

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Fysioterapiakoulutus

Kirsi Kostamo
Marianne Mujunen

LINJASTOTYÖSKENTELYN TYÖERGONOMIA
ELINTARVIKETEOLLISUUDESSA
Kohti parempaa työergonomiaa työasentoja ohjaavien postereiden avulla

Opinnäytetyö
Elokuu 2017



OPINNÄYTETYÖ
Elokuu 2017
Fysioterapiakoulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
p. 050 405 4816

Tekijät

Kirsi Kostamo, Marianne Mujunen

Nimeke

Linjastotyöskentelyn työergonomia elintarviketeollisuudessa – Kohti parempaa työergonomiaa työasentoja ohjaavien postereiden avulla

Tiivistelmä

Ergonomia on tiede, joka tutkii ihmisen ja laitteiden suhdetta toisiinsa. Ergonomia yhdistää fyysisen, psyykkisen ja tekniikan tietämyksen, ja sillä pyritään vaikuttamaan ensisijaisesti työn teknisiin ratkaisuihin ja prosesseihin. Työergonomian tutkiminen on yksi keskeisimmistä keinoista työn riskien arviointiin.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoite oli tuottaa juustolinjaston työntekijöiden työergonomiaa ohjaavat posterit. Tarkoitus oli edistää työergonomian toteutumista toimeksiantajan juustonvalmistuslinjastolla. Tuotteena syntyvää posteria voidaan käyttää osana työohjausta ja perehdytystä työtehtäviin. Ergonomiaa edistetään kartoittamalla linjastotyön riskit ja kehittämällä linjaston toimintaa yhdessä työnjohton ja työntekijöiden kanssa. Fysioterapeutin asiantuntijuutta on pyydetty riskien havaitsemiseen, ja aihe on rajattu koskemaan yhden linjaston työntekijöiden työergonomiaa.

Kartoituksen avulla kuormitustekijöiksi nousivat työssä tapahtuvat nostot, siirrot ja yläraajojen asennot, joiden pohjalta työergonomiaa ohjaavat posterit koottiin. Posterit sijoitettiin linjaston yhteyteen, ja lisäksi työntekijöille ohjattiin työergonomiaa tehdaskäyntien yhteydessä.

Jatkokehitysmahdollisuutena suositellaan ergonomiakartoituksen tekoa linjastolle vuosittain, jolloin varmistetaan ergonomian toteutuminen ja seuranta. Työergonomiaa ohjaavien postereiden toivotaan jäävän osaksi työhön perehdytystä ja jokapäiväistä työtä.

Kieli
suomi

Sivuja 53
Liitteet 2
Liitesivumäärä 9

Asiasanat

ergonomia, työnkuormitus, työergonomia



THESIS
August 2017
Degree Programme in Physiotherapy

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. +358 50 405 4816

Authors
Kirsi Kostamo, Marianne Mujunen

Title
Production Line Work Ergonomics in Food Industry – Towards Better Work Ergonomics With the Help of Guiding Posters

Abstract

Ergonomics is a science, which studies the relationship between human and objects. Ergonomics combine the knowledge of personal, mental and technological factors aiming to affect technical process of work in the first hand. Researching workplace ergonomics is one of the best ways to evaluate work related risks in work places.

Aim of this practical thesis was to produce posters to guide workplace ergonomics in the client's cheese production line. The goal of the thesis was to improve work ergonomics in the cheese production line. The posters can be used as guidance and introduction to the work. In order to improve workplace ergonomics the risk factors of the work were investigated. The development was done together with the managers and the employees. Physiotherapist acted as a specialist in risk evaluation and the topic of the study was narrowed down to consider only one production line of the factory.

The results showed that work related strain was caused by manmade lifts, object transfers and the use of upper extremities. The ergonomic guidance posters were built to effect on these factors and they were placed to the production line next to each stage. In addition, the ergonomic way of working was guided to the employees during the factory visits.

One development idea for the future is to carry out the same workplace ergonomics research yearly, which ensures the ergonomics fulfilment and tracking in the work place. The posters are hoped to be a part of everyday work and introduction to the work for the new employees.

Language
Finnish

Pages 53
Appendices 2
Pages of Appendices 9

Keywords
ergonomics, work-related strain, workplace ergonomics

Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto.....	5
2	Työergonomia	6
2.1	Ergonomian määritelmä.....	6
2.2	Ergonomian historiaa	7
2.3	Työturvallisuutta ja työergonomiaa ohjaava lainsäädäntö.....	8
3	Työn kuormitustekijät elintarvikealan työtehtävissä.....	10
3.1	Työn fyysiset ympäristötekijät	10
3.2	Työn biomekaniikka	12
3.3	Toistotyö	15
3.4	Nostot ja siirrot.....	16
3.5	Tapaturman vaara	17
4	Keinoja työn riskien vähentämiseen ja työterveyden edistämiseen.....	18
4.1	Tapaturmien torjunta ja riskien arviointi	18
4.2	Työmenetelmien suunnittelu	21
4.3	Työpiste ja työvälineet	22
4.4	Työhön opastaminen	23
4.5	Terveysneuvonta työergonomiaohjauksessa	24
5	Informatiiviset posterit terveysviestinnän välineenä.....	25
6	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	27
7	Opinnäytetyön toteutus	27
7.1	Aloitusvaihe	27
7.2	Suunnitteluvaihe	28
7.3	Käytännön toteutuksen esivaihe	30
7.3.1	Sosiaali- ja terveysministeriön riskienarviointi –kysely ja tulokset	32
7.3.2	Työterveyslaitoksen työpaikan ergonomia –arviointi ja tulokset.....	35
7.4	Käytännön toteutuksen työstövaihe	39
7.5	Käytännön toteutuksen tarkastusvaihe	40
7.6	Käytännön toteutuksen viimeistelyvaihe	41
8	Linjaston ergonomiaa ohjaavat posterit.....	42
9	Pohdinta	42
9.1	Opinnäytetyön tuotoksen tarkastelu.....	42
9.2	Toteutuksen ja menetelmän tarkastelu	45
9.3	Luotettavuus ja eettisyys.....	46
9.4	Ammatillinen kasvu ja kehitys	48
9.5	Linjaston kehittämisideat.....	49
	Lähteet.....	51

Liitteet

Liite 1 Toimeksiantosopimus

Liite 2 Esittelykirje työntekijöille, kyselylomake ja kuvauslupa

1 Johdanto

Suomessa elintarviketeollisuus on neljänneksi suurin teollisuudenala, joka pitää sisällään leipomo-, liha-, kala-, juoma- ja peruselintarviketeollisuuden. Koska nämä työtehtävät vaativat erityisen paljon käsityötä ja suurien laitteiden käyttöä, alan työntekijällä on kuusinkertainen riski saada työstä johtuva rasitusvamma verrattuna muihin aloihin keskimäärin. Tuki- ja liikuntaelimestön vammat ovat alalla yleisiä, ja ne kattavat noin 30 - 40 % kaikista sairauspoissaoloista. (Työterveyslaitos 2015a; Työturvallisuuskeskus 2016a.)

Tekniikka on kehittynyt helpottamaan ihmisten työtä. Ihminen on kaiken suunnittelun keskiössä, mutta joskus käy niin, etteivät laitteet kehity käyttäjiensä ehdoilla. Hyvin suunniteltu laite ei kuormita käyttäjää lähes lainkaan, ja työtehtävät sujuvat lähes huomaamatta. Vastakohtana tälle ovat huonosti työtehtävään soveltuvat laitteet, jotka ovat hankalakäyttöisiä ja aiheuttavat vaaraa niiden käyttäjille. Vaaran voivat muodostaa myös työpaikan melu, lämpötila, valaistus tai epäsoyvät tilaratkaisut. Huonosti suunniteltu toimintaympäristö aiheuttaa työntekijöille monia ongelmia, kuten terveyshaittoja ja suuremman riskin virheille ja onnettomuuksille. (Launis & Lehtelä 2011a, 17.)

Työperäisten vaivojen ehkäisy edellyttää työpaikan riskien kartoitusta. Työn vaarojen ja tapaturmien torjunnassa on otettava monet tekijät huomioon niin työn suunnittelussa kuin ohjauksessa. (Takala & Lehtelä 2015, 45.) Kun työtehtävät, työympäristö ja työjärjestely ovat hyvin suunniteltuja, voidaan sillä vähentää työperäisiä sairauksia ja sairauspoissaoloja (Työterveyslaitos 2015a; Työturvallisuuskeskus 2016a).

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö on toteutettu toimeksiannon pohjalta ja opinnäytetyön tavoite on tuottaa toimeksiantajan juustolinjaston työntekijöiden työergonomiaa ohjaavat posterit. Posterit syntyvät opinnäytetyön tuotteena, ja ne koostuvat toimeksiantajan käyttöön. Tuotteessa otetaan huomioon sen käyttötarkoitus, informatiivisuus ja toimeksiantajan tarpeet. Posterin sisällön tuottamiseksi

tutkimusmenetelmänä käytetään ergonomiakartoitusta, joka toteutetaan juustolinjaston työntekijöille. Kartoituksen pohjana käytämme työntekijöiden esitietolomaketta ja sosiaali- ja terveysministeriön (STM) riskienarviointi -kyselyä (Sosiaali- ja terveysministeriö, Työsuojeluosasto 2017). Tämän jälkeen syvennämme kartoitusta työntekijöiden kokemiin haittatekijöihin ja tähän käytämme Työterveyslaitoksen työpaikan ergonomiaselvityslomaketta (Työterveyslaitos 2010a).

Opinnäytetyön tarkoitus on edistää työergonomian toteutumista juustolinjastolla. Opinnäytetyön tuotteena syntyvää posteria voidaan käyttää osana työhjausta ja työhön perehdytystä. Fysioterapeutin asiantuntijuutta on pyydetty riskien havaitsemiseen, ja aihe on rajattu koskemaan yhden valmistuslinjaston työergonomiaa. Toimeksiantajaa ei pyynnöstä nimetä tai esitellä opinnäytetyössä.

2 Työergonomia

2.1 Ergonomian määritelmä

Ergonomiaksi kutsutaan tietoa, jolla pyritään vaikuttamaan toimintaympäristön suunnitteluun ihmisten fyysisiä ja psyykkisiä tekijöitä peilaten käytettävissä oleviin teknisiin ratkaisuihin. Ergonomia-käsite tulee kreikan sanoista *ergo*, eli työ ja *nomos*, eli luonnon lait, ja se kuvaa hyvin ergonomian ajattelutapaa ja mihin sillä pyritään vaikuttamaan. Ergonomia yhdistää fysiologisen, psykologisen ja teknisen tietämyksen ja sillä pyritään lisäämään ihmisen hyvinvointia, turvallisuutta ja terveyttä. (Launis & Lehtelä 2011a, 19; Virolainen 2012, 28.)

Ergonomian tavoitteena on säilyttää yksilön työkyky ja voimavarat mahdollisimman pitkään. Ergonomiaa tutkitaan tarkkailemalla ihmisen toimintaa ja selvittämällä hänen kokemuksiaan työn rasittavuudesta. Havainnointien perusteella luodaan inhimilliset tavoitteet ergonomian suunnittelulle. Tutkimuksen tarkoituksena on vaikuttaa työhön kokonaisuutena niin, että yksilön voimavarat huomioidaan

suhteessa työn vaatimaan voimaan ja toistomääriin. Toimintojen suunnittelu tehdään yhdessä työn eri sidosryhmien kanssa, ja sillä varmistetaan ergonomiaratkaisujen toimivuus ja jatkuma kyseisessä käyttötilanteessa. (Launis & Lehtelä 2011a, 19 - 21.)

Ergonomia voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen; fyysiseen, kognitiiviseen ja organisatoriseen. Fyysinen ergonomia pyrkii vaikuttamaan ihmisten tarpeiden ja ominaisuuksien mukaan työympäristön suunnitteluun, tutkimalla ihmisen ja työn vuorovaikutusta. Tutkimuksen aiheena ovat esimerkiksi työasennot, työtilat ja työn terveys- ja riskitekijät. Kognitiivinen ergonomia tutkii muun muassa psyykkistä kuormitusta, ihmisen ja tietokoneen suhdetta ja työstressiä. Organisatorinen ergonomia vuorostaan vaikuttaa työn järjestämiseen ja prosesseihin niin, etteivät ne kuormita liikaa yksilön voimavaroja. (Virolainen 2012, 28 - 29.)

Ensisijaisesti ergonomia pyrkii vaikuttamaan työn teknisiin ratkaisuihin ja prosesseihin, ei niinkään ihmisiin kohdistuviin toimiin. Suunnittelulla pyritään kehittämään fyysistä työympäristöä, työtehtäviä ja työjärjestelyä. Ergonomiaksi ei lueta esimerkiksi henkilöstön fyysisen kunnon huolehtimista, tiedottamisen parantamista tai johtamisen kehittämistä, ellei niillä ole suoraa vaikutusta toimintaympäristön kehittämiseen. (Launis & Lehtelä 2011a, 19 - 21.)

Työympäristön ja laitteiden lisäksi monet ammatit vaativat työntekijältä yhä paljon fyysistä työtä. Elintarviketeollisuudessa on paljon toistotyötä, joka yksitoikkoisena pitkänä rasitteena voi johtaa fyysiseen ylikuormitukseen ja erilaisiin elimistön sairauksiin ja vaurioihin. Kaikkia työtehtäviä ei voida korvata koneella ja tällöin työntekijään kohdistuu dynaamista lihastyötä ja taakkojen kannattelua. (Työturvallisuuskeskus 2010a, 58.)

2.2 Ergonomian historiaa

Ergonomiaa on alettu havainnoimaan jo 1800-luvulla, jolloin istumista ja työasentoja aloitettiin tutkia. Laitteiden ja ihmisten vuorovaikutusta alettiin tarkemmin sel-

vittää toisen maailmansodan jälkeen ja ergonomiatieteen kehityksessä on nähtävissä kaksi pää linjaa, pohjoisamerikkalainen ja eurooppalainen. Toisen maailmansodan jälkeen Amerikassa alettiin tutkia sodassa käytettyjen koneiden toimintahäiriöitä ja onnettomuuksia, joista useimmat osoittautuivat johtuneen siitä, ettei laitteita oltu suunniteltu ihmisten ehdoilla käytettäväksi. Tästä syntyi ”inhimilliset tekijät huomioon ottava suunnittelu”, eli *human factors engineering*, jonka keskeinen tavoite oli kehittää laitteita sotilas-, avaruus- ja ilmailukäyttöön. (Launis & Lehtelä 2011a, 26.)

Toinen suuntaus vuorostaan sai syntynsä Euroopan yliopistoissa, joissa alettiin tutkia teollisuuden laitteiden soveltuvuutta niiden käyttäjille. Tässä ajattelussa työn kuormitusta pyritään tasaamaan ja optimoimaan tekijälle oikeaksi, joka on osaltaan antanut pohjan nykyiselle työterveyshuollollekin. Myöhemmin nämä kaksi suuntausta ovat yhdistyneet ergonomiaksi, ja sen tutkiminen on levinnyt kansainvälisesti. Tekniikan kehityksen ja trendien myötä ergonomian painopiste on vaihdellut fyysisten, kognitiivisen ja organisatorisen ergonomian välillä. (Launis & Lehtelä 2011a, 26 - 27.)

Nykyisin tekniikka on yhä suuremmassa roolissa työtehtävissä ja ergonomiaa sovelletaan laajasti eri aloilla. Elintarviketeollisuudessa käytetään paljon koneita ja laitteita, joten näiden alojen työsuojelussa työergonomia on yksi keskeisimmistä seikoista. Työn turvallisuus ja terveellisyys ovat työnantajan vastuulla, ja näihin riskeihin tulisi puuttua ennaltaehkäisevästi jo työn suunnittelussa. (Työturvallisuuskeskus 2010b, 2 - 3.)

2.3 Työturvallisuutta ja työergonomiaa ohjaava lainsäädäntö

Suomen työturvallisuuslain mukaan työnantajalla on velvoite tunnistaa työn aiheuttamat haitat ja vaaratekijät työntekijälle. Tähän kuuluu myös työn riskien ja niiden terveydellisen merkityksen arviointi työntekijälle. Työnantajan on huomioitava työpisteen riskit turvallisuudelle ja terveydelle, arvioitava työn suunnittelussa työntekijän kuormitusta, sekä huolehdittava riittävästä opetuksesta ja ohjauk-

sesta työtehtäviin. Laki määrää, että työntekijällä on oltava riittävästi työtilaa, työasentoa on oltava mahdollista muuttaa, työhön on varattava riittävästi apuvälineitä, nostot ja siirrot on tehtävä mahdollisimman kevyiksi ja työn tulisi sisältää mahdollisimman vähän toistotyötä. (Työturvallisuuslaki 738/2002.)

Työterveyshuoltolaki velvoittaa työnantajan järjestämään työntekijöille työkuvaan verraten riittävät terveydenhoitopalvelut. Terveydenhuolto sisältää muun muassa työn terveellisyden ja turvallisuuden valvonnan, työperäisten terveysvaarojen tunnistamisen, arvioinnin ja seurannan, sekä työn terveyttä ja turvallisuutta lisäävää tietojenantoa, ohjausta ja neuvontaa. Työntekijän velvollisuus on puolestaan osallistua työterveyshuollon järjestämiin terveystarkastuksiin, joissa selvitetään työntekijän terveydentilaa, sekä työ- ja toimintakykyä. (Työterveyshuoltolaki 1383/2001.) Näiden lisäksi on olemassa yksityiskohtaisempia valtioneuvoston päätöksiä ja asetuksia, joiden toteutumista ja työpaikkojen riskien arviointia aluehallintoviraston työsuojeluvastuualueet valvovat (Sosiaali- ja terveysministeriö, Työsuojeluosasto & Työturvallisuuskeskus 2015, 11 - 12).

Työturvallisuutta koskevat kansallisten lakien lisäksi myös kansainväliset säädökset. Euroopan Unionin neuvosto on säätänyt direktiivin työolojen vähimmäisvaatimuksista, jota sovelletaan lähes kaikilla aloilla Euroopan unionin alueella. Direktiivissä annetaan ohjeet muun muassa siihen, miten työpaikalla on otettava huomioon työpisteen ilmanvaihto, valoisuus, lämpötila ja riittävät kulkutilat. Direktiivin mukaan työpaikalla on oltava riittävät varatoimenpiteet tulipalon sattuessa ja hätäpoistumisteiden on oltava asianmukaisesti merkittyjä, työpisteen läheisyydessä, esteettömiä ja lukitsemattomia. Direktiivi antaa myös suositukset siihen, millaiset työpaikan lattioiden, seinien ja kattojen tulisi olla, etteivät ne aiheuttaisi vaaraa työntekijälle. (Neuvoston direktiivi 89/654/ETY.)

3 Työn kuormitustekijät elintarvikealan työtehtävissä

3.1 Työn fyysiset ympäristötekijät

Hyvän työkyvyn perustana on turvallinen, viihtyisä ja terveellinen työympäristö. Kokemukseen työnkuormituksesta vaikuttavat myös työympäristöaltisteet, jotka voidaan jakaa fyysisiin, kemiallisiin ja biologisiin tekijöihin. Fyysisiä altisteita ovat melu, valaistus, värinä ja lämpöolosuhteet. Näistä esimerkiksi voimakas melu altistaa kuulovaurioille ja voi aiheuttaa stressiä, sekä työskentely huonossa valaistuksessa voi osaltaan edesauttaa työskentelyä huonossa työasennossa. (Kähkönen 2001, 192.) Ympäristötekijöillä voi olla joko negatiivinen tai positiivinen vaikutus työntekijöihin, ja ne vaikuttavat esimerkiksi tiedon vastaanottamiseen (Lehtelä & Launis 2011, 266).

Lämpöolosuhteet koostuvat useammasta eri tekijästä: työn kuormittavuudesta, vaateuksesta, ilman lämpötilasta, liikkeistä ja kosteudesta sekä pintojen lämpötiloista (Ketola & Laaksonlaita 2004, 14; Lehtelä & Launis 2011, 283; Kähkönen 2001, 192). Työpaikan lämpöolosuhteille on vaikea asettaa tavoitearvoja, sillä niihin vaikuttavat niin työtehtävät, työntekotapa, suojavaatteet, tuotantomenetelmät kuin työntekijään kohdistuva haittakin. Työn laadusta riippuen on kuitenkin määritetty lämpötilan viitearvot, joihin työpisteillä tulisi pyrkiä. Kevyt istumatyö tulisi suorittaa 21 - 25 °C:n lämpötilassa, muu kevyt työ 19 - 23 °C:n lämpötilassa, keskiraskas työ 17 - 21 °C:n lämpötilassa ja raskas työ 12 - 17 °C:n lämpötilassa. (Ketola & Laaksonlaita 2004, 14.)

Työpaikan lämpötilan tulisi olla sellainen, että työntekijät kokevat sen suhteellisen miellyttäväksi vuodenajasta riippumatta ja vaatetus on työhön sopiva. Vaatetuksen tulee suojata yläraajat eikä työpisteen vetoisuuden tulisi haitata työntekijää. Käsien ja ranteiden alueelle ei tulisi kohdistua kylmää tai ilman liikettä, sekä työpisteen kylmät pinnat tulisi olla suojatut. Tämän lisäksi tarpeetonta kylmätyöskentelyä tulisi välttää. (Ketola & Laaksonlaita 2004, 14.) Kuumatyöksi määritellään pitkäkestoinen työ ympäristössä, jossa lämpöolosuhteet aiheuttavat kuormitusta,

ja jolloin ihminen alkaa esimerkiksi hikoilla. Kuumia työympäristöjä on esimerkiksi elintarviketeollisuudessa. (Kähkönen 2001, 193.)

Jos työpaikan lämpötilaa ja vetoa ei kyetä säätämään, muuttamaan tai eristämään, ne on otettava huomioon työntekijän suojavaatteissa. Suojavaate valitaan suojaustarpeen, lämpötilan, työn ja käyttömukavuuden mukaan. Suojavaatteet ovat yleisiä elintarviketeollisuuden työtehtävissä. Esimerkiksi suojavaate voi olla takki, housut, kokopuku, pikkutakki tai esiliina. (Työterveyslaitos 2010a, 63, 75 - 76.)

Melu on terveydelle haitallista ja häiritsevää ääntä, joka pitkäaikaisena ärsyksenä voi aiheuttaa kuulovaurioita. Voimakas yli 85 dB:n melu aiheuttaa jopa pysyviä kuulovaurioita. Työhön keskittymistä voi haitata myös taustamelu, joka voi peittää alleen esimerkiksi varoitusäänet. Jos työskentely tapahtuu kaikuisassa tilassa, signaalin akustinen rakenne vääristyy, ja taustamelun peittovaikutus lisääntyy. Korkea melutaso haittaa puheen erottumista, ja ihminen korottaa puheääntään automaattisesti melutason ylittäessä yli 40 dB. Puheen voi kohtuullisesti erottaa taustamelun tason jäädessä noin 10 dB puheääntä hiljaisemmaksi. (Lehtelä & Launis 2011, 278 - 279; Työsuojeluhallinto 2017).

Työympäristön toimivuuden ja työhön keskittymisen kannalta on laadittu suositusrajoja taustamelulle. Teollisuuden työpaikoissa melun tulisi olla korkeintaan 75 - 80 dB, valvomoissa ja laboratorioissa 40 - 55 dB. Useamman hengen toimistohuoneiden melutasojen tulisi olla 35 - 45 dB, sekä yhden hengen toimistohuoneissa, luokka- ja kokoushuoneissa 30 - 40 dB. (Lehtelä & Launis 2011, 282.) Kuulolle vaaralliseksi melu määritellään, kun se on 80 - 85 dB (Työsuojeluhallinto 2017).

Valtioneuvoston päätös (1404/1993) velvoittaa työnantajaa selvittämään työpaikalla melun rajojen ylittymisen syyt ja laatimaan meluntorjuntaohjelman. Näin on tehtävä, jos työntekijän henkilökohtainen melualtistus ylittää päivittäin 85 dB tai äänenpaineen painottama arvo ylittää 200 pascalia (140 dB). Melualtistuksen ylittäessä 80 dB, työntekijällä on oikeus saada kuulosuojaimet käyttöönsä ja oikeus käydä kuulontarkastuksessa. (Työsuojeluhallinto 2017.)

Kuulosuojaimia on tulppasuojaimia, kupusuojaimia ja kypäräsuojaimia. Suojaimia tulee käyttää melutason ylittyttyä 85 dB. Työntekijä selvittää kokeilemalla, mikä kuulosuojainvaihtoehto on hänelle käytössä mukavin. Suojaimen tehtävä on vaimentaa ääntä, mutta niiden on myös oltava muiden suojainten kanssa käytettävät, mukavat käyttää ja tarvittaessa mahdollistettava puhe- ja kuulo yhteys. (Työturvallisuuskeskus 2010a 61, 70 - 71.)

Työtilan **valaistuksella** on merkitystä, sillä se vaikuttaa työturvallisuuteen, suorituskykyyn ja viihtyvyyteen (Työturvallisuuskeskus 2010a 61,72; Olkinuora 2001, 195; Lehtelä & Launis 2011, 266). Tärkeänä tekijänä hyvään näkyvyyteen pyritäessä ovat näkökohteen ja ympäristön luminanssi, jolla kuvataan pinnasta heijastuvan valon määrää. Luminanssin yksikkö on kandela neliometriä kohti (cd/m^2). Tavallisin valaistuksen määrää kuvaava yksikkö on luks (l_x). (Olkinuora 2001, 195.)

Hyvän valaistuksen perusominaisuudet ovat valon tasaisuus ja voimakkuus, valon häikäisemättömyys sekä värien vääristämättömyys, ja valon suuntauksen tulee olla oikea. (Olkinuora 2001, 196; Lehtelä & Launis 2011, 266.) Elintarviketeollisuuden esikäsittelytyössä riittävänä keskimääräisenä valaistusvoimakkuutena pidetään 300 l_x , ja elintarviketeollisuuden viimeistelytyössä vastaava suositus on 500 l_x . Työalueen ulkopuolisesta valaistuksesta, lähiympäristön valaistuksen tulisi olla 2/3. (Lehtelä & Launis 2011, 268 - 267.)

3.2 Työn biomekaniikka

Biomekaniikka on elimistöön kohdistuvien voimien tutkimista mekaniikan peruslakien avulla (Takala & Lehtelä 2015, 40; Takala & Nevala-Puranen 2001, 124). Kehon ulkoiset voimat vaikuttavat ihmisen liikkumiseen ja asennon säilyttämiseen. Liikkumisen ja asennon hallinnan tuottaminen voimaa vasten onnistuu lihasten tuottaman voiman avulla. Tärkein vaikuttava ulkoinen voima on painovoima. (Takala & Lehtelä 2015, 40.)

Mekaaninen kuormitus on yksi oleellinen tekijä useimpien liikuntaelinsairauksien synnyssä. Kun kudoksiin kohdistuva voima ylittää niiden kestävyysrajan ja toistuu liian usein, kudokset vaurioituvat. Asennon säilyttäminen ja työn tekeminen vaativat lihasaktivaatiota, joka johtaa väsymisen kautta aineenvaihdunnan muutoksiin. Jo nämä muutokset voivat olla haitallisia, vaikka mekaanisia kudovaurioita ei synnyisikään. (Takala & Lehtelä 2015, 40; Takala & Nevala-Puranen 2001, 124, Käypä hoito 2017a.)

Niska-hartiaseudun kuormitustekijöihin vaikuttavat niskan ja yläraajan työasennot. Mahdollisemman neutraali pään asento on kaularangan ja niskan lihaksiston kannalta sopivin vaihtoehto. Tämä johtuu siitä, että työasennon tuoma vähäinenkin kuormitus voi olla haitallista, jos työssä esiintyy pitkään jatkuvaa staattista kuormitusta. (Kukkonen & Takala 2001, 149 - 151.) Staattisessa asennossa yläraaja on yksipuolisessa kuormituksessa, mikä rajoittaa alueen verenkiertoa ja aiheuttaa lihasten väsymistä työssä (Ketola & Laaksonlaita 2004, 22).

Ilmeinen näyttö niska-hartiaseudun kuormituksesta on työhön liittyvällä biomekaanisella kuormituksella. Nämä kuormitustekijät ovat niskaan kohdistuvat suuret voimat, niskan etukumara asento, työskentely käsien kohoasennossa, staattiset työasennot ja raskas ruumiillinen työ sekä kantaminen. (Käypä hoito 2017b; Kukkonen & Takala 2001, 147; Launis 2011, 199.) Haitallisten työasentojen lisäksi työn kuormittavuuteen liittyvät myös työpaikan fysiologiset työolosuhteet. Kehon asento on hyvä niska-hartiaseudun kannalta silloin, kun hartialihakset ovat rennot ja rangan asento pystytään pitämään mahdollisimman suorana työtehtävän aikana. Lisäksi työpisteen työvälineiden tulisi sijaita sopivalla etäisyydellä. (Kukkonen & Takala 2001, 148 - 151.)

Yläraajan vaivojen ja vaurioiden keskeisinä riskitekijöinä pidetään suurta voiman käyttöä, liikkeiden samanlaista toistamista pitkään sekä työskentelyä nivelten ääriasennoissa ja epäedullisissa suunnissa (Launis 2011, 195; Käypä hoito 2017a; Tarnanen, Varonen & Malmivaara 2013). Riski vaurion syntymiseen kasvavaa, kun nämä tekijät toteutuvat yhtäaikaisesti (Launis 2011, 195; Tarnanen ym. 2013). Riski on vuorostaan vähäisempi, jos yksi näistä tekijöistä toteutuu kerral-

laan ja kohtuullisena (Launis 2011, 195). Ergonomiaohjauksella on osoitettu olevan vaikutusta yläraajavaivaisten itse kokemaan työtuottavuuteen satunnaisotantatutkimuksessa. Tuottavuus parani erityisesti pitemmän ajan seurannassa niillä, jotka olivat kokeneet tuottavuuden vähäisesti heikentyneen yläraajavaivan takia. (Martimo, Shiri, Miranda, Ketola, Varonen & Viikari-Juntura 2009.)

Yläraajan työliikkeitä tarkasteltaessa tulisi huomioida, että paljon tehoa vaativissa työliikkeissä voima tulisi suunnata vartaloa kohti tai poispäin veto- ja työntöliikkeinä. Kevyissä liikkeissä tulee kiinnittää huomiota raajan kannatteluun ja edullisiin liikemalleihin. Raajan luontevat liikesuunnat tulisi ottaa huomioon suunniteltaessa työpisteitä ja sovellettaessa työmenetelmiä. (Launis 2011, 198 - 200.) Yläraajojen työliikkeiden on todettu olevan erittäin kuormittavia, kun olkavarren sivunosto ylittää 30° ja eteen nostossa 60° (Kukkonen & Takala 2001, 151). Yläraajan työasento on kunnossa, kun olkavarren 45°:n kohoasentoja toistuu alle tunti työajasta (Ketola & Laaksonlaita 2004, 22). "Nyrkkisääntönä" voidaan pitää, että työn tapahtuessa hartiatason yläpuolella, työ on erittäin kuormittavaa. (Kukkonen & Takala 2001, 151.)

Työasennosta johtuva selän kuormitus aiheutuu kehon osien painosta. Kuormitukseen vaikuttavat kehonosien sijainti keskivartaloon nähden ja tasapainoon vaadittava lihastyö. Kuormittavuuden määrittävät myös lihasten koko, tehtävään tarvittava voima sekä lihasjännityksen kesto. Eri työasennot kohdistavat selkään erilaisia deformatiivisia voimia, jotka ovat pienimmillään nivelten keskiasennoissa ja suurimmillaan nivelten ääriasennoissa. Tästä johtuen työskentely keskiasennoista poikkeavissa asennoissa lisää kuormitusta. Kun tähän asentoon yhdistetään vartalon kierto, eteen, taakse tai sivulle taipunut asento, kasvaa työn aiheuttama riski entisestään. Pelkästään ylävartalon paino riittää aiheuttamaan selän kudonvaurioita äärikumaran ja samalla kiertyneen asennon yhteydessä. (Cedercreutz 2001, 132 - 133.)

Pitkäkestoisen asennon ylläpito aiheuttaa yksipuolisen kuormituksen selän lihaksistolle, nivelille ja välilevyille. Tällöin näiden aineenvaihdunta ja hapen kulkeutuminen heikkenevät. Staattisen kuormituksen seurauksena kudosten elastiset ja viskoelastiset ominaisuudet muuttuvat. Tästä johtuen kuormituksen pitkittyessä

välilevyt painuvat kasaan jäykistäen selän ja heikentäen sen kuormituksen sietokykyä, erityisesti äkillisen asennon muutoksen ja ponnistuksen yhteydessä. Liikkumattomuudella ja alikuormituksella on haitallisia vaikutuksia koko selän alueen kuormituskyvyn heikkenemiseen. (Cedercreutz 2001, 132 - 133.)

Alaraajasairauksien esiintyvyys työikäisten keskuudessa on huomattavasti vähäisempää kuin selkä-, niska-, hartia- ja yläraajasairauksien. Työ- ja toimintakyvyn vaikuttavat eniten kantavien nivelten eli lonkan ja polven nivelrikko. Nivelrikkon esiintyvyys alkaa yleistyä 40 - 50-vuotiailla. Pehmytkudossairauksia ja vammoja esiintyy selvästi harvemmin kuin yläraajojen osalla. (Riihimäki 2001, 158.)

Ihmisen seistessä polveen kohdistuva kuorma on noin 40 % koko kehon painosta. Alaraajakuormituksen määrää tulee tarkastella erityisesti, jos työssä on taakkojen nostelua ja siirtelyä. Alaraajojen kuormitukseen vaikuttavat vartalon asennot, kumartuneet, ojentuneet ja kiertyneet työasennot, tulee ottaa arvioinnissa huomioon. (Riihimäki 2001, 160 - 161.)

3.3 Toistotyö

Toistotyöksi määritellään työ, jonka työvaihe kestää alle 30 sekuntia tai työ luonteeltaan sisältää yli puolet työvaiheajasta samojen liikkeiden toistoa. Toistotyötä esiintyy eri teollisuuden aloilla, kuten linjastotyöskentelyssä eri pakkaus- valmistus- tai kokonpanotehtävissä. Lyhyet, toistuvat työvaiheet lisäävät työntekijän riskiä sairastua kiputiloihin. (Työterveyslaitos 2015c; Ketola & Laaksonlaita 2004, 22; Ketola 2001, 154.)

Samankaltaisia pitkiä aikoja kerrallaan kestäviä liikkeitä on pyrittävä välttämään, erityisesti jos liikkeisiin liittyy samanaikaisesti hankalia nivelten asentoja sekä voiman käyttöä (Ketola 2001, 153; Launis 2011, 201). Rasisairauksien riskiä lisäävät yläraajan kohoasennot, kyynärvarteen kohdistuvat voimakkaat kiertoliikkeet, ranteen ääriasennot sekä sormien nopeat liikkeet. Lisäksi työntekijän ammattitaidolla sekä työntekijän kokemilla psykososiaalisilla tekijöillä on merkitystä riskin syntymiseen. (Ketola 2001, 153.)

Toistoliikkeet on suunniteltava mahdollisimman hyvin. Toistuvuutta voidaan vähentää yhdistämällä erilaisia työvaiheita sekä säännöllisellä työtehtävien vaihdolla. Alle puolen minuutin työvaiheita tulisi yleensä välttää liikkeiden yksipuolisuuden ja toistuvuuden vuoksi. Työvaiheen pituuden määrittämisessä tulee ottaa huomioon myös henkilön kokemus ja työhön liittyvät erityispiirteet. Kokematon työntekijä rasittuu kokenutta työntekijää enemmän pitkäkestoisista ja monimutkaisista tehtävistä. Kuitenkin tarkkuutta ja keskittymistä vaativat tehtävät eivät saisi kestää muutamaa minuuttia kauempaa kerrallaan. (Launis 2011, 202.)

3.4 Nostot ja siirrot

Valtioneuvoston päätös (1409/1993) koskee kaikkia lihasvoimin tehtäviä nostoja ja siirtoja. Päätöksen peruseriaatteen mukaan tuotantolinjastot, varastotilat ja muut tavaroiden tai materiaalien käsittelyyn liittyvät prosessit tulee suunnitella niin, että käsin nostamista tarvitaan mahdollisimman vähän. Apuvälineet nostotilanteisiin tulee valita niin, että nosto tapahtuu nopeasti ja vaivattomasti. Tilanteissa, jossa käsin nostamista ei voida järjestää muuten, nostotilanne tulisi järjestää mahdollisimman hyväksi. (Lehtelä 2011, 186 - 188.)

Nostotekniikaksi neuvotaan usein nostamaan selkä suorana ja käyttämään nostoon jalkoja. Tätä tekniikkaa kutsutaan jalkanostoksi. (Lehtelä 2011, 185.) Jalkanostossa taakka saadaan mahdollisimman lähelle vartaloa, jolloin selän kuormittuminen on pientä. (Riihimäki & Leskinen 2001, 163; Lehtelä 2011, 186; Cedercreutz 2001, 134.) Nostettaessa jalat suorina, selkä eteen taipuneena, kasvaa taakan vaakaetäisyys selän alaosaan ja välilevyihin kohdistuva paine kasvaa. Tätä tekniikka kutsutaan selkänostoksi. Selkälihasten kuormitus on selkänostossa suurempaa kuin jalkanostossa. Tekniikan valinnan vaikeus korostuu etenkin silloin, kun taakkaa nostetaan matalalta tasolta. (Lehtelä 2011, 186.) Seisten työntäessä ja vetäessä tulisi nojautua voimantuoton suuntaisesti. Istuessa työntöliike vaatii usein tukeutumisen selkänojaan, vetäessä tukeudutaan esimerkiksi pöydän reunaan. (Launis 2011, 200 - 201.)

Nostotyö sinänsä ei ole selälle kuormittava, jos nosto pyritään suorittamaan oikein. Taakan nosto on kudoksille kuormittavaa silloin, kun kudokseen kohdistuva voima ylittää sen kestävyden. Ylikuormittumisen suuruuteen liittyvät erilaiset tekijät, kuten nostettavan esineen painosta ja muodosta, sen sijainnista suhteessa vartaloon noston alussa ja lopussa sekä noston toistuvuudesta. (Riihimäki & Leskinen 2001, 162.) Kansainvälisissä tutkimuksissa on kuitenkin osoitettu, ettei nostotilanteiden ergonomiohjauksella ole riittävää näyttöä selkäkipujen ennaltaehkäisyyn, mikä sinänsä haastaa nykyisen käsityksen ergonomiohjauksen tärkeydestä. Tasokkaat lisätutkimukset ovat tarpeen, jotta epävarmuutta tulosten näytöstä voidaan todentaa. (Verbeek, Martimo, Karppinen, Kuijer, Viikari-Juntura & Takala 2011; Martimo, Verbeek, Karppinen, Furlan, Takala, Kuijer, Jauhiainen & Viikari-Juntura 2008; Käypä hoito 2017c.)

Nostoihin liittyy aina tapaturmariskejä. Näitä ovat esimerkiksi tasapainon menettäminen nostotilanteessa, liukastuminen ja taakan putoaminen. Tästäkin johtuen työntekijöiden opastaminen oikeanlaiseen nostotekniikkaan on erittäin tärkeää. Työntekijöillä tulee myös olla tiedossa nostamiseen liittyvät riskit. (Riihimäki & Leskinen 2001, 162; Lehtelä 2011, 185.)

3.5 Tapaturman vaara

Putoamiset ja kaatumiset, joista suurin osa johtuu liukastumisista, aiheuttavat melkein puolet kaikista työtapaturmista. Kaatumisen syitä ovat esimerkiksi liukkaat ja sileät lattiapinnat. Liukastumis- ja kaatumisriskiin vaikuttavat tasapaino, sopeutuminen liukkauteen, suojaava kävelytapa, vaaralliset vaiheet ja askelvoimat kävelyssä sekä kävelyssä vaadittava kitka. Tyypillisimmin vammat kohdistuvat kyynärvarteeseen, sääreen, nilkkaan, polveen, kalloon ja selkärankaan. (Grönqvist 2001, 167 - 168.)

Jo ainoastaan tasapainon korjausliikkeet voivat liukastumistilanteessa aiheuttaa kehoa rasittavia liikkeitä, jotka ilmenevät esimerkiksi selkäkipuna. Jalkojen ja lattian välinen vuorovaikutus voi olla osatekijänä ruumiinvamman syntyyn. Muita osatekijöitä voivat olla esimerkiksi raskaat nostot ja taakkojen siirrot. Liukkaan

lattiapinnan ja pienen kitkakertoimen yhteisvaikutukset johtavat välillisesti myös kävelytavan muutokseen. Tämä muutos voi lisätä esimerkiksi alaraajojen väsymistä työssä. Liukastumis- ja kaatumisriskejä arvioidessa tulee huomioida tasapainon neuromuskulaarinen säätely, henkilön sopeutuminen liukkauteen ja suojaava kävelytapa, kävelyn askelvoimat ja vaaralliset vaiheet sekä kävelyssä vaadittava kitka. (Grönqvist 2001, 167 - 168.)

Jalkojen suojaimilla torjutaan elintarvikealalla usein lattioiden liukkaudesta johtuvaa riskiä. Alalla laitteiden ja tilojen puhdistaminen kuuluu hygieniavaatimusten vuoksi tärkeäksi osaksi työtä, mistä johtuen lattiamateriaalien ja jalkineiden oikea valinta ovat keskiössä. Elintarvikealalla noin 15 % tapaturmista on liukastumisesta tai jalkaterätapaturmista johtuvia, joten turvakenkien tai työtehtävään muuten asianmukaisesti soveltuvien kenkien käyttö on perusteltua tapaturmariskin vähentämiseksi. Kengän pitää suojata ja tukea jalkaa riittävästi ja pitää hyvin lattiapinnalla, jolloin työtehtävien teko on turvallisia. (Työterveyslaitos 2010a, 64, 74.)

4 Keinoja työn riskien vähentämiseen ja työterveyden edistämiseen

4.1 Tapaturmien torjunta ja riskien arviointi

Työpaikan riskienarviointi on ennaltaehkäisevää työtä, jolla pyritään havaitsemaan työpaikan toiminnan ongelmakohtia sekä vähentämään tapaturmia ja vahinkoja jotka eivät vielä ole sattuneet. Työn aiheuttamien vaara- ja haittatekijöiden tunnistaminen on työnantajan velvollisuus työturvallisuuslain (738/2002) mukaan. Riskien arvioinnilla tunnistetaan vaaroja ja haittoja, jotka ovat työpaikan kuormittumisriskien aiheuttajia. Kartoituksella arvioidaan riskien suuruus ja merkitys, jonka pohjalta voidaan tehdä toimenpiteitä riskin poistamiseksi tai vähentämiseksi (Kuvio 1). (Sosiaali- ja terveysministeriö, Työsuojeluosasto & Työturvallisuuskeskus 2015, 7.)



Kuvio 1. Riskien arvioinnin vaiheet (mukaillen Työturvallisuuskeskus 2010b, 4.)

Työn riskien arviointiin voi osallistua työsuojeluorganisaatio, tai arvioinnin voi suorittaa erillinen arviointiryhmä (Työturvallisuuskeskus 2016b). Riskien arvioinnin vaikuttavuuden takaamiseksi, tulisi asiantuntijoiden lisäksi kehittämistyöhön osallistua sekä työnjohdon, että työntekijöiden. Työntekijät ovat oman työnsä asiantuntijoita ja heidän arvionsa työn rasituksesta on keskeinen osa riskien kartoitusta. Asiantuntijoiden tietoa käytetään selvittämään riskejä, joista organisaatiolla ei ole osaamista. Asiantuntijoiden tehtävänä on täydentää henkilöstön tekemää riskienarviointia, ei arvioida riskejä ainoina toimijoina. Johdon sitoutuminen arviointiprosessiin on keskeinen edellytys arvioinnin ja toimenpiteiden toteutumisen kannalta. Johdon päätös tarvitaan niin prosessin aloittamiseen, käytännön toimenpiteisiin, kuin muutosten seuraamiseen. (Sosiaali- ja terveysministeriö, Työsuojeluosasto & Työturvallisuuskeskus 2015, 15 - 17.)

Arvioitava kohde tulee rajata, mikä auttaa hallitsemaan arviointiprosessin kokonaisuutta. Arvioitavan kokonaisuuden työtehtävät selvitetään, jonka jälkeen työntekijöitä havainnoidaan ja haastatellaan eri kuvantamisen muotoja ja tarkistuslistoja apuna käyttäen. Selvityksessä tulee ottaa huomioon myös poikkeusolojen,

kuten sijaisten tai loma-ajan riskit. Vaarojen arviointi tulee suorittaa systemaattisesti työpaikalla. (Työturvallisuuskeskus 2016b.)

Ergonomia on yksi alue kokonaisvaltaista riskien kartoitusta. Arvioinnissa vaaratekijät voidaan jaotella fysikaalisiin, henkisiin, ergonomisiin, biologisiin, kemiallisiin ja tapaturma vaaroihin. Ergonomian osalta huomion kohteena ovat työpisteen mitoitus ja ominaisuudet, työntekijän fyysinen kuormitus, työvälineet ja työasento. (Launis & Lehtelä 2011b, 328.)

Arvion perusteella määritetään riskin suuruus, joka muodostuu vaaran todennäköisyydestä ja sen aiheuttamasta terveys- ja turvallisuusriskistä (Kuvio 2). Todennäköisyyteen vaikuttavat esimerkiksi haitan yleisyys, kesto ja mahdollisuus haitan ehkäisyyn. Riskin vakavuuteen vaikuttavat taas esimerkiksi sen laajuus, kesto ja onko se luonteeltaan vakava vai ei. (Työturvallisuuskeskus 2016b.)

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

Kuvio 2. Riskin suuruuden määrittäminen, vakavuus X todennäköisyys. (Työturvallisuuskeskus 2010b, 4.)

Jos riski määritellään olevan työntekijälle merkityksetön, ei se silloin johda toimenpiteisiin. Vähäinen riski vaatii seuranta ja mahdollisia ennaltaehkäiseviä keinoja. Kohtalainen riski tarvitsee jo puuttumiskeinoja ja mahdollisia teknisiä toimenpiteitä riskin poistamiseksi tai minimoimiseksi. Riskin ollessa merkittävä, työtä ei saa tehdä ennen kuin riskiä on pienennetty. Sietämätön riski estää työntöön, kunnes riskiä on pienennetty. (Työturvallisuuskeskus 2010a, 20.)

Jos vaaroja ei kyetä täysin poistamaan, tulee niiden merkitys työntekijän terveydelle arvioida, jonka pohjalta ryhdytään toimenpiteisiin riskien minimoimiseksi. Määritetyt riskit tulee pyrkiä pienentämään erilaisilla toimenpiteillä, joilla pyritään vaikuttamaan turvallisuustason kasvuun, toimintojen sujuvuuteen, vaatimusten

täyttymiseen ja laajaan vaikuttavuuteen. Työpaikalla tehtävät muutokset vaativat sitoutumista ja seurantaa, millä varmistetaan toivotun muutoksen saavuttaminen. Riskien seurannan tulee olla jatkuvaa ja riskit tulee arvioida aina työpaikan toimintaympäristön muutosten yhteydessä. (Työturvallisuuskeskus 2016b.)

4.2 Työmenetelmien suunnittelu

Työn tauotus on oleellinen työhyvinvoinnin tekijä, ja sen toteutuminen on työturvallisuuslaissa (738/2002) turvattu. Työ voi luonteeltaan olla hetkellisesti hyvinkin kiivasta, mutta pitkään jatkuessa se kuormittaa työntekijää. Keho ja mieli tarvitsevat työstä palautumista ja ilman sitä työntekijä voi ylikuormittua ja väsyä. Jos työ on tiivistahtista ja jos tarvittavia taukoja ei ehdi pitämään työpäivän aikana, vie työstä palautuminen enemmän aikaa työpäivän jälkeen. Työtehtävien kierto, kahvi- ja lounastaukojen pitäminen ja työkavereiden kanssa sosialisointi ovat tärkeitä kuormittumisen vähentämiseksi. (Virolainen 2012, 94 - 95.)

Työ saattaa sisältää nopeita, yksipuolisia työliikkeitä ja lisätä ylikuormituksesta johtuvia riskejä. Tällaisesta työstä johtuvat vammat ovat usein seurausta nopeista toistoista, työskentelystä nivelen ääriasennoissa, voiman käytöstä ja lyhyistä elpymistauoista. Työkoneen tahti voi tehdä työstä pakkotahtisen, jos sen nopeutta ei voida muuttaa tarvittaessa. Tällainen työ ylikuormittaa kehoa hyvin yksipuolisesti, vaikka työ voi muuten olla jopa alikuormittavaa, jos työasennot ovat yksipuolisia. (Työturvallisuuskeskus 2010a, 58.) Työtahti voi lisätä kiireen tuntua, millä on vaikutusta hormonien, verenkierron ja aivojen kemiallisiin tapahtumiin, sekä verenpaineeseen. Kiireen kokeminen on yksilöllistä ja kulttuuriin sidottua, eikä siksi aina johda stressisairauksiin. Suomalaisista kuitenkin yli puolet kokevat työpainetta kiireen ja tiukan aikataulun vuoksi. (Virolainen 2010, 54 - 55.)

Työaika tulisi järjestää niin, että työ on mahdollista tauottaa, tauoista sovitaan etukäteen ja sovitut tauot toteutuvat. Taukoja ei tulisi kerätä työajan loppuun tai lounasajan yhteyteen. Yksipuolisessa toistotyössä taukojen suhde tulisi olla 5:1, mikä tarkoittaisi lyhyitä 10 minuutin taukoja pidettäväksi tunnin välein. Jos työ on luonteeltaan erityistä tarkkuutta vaativaa, tulisi taukoja olla puolen tunnin välein.

Työn sisältäessä toistuvia liikkeitä, tulisi työvaiheen välissä pitää 10 sekunnin elpymistauko. (Työterveyslaitos 2015d; Launis 2011, 202.)

Työmenetelmien muutoksella on usein suora vaikutus työntekijän kokemaan työn raskuuteen. Työtehtäviä saadaan rikastettua esimerkiksi työtä muuttamalla, kiertämällä ja tauottamalla. Monesti työn järjestelyyn liittyy paljon opittuja asenteita ja tapoja, mutta nämä muutokset ovat kuitenkin usein toteutettavissa ja vaativat vain aikaa ja läpinäkyvyyttä työyhteisössä. (Takala & Lehtelä 2015, 46 - 47.)

4.3 Työpiste ja työvälineet

Työpisteellä tarkoitetaan rajattua aluetta, jossa työtehtävä suoritetaan. Seisomatyö on yleinen työtehtävissä, joissa esimerkiksi käsitellään suuria laitteita tai työpisteellä tarvitsee liikkua paljon. Pitkäaikaisena seisominen on rasittavampaa kuin istuminen, ja kuormittaa erityisesti työntekijän selkää ja jalkoja. Istumatyö vuorostaan luetaan kevyeksi työksi, ja pitkäaikaisena se voi aiheuttaa paikallaanolon haittoja. Istuma-asento sopii töihin, jotka vaativat esimerkiksi tarkkuutta ja käsien tukea. Työlaadusta riippuen olisikin suositeltavaa vaihdella seisomista ja istumista työpäivän aikana. (Ketola & Laaksonlaita 2004, 10.)

Työpisteen ominaisuuksien katsotaan olevan kunnossa, kun työpisteelle on helppo kulkea ja asettua. Työpisteellä tulee olla riittävästi tilaa työn tekemiseen sekä asennon vaihtamiseen. Työtasojen ja istuinten mitoitus tulee olla työntekijälle oikeat, joten niiden tulisi olla säädettävissä työntekijän mukaan. Lisäksi työtasolla ja jalkatilassa tulisi olla riittävästi tilaa työn suorittamiseen. (Ketola & Laaksonlaita 2004, 10.)

Erilaisten henkilösuojainten käyttö on toissijainen tapa vähentää työpaikan riskejä. Niitä tulee käyttää silloin, jos työjärjestelyillä ja teknisillä ratkaisuilla ei kyetä riittävästi vähentämään riskejä. (Työturvallisuuskeskus 2017.) Esimerkiksi valaistuksen, melun tai lämpötilasta johtuvien riskien takia on henkilösuojainten käyttö joskus tarpeen. (Takala & Lehtelä 2015, 46).

Valtioneuvoston asetus (403/2008) ohjaa työvälineiden turvallista käyttöä ja niiden tarkastamista. Sen mukaan työnantajan velvollisuus on huolehtia työpisteelle ja työntekijöille riittävät työvälineet. Työvälineet tulee valita työn luonteen, työpaikan erikoisolosuhteiden ja työturvallisuuden näkökulmat huomioiden. Koneiden ja laitteiden turvallisuudesta ovat vastuussa niiden valmistajien lisäksi työnantaja, jonka on seurattava jatkuvasti laitteen turvallisuutta ja kuntoa. Työnantaja ohjaa työntekijöille laitteen oikean käyttötavan, vastaa valvonnasta, siisteydestä, sekä viasta johtuvista, että määräaikaishuolloista. (Työturvallisuuskeskus 2010a, 38 - 40.)

Työpisteen oikealla suunnittelulla ja työvälineiden valinnalla vähennetään työntekijän fyysistä kuormitusta. Työpisteen esteiden poisto vaatii usein fyysisiä työtilan muutoksia, mutta niiden avulla työntekijän on turvallisempaa liikkua työtilassa. Työvälineiden lisääminen ja optimointi sekä työpisteen oikealla mitoituksella vähennetään työntekijään kohdistuvaa fyysistä rasitusta. Fyysistä rasitusta ovat esimerkiksi työskentely nivelten ääriasennoissa, toistuva päänskierto, taakkojen kannattelu tai yläraajojen toistuvat liikkeet. (Takala & Lehtelä 2015, 46 - 47.)

4.4 Työhön opastaminen

Yksi parhaista ennakoivista työturvallisuuden keinoista on huolellinen työhön perehdytys ja työvälineiden käytön opastus. Ohjaamalla työntekijälle heti alkuun oikea terveellinen työskentelytapa, on sillä ennaltaehkäisevä vaikutus työtapaturmiin ja läheltä piti –tilanteisiin. Työturvallisuuslain (738/2002) mukaan työhön perehdytyksessä on käytävä läpi työn terveysvaarat ja oikea suoritustapa, koneiden ja laitteiden käyttö, suojavaatteiden käyttö sekä työpaikan muut turvallisuusohjeet. Kaikkien työntekijöiden tulisi hallita heitä koskevat työtehtävät, tunnistaa häiriötilannekäytännöt ja tietää mistä tarvittaessa saa apua työtehtäviinsä. Työhön perehdytys tulisi olla työpaikalla systemaattista ja perehdytys tulisi käydä läpi aina työtehtävien muuttuessa. (Työterveyslaitos 2010a, 35.)

Työhön perehdyttämällä varmistetaan, että kaikki työntekijät tuntevat työtehtävänsä, osaavat käyttää työhön tarvittavia välineitä ja he tietävät kuinka toimia myös häiriötilanteissa. Työntekijöitä tulee kannustaa oma-aloitteisuuteen ja ottamaan selvää, jos epävarmuutta työpaikan käytänteistä ilmenee. Työhön opastamalla varmistetaan, että työntekijä tuntee vastuunsa ja velvollisuutensa, sekä tietää työpaikan yhteiset käytänteet. Perehdytyksen alaisuuteen kuuluvat kaikki työpaikan työntekijät, myös vuokratyöntekijät, sijaiset ja kausityöntekijät. (Työturvallisuuskeskus 2016c.)

Osana työhön opastusta tulisi työntekijälle ohjata työergonomiaa, eli oikeat työliikkeet ja työasennot. Ohjauksessa tulisi ottaa myös huomioon lihasten rentoutuminen työvaiheiden välissä. (Ketola & Laaksonlaita 2004, 33.) Lihaskivertävät nostot ja siirrot vaikuttavat kehoon huippukuormituksina ja jatkuvien raskaiden nostojen suorittamista lihaskivertäminen pitäisi välttää. Nostojen ja siirtojen riskit aiheutuvat esimerkiksi virheellisestä nostotekniikasta, taakan suuruudesta, työympäristöstä ja työn järjestelystä. Jos nostoja ja siirtoja ei voida välttää, on työnantajan huolehdittava työtehtävään soveltuvista apuvälineistä ja vähennettävä riskejä sopivin keinoin. (Työterveyslaitos 2010a, 59.)

4.5 Terveysneuvonta työergonomiaohjauksessa

Monet työt sisältävät yhä fyysistä kuormitusta. Vaikka ergonomialla olisi jo vaikuttettu työympäristöön, välineisiin ja työmenetelmiin, vaikuttavat työn riskeihin myös työntekijän ammattitaito, voimavarat ja fyysinen toimintakyky. (Työturvallisuuskeskus 2010a, 58.) Työntekijän toimintakykyyn vaikuttavat työtehtävien lisäksi perinnölliset, fyysiset ja psyykkiset tekijät, sekä hänen muu elinympäristönsä. Oma kokemus terveydestä heijastuu omiin odotuksiin, sairauksiin, asenteisiin ja terveyteen. Ihmiset kokevat oman terveydentilansa yksilöllisesti ja samassa työtehtävässä toimivat voivat kokea työn rasittavuuden hyvin eri tavalla. Toimintakykyä mitataan usein henkilön psyykkisten, fyysisten ja sosiaalisten edellytysten kautta, mutta monesti myös koettu terveys on ratkaisevassa roolissa omaa toimintakykyä arvioitaessa. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 38 - 39.)

Terveysneuvonta on terveyttä edistävää ohjausta ja sen tarkoituksena on vaikuttaa henkilön käsityksiin, tottumuksiin ja mielipiteisiin. Terveysneuvonnan avulla parannetaan itsenäistä elämänhallintaa. Fysioterapeutin rooli on ohjata työergonomiaa, jolla pyritään vähentämään haitallisten työtapojen käyttöä työtehtävissä. Fysioterapeutti toimii ergonomian asiantuntijana, sekä mallintamalla, kokeilemalla ja jäljentämällä luo mielikuvia työn suoritusvirheistä. Yhdessä työntekijän kanssa keskustellaan ergonomiaohjauksen toiveista ja odotuksista sekä autetaan tunnistamaan haittaavat työasennot. Nykyisiä työskentelytapoja tutkitaan kriittisesti ja niiden vaikutus toimintakykyyn pyritään tunnistamaan. Ohjauksen tavoitteena on luoda uusia toimintatapoja ja kehittää työnteon omaseurantaa. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 178 - 180.)

Työterveyshuollon tehtävänä on edistää työympäristön terveyttä ja turvallisuutta, sekä työntekijän toimintakykyä. Työterveyshuoltolain (1383/2001) mukaan työnantajan velvollisuus on järjestää työntekijöille työn edellyttämät terveydenhoitopalvelut. Työterveyshuolto tekee paljon työtä työn riskien vähentämiseksi ja on muun muassa mukana työn terveellisyyden ja turvallisuuden selvittämisessä työpaikkakäyntien ja muiden terveydenhuollon menetelmien avulla. Tehtäviin kuuluu myös työntekijöiden toimintakyvyn selvittäminen ja työn terveellisyyden arviointi ja seuranta. Työntekijä on velvollinen osallistumaan työterveystarkistuksiin, eikä ilman perustelua syytä voi kieltäytyä niistä. Jos terveystarkistuksessa ilmenee, ettei työntekijä ole soveltuva kyseiseen työtehtävään, ei hän voi jatkaa työskentelyä. (Työterveyslaitos 2010a, 36 - 37.)

5 Informatiiviset posterit terveystiedon välittäjänä

Terveystiedon välittäminen on laaja käsite, joka pitää sisällään niin terveydenhuolto-, lääketiede-, sairaus-, kuin terveystiedon välittäminen. Kohdeviestinnällä pyritään suuntaamaan viestintä ennalta määrätyille ryhmälle. Kirjallinen ohje on viestintää, jossa tärkeät

seikat esitetään lyhyesti ja ytimekkäästi. Kirjallinen ohje ei yksin riitä ohjeistamiseen, vaan sen tueksi tarvitaan usein myös henkilökohtaista neuvontaa. Ohjeita tulee muistaa päivittää säännöllisesti, jotta ne vastaavat aina muuttuvia tilanteita. (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 22 - 25.)

Posterit voidaan jakaa eri alalajeihin niiden eri käyttötarkoitusten perusteella. Posterit voi olla mainosposterit, ammatilliset posterit tai tiedeposterit, ja niiden kaikkien tavoitteena on välittää informaatiota selkeänä itsenäisenä kokonaisuutena. Tiedeposterit ovat esimerkiksi tietotaulut, joiden avulla pyritään esittämään tutkimuksen tulokset lyhyesti ja ytimekkäästi. Ne pyrkivät herättämään lukijan huomion ja sen sisältö tulisi olla luettavissa noin metrin etäisyydeltä. (Rakennuskoski 2010.)

Posterin visuaalinen ilme on tärkeä osa viestintää, ja sen eri osat tulisi olla selkeästi erotellut. Tekstin tulee olla helppolukuista, mihin voidaan vaikuttaa fontilla ja rivivälillä. Tekstin vasempaan reunaan tasaus parantaa luettavuutta, verrattuna tasapalstaiseen tekstiin. (Rakennuskoski 2010.) Otsikot lisäävät luettavuutta, ja niiden tehtävä on herättää lukijan kiinnostus tekstiin (Torkkola ym. 2002, 39).

Kuva toimii postereissa usein lukijan mielenkiinnon herättäjänä. Se lisää posterin informatiivisuutta ja voi toimia tekstiä paremmin tiedon välittäjänä. (Rakennuskoski 2010.) Hyvä kuva auttaa havainnollistamaan ja täydentämään tekstin sisältöä; esimerkiksi ihmisen anatomiaa havainnollistavat kuvat voivat olla hyvä lisä ohjeeseen (Torkkola ym. 2002, 40). Postereiden toteutuksessa tulee ottaa huomioon käytettävien kuvien riittävä koko. A3-kokoisessa posterissa käytettävän kuvan koko tulisi mieluiten olla pisimmältä sivultaan yli 2 000 pikseliä. (PhotoBox 2017.) Ohjeissa käytettyjen kuvien tekijänoikeudet tulee ottaa myös huomioon niitä valitessa (Torkkola ym. 2002, 41).

6 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoite on tuottaa juustolinjaston työntekijöiden työergonomiaa ohjaavat posterit. Posterit syntyvät opinnäytetyön tuotteena, ja ne kootaan toimeksiantajan käyttöön. Tuotteessa otetaan huomioon sen käyttötarkoitus, informatiivisuus ja toimeksiantajan tarpeet.

Opinnäytetyön tarkoitus on edistää työergonomian toteutumista juustolinjastolla. Opinnäytetyön tuotteena syntyvää posteria voidaan käyttää osana työohjausta ja työhön perehdytystä. Fysioterapeutin asiantuntijuutta on pyydetty riskien havaitsemiseen, ja aihe on rajattu koskemaan yhden valmistuslinjaston työergonomiaa.

7 Opinnäytetyön toteutus

7.1 Aloitusvaihe

Selvitystyö toimeksiantajan tarpeesta fysioterapiakoulutusohjelman opinnäytetyölle aloitettiin kesäkuussa 2016. Tarve opinnäytetyölle löytyi, kun uusi linjasto aloitti toimintansa syksyllä 2016, johon toimeksiantaja toivoi kehittämistyön kohdistuvan. Yhteistyössä toimeksiantajan kanssa opinnäytetyön aiheeksi muotoutui ergonomiakartoitus, joka rajattiin koskemaan yhtä juustonvalmistuslinjastoa. Toimeksiantaja toivoi fysioterapeutin ammattiosaamista linjaston ergonomian suunnitteluun toiminnallisen opinnäytetyön kautta.

Toiminnallinen opinnäytetyö tukee ammatillista kasvua työelämäyhteistyön avulla ja mahdollistaa senhetkisten taitojen soveltamista työelämässä toimeksiantajan kautta. Työskentelytapa lisää tekijän vastuuta työn toteuttamisesta ja projektin hallinnasta. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena voi esimerkiksi olla toiminnallisen ohjeen luonti, käytännön toiminnan ohjeistaminen ja opastaminen

tai toiminnan järjestäminen ja järjeistäminen. Tuotteen toteuttamistapa voi esimerkiksi olla kirja, opas, vihko, videotallenne tai portfolio. (Vilkka & Airaksinen 2003, 9 - 10, 16 - 17.)

Syyskuussa 2016 järjestettiin toimeksiantajan kanssa palaveri, jossa keskusteltiin tarkemmin työn aikataulusta ja tavoitteesta. Tämän lisäksi keskusteltiin opinnäytetyön odotuksista ja molemminpuolisista toiveista toteutusta kohtaan. Toimeksiantajan toive oli opinnäytetyön avulla edistää työntekijöiden hyvinvointia ja terveyttä sekä työn sujuvuutta uudella linjastolla. Työstä saaduilla tuloksilla voi olla merkitystä mahdollisten linjastoinvestointien suunnittelussa. Vierailukerralla opinnäytetyöntekijöille ohjattiin linjaston pukeutumis- ja hygieniakäytänteet, sekä käytiin läpi työpaikan turvallisuussäännöt. Palaverin jälkeen koottiin opinnäytetyön ideapaperi, joka hyväksyttiin lokakuussa 2016.

7.2 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheen alussa vierailtiin juustonvalmistuslinjastolla ja selvitettiin linjaston työvaiheet kahden vierailukerran aikana marras- ja joulukuussa. Tehdasvierailujen tavoitteena oli tutustua linjaston työvaiheisiin, havainnoida jo mahdollisia riskejä ja tutustua linjaston työntekijöihin. Toimeksiantajan kanssa sovittiin vierailuista sähköpostitse, ja opinnäytetyöntekijät saivat itsenäisesti ilman toimeksiantajan läsnäoloa vierailla linjastolla ja keskustella työntekijöiden kanssa. Työvaiheiden selvitystyössä linjastotyötä havainnoitiin seuraamalla ja videokuvaamalla sekä haastatteleamalla alustavasti työntekijöiden kokemaa rasitusta työn aikana.

Uudella juustolinjastolla työskentelee kuusi työntekijää kahdessa vuorossa. Linjastotyö voidaan jakaa kuuteen eri vaiheeseen, jotka kaikki sisältävät jatkuvaa tai ajoittaista fyysistä kuormitusta työntekijälle. Ensimmäinen työvaihe on juustomassan valmistus. Valmistuksen yhteydessä työntekijä lisää massaansa käsityönä juoksutteen. Juustokattila pestään ennen uuden juustomassan valmistusta, jolloin työntekijälle tulee vaihtelevia yläraajanasentoja ja nostoja yli hartiatason.

Linjaston toisessa työvaiheessa valmis juustomassa levitetään linjastolle ja levityksessä käytetään apuna melaa massan tasoittamiseksi. Melonta on käsityötä, ja työvaihe sisältää toistuvaa dynaamista käden liikettä sekä käsivarren nostoja yli hartialinjan usean minuutin ajan. Juustomassa painotetaan koneellisesti, jolloin ylimääräinen hera puristuu massasta pois.

Robotti pilkkoo massan valmiiksi pakattavaan muotoon, ja leikattu massa siirtyy linjastoa pitkin pakkausrobotille. Työntekijän tehtävänä on lisätä tyhjät rasiat pakkaus-koneeseen. Robotti siirtää leikatun massan rasioihin, mutta jos pakkausrobotia ei voida käyttää, työntekijät siirtävät leikatut juustopalat rasioihin käsityönä. Tämä kolmas työvaihe sisältyy jokaiseen juuston keittoerään, sillä juustomassa on luonnostaan massan alku- ja loppuvaiheesta rakenteeltaan sellaista, ettei pakkausroboti voi sitä rasioida. Kun rasioihin pakkaus tehdään käsin, kohdistuu työntekijöiden selkään kuormitusta, vartalon kiertoja ja kurkottelua.

Neljäs työvaihe on juustopakkausten asettelu linjastolla niin, että punnitus ja taroituslaitteet hyväksyvät valmiin pakkauksen. Linjasto on automaattinen, mutta kapeasta linjastosta johtuen rasiat vaativat ajoittain käsin asettelua, ja sen tekee usein sama henkilö kuin viidennen työvaiheen. Viides työvaihe on käsityönä tehtävä valmiiden juustorasioiden asettelu pakkauslavoille linjaston päässä ja täysien lavojen vieminen rullakoilla varastoon. Lavojen pakkaus voidaan määrittää toistotyöksi, sillä yhden lavan pakkauksen työvaihe kestää noin 18 sekuntia (Ketola & Laaksonlaita 2004, 6). Lavojen siirrossa rullakoille selkään kohdistuu kiertoliikettä, nostamista ja kannattelua yläraajoille.

Viimeisenä kuudentena työvaiheena on linjaston kokonaisvaltainen pesu happo-emäsvuoropesulla. Aluksi koko linjasto huuhdellaan ja raakakäsittelyalueelle levitetään vaahtopesuaine, jolloin sekä selkään että yläraajoihin kohdistuu rasi-tusta. Pinnat käydään mekaanisesti läpi ja pesuaine levitetään linjaston pinnoille. Lopuksi pesuaine huuhdellaan ja linjasto jätetään kuivumaan. Pesuprosessin aikana lattialla on jatkuvasti vettä ja pesuainetta, mikä lisää liukastumisriskiä. Tehdasvierailuille asetetut tavoitteet täyttyivät, ja opinnäyteprojektia jatkettiin.

Tehdasvierailujen ja alustavien havaintojen pohjalta alettiin selvittää opinnäytetyön menetelmällisiä keinoja. Työ päätettiin toteuttaa Salosen (2013, 16) konstruktivistisen kehittämishankkeen toimintamallin mukaisesti ja riskien kartoituksessa päätettiin hyödyntää kahta ergonomiakartoituslomaketta, sosiaali- ja terveysministeriön riskien arviointi työpaikalla -lomaketta (Sosiaali- ja terveysministeriö, Työsuojeluosasto 2017) ja Työterveyslaitoksen työpaikkaergonomiaselvityslomaketta (Työterveyslaitos 2010a). Nämä kaksi lomaketta päätettiin valita tutkimuksen luotettavuuden ja monipuolisuuden varmistamiseksi.

Kehittämishanke on opinnäytetyön toimeksiantoon sopiva, koska tarkoituksena on kerätä tietoa linjaston nykyisestä toiminnasta, kehittää sitä ergonomisemmaksi ja toteuttaa dokumentti havaintojemme pohjalta. Konstruktivistisessa mallissa kehittämishanke alkaa aloitusvaiheella ja sitä seuraa suunnitteluvaihe. Ennen valmista tuotosta projektissa yhtäaikaisesti työskennellään kentällä, työstehtään toteutusta, tarkistellaan opinnäytetyön saavutuksia ja viimeistellään tuotosta. Kehittämishanke päättyy valmiiseen tuotokseen ja prosessin arviointiin. (Salonen 2013. 13 - 19.)

Toimeksiantaja ei rajannut, mikä opinnäytetyöstä syntyvä tuote olisi, joten sen lopullinen ilme päätettiin selvittää opinnäytetyön toteutusvaiheessa. Tehdasvierailujen ja tiedonkeruun pohjalta lopullinen opinnäytetyösuunnitelma rakentui joului-tammikuun aikana. Vilka & Airaksisen (2003, 26 - 27) mukaan suunnitelma vastaa kolmeen kysymykseen: mitä ollaan tekemässä, miten asiat tehdään ja miksi näin toimitaan. Se osoittaa johdonmukaista päättelykykyä sekä sitouttaa tekijän työn tekemiseen. Tammikuussa 2017 suunnitelma opinnäytetyöprojektille hyväksyttiin ja konstruktivistisen toimintamallin mukaan (Salonen 2013) käytännötoteutusvaihe aloitettiin.

7.3 Käytännön toteutuksen esivaihe

Suunnitelman mukaisesti aineiston keruu aloitettiin kyselytutkimuksen avulla ja esitietolomake, kuvauslupa ja STM:n riskienarviointilomake lähetettiin työnteki-

jöille täytettäväksi tammikuussa 2017 sähköpostin liitteenä (Liite 2). Esitietolomakkeen ja riskienarviointilomakkeen avulla opinnäytetyöntekijät halusivat saada ennakotietoa siitä, miten työntekijät kuormittuvat työssä juustolinjastolla. Tämä tehtiin siksi, että jatkotoimenpiteitä voitiin kohdentaa vastausten mukaisesti. Tässä vaiheessa saatiin myös tieto, että toimeksiantajan edustaja vaihtuu. Tämä ei kuitenkaan vaikuttanut opinnäytetyön etenemiseen, vaan toteutusta jatkettiin suunnitelman mukaisesti. Lisäksi tietoperustaa kerättiin ja sitä täydennettiin aineiston keruun ja aikaisempien havaintojen analysoinnin avulla läpi käytännön toteutuksen.

Kun kysely saatiin työntekijöille täytettäväksi, aloitettiin myös opinnäytetyön tuotteen suunnittelu. Erilaisiin visuaalisiin ergonomiaohjauksen tapoihin perehdyttiin ja niiden käytettävyyttä linjastotyössä pohdittiin. Parkkusen, Vertion ja Koskinen-Ollonqvistin (2001, 8 - 9) mukaan viestintäväliseen oikealla valinnalla on vaikutusta siihen, kuinka tehokkaasti, oikea-aikaisesti ja ymmärrettävästi viesti toimii. He jakavat terveystaineistot kahteen ryhmään, audiovisuaalisiin ja painotuotteisiin, joista painotuotteita ovat esimerkiksi esitteet, kirjat ja julisteet.

Suunnitelman alkuvaiheessa harkittiin videomateriaalin tuottamista, mutta lopulta toiminnallisen opinnäytetyön tuotteeksi valikoituivat työergonomiia ohjaavat posterit. Tämä idea hyväksyttiin myös toimeksiantajan puolesta tutkimuslupahakemuksen allekirjoituksen yhteydessä. Posterit koettiin molemmin puolin parhaaksi tavaksi ohjeistaa työntekijöitä ergonomisista työasunnoista, koska posterit voidaan sijoittaa työpisteille muistuttamaan työergonomiasta työvuoron aikana. Posterit toimivat monipuolisesti ergonomiaohjauksessa, ja niiden käytettävyyttä lisää niiden hyödyntäminen työhön ohjauksessa. Videointiin verrattuna posterit ovat nopea ohjauskeino, sillä niihin voidaan palata myös työn lomassa.

Posterin tavoitteena on ohjata työpisteessä tapahtuvan työn ergonomiiaa ja toimia osana työhön opastamista. Kun tuotteen tarkoitus on ohjata työasentoa, tuotteen muodon tulee olla selkeä ja helppolukuinen. Sisällön selkeyteen voidaan vaikuttaa tekstityypin valinnalla, koolla, värien ja kuvien käytöllä sekä sillä, kuinka teksti on aseteltu (Parkkunen ym. 2001, 15).

Suunnittelussa pohdittiin myös tuotteen visuaalista ilmettä. Postereiden suunnitteluvaiheessa vaihtoehtoina pidettiin graafisia kuvia tai paikan päällä työpisteellä otettuja kuvia, joita lyhyet ja ytimekkäät ohjeistukset tukisivat. Postereissa päädyttiin aitojen työtilanteiden kuviin, jotta ne olisivat mahdollisimman havainnollistavia ja kyseiseen työtehtävään ajateltuja. Tehdasvierailujen aikana havainnoitiin työpaikan nykyisiä työohjeita ja niistä otettiin mallia myös tuotteen suunnittelussa. Työvaiheet, joihin postereilla haluttiin vaikuttaa, selvitettiin ergonomiakartoituksen avulla.

7.3.1 Sosiaali- ja terveysministeriön riskienarviointi –kysely ja tulokset

Toiminnallisen opinnäytetyön tutkimuksellinen selvitys on osa työn tuotteen tai idean toteutustapaa, ja sillä selvitetään keinoja, kuinka esimerkiksi oppaan tai ohjeistuksen sisältö hankintaan (Vilkkä & Airaksinen 2003, 56 - 57). Opinnäytetyössä käytetty esitietolomake laadittiin mukaillen Päätyöpaikkojen ergonomia-esitietolomaketta (Työterveyslaitos 2010b). Kysely on yksi tapa kerätä tietoa aineistoa varten. Kyselyllä haluttiin kartoittaa työntekijöiden mahdollisia tuki- ja liikuntaelinvaivoja ja esimerkiksi, kuinka kauan työntekijät ovat työskennelleet vastaavissa työtehtävissä. STM-kartoituslomakkeen kysymyspatteristo on jaettu viiteen eri osa-alueeseen, jotka ovat ergonomia, fyysiset vaaratekijät, henkinen kuormittuminen, kemialliset ja biologiset vaaratekijät ja tapaturman vaarat. Kokemansa vaaran tai haitan vastaajat merkitsivät rastittamalla kysymyksen lomakkeen vaihtoehdoista: aiheuttaa vaaraa tai haittaa, ei vaaraa tai haittaa ja ei tietoa.

Täytetyt kyselylomakkeet saatiin analysoitaviksi helmikuussa 2017. Lomakkeiden perusteella saaduista vastauksista kartoitettiin linjastolla työhön liittyvät työntekijöiden kokemat vaarat ja haitat. Vastaajilla oli mahdollisuus antaa kirjallisesti tarkentavia huomioita työvaiheiden haitoista. Analysoinnissa on heittomerkeissä kursivoidulla tekstillä kirjattu suorina lainauksina työntekijöiden avoimet vastaukset eri riskienarvioinnin teemoittain. Avointen vastausten avulla haluttiin saada lisää tietoa toimeksiantajalle linjaston kuormitustekijöistä.

Kyselypohjaisen kartoituksen vastaukset koottiin Microsoft Excel -tietojenkäsittelyohjelman taulukkoon, ja tuloksista alkoivat hahmottua mahdolliset kuormitustekijät. Hyvin suunnitellun kyselyn käsittely tallennettuun muotoon on nopeaa, ja analysointi onnistuu tietotekniikan avulla (Hirsijärvi ym. 1997, 194 - 195). Excel-tiedoston avulla ryhmiteltiin työn riskitekijät, laskettiin vastausten keskiarvot, prosentuaalinen osuus ja löydettiin työntekijöiden kokemat työtä kuormittavat tekijät. Kyselyyn vastasivat kaikki linjaston työntekijät, ja kaikki heidän vastauksensa analysoitiin Excel-tiedostossa. Rajasimme merkittäviksi tuloksiksi ne tekijät riskien arvioinnissa, jotka yli 50 % vastaajista oli arvioineet vaaraa tai haittaa aiheuttaviksi.

Kyselyyn vastasi kuusi työntekijää (n= 6), joista neljä (4) oli naisia ja kaksi (2) miestä. Vastaajien keski-ikä oli 35 vuotta, ja he olivat työskennelleet vastaavissa työtehtävissä keskimäärin 8,6 vuotta. Työpäivän pituus oli kaikilla vastaajista kahdeksan (8) tuntia. Esitietolomakkeen vastaukset merkittiin numeraalisesti 1= ei lainkaan, 2= vähän, 3= kohtalaisesti ja 4= paljon. Vastaajista 33 % koki, että heitä on perehdytetty ergonomiaan vähän, ja 67 % kohtalaisesti. Kipua ja särkyä viimeisen 12 kuukauden aikana hartia-alueella, ranteissa ja sormissa esiintyi kohtalaisesti 33 %:lla ja paljon 16,7 %:lla. Kyynärpäissä tai kyynärvarsissa ja lanneristiselässä kipua esiintyi kohtalaisesti 16,7 %:lla vastaajista.

STM-kyselyn vastausten analysointiin Excel-taulukkolaskentaohjelmassa annettiin kullekin vaihtoehdolle numeraalinen arvo, 1= aiheuttaa vaaraa tai haittaa, 2= ei vaaraa tai haittaa ja 3= ei tietoa. Ergonomiaa koskevien vastausten perusteella vastaajista kaikki kokivat vaaraa aiheutuvan selän ja hartioiden ja käsien asennolle. Vastaajista 83 % koki vaaraa tai haittaa aiheutuvan ranteen ja sormien asennolle ja pään ja niskan asennolle. 67 % vastaajista koki, että jalkojen asento, työn tauotus, jatkuvasti samana toistuvat liikkeet ja raskaat nostot sekä taakkojen kannattelu koettiin aiheuttavan vaaraa tai haittaa. Vastaajista puolet koki käsiteltävien kappaleiden aiheuttavan vaaraa tai haittaa. Vastaajien kommentit:

"Tasot liian matalia, ei säätöjä"

"Lakisääteiset tauot ei aina toteudu"

"Raskaita osia, esim. Multivacin "kehikot""

"Seisominen, kova työtahti"

"Seisominen"

Fysikaalisten vaaratekijöiden osalta vastaajista 83 % koki yleisilmanvaihdon ja kohdepoiston aiheuttavan vaaraa tai haittaa. Kaikki kokivat yleis- ja kohdevalaistuksen aiheuttavan vaaraa tai haittaa. Jatkuvan melun koki aiheuttavan vaaraa tai haittaa 67 % vastaajista. Vastaajista puolet koki työpaikan lämpötilan sekä kuumien ja kylmien esineiden aiheuttavan vaaraa tai haittaa. Vastaajien kommentit:

"Huono ilmastoiti"

"Huono ilmanvaihto ja kosteutta"

"Valaistus keskeneräinen. Ei ole riittävää valaistusta, työmaavalo roikalla"

Henkisen kuormituksen osalta vastaajista 67 % koki toisto- ja yksipuolisen työn, jatkuvan valppaana olon ja työn pakkotahtisuuden aiheuttavan vaaraa tai haittaa. Kiireen vaaraksi tai haitaksi koki viidestä (n= 5) vastaajasta 80 %. Puolet koki yksintyöskentelyn tai yötyön, työnjaon, tehtäväkuvan ja vastuun sekä työajan, ylitöiden ja työvuorojen aiheuttavan vaaraa tai haittaa. Vastaajien kommentit:

"Jälkipäässä lavaus"

"Taukovälit venyy usein aina ja yleensä on vain 1 tai 2 taukoa päivässä. Ei ole tarpeeksi väkeä että menisi sutjakkaasti"

Kemiallisten ja biologisten vaaratekijöiden osalta vastaajista 83 % koki vaarallisten tai haitallisten kemikaalien aiheuttavan vaaraa tai haittaa. Vuorostaan 67 % koki allergiaa aiheuttavien kemikaalien ja höyryjen, huurujen ja savujen aiheuttavan vaaraa tai haittaa. Vastaajista puolet piti palo- ja räjähdysvaarallisten aineiden aiheuttavan vaaraa tai haittaa. Vastaajien kommentit:

"Useita eri pesuaineita. Desinfiointiaineet"

"Kattilan pesussa"

Tapaturman vaarojen osalta vastaajista 83 % koki liukastumisen aiheuttavan vaaraa tai haittaa. Kompastumisen ja esineiden kaatumisen koki aiheuttavan vaaraa tai haittaa 67 %. Puolet vastaajista koki henkilönostojen tai henkilön puutoamisen ja puristumisen esineiden väliin sekä viilto- ja leikkautumisvaaran aiheuttavan vaaraa tai haittaa. Vastaajien kommentit:

"Ahtaat tilat"

"Portaat"

"Ketjun ja rasian väliin voi jäädä sormet kun käsin pakataan juustoja"

"Täyden kärryn kaatuminen"

7.3.2 Työterveyslaitoksen työpaikan ergonomia –arviointi ja tulokset

Linjaston havainnointiin perustuva ergonomiakartoitus ja tarkempi työtehtävien riskien selvitys aloitettiin Työterveyslaitoksen työpaikkaergonomia -arviointilomakkeella nopeasti riskien arvioinnin jälkeen. Suunnitteluvaiheen havaintojen ja kyselystä nousseiden riskien perusteella lähdimme työpaikalle havainnoimaan tarkemmin niitä työvaiheita, joissa riskit ilmenevät. Uudelleen työvaiheista havainnoitiin juustomassan melontaa, pakkausrobotitöskentelyä, valmiiden rasioiden lavausta ja linjaston pesua.

Selvitys ja havainnot toteutettiin kahden tehdasvierailun aikana helmikuussa 2017, ja näihin havainnointikertoihin kutsuttiin mukaan myös työpaikan työterveyshoitaja ja linjaston esimies. Arviointilomakkeen mukaisesti pyrittiin arvioinnin yhteydessä ohjaamaan työntekijöille ergonomisia työskentelyasentoja, joihin oli tietoperustaa kootessa perehdytty. Työntekijöitä haastateltiin tarkemmin työn kierrosta ja työn tauotuksesta, sekä ohjattiin vaihtoehtoisia työtapoja. Lisäksi havainnoitiin ja mitattiin koettujen riskien mukaisia tekijöitä, kuten valaistuksen voimakkuutta, liukastumisriskiä ja kemikaalien haittaa. Jokaisen tehdasvierailun yhteydessä kysyttiin palautetta työntekijöiltä, miten opinnäytetyön tekeminen ja siihen liittyvät vierailut ovat vaikuttaneet omaan työskentelyyn. Saatu palaute oli positiivista, ja työntekijät kokivat opinnäytetyöllä olevan merkitystä linjaston työergonomiaan.

Havainnoinnin tärkein merkitys on saada heti havainnointitilanteessa tietoa yksilön, ryhmän tai tietyn organisaation toiminnasta ja käyttäytymisestä. Havainnot tehdään luonnollisessa ympäristössä, jolloin sen voidaan todeta olevan todellisen elämän tutkimista. (Hirsijärvi ym. 1997, 213 - 214.) Havainnoinnin, haastattelun ja kerätyn tiedon yhdistäminen on yleensä hyvin suositeltavaa, sillä se antaa monipuolisemman kuvan tutkitusta asiasta (Tuomi & Sarajärvi 2009, 81 - 83).

Valaistus mitattiin älypuhelimeen ladattavalla Light Meter -sovelluksella. Valon määrä (lx) mitattiin toimistotilasta, juustokattilatasanteelta, pakkausrobotin kohdalta sekä linjaston päättävästä juustojen pakkauspisteeltä. Toimiston näyttöpäätteeltä mitattu arvo oli $585 lx$, joka ylittää keskimääräisen valaistusvoimakkuuden kriteerit. Juustokattilatasanteella mitattu arvo oli $0 - 4 lx$, massan harvavointi alueella valon määrä oli $220 - 244 lx$. Juustoaltaan loppupäässä, jossa juuston leikkaus tapahtuu, arvo oli $275 lx$. Pakkausrobotilla arvo oli $6 - 13 lx$, ja linjaston lopussa tuotteiden lavauksessa valon määrä oli $296 lx$. Elintarviketeollisuuden esikäsittely- ja viimeistelytyön keskimääräiseksi valaistusvoimakkuudeksi määritellään $300 - 500 lx$. Koneiden käyttöön vaadittava valaistus on $500 lx$. Huomioitavaa on myös, että jos tilassa työskentely on jatkuvaa, tällöin alin hyväksytty valaistusvoimakkuus on $200 lx$. (Lehtelä & Launis 2011, 268 - 267).

Linjaston lämpötilat mitattiin toimeksiantajan työterveyshoitajan toimesta. Mittauksessa käytettiin tehtaan omaa mittaria. Juustoaltaan alueella, jossa massan harvavointi tapahtuu, lämpötila oli $20,3 ^\circ C$. Juustomassan keittotasanteella lämpötila oli $19,9 ^\circ C$. Tuotteen pakkausalueella lämpötila oli $19,8 ^\circ C$. Ilmanvaihtoa suunniteltaessa ja järjestettäessä tulisi työskentelytilassa pyrkiä $17 - 21 ^\circ C$:n lämpötilaan työn ollessa keskiraskasta, ja $19 - 23 ^\circ C$:seen työn ollessa muuta kevyttä työtä (Ketola & Laaksonlaita 2004, 14).

Kaikkien juustolinjaston työvaiheiden aikana työasunnoissa on havaittavissa yläraajoille ja selälle kohdistuvaa kuormitusta. Tavallisimpien yläraajojen rasisairauksiin ja kiputiloihin liittyvät riskitekijät työssä ovat esimerkiksi työliikkeiden toistuvuus, ranteen ääriasennot, käden voiman käyttö, kyynärvarren kiertoliikkeet ja ranteen keskiasennosta poikkeavat asennot. (Ketola 2001, 154.)

Juustomassan melonnan suorittaa yksi työntekijä, ja työvaiheen suorittamista kierrätetään työvuorojen mukaan. Työvaiheen suorittamiseen on työntekijällä tilaa, ja työvaiheen kesto on noin kymmenen minuuttia kerrallaan. Työn toistuvuuden osalta yläraajan toistoliike ei ajallisesti rasita työntekijää (Ketola ym. 2004, 22). Työpisteelle mentäessä ja palatessa alitetaan noin metrin korkeudella sijaitseva putki, ja altaan kansi on ylimmässäkin asennossa korkeudella, jolla pidempi

työntekijä joutuu kumartumaan nähdäkseen paremmin altaan sisäpuolelle. Tarkastellessa työn sisällöllistä puolta työtehtävä sisältää työnvalmistelua, mikä tekee työnkuvasta monipuolisemman.

Työn suorittamisessa voi työntekijällä esiintyä yläraajoja rasittavia asentoja, kuten olkavarren kohoasento. Juustomassan tasoitusmelan muuttamista erilaiseksi ei koettu tarpeelliseksi työntekijöiden ja toimeksiantajan toimesta. Melontatekniikkaan tulee kuitenkin kiinnittää huomiota niin, että yläraajoihin kohdistuva kuormitus jää mahdollisimman pieneksi. Yläraajan työasennon katsotaan olevan kunnossa, kun olkavarren kohoasentoa (yli 45 °) esiintyy alle tunnin ajan työajasta (Ketola ym. 2004, 27). Työn aikana suositellaan käyttämään käyntiasentoa, jolloin käden nostoa yli hartiatason saadaan vähennettyä. Työtahti suositellaan pitämään rauhallisena ja sekä työntö- että vetovaiheessa käyttämään oman kehon painovoimaa hyväksi.

Linjastolla valmistuva tuote on haavoittuvainen massan keittämisestä lähtien. Laatuongelmat korostuvat pakkausrobotin toimivuudessa. Jos robotin toiminta häiriintyy, työntekijät pakkaavat juustopalat rasioihin itse. Tämä pakkaaminen voi toistua jokaisella keitettävällä erällä. Ajallisesti tämä työvaihe kestää kerrallaan tunnin ja toistuu 1 - 4 kertaa päivässä. Työvaihe täyttää tällöin toistotyön kriteerit ajallisesti sekä yläraajan liikkeiden toistuvuuden vuoksi (Ketola ym. 2004, 22).

Kun juusto pakataan rasioihin robotin sivuoven kautta, työasento on kiertynyt etukumara asento, ja asennossa esiintyy toistuvasti keskiasennosta poikkeavia työasentoja. Tämä asento lisää työn riskejä, jolloin suositeltavaa on kiertoliikkeen välttäminen kyseisessä työtilanteessa ja tekemään se robotin edestä kaksoisovien kautta (Cedercreutz 2001, 132 - 133). Robotin kaksoisovien kautta edestä käsin pakatessa vältetään selän kumara ja kiertynyt asento.

Valmis tuote pakataan linjaston lopussa. Työtason säätämiseen ei ole mahdollisuutta, vaikka työtasoa tulisi voida säätää yksinkertaisesti, kun työntekijöiden koko vaihtelee ja työvaiheen ajallinen kesto on pitkä (Ketola ym. 2004, 11). Työpisteellä on seisoma-alusta, joka helpottaa seisomatyötä (Ketola ym. 2004, 13). Työpisteessä tuote pakataan oikealla kädellä vasemmalle sivulle. Kätisyyttä ei

voida muuttaa, vartalon kierto ja käden käyttö kohdistuvat pääasiassa vain toiselle puolelle. Kätisyyden vaihtaminen työpäivän aikana vähentäisi toispuolista yläraajan kuormitusta. Pakatessa toistuu molemmille käsille pinsetti- ja puristusote. Pakkaukseen käytettävä aika kestää noin tunnin verran kerrallaan ja toistuu jokaisen erän kohdalla. Tällöin työssä esiintyy käden tarttumaotteita ja ranteen keskiasennosta poikkeavia liikkeitä yli tunnin kerrallaan päivittäisestä työajasta (Ketola ym. 2004, 26 - 28).

Täydet lavat siirretään rullakoille varastointia varten. Rullakoiden lastaamisen yhteydessä työasennossa esiintyy alaspäin kurottamista selkä pyöreänä, vartalon kiertynyttä asentoa, eikä polvissa ole joustoa taakkaa laskiessa. Rullakot on asetettu työntekijän taakse lattialle. Pelkästään ylävartalon paino riittää aiheuttamaan selän kudosisvaurioita äärikumaran ja samalla kiertyneen asennon yhteydessä (Cedercreutz 2001, 132 - 133). Työasennon kuormittavuutta voidaan parantaa siirtämällä rullakko linjaston sivulle ja siirtämällä valmiit lavat siten, että työntekijä siirtyy sivuaskelin rullakon viereen ja laskee kuorman polvista jousaen selkä suorassa.

Jos työvaiheen suorittaa vain yksi työntekijä, työn pakkotahtisuus ja kiire korostuvat. Näin käy varsinkin, jos koneiden toimivuudessa on ongelmia. Linjaston lopussa tulisi olla suurempi tila, johon valmiit pakkaukset siirtyvät linjastolta. Muutoksen avulla työvaiheen voi suorittaa rauhallisesti ilman pelkoa pakkausten tippumista lattialle. Linjastolla tehtävät muutokset voivat olla pieniä, mutta niillä voidaan vaikuttaa merkittävästi työn kuormitukseen.

Linjaston pesu suoritetaan viimeisenä työtehtävänä. Pesuun käytettävä aika on noin 20 minuuttia, ja työntekijää kohti pesuvuoro on noin kaksi kertaa viikossa. Pesun aikana kohdistuu yläraajalle kohoasentoa, puristamista ja kiertämistä sekä voiman käyttöä. Pesuun käytettävä aika on vähemmän kuin tunti päivässä, jolloin rasitus jää kuitenkin pienemmäksi (Ketola ym. 2004, 22 - 23).

Juustoallasta pestessä työntekijä voi laskea altaan kannen sopivalle korkeudelle niin, ettei yläraaja nouse yli hartialinjan, ja staattinen kuormitus jää lyhytaikaiseksi ja selän asento voidaan pitää suorana (Ketola ym. 2004, 26 - 27; Cedercreutz

2001, 134). Linjaston pesun aikana työntekijät voivat tauottaa työtä, jolloin rasitus vähenee (Virolainen 2012, 94 - 95). Työn tauotus onnistuu pääsääntöisesti, mutta sesonkihuippuina taukojen pitäminen on haasteellisempaa. Kiireaikoina työn mahdollinen keskeyttäminen ei ole mahdollista, ja lyhyt 5 - 10 minuutin tauko kerran tunnissa ei välttämättä ole mahdollista (Ketola ym. 2004, 32).

7.4 Käytännön toteutuksen työstövaihe

Kyselytutkimuksen ja kahden havainnointikerran tuloksista koottiin yhteenveto ja se esitettiin yhteistyöpalaverissa 24.2.2017. Palaveriin osallistuivat opinnäyte-työntekijöiden lisäksi toimeksiantajan edustaja ja kaksi linjaston työntekijää. Opinnäytetyöntekijät ohjaajajohtoisesti esittivät ergonomiatutkimuksen tulokset korostaen niitä riskejä, jotka 50 % tai enemmän työntekijöistä kokivat. Eesityksen tukena käytettiin Microsoft Word -ohjelman SmartArt-toiminnolla koottuja diagrammeja, joihin koottiin kartoituksen eri teemojen mukaan työntekijöiden vastaukset. Palaverin lopuksi keskusteltiin suunnitteilla olevista linjastoinvestoinneista ja työntekijöiden toiveista. Lisäksi työntekijöille ehdotettiin vaihtoehtoisia toimintatapoja ergonomian parantamiseksi.

Yhteistyöpalaverissa keskusteltiin yhdessä myös opinnäytetyötuotteen sisällöstä. Kartoituksen perusteella linjastotyöskentelystä nousi kolme eniten kuormittavaa työvaihetta, joiden työergonomiaan postereilla haluttiin puuttua. Tuotteen sisällöksi valikoituivat taakkojen nostot, siirrot ja yläraajojen käyttö työtehtävien aikana. Tuotteen toteutukseen saimme toimeksiantajalta valmiin posteripohjan, mikä on yrityksen käyttämä pohja kaikissa tiedotteissa. Postereihin laadittiin ohjekuvien mukaiset ohjetekstit, joissa käytettiin hyväksi tietoperustaan kerättyä aineistoa.

Posterikuvien ottaminen venytti hieman tuotteen toteutusta, sillä toimeksiantajan ja opiskelijoiden yhteisen ajan löytäminen kuvien ottoon oli haastavaa. Yhteyttä toimeksiantajaan pidettiin sähköpostitse, ja sopiva aika posterikuvien ottoon löytyi huhtikuussa 2017. Posterikuviin valittiin työntekijä, jolta oli saatu kuvauslupa

postereita varten. Kuvat otettiin opinnäytetyöntekijöiden toimesta kameralla linjastotyön lomassa yhden työpaikkavierailun aikana. Juustomassan melonnasta, taakan nostosta ja siirrosta otettiin useampi kuva, ja onnistuneimmat niistä hyväksyttiin vielä toimeksiantajalla ennen niiden työstämistä postereita varten.

Postereiden ulkoasun muokkaamiseen saatiin ulkopuolista apua media-alan opiskelijalta Nita Tuonoselta, jota hyödynnettiin posterin laadukkaan ulkoasun ja onnistuneen taiton takaamiseksi. Posteripohjaan lisättiin ohjetekstit, kuvat ja lähdemerkinnät. Tämän lisäksi alatunnisteeseen merkittiin opiskelijoiden nimet ja työn päiväys.

7.5 Käytännön toteutuksen tarkastusvaihe

Opinnäytetyön tuloksia ja toteutusta tarkistettiin pitkin kenttätöskentelyä, ja tarkistusvaiheen voidaan ajatella sisältyneen jokaiseen kenttätöskentelyn työvaiheeseen. Vertasimme suunnitteluvaiheessa tehtyjä havaintoja niin kyselytutkimukseen kuin tutkimuspohjaiseen havainnointiin, ja tällä tavoin tarkistimme tulosten pitävyyttä. Tietoperusta myös jalostui opinnäytetyöprosessin edetessä, ja sitä luetettiin niin ohjaavalla opettajalla kuin kollegiaalisesti vertaislukijoilla huhtikuun aikana.

Postereiden ulkoasun arvioinnissa konsultoimme vertaisarvioijilla. Heidän palautteensa pohjalta posterit viimeisteltiin lopulliseen muotoonsa ennen ohjaavan opettajan arviointia. Posterit lähetettiin huhtikuussa ohjaavalle opettajalle, joka hyväksyi ne toukokuun alussa. Tämän jälkeen posterit toimitettiin sähköpostitse toimeksiantajan hyväksyttäväksi, joka hyväksyi nämä lopullisiksi versioiksi. Postereiden vahvuutena pidettiin toimeksiantajan valmista selkeää posteripohjaa, kuvien havainnollistavuutta ja tekstien informatiivisuutta.

7.6 Käytännön toteutuksen viimeistelyvaihe

Viimeistelyvaihe aloitettiin huhtikuussa 2017, jolloin opinnäytetyöraportin tarkistusvaiheessa saatua palautetta käytettiin hyväksi työn viimeisen version teossa. Muiden opintojen vuoksi opinnäyteprojektin viimeistelyyn tuli lyhyt tauko, jonka jälkeen työtä muokattiin ja kokonaisuutta arvioitiin uudelleen. Postereiden hyväksynnän jälkeen toimeksiantajan kanssa sovittiin aika postereiden lanseeraukselle. Tämä viimeinen tehdasvierailu toteutettiin toukokuussa 2017, jonka tarkoituksena oli ohjata postereiden mukaiset työasennot linjastotyöntekijöille sekä kerätä palautetta toimeksiantajalta.

Tehdasvierailu ja ergonomiohjaus suoritettiin toukokuussa 2017, ja siihen osallistui kuusi (6) työntekijää ja tehtaan työterveyshoitaja. Posterit vastaanotettiin mielenkiinnolla ja niiden koettiin olevan hyödyllisiä työnohjauksessa ja opastuksessa. Työntekijät kokivat opinnäytetyöprojektin olleen heille merkityksellinen. He olivat havainneet linjastolla tehtyjä muutoksia esimerkiksi valaistuksessa, mikä on vaikuttanut oleellisesti työnteon sujuvuuteen. Lisäksi he kertoivat nyt kiinnostävänsä enemmän huomiota omaan työergonomiaan.

Toimeksiantajan palaute opinnäytetyöprojektistä oli positiivinen. Ulkopuolisen ergonomiohjauksen tarve koettiin tärkeäksi, sillä toimeksiantajan mielestä heillä ei muuten olisi ollut aikaa ja taitoa vastaavaan toteutukseen. Opiskelijoiden tehdasvierailujen koettiin myös antaneen lisäarvoa linjastotyöntekijöille. Vastaavaa ergonomiakartoitusta keskusteltiin toteutettavaksi myös muille tehtaan tuotantolinjastoille. Havainnoitavalla linjastolla on kevään aikana toteutettu useita ergonomiaa parantavia investointeja, jotka on osaltaan tehty opinnäytetyöprojektin tulosten perusteella. Toimeksiantaja kertoi opiskelijoiden havaintojen ja ergonomiakartoituksen tuloksilla olleen yksi tärkeä tekijä linjaston investointien tarpeellisuuden ja rahoituksen perusteluissa.

Käytännötoteutuksen viimeistelyvaiheessa opinnäytetyön raportti lähetettiin toimeksiantajalle luettavaksi mahdollisten asiavirheiden havaitsemiseksi. Lisäksi toimeksiantajalle annettiin käyttöön kaikki tutkimuksessa kerätty data arkistointia varten. Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää tulevaisuudessa työergonomian toteutumisen tukena ja työergonomiaseurannassa juustolinjastolla.

Toimeksiantaja kutsuttiin opinnäytetyöseminaariin ja vastaavasta yhteistyöstä oli kiinnostuneita myös tulevaisuudessa.

8 Linjaston ergonomiaa ohjaavat posterit

Salosen (2013, 20) mukaan konstruktivistisen kehittämishankkeen toimintamalli päättyy valmiiseen tuotteeseen. Opinnäytetyön tuotteena syntyi kolme työergonomiaa ohjaavaa posteria toimeksiantajan käyttöön. Postereissa kuvataan ergonominen työskentelyasento juustomassan melontaan, sekä taakkojen nosto- ja siirtotyöhön. Opinnäytetyön tuote palvelee sille asetettua käyttötarkoitusta ja näin vastaa opinnäytetyölle asetettua tavoitetta. Toimeksiantajan palautteen mukaan ohjeen selkeys, tiiviys ja onnistuneet kuvat antoivat lisäarvoa tuotteelle.

Valmiit tuotteet tulostettiin A4 kokoisiksi ja laminoitiin toimeksiantajan toimesta. Postereiden sijoituspaikkaa linjastolla suunniteltiin yhteisesti työntekijöiden kanssa. Posterit on tarkoitus sijoittaa silmänkorkeudelle työpisteen yhteyteen, jolloin niihin on helppo palata työtehtävien aikana. Vastuu postereiden sijoittamisesta on toimeksiantajalla.

9 Pohdinta

9.1 Opinnäytetyön tuotoksen tarkastelu

Opinnäytetyön tavoite oli tuottaa juustolinjaston työntekijöiden työergonomiaa ohjaavat posterit, ja tähän opinnäytetyö vastaa. Ergonomiaa ohjaavien postereiden sisältöä varten toteutettiin selvitystyö yhdessä havaintojen kanssa, mikä tuki hyvin opinnäytetyön tavoitteen saavuttamista. Tutkitun tiedon mukaan virheelliset

työasennot johtavat työssä kuormittumiseen ja opinnäytetyön tulosten avulla tunnistettiin elintarviketeollisuudessa olevia kuormitustekijöitä. Ergonomiakartoituksella havaittiin työn fysikaalisten tekijöiden, työssä tarvittavien kappaleiden käsittelyyn, toistotyön sekä staattisten työasentojen aiheuttavan vaaraa tai haittaa työssä. Tämä kartoitus tehtiin tiiviissä yhteistyössä työntekijöiden ja toimeksiantajan kanssa, mikä antoi lisäarvoa suunnitelman mukaiseen toteutukseen. Ergonomiakartoituksen kautta saadut tulokset vahvistivat havaintojen perusteella tehtyä analyysiä, mikä vahvisti entisestään ergonomiakartoituksen tarpeellisuutta.

Opinnäytetyön tarkoitus oli edistää työergonomian toteutumista juustolinjastolla, ja tämän kehityshankkeen toteutuminen vaatii sekä työnjohdon että työntekijöiden sitoutumista tavoitteeseen. Posterien toivotaan palvelevan linjaston työvaiheiden ergonomiaoajasta pitkäikäisesti. Posterit muistuttavat työntekijää oikeasta työasennosta sekä ohjaavat huomioimaan omaa työasentoa. Tällä ergonomiaoajauksella pyritään vaikuttamaan ennaltaehkäisevästi oikeisiin työasentoihin, ennen kuin työn kuormituksesta johtuvia kiputiloja ilmenee. Kansainväliset tutkimukset kuitenkin osoittavat, ettei riittävää näyttöä ole ergonomiaoajauksen ennaltaehkäisevästä vaikutuksesta nostotyössä. Ergonomiaoajauksen lisäksi opinnäytetyön tulokset tukevat linjastoinvestointeja, jotka tapahtuessaan myös parantavat linjaston työergonomiaa. Opinnäytetyön tarkoituksen toteutumista, eli työergonomian edistämistä juustolinjastolla voidaan myös tarkastella SWOT-analyysin kautta (Kuvio 3).

VAHVUUDET	HEIKKOUEDET
<ul style="list-style-type: none"> -Työergonomiatieto lisääntyy työpaikalla -Työntekijöiden ääni saadaan tutkimuksen kautta kuuluviin -Työntekijällä on mahdollisuus vaikuttaa omaan työergonomiaan -Posterit ovat tehokas ja halpa keino vaikuttaa työergonomiaan 	<ul style="list-style-type: none"> -Johdon ja työntekijöiden sitoutuminen työtapojen muutokseen -Postereiden ohjaava viesti unohtuu työn aikana
MAHDOLLISUUDET	UHAT
<ul style="list-style-type: none"> -Sairauspoissaolot vähenevät -Työntekijöiden terveys ja työviihtyvyys lisääntyy -Ergonomiakartoitus toteutuu myös muilla yrityksen linjastoilla -Työtavat yhtenäistyvät kaikilla työntekijöillä 	<ul style="list-style-type: none"> -Työntekijöiden eivät sitoudu muutokseen -Investointeihin käytettävissä olevat resurssit ovat vähäiset -Työergonomian seuranta on puutteellista -Ergonomiakartoitusta ei toisteta

Kuvio 3. SWOT analyysi postereiden vaikutuksesta työergonomian edistämiseen.

Posterit toteutettiin toimeksiantajan toiveiden mukaisesti ja niiden pohjana käytettiin työpaikan yleisesti käyttämää tiedotepohjaa. Posterikuvat ovat työtilannetta havainnollistavia ja ne herättävät lukijan mielenkiinnon. Posterikuvan koko huomioitiin, jotta se olisi tulostettavissa jopa A3 kokoisena. Posterin alalaitaan lisättiin ohjeen ja posterikuvan lähdeviitteet tekijänoikeuksien vuoksi. Tuote vastaa käyttötarkoitustaan viestinnässä ja täyttää informatiivisen posterin määritelmät.

Kevään aikana linjastolla on tehty muutoksia, jotka tukevat kartoituksen kautta löydettyjä riskejä. Opinnäytetyöprojektin lopuksi voidaan pohtia, minkälainen merkitys sillä on ollut linjaston työergonomiaan jo sen työstövaiheen aikana. Jo ennen opinnäytetyön viimeistelyvaihetta linjastolle on tehty investointeja työpisteisiin, joissa tulosten perusteella riskejä havaittiin. Toimeksiantajan mukaan opinnäytetyöprojektilla on ollut vaikutusta linjaston työergonomiaan ja investointipäätöksiin jo ennen työn valmistumista. Tämä antaa lisäarvoa sekä toimeksiantajalle, opinnäytetyöntekijöille, linjastotyöntekijöille, että koko opinnäytetyöprojektille.

9.2 Toteutuksen ja menetelmän tarkastelu

Molemmat opinnäytetyöntekijät ovat toteuttaneet aikaisemmissa opinnoissaan opinnäytetyön, joten prosessin aloittaminen oli luontevaa ja tarmokasta. Lähiopetuksen vähyys mahdollisti aktiivisen opinnäytetyötyöskentelyn jo opintojen puolivälissä, ja se auttoi myös opinnäytetyön etenemisessä. Aihe opinnäytetyölle saatiin hyvissä ajoin, ja se oli kummankin opinnäytetyöntekijän mielestä motivoiva ja aihealueeltaan opintoja tukeva. Opinnäytetyösuunnitelma rakentui nopeasti, ja yhteistyö toimeksiantajan kanssa alkoi mutkattomasti.

Opinnäytetyöllä haluttiin vaikuttaa heti uuden linjaston toimintatapoihin vielä, kun tavat eivät olleet juurtuneet käytäntöön. Toimeksiantaja ei vielä aluksi tiennyt uuden linjaston työvaiheista, ja työergonomian toteutuminen oli siirtyneiden linjastotoimintojen ja linjastolla aikaisemmin työskennelleiden työntekijöiden ohjauksen varassa. Toimeksiantaja halusi heti linjaston käyttöönoton yhteydessä kartoittaa mahdolliset linjastotyön riskit. Opinnäytetyö vastasi tätä toivetta ja pyrki vaikuttamaan linjaston työergonomiaan jo sen varhaisessa vaiheessa. Näiden tekijöiden perusteella opinnäytetyösuunnitelma laadittiin kehityshankkeen prosessin ja Salosen (2013) konstruktivistisen mallin mukaisesti. Koimme tämän olleen oikea valinta opinnäytetyöllemme, sillä se antaa käytännötoteutusvaiheessa mahdollisuuden työn arvioinnille ja täydentämiselle kehityshankkeen muuttuvissa tilanteissa.

Opinnäytetyön aineiston keruumenetelmänä käytettiin kyselytutkimusta ja havainnointia. Aineistoa kerättiin STM:n ergonomiakartoituslomakkeella, joka osoitautui oikeaksi tavaksi kerätä tietoa. Työntekijät vastasivat kyselyyn laajasti, mikä mahdollisti laajan aineiston analysoinnin. Kyselyn heikkoutena voidaan mahdollisesti pitää vastaajien suhtautumista tutkimukseen, väärinymmärtämisen vaihtoehto vastatessa ja vastaajan perehtyneisyys aiheeseen (Hirsijärvi ym. 1997, 194-195). Kyselyn tulokset tukivat kuitenkin aikaisempia havaintoja, joten kartoituksen tulokset olivat luotettavia.

Havainnoiden toteutettu kartoitus antoi lisäarvoa työvaiheiden kuormittavuuden arviointiin ja tuotteen suunnitteluun. Tutkimuksessa käytetty Työterveyslaitoksen

työpaikan ergonomia -selvityslomake syvensi havainnointia ja antoi mahdollisuuden vaikuttaa ohjaamisen kautta työergonomiaan jo havainnointikerralla. Tällä tiedonkeruumenetelmällä varmistuivat ne työvaiheet, jotka päätyvät lopulliseen tuotteeseen.

Työpaikkavierailut ja työntekijöihin tutustuminen oli tärkeää toiminnan alkuvaiheessa. Työtehtävien ymmärtäminen antoi pohjan kehitystyölle ja tuotteen suunnittelulle, joten työpaikkavierailut pidettiin yhtenä tärkeänä havainnointimenetelmänä läpi opinnäytetyöprosessin. Opinnäytetyöntekijät olivat perehtyneet ergonomiaan ja elintarviketeollisuuden erityispiirteisiin hyvin jo ennen työpaikkavierailua tietoperustaa kerätessään, joten oikeiden asioiden havainnointi oli vierailujen aikana luontevaa.

Toimeksiantajan edustajan ja projektin vastuuhenkilön vaihdos loi myös opinnäytetyöprojektille uuden tilanteen. Toimeksiantajan edustaja ei ollut alusta alkaen mukana projektissa, joten opinnäytetyöntekijöiden roolina oli osittain myös perehdyttää hänet toimintasuunnitelmaan, opinnäytetyön tavoitteeseen sekä tähänastisiin tuloksiin. Aikataulujen sopiminen tehdasvierailuille oli ajoittain haastavaa aikataulujen sovittamisen takia. Tehdasvierailujen aikana vastaanotto oli aina lämmin ja vastaanottavainen.

9.3 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyötä koskee Karelia-ammattikorkeakoulun tutkintosääntö, jonka mukaan opinnäytetyön tulee osoittaa opinnäytetyöntekijän asiantuntijuutta ja valmiutta tiedon soveltamiseen. Opinnäytetyö on julkinen asiakirja, joka arvioidaan julkisessa muodossaan. Opinnäytetyö voi sisältää myös ei julkisia dokumentteja, mutta niiden olemassaolo tulee käydä ilmi opinnäytetyön julkisessa osassa. (Karelia- ammattikorkeakoulu 2015, 7.) Opinnäytetyötutkimus on luotettavaa, se perustuu tutkittuun tietoon ja tiedonhaussa huomioidaan lähdekritiikkiä (Tuomi & Sarajärvi 2013, 17).

Opinnäytetyötutkimus on suoritettu hyvää tieteellistä käytäntöä kunnioittaen, kuten Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2012, 6 - 7) ohjeistaa tekemään. Tutkimuksen toteutuksessa ja tulosten analysoinnissa on käytetty rehellisyyttä ja tarkkuutta. Tietoa on kerätty, tutkittu ja arvioitu eettisesti, sekä lähteisiin on viitattu asianmukaisesti. Tutkimus on tieteellisten vaatimusten mukaan suunniteltu ja toteutettu, ja lisäksi tutkimusta varten on solmittu tutkimuslupa yhdessä toimeksiantajan kanssa. Tutkimukseen osallistuminen on ollut vapaaehtoista, valokuvaukseen on pyydetty luvat, ja kaikkea tutkimuksessa syntyvää materiaalia on käsitelty tekijänsuojan vaatimalla tavalla.

Toimeksiantajan luottamusta opinnäytetyöntekijöitä kohtaan arvostettiin läpi prosessin. Opinnäytetyöntekijät pääsivät seuraamaan linjaston työvaiheita, tekemään itsenäistä tutkimustyötä ja haastatteluja normaalin työpäivän ohessa. Tämä antoi paljon lisäarvoa tutkimustyölle ja auttoi havainnoimaan työergonomiia puolueettomasti. Toimeksiantajan kanssa sovittiin, ettei yrityksen liikesalaisuuksia levitetä kolmannelle osapuolelle ja opinnäytetyössä syntyneet dokumentit luovutetaan toimeksiantajalle.

STM-lomakkeen käyttöä aineiston keräämiseen voidaan pitää luotettavana. Lomakkeen kysymyspatteristo on laaja ja koskee kokonaisvaltaisesti asioita, jotka koskevat työn kuormittavuutta. Kaikkien tutkimuksessa käytettyjen lomakkeiden alkuperä pidettiin avoimena, mikä antaa läpinäkyvyyttä projektille. Menetelmänä käytetyt ergonomiakartoitukset olivat opinnäytetyön tuotteen kannalta oikeat, sillä ne nostivat esiin kuormittavat työvaiheet. Lisäksi tutkimuksen avulla saatu tieto jää toimeksiantajan käyttöön, ja sitä voidaan hyödyntää työergonomian seurannassa.

Tutkimuksen otanta kattaa kaikki linjaston työntekijät (100 %), jolloin sen luotettavuus on hyvä. Jo kolmen henkilön vastaus kattaa puolet työntekijöistä ja osoittaa työn kuormittavuutta. Lomakekyselyn analysointiin käytettyä Excel-taulukkolaskentaohjelmaa voidaan pitää luotettavana tulosten analysointiin. Kyselylomakkeet merkittiin juoksevalla numerolla, jotka tallennettiin samalla numerolla Excel-taulukkoon.

Tutkimuksen aihe on rajattu ja siihen kerätty tietoperusta kohdennettu tutkimuksen kautta havaittuihin seikkoihin. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2012, 6 - 7) ohjeistaa hyvään tieteelliseen käytäntöön. Sen mukaisesti opinnäytetyöhön käytettiin monipuolisia lähteitä, jotka kattoivat yleiset ergonomiaoppikirjat, kansalliset suositukset, alakohtaiset ergonomiaohjeistukset sekä tutkimukseen perustuvat lähteet. Lähteiden keruussa käytettiin lähdekritiikkiä ja sitä pyrittiin keräämään monipuolisesti useammasta eri lähteestä. Kirjallisuutta käytimme laajasti, ja siinä painotimme työergonomiaan elintarviketeollisuuden näkökulmasta. Tutkimuslähteiden tulokset olivat osittain muuhun kirjallisuuteen nähden ristiriitaisia, mikä yllätti lähteiden keruussa. Osittain ergonomian huonoa näyttöä voi selittää tutkimusten lyhytkestoisuus ja ennaltaehkäisevien toimien mittaamisen vaikeus. Tutkimuksia etsittiin ulkomaisista tietokannoista Pedro ja Cochrane haku-sanoilla work ergonomic, repetitive strain ja lifting.

9.4 Ammatillinen kasvu ja kehitys

Opinnäytetyö on tukenut opinnäytetyöntekijöiden itsenäistä työskentelyä ja tiedonhakuja. Opinnäytetyöntekijät aloittivat opinnäytetyön työstämisen ennen opinnäytetyötä tukevia kursseja, joten opinnäytetyöprojektissa korostui tekijöiden aktiivinen ja itsenäinen työskentelytaito. Työskentely koettiin vaativaksi ajoittain vähäisen ohjauksen vuoksi, ja haastetta loi myös ajoittainen ristiriitainen tieto opinnäytetyöprosessista.

Parityöskentelyn toimintatavat eivät tuottaneet haasteita, ja prosessin hallinta kahden kiireisen opiskelijan kesken on osoittanut vahvaa ammatillista osaamista. Aikatauluttaminen on onnistunut työn aikana, ja yhteisesti sovituista tavoitteista on pidetty kiinni. Tietoperustan koonnissa ja tehdasvierailutyöskentelyssä vastuuta jaettiin ja vuoroteltiin. Kirjoitustyössä toimintasuunnitelman kuvaaminen koettiin haasteelliseksi, erityisesti kuinka pystyä kuvaamaan toimintaa niin, että lukija ymmärtää lukemansa ja toiminnan kuvaus etenee systemaattisesti. Analyytinen kirjoittaminen ja lähdekritiikki ovat harjaantuneet työn aikana, ja opinnäytetyöprojektin jälkeen tieteellisen tekstin tuottaminen on yhä helpompaa.

Ison projektikononaisuuden hallinta on sujunut hyvin. Kehittämishankkeen prosessivaiheet ovat selkiyttäneet ja antaneet tieteellisen pohjan projektityöskentelylle. Opinnäytetyön yhteys työelämän haasteisiin on selkeä, ja opinnäytetyöprojekti on antanut lisää valmiuksia näiden haasteiden kohtaamiseen. Monialainen yhteistyöosaaminen on lisääntynyt opinnäytetyöprojektin edetessä, ja tämä yhteistyö nähdään vahvuutena opiskelijoiden ammatillisessa kehityksessä.

Opinnäytetyö on myös lisännyt opinnäytetyöntekijöiden fysioterapia-alan ammatillista osaamista ja asiantuntijuutta. Ergonomiatietämys on laajentunut perustasosta ja ymmärrys substanssista lisääntynyt. Opinnäytetyöntekijät ovat harjauttaneet tiedonanto-, neuvonta- ja ohjausosaamista, joka tukee vahvasti ammatillista kehitystä. Opinnäytetyö on lisännyt työfysioterapiakentän ymmärrystä ja valmiuksia toimia kyseisissä työtehtävissä.

9.5 Linjaston kehittämisideat

Linjasto on siirtynyt tehtaalle toiselta paikkakunnalta, joten sitä ei ole alkuperäisesti suunniteltu nykyiseen tilaansa. Jo ensimmäisten tehdasvierailujen aikana havaittiin riskejä, jotka voivat nousta esille kartoituksen myötä. Linjasto oltiin otettu käyttöön uudella tehtaalla nopeasti, millä saattoi olla vaikutusta myös työntekijöiden työergonomiaan. Työvaiheiden opettelu vie uusilla työntekijöillä aikaa, ja työergonomia kehittyy sen rinnalla.

Ergonomisten työtapojen ja ideoiden jakaminen sekä avoin keskustelu työntekijöiden välillä lisäävät työssä jaksamista ja edistävät osaltaan työergonomiaa. Oman ammattiosaamisen hyödyntäminen toisten työntekijöiden opastuksessa on yksi tapa edistää linjaston ergonomiamia. Yhtenäiset työohjeet ja säännölliset palaverit voivat edesauttaa työergonomian kehittymistä työyhteisössä. Tiimityöskentelyn keinoin voidaan lisätä yhteistä tiedonjakoa ja avoimuutta siitä, miten työtehtäviä kannattaisi ergonomisesti tehdä.

Opinnäytetyöprosessista on noussut useampia kehitysideoita, joita toimeksiantajalle on tuotu ilmi läpi prosessin. Jo pienillä käytännön muutoksilla voidaan vaikuttaa työntekijöiden hyvinvointiin ja työergonomiaan. Opinnäytetyöprojektin aikana toimeksiantaja on kertonut jo suunnitelluista linjastoinvestoinneista. Tätä tukien suositellaan tekemään vastaava ergonomiakartoituskysely vuosittain linjaston työntekijöille. Kartoituksella voidaan todentaa investointien merkittävyyttä ja vaikutusta linjaston työergonomiaan.

Lähteet

- Cedercreutz, G. 2001. Selkä. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.). Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 132–146.
- Grönqvist, R. 2001. Tapaturmat ja tasapainon korjausliikkeet kävelyssä. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.). Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 167–176.
- Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Karelia-ammattikorkeakoulu. 2015. Tutkintosäntö. <http://www.karelia.fi/files/fi/opiskelijalle/karelia-amk-tutkintosaanto.pdf>. 21.12.2016.
- Ketola, R. & Laaksonlaita, S. 2004. Toisto-Repe. Toistotyön arviointimenetelmä. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Ketola, R. 2001. Yläraajojen toistotyö. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 153–157.
- Kukkonen, R. & Takala, E.-P. 2001. Niska-hartiaseutu. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.). Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 147–152.
- Kähkönen, E. 2001. Lämpöolot- kuumaa, kylmää ja lämpöiihtyvyyttä. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.). Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 192–195.
- Käypä hoito. 2017a. Olkapään jännevaivat. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50099#NaN>. 14.6.2017.
- Käypä hoito. 2017b. Niskakipu (aikuiset). <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi20010>. 13.4.2017.
- Käypä hoito. 2017c. Alaselkäkipu. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi20001>. 14.6.2017.
- Launis, M. 2011. Työliikkeet ja työvälit. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). Ergonomia. Tampere: Työterveyslaitos, 195–214.
- Launis, M. & Lehtelä, J. 2011a. Ergonomian periaatteet ja käyttöalueet. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). Ergonomia. Tampere: Työterveyslaitos, 17–38.
- Launis, M. & Lehtelä, J. 2011b. Ergonomian kytkeminen työpaikan toimitiloihin. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). Ergonomia. Tampere: Työterveyslaitos, 318–338.
- Lehtelä, J. & Launis M. 2011. Valaistus, ääniympäristö ja lämpöolot. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). Ergonomia. Tampere: Työterveyslaitos, 266–287.
- Lehtelä, J. 2011. Taakkojen käsittely. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). Ergonomia. Tampere: Työterveyslaitos, 185-194.
- Martimo, K.-P., Shiri, R., Miranda, H., Ketola, R., Varonen, H., Viikari-Juntura, E. 2009. Effectiveness of an Ergonomic Intervention on the Productivity of Workers With Upper-extremity Disorders. US National Library

- of Medicine. National Institutes of Health.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19960145>. 26.3.2017.
- Martimo, K.-P., Verbeek, J., Karppinen, J., Furlan, A. D., Takala, E.-P., Kuijer, P. P., Jauhiainen, M., Viikari-Juntura, E. 2008. Effect of Training and Lifting Equipment for Preventing Back Pain in Lifting and Handling: Systematic Review. US National Library of Medicine. National Institutes of Health. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18244957>. 26.3.2017.
- Neuvoston direktiivi 89/654/ETY.
- Olkinuora, P. 2001. Valaistus. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.). Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 195–197.
- Parkkunen, N., Vertio, H. & Koskinen-Ollonqvist, P. 2001. Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opas. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen julkaisuja -sarja 7/2001. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus.
- PhotoBox. 2017. Recommended resolution guide. <https://www.photobox.co.uk/content/quality-advice/resolutionguide>. 23.4.2017.
- Rakennuskoski, M. 2010. Tiedeposteri Powerpoint-esityksenä. Tiedeposteri Blog. 20.01.2010. <https://tiedeposteri.wordpress.com/>. 24.4.2017.
- Riihimäki, H. & Leskinen T. 2001. Käsien tehtävät taakkojen nostot ja siirrot. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.). Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 162–166.
- Riihimäki, H. 2001. Työperäiset liikuntaelinsairaudet. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.). Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 265–272.
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen oppimiseen. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI –henkilöstölle. http://moodle2.karelia.fi/pluginfile.php/120359/mod_resource/content/1/Toiminnallinen%20oppim%C3%A4ytety%C3%B6.pdf. 13.1.2017.
- Sosiaali- ja terveysministeriö, Työsuojeluosasto & Työturvallisuuskeskus. 2015. Riskien arviointi työpaikalla-työkirja. http://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf. 3.12.2016.
- Sosiaali- ja terveysministeriö, Työsuojeluosasto. 2017. https://ttk.fi/files/3157/RiskiArvi_21_STMlomakkeet2003.pdf. 18.4.2017.
- Takala, E.-P., Lehtelä, J. 2015. Ergonomia. Teoksessa Arokoski, J., Mikkelsen, M., Pohjoilainen, T., Viikari-Juntura, E. (toim.). Fysioterapia. Helsinki: Duodecim. 37–48.
- Tarnanen, K., Varonen, H., Malmivaara, A. 2013. Käden ja kyynärvarren rasi-tussairaudet. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=khp00065>. 14.6.2017.
- Torkkola, S., Heikkinen, H., Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Helsinki: Tammi.
- Tuomi, J., Sarajarvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittely Suomessa. http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. 18.4.2017.

- Työsuojeluhallinto. 2017. Melu. <http://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/fysikaaliset-tekijat/melu>. 13.4.2017.
- Työterveysluotolaki 1383/2001.
- Työterveyslaitos. 2010a. Riskinarviointien menetelmät. http://partner.ttl.fi/fi/tyoturvaluus_ja_riskien_hallinta/riskien_hallinta/riskinarviointien_menetelmät/sivut/default.aspx. 9.1.2017.
- Työterveyslaitos. 2010b. Päätetyöpaikkojen ergonomia. <http://partner.ttl.fi/fi/ergonomia/menetelmät/ergonomiatalkoot/Sivut/default.aspx>. 9.1.2017.
- Työterveyslaitos. 2015a. Elintarvikeala. http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/ergonomia_eri_aloille/elintarvikeala/sivut/default.aspx. 12.11.2016.
- Työterveyslaitos. 2015b. Työn fyysisiä kuormitustekijöitä. http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/tyon_fyysisia_kuormitustekijöitä/sivut/default.aspx. 13.11.2016.
- Työterveyslaitos. 2015c. Toistotyö. http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/tyon_fyysisia_kuormitustekijöitä/toistotyö/sivut/default.aspx. 13.11.2016.
- Työterveyslaitos. 2015d. Rasitusvammojen ehkäiseminen. http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/tyon_fyysisia_kuormitustekijöitä/toistotyö/rasitusvammat_ehk%C3%B6iseminen/sivut/default.aspx. 13.11.2016.
- Työturvaluuskeskus. 2010a. Elintarvikealan työsuojeluopas. Ergonomia. Helsinki: Työturvaluuskeskus TTK.
- Työturvaluuskeskus. 2010b. Elintarvikealan ergonomia – elintarvikeala sopivaksi työntekijälle. Työturvaluuskeskus TTK.
- Työturvaluuskeskus. 2016a. Elintarvikeala. http://ttk.fi/työhyvinvointi_ja_tyosuojelu/toimialakohtaista_tietoa/teollisuus_ja_rakentaminen/elintarvikeala. 12.11.2016.
- Työturvaluuskeskus. 2016b. Työturvaluus- ja työterveysriskien tunnistaminen ja arviointi. http://ttk.fi/työhyvinvointi_ja_tyosuojelu/toiminta_työpaikalla/vastuut_ja_velvoitteet/tyon_vaarojen_selvittaminen_ja_arviointi. 29.11.2016.
- Työturvaluuskeskus. 2016c. Työntekijän perehdyttäminen ja opastus. http://ttk.fi/työhyvinvointi_ja_tyosuojelu/toiminta_työpaikalla/vastuut_ja_velvoitteet/työhön_perehdyttäminen_ja_tyonopastus. 3.12.2016.
- Työturvaluuskeskus. 2017. Henkilösuojainten valinta. [http://ttk.fi/etusivu_\(vanha\)/toimialat/lasikeraaminen_teollisuus/lasinkirkas_tuutus_turvaluusudesta/henkilösuojainten_valinta](http://ttk.fi/etusivu_(vanha)/toimialat/lasikeraaminen_teollisuus/lasinkirkas_tuutus_turvaluusudesta/henkilösuojainten_valinta). 6.2.2017.
- Työturvaluuslaki 738/2002.
- Valtioneuvoston asetus työvälaineiden turvaluudesta käytöstä ja tarkastamisesta 403/2008.
- Verbeek, J. H., Martimo, K.-P., Karppinen, J., Kuijer, P. P., Viikari-Juntura, E., Takala, E.-P. 2011. Manual Material Handling Advice and Assistive Devices for Preventing and Treating Back Pain in Workers. Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley & Sons, Inc. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005958.pub3/full>. 26.3.2017.
- Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Virolainen, H. 2012. Kokonaisvaltainen työhyvinvointi. Helsinki: BoD-Books on Demand.

Toimeksiantosopimus



OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS

Toimeksiantaja	
Organisaation nimi:	[REDACTED]
Toimeksiantajan edustaja:	[REDACTED]
Osoite:	[REDACTED]
Puhelinnumero:	[REDACTED]
Sähköposti:	[REDACTED]

Opiskelijan/opiskelijoiden tiedot	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia (AMK)
Opiskelijanumero(t) ja nimi(et):	MIRI KOSTAKO [REDACTED] Marianna Heijunen [REDACTED]
Puhelinnumero:	[REDACTED]
Sähköposti:	[REDACTED]

Toimeksiannon kuvaus	
Aihe	[REDACTED]
Toteutusmuoto	Täsmällinen opinnäytetyö
Aikataulu	10/2016 - 31.5.2017 opinnäytetyön valmistuminen
Kustannusarvio ja kustannusvastuu	

Toimeksiantajan sitoumukset
Kopiointi, valmiin tuotteen

Opiskelijan sitoumukset
Kattisesti ja luotettavasti opinnäytetyön tuottaminen

Opinnäytetyön ohjaus Karelia-amk:ssa	
Ohjaaja(t):	Sini Puustinen

Opinnäytetyön julkisuus
Opinnäytetyö on julkinen asiakirja ja se voidaan julkaista Theseus-verkkokirjastossa.

Allekirjoitukset	
Päiväys	Opiskelijan allekirjoitus ja nimenselvennys
19.12.16	MIRI KOSTAKO [REDACTED] Marianna Heijunen [REDACTED]
Päiväys	Toimeksiantajan edustajan allekirjoitus ja nimenselvennys
19.12.16	[REDACTED]
Päiväys	Opinnäytetyön ohjaajan allekirjoitus ja nimenselvennys
21.12.16	[REDACTED] SINI PUUSTINEN

Esittelykirje työntekijöille, kyselylomake ja kuvauslupa

Tervehdys!

Olemme fysioterapeuttiopiskelijat Kirsi ja Marianne, Karelia Ammattikorkeakoulusta ja opinnäytetyönä toteutamme ergonomiakartoituksen [REDACTED]

Liitteenä löydät esitieto- ja kyselylomakkeet, jotka toivomme sinun täyttävän. Kyselylomakkeena käytämme Sosiaali- ja Terveysministeriön (STM) laatimaa riskien arviointi työpaikalla -lomaketta. Tutustu liitteenä oleviin lomakkeisiin huolella ja rastita sinun mielestäsi tämän hetkistä tilannetta kuvaavat vaihtoehdot. Kirjoita STM:n lomakkeessa kommenttikenttään ystävällisesti se työvaihe, jossa vaara tai haitta ilmenee, tämä tieto auttaa meitä tulosten analysoinnissa.

Kiitos että olet mukana toteuttamassa opinnäytetyöprojektiämme!

Talvisin terveisin,
Marianne Mujunen

Kirsi Kostamo



Esitietolomake

1. Nimi _____
(voit vastata myös nimettömänä)

2. Sukupuoli
1 mies
2 nainen

3. Ikä _____ vuotta

4. Kuinka kauan olet työskennellyt nykyisissä tai niitä vastaavissa tehtävissä?

_____ vuotta

5. Miten pitkä työpäiväsi on yleensä?

_____ tuntia

6. Onko sinua perehdytetty työtehtäviin?

1 ei lainkaan
2 vähän
3 kohtalaisesti
4 paljon

7. Onko sinua perehdytetty työergonomiaan?

1 ei lainkaan
2 vähän
3 kohtalaisesti
4 paljon

8. Toteutuuko työnkierto mielestäsi riittävästi?

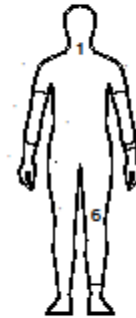
1 ei lainkaan
2 vähän
3 kohtalaisesti
4 paljon

9. Onko päänsärky haitannut päivittäisiä toimintojasi viimeksi kuluneiden 12 kuukauden aikana?

1 ei lainkaan
2 vähän
3 kohtalaisesti
4 paljon

10. Onko kipu tai särky seuraavissa kehon osissa haitannut päivittäisiä toimintojasi viimeksi kuluneiden 12 kuukauden aikana? Käytä apuna oheista kuvaa, johon on merkitty kysytyt kehon osat.

kipua tai särkyä:	ei lainkaan	vähän	kohtalaisesti	paljon
1. niskassa, hartioissa	1	2	3	4
2. olkapäissä	1	2	3	4
3. kyynärpäissä tai kyynärvarsissa	1	2	3	4
4. ranteissa tai sormissa	1	2	3	4
5. lanne-ristiselässä	1	2	3	4
6. jaloissa (esim. turvotusta)	1	2	3	4



11. Oletetaan, että toimintakykysi on parhaimmillaan saanut 10 pistettä. Minkä pistemäärän antaisit nykyiselle toimintakyvyyllesi?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
täysin toimintakyvyn parhaimmillaan

ERGONOMIA (E)

VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys:	Arvioinnin kohde:
Päiväys:	Tekijät:

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
Työpiste				
E 1. Työpisteen siisteys ja järjestelyt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 2. Kulkutiet, uloskäytävät ja pelastustiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 3. Portaat, tikapuut ja luiskat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 4. Työskentelytason korkeus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 5. Istuin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 6. Näytöt ja näyttöpäätteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Työasento				
E 7. Selän asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 8. Hartioiden ja käsien asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 9. Ranteen ja sormien asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 10. Pään ja niskan asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 11. Jalkojen asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Ruumiillinen kuormitus				
E 12. Jatkuva istuminen tai seisominen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 13. Työn tauotus ja työtahti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 14. Jatkuvasti samana toistuvat työliikkeet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 15. Raskaat nostot tai taakan kannattelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Työvälineet ja -menetelmät				
E 16. Työkalut, koneet ja laitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 17. Käsiteltävät kappaleet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 18. Työpisteen tuet ja apuvälineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Työn muunneltavuus				
E 19. Työtilan riittävyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
E 20. Mahdollisuus vaihdella työasentoja	<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		

Lisätietoja:

Riskien arviointi työpaikalla –työkirja

STM Työsuojeluosasto

FYSIKAALISET VAARATEKIJÄT (F)

VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys:	Arvioinnin kohde:
Päiväys:	Tekijät:

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommenteja ja tarkennuksia
Melu				
F 1. Jatkuva melu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 2. Iskumelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Lämpötila ja ilmanvaihto				
F 3. Työpaikan lämpötila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 4. Yleisilmanvaihto ja kohdepoistot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 5. Vetoisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 6. Kylmät tai kuumat esineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 7. Työskentely ulkotiloissa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Valaistus				
F 8. Yleisvalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 9. Kohdevalaistus työpisteissä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 10. Kulkuteiden turva- ja merkkivalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 11. Ulkovalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Tärinä				
F 12. Käsiin kohdistuva tärinä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 13. Koko kehoon kohdistuva tärinä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Säteilyt				
F 14. Ionisoiva säteily	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 15. Ultravioletti säteily (UV)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 16. Lasersäteily	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 17. Infrapunasäteily	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 18. Mikroaallot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
F 19. 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
riskiSeuraa
tilannetta

Lisätietoja:

HENKINEN KUORMITTUMINEN (H)**VAAROJEN TUNNISTAMINEN**

Yritys:	Arvioinnin kohde:
Päiväys:	Tekijät:

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommenteja ja tarkennuksia
Työn sisältö				
H 1. Toistotyö tai yksipuolinen työ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 2. Yksintyöskentely tai yötyö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 3. Jatkuva valppaana olo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 4. Työn pakkotahtisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 5. Ihmissuhdekuormitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 6. Kiire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 7. Liian kovat vaatimukset tai tavoitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 8. Etenemismahdollisuuksien puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Organisointi ja toimintatavat				
H 9. Työnopastus ja perehdyttäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 10. Työnjako, tehtävänkuva ja vastuut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 11. Työajat, ylityöt ja työvuorot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 12. Työsuhteen epävarmuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 13. Työnjohdon tai organisoinnin puutteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 14. Huono työilmapiiri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 15. Tiedonkulun puutteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 16. Väkivallan uhka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 17. Häirintä tai epäasiallinen kohtelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 18. Sosiaalisen tuen puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
H 19. Vaikutusmahdollisuuksien puute	<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		

Lisätietoja:

**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
Työssä esiintyvät altisteet				
K 1. Vaaralliset tai haitalliset kemikaalit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 2. Syöpävaaralliset kemikaalit ¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 3. Allergiaa aiheuttavat kemikaalit ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 4. Palo- ja räjähdysvaaralliset aineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 5. Pölyt ja kuidut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 6. Kaasut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 7. Höyryt, huuрут ja savut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Kemikaalien käyttö				
K 8. Kemikaalien pakkausmerkinnät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 9. Käyttöturvallisuustiedotteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 10. Kemikaalien käyttötavat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 11. Kemikaalien varastointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 12. Kemikaalien käytöstä poisto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 13. Suojainten kunto ja käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 14. Ensiapuvälineiden kunto ja käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Tulipalo- ja räjähdysvaara				
K 15. Sähkölaitteiden kunto ja käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 16. Tulityöluvat ja tulitöiden tekeminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 17. Sammutusvälineet ja niiden merkinnät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
K 18. Poistumistiet ja niiden merkinnät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Biologiset vaaratekijät				
B 1. Tartuntavaara, esim. bakteerit ja virukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
B 2. Sienet, esim. homeet	<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		

Lisätietoja:

¹ Vaaralausekkeet R45 ja R49² Vaaralausekkeet R42 ja R 43 (Löytyvät kemikaalien pakkausmerkinnöistä ja käyttöturvallisuustiedotteista.)

TAPATURMAN VAARAT (T)

VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys:	Arvioinnin kohde:
Päiväys:	Tekijät:

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
Työympäristö				
T 1. Liukastuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 2. Kompastuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 3. Henkilönostot tai henkilön putoaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 4. Puristuminen esineiden väliin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 5. Lukittuun tilaan loukkuun jääminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 6. Sähkölaitteet ja staattinen sähkö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 7. Tavarankuljetukset ja muu liikenne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 8. Hapen puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 9. Veden varaan joutuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Esineet ja aineet				
T 10. Esineiden putoaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 11. Esineiden kaatuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 12. Esineiden tai aineiden sinkoutuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 13. Liikkuvan esineen aiheuttama isku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 14. Takertuminen liikkuvaan esineeseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 15. Viilto- tai leikkautumisvaara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 16. Pistovaara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Henkilön toiminta				
T 17. Suojainten ja suojusten puute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 18. Turvaton toiminta ja riskinotto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 19. Poikkeavat tilanteet ja häiriöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 20. Päihteiden väärinkäyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Muita mahdollisia vaaratekijöitä?				
T 21. Puutteet hälytys- ja pelastusvälineissä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
T 22. Puutteet ensiapujärjestelyissä	<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		

Lisätietoja:



[REDACTED]

Fysioterapeutti koulutusohjelma, opinnäytetyöprojekti

TYÖNTEKIJÖIDEN KUVAUSLUPA

- Minua voidaan valokuvata tai videoida, ja kuvamateriaalia saa käyttää ilman erillistä suostumusta opinnäytetyöprojektissa ergonomian havainnoinnissa. Kuvat eivät päädy muihin kuin opinnäytetyöprojektin käyttöön, eikä niitä tulla julkaisemaan opinnäytetyön kirjallisessa toteutuksessa.
- Kuvia saa edellisten lisäksi käyttää myös opinnäytetyön lopullisessa tuotteessa, esimerkiksi työtehtäväkohtaisessa ohjeistuksessa, joka tulee [REDACTED] käyttöön.

Kuvamateriaalia ei luovuteta tai käytetä kolmannen osapuolen tarkoituksiin.

[REDACTED] _____

Allekirjoitus ja nimen selvennys _____