

UUDEN PAKKAUSKONEEN KÄYTTÖÖNOTTO



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Hämeenlinna, Bio- ja elintarviketekniikka

Kevät 2018

Jussi-Pekka Alho

Bio- ja elintarviketekniikka
Hämeenlinna

Tekijä	Jussi-Pekka Alho	Vuosi 2018
Työn nimi	Uuden pakkauskoneen käyttöönotto	
Työn ohjaaja	Annukka Pakarinen	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön aiheena oli uuden pakkauskoneen käyttöönotto ja työn toimeksiantajana toimi MP Maustepalvelu Oy, joka sijaitsee Hämeenlinnassa.

Opinnäytetyön tavoitteena oli laitteen aikataulun mukainen käyttöönotto sekä laitteen ohjeistus ja koulutus työpaikalla. Työn kirjallisuuskatsauksessa käsitellään asioita, joita yrityksen on otettava huomioon uutta pakkauskonetta hankittaessa. Näitä huomioitavia asioita ovat esimerkiksi koneesta löydettävät merkinnät ja niiden vaatimukset.

Työ koostui tutkivasta kirjallisuuskatsauksesta ja itse pakkauskoneen käyttöönotosta yrityksessä. Opinnäytetyössä käsiteltiin pakkauskoneen asennusta tuotantolaitoksessa. Uutta konetta vastaanotettaessa on tärkeitä tarkistaa kaikkien ominaisuuksien toimivuus heti koneen saapumisen yhteydessä. Koneen asennuksen jälkeen, opinnäytetyön tekijä ryhtyi tutustumaan koneen käyttöön. Tuotannolle laadittiin koneen käyttöohjeet, joiden avulla koulutetaan työntekijöitä käyttämään uutta pakkauskonetta.

Uuden pakkauskoneen hankinta on pitkä prosessi, johon liittyy monia eri asioita ja vaiheita. Koneen vastuuhenkilöiden pitää olla tietoisia mm. paikallisista koneesta löytyvistä turvallisuusmerkinnöistä. Koneen asennustyöt ja perehdytys vaativat aikaa, eikä tuotantoa voida käynnistää välittömästi koneen saavuttua.

Avainsanat Standardit, CE-merkintä, Uusi pakkauskone, Käyttöohjeet

Sivut 61 sivua, joista liitteitä 36 sivua

Degree Programme in Biotechnology and Food Engineering
Hämeenlinna

Author	Jussi-Pekka Alho	Year 2018
Subject	Commissioning of a New Packaging Machine	
Supervisor	Annukka Pakarinen	

ABSTRACT

The subject of the thesis was the commissioning of a new packaging machine for MP Maustepalvelu Oy, which is located in Hämeenlinna, Finland. The aim was to reach the commissioning of the new packaging machine on schedule, design and plan necessary work instructions and training on site.

The theoretical basis of the thesis covered topics that must be considered during the sourcing process of a packaging machine. These topics included for instance all markings and labels on the machine along with their requirements.

The main sources of information were gathered from an exploratory literature reviews and the procedures received when commissioning the new packaging machine within the company. Therefore, the thesis discussed the actual installation of the machine in a production facility, focusing on the importance of checking all functionalities when receiving a new machine. After the installation, the author familiarized himself with the use of the machine. Based on the notes and pictures a user manual for the production personnel was designed. In future, the designed manual will also be used in the process of training the operators to use the new packaging machine.

Based on the experimental and theoretical information, purchasing a new packaging machine is a long process that consists of many different issues and phases. The key users of the packaging machine must be aware of many things, such as the compulsory safety labels found on the machine. When a new machine arrives on the production floor, the production cannot be expected to start the next day, as installing, inspecting and commissioning of the machine will take some time.

Keywords Standards, CE marking, New packaging machine, instructions

Pages 61 pages including appendices 36 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	KONEEN HANKINTA	1
2.1	Standardit.....	2
2.2	Direktiivit.....	3
2.3	Koneen maahantuonti.....	3
2.3.1	Uuden tai käytetyn koneen maahantuonti Euroopan talousalueelta.....	4
2.3.2	Uuden tai käytetyn koneen maahantuonti Euroopan talousalueen ulkopuolelta.....	5
2.4	Sallitut materiaalit.....	5
3	CE-MERKINNÄT.....	5
3.1	CE-merkintöjen tarkoitus	6
3.2	CE-merkintöjen vaatimukset.....	6
3.3	CE-merkintöjen merkitseminen laitteeseen	7
4	PAKKAUSKONEEN KÄYTTÖÖNOTTO	7
4.1	Pakkauskoneen asennus	7
4.1.1	Uuden pakkauskoneen turvallinen asennus toimipaikalla.....	8
4.1.2	Uuden pakkauskoneen hygieeninen asennus toimipaikalla	8
4.1.3	Uuden pakkauskoneen asennus toimipaikalla	9
4.2	FAT-testi	9
4.3	Työn riskien tunnistaminen ja arviointi.....	12
4.3.1	Riskien arvioinnin toteutus.....	13
4.3.2	Arviointikohteen valinta	14
4.3.3	Riskien ja haittojen tunnistaminen.....	14
4.3.4	Riskien ja haittojen seuranta sekä raportointi	14
4.3.5	Riskien ja haittojen arvioinnin suoritus yrityksessä	14
5	PAKKAUSKONEEN KÄYTTÖOHJEIDEN LUOMINEN.....	15
5.1	Ohjeet pakkauskoneen käynnistämiseen	16
5.2	Ohjeet pakkauskoneen annosteluruuvien vaihtamiseen	17
5.3	Ohjeet pakkauskoneen pussikoon vaihtamiseen.....	18
6	PAKKAUSKONEEN KÄYTTÖKOULUTUS YRITYKSESSÄ.....	19
7	TULOKSET	20
8	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	22
	LÄHTEET	24

Liitteet

- Liite 1 STM työsuojeluosaston riskien arviointi työpaikalla kaavake
- Liite 2 Koneen tarkastuslomake
- Liite 3 Ohjeet pakkauskoneen käynnistykseen
- Liite 4 Pakkauskoneen annostelun ruuvien vaihdon ohjeet
- Liite 5 Ohjeet pakkauskoneen pussikoon vaihtoon
- Liite 6 Työohjeet

1 JOHDANTO

Työn toimeksiantaja oli MP-Maustepalvelu Oy, joka toimii Hämeenlinnassa. Opinnäytetyön aiheena oli yritykseen tulevan uuden pakkauskoneen käyttöönotto. Aihe valittiin yhdessä yrityksen tuotantopäällikön ja tämän opinnäytetyön ohjaajan Hannu Porttilan kanssa.

Yritykseen oli tulossa keväällä 2018 uusi automaattinen pakkauskone. Pakkauskoneen tarkempia tietoja ei opinnäytetyössä kerrota, salassapitovelvollisuuksien vuoksi. Työ jakautuu kahteen osaan. Työn ensimmäisessä osassa perehdytään tarkemmin siihen, mitä seikkoja yrityksen tulee ottaa huomioon ennen uuden pakkauskoneen hankkimista. Tällaisia asioita ovat mm. pakkauskoneessa tarvittavat merkinnät, pakkauskoneen sallittu materiaali sekä standardit ja direktiivit, jotka vaikuttavat pakkauskoneen hankintaan. Toisessa osassa käsitellään tarkemmin niitä tekijöitä, joita yrityksen tulee huomioida tuotannossa koneen hankkimisen jälkeen. Näitä asioita ovat esimerkiksi pakkauskoneen asennus ja siihen liittyvä turvallisuus sekä hygieenisuus, tehdaskoe eli FAT-testi ja riskienanalyysit. Jälkimmäisessä osiossa tehtiin laitteesta myös käyttöohjeet, joiden avulla opinnäytetyön tekijä koulutti tuotannon työntekijöitä käyttämään konetta.

Aihe valittiin yhdessä työpaikkaohjaajan kanssa. Se muotoutui sopivan haasteelliseksi ja vastuulliseksi opinnäytetyön kannalta. Aiheesta hyötyivät sekä opinnäytetyön tekijä että yritys. Opinnäytetyön tavoitteena oli laitteen suunnitelman mukainen käyttöönotto sekä sen ohjeistus ja koulutus työpaikalla.

2 KONEEN HANKINTA

Konetta hankittaessa on otettava huomioon monia asioita. Tärkeimpänä niistä, koneen on täytettävä sille asetetut yhteiset eurooppalaiset turvallisuusvaatimukset. Koneille on asetettu turvallisuutta koskevia asetuksia valtioneuvoston toimesta (400/2008, ns. koneasetus). Edellä mainitussa asetuksessa on annettu muun muassa koneiden rakenteille ja merkinnöille yleisiä turvallisuusvaatimuksia. Lisäksi koneisiin kohdistuvia yksityiskohtaisempia teknisiä vaatimuksia on ilmoitettu eri turvallisuusstandardeissa. Standardeja on maailman laajuisesti monia erilaisia ja ne ovat suosituksia, eivät pakollisia. (Tukes 2017a.)

Koneiden turvallisuutta valvovat eri toimitahot. Kuluttajakäyttöön tarkoitettujen pienempien koneiden turvallisuutta valvoo Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Tukes. Ammattikäyttöön tarkoitettujen koneiden turvallisuutta valvovat työsuojeluviranomaiset. Viranomaiset eivät kuitenkaan

tarkista koneiden turvallisuutta ennakkoon, vaan yritysten tulee tarkistaa koneiden turvallisuusvaatimusten täyttyminen. (Tukes 2017a.)

Yritykset pystyvät tarkistamaan Työsuojeluhallinnon koneturvallisuutta koskevista julkaisuista veloitusetta kaikki yrityksille asetetut vaatimukset, kuten turvallisuusvaatimukset ja koneiden maahantuontia koskevat ohjeet. Nämä ovat saatavilla Työsuojeluhallinnon verkkosivuilta. Sivuilta löytyvien oppaiden vaatimukset koskevat kaikkia koneita, niin kuluttajakäyttöön kuin ammattikäyttöönkin tulevia. (Tukes 2017a.)

Hankittavassa koneessa tulee olla CE-merkintä ja kaikki muut tarvittavat merkinnät. Näitä merkintöjä ovat muun muassa valmistajan ja tämän valtuutetun edustajan toiminimi ja täydellinen osoite, koneen nimi, sarja- ja tyyppimerkinnät, mahdollinen sarjanumero, rakennusvuosi sekä tarvittavat varoitusmerkinnät. Koneessa tarvittavat varoitusmerkinnät voidaan ilmoittaa koneessa myös määräysten mukaisina symboleina. Symboleiden käyttö onkin nykyisin hyvin yleistä, sillä ne vievät vähemmän tilaa koneesta. (Tukes 2017a.)

Valmistajan tai jakelijan tulee toimittaa ostajalle koneen mukana käyttö- ja huolto-ohjeet. Näiden lisäksi tulee toimittaa käyttöohjeiden liitteenä EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus. Valmistajan tulee varmistaa ennen koneen markkinoille tuontia, että koneen tekninen tiedosto (konedirektiivin liite VII A) on käytettävissä. Tämän tiedoston avulla valmistaja voi tarvittaessa osoittaa valvontaviranomaisille koneen täyttävän sille asetetut vaatimukset. EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa nimetyn henkilön on voitava koota tekninen tiedosto valvontaviranomaisen käyttöä varten. (Tukes 2017a.)

2.1 Standardit

Standardeilla tarkoitetaan yhteisten toimintatapojen laatimista. Niiden tarkoitus on helpottaa viranomaisten, kuluttajien ja elinkeinoelämän toimintaa. Standardeilla myös helpotetaan kansainvälistä ja kotimaista kauppaa sekä suojellaan ympäristöä ja kuluttajia. Standardit ovat yleisesti ottaen suosituksia eivätkä pakollisia, mutta viranomaiset saattavat edellyttää niiden käyttöä. Standardien mukaan valmistettu kone on yleisesti ottaen vastuullinen ja turvallinen. Standardit toimivat käyttäjille takeena koneen laadusta. (Tukes 2017b.)

Kansainvälisille markkinoille hyväksytään vain tuotteita, jotka on valmistettu standardien mukaan. EU:n yhdenmukaistettujen standardien mukaista tuotetta pidetään yleensä lähtökohtaisesti turvallisena. Standardien mukainen tuote ei silti aina takaa turvallisuutta. Mikäli valvontaviranomainen havaitsee tavarassa tai palvelussa terveydellistä tai omaisuudelle vaarallisia ominaisuuksia, voi hän puuttua tuotteen myyntiin. Koska standardit ovat vapaaehtoisia, tuotteita voidaan valmistaa myös standardeista poiketen. Tällöin kuitenkin valmistajalla on velvollisuus osoittaa jollain muulla

tavoin, että hänen tuotteensa täyttävät direktiivien olennaiset vaatimukset. (Tukes 2017b.)

Standardeilla on omat kirjainlyhenteensä. Näitä ovat esimerkiksi SFS, EN ja ISO. Lyhenteet ilmoittavat organisaation, jonka toimesta standardi on vahvistettu. Lyhenne SFS on Suomessa vahvistetun standardin tunnus. Eurooppalaisessa standardisointijärjestelmässä hyväksytyt tuotteet ilmoitetaan lyhenteellä EN, ISO puolestaan on kansainvälisessä standardisointijärjestelmässä hyväksytyt standardit. Edellä mainittuja standardien lyhenteitä nähdään myös yhdistettyinä. Esimerkiksi SFS-EN-yhdistelmä tarkoittaa, että sama standardi on voimassa niin Suomessa kuin Euroopassakin. Jos taas kaikki kolme lyhennettä on ilmoitettu peräkkäin (SFS-EN ISO), on standardi vahvistettu kaikissa kolmessa organisaatiossa. (Suomen Standardisointiliitto SFS ry n.d.)

2.2 Direktiivit

Koneiden turvallisuutta koskevien suomalaisten asetusten, eli ministeriön ja valtioneuvoston päätösten taustalla ovat EU:n direktiivit. Kaikkien koneiden turvallisuuden perusdirektiivi on konedirektiivi. Konedirektiivi koskee kaikkia koneita, joilla ei ole omaa erikoisdirektiiviä. Näitä erikoisdirektiivejä ovat muun muassa hissi- ja traktoridirektiivi. (Siirilä 2008, 27.)

Koneen on aina täytettävä kaikki sitä koskevien direktiivien määräykset. Direktiivit ovat siis määräyksiä, joita koneiden on noudatettava, kun taas standardit ovat suosituksia ja niiden noudattaminen on vain suositeltavaa. Useimpia koneita koskevat konedirektiivin lisäksi myös muut eri direktiivit. Esimerkiksi jos koneessa on sähköä, koskevat sitä konedirektiivin lisäksi myös pienjännitedirektiivi sekä sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) koskevat direktiivit. Mikäli koneessa syntyy tai kone käyttää höyryä, kaasua tai pölyä, joka voi muodostaa ilmaan sekoittuneena räjähtävän seoksen, sitä koskee myös räjähdyskelpoisia ilmaseoksia (ATEX) käsittelevä direktiivi. Paineilmaa käyttävien koneiden tulee puolestaan noudattaa painelaitedirektiiviä. (Siirilä 2008, 27.)

Koska markkinoilla on paljon erilaisia ja eri käyttötarkoituksiin soveltuvia koneita, on konetta hankittaessa syytä selvittää tarkkaan se, mitkä direktiivit juuri kyseisen koneen tulee täyttää (Siirilä 2008, 27).

2.3 Koneen maahantuonti

Koneiden tuominen Suomeen voidaan jakaa kahteen erilaiseen tapaukseen:

- 1) Uuden tai käytetyn koneen tuonti Suomeen Euroopan talousalueelta
- 2) Uuden tai käytetyn koneen maahantuonti Euroopan talousalueen ulkopuolelta

Maahantuonnissa on otettava siis huomioon se, tuleeko kone hankittua Euroopan talousalueelta vai sen ulkopuolelta. Molempiin tapauksiin liittyy omat säännöksensä. (Työsuojeluhallinto 2010.)

2.3.1 Uuden tai käytetyn koneen maahantuonti Euroopan talousalueelta

Euroopan talousalueelta konetta hankittaessa, tulee jokaisessa koneessa olla CE-merkinnät, EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus sekä käyttö- ja huolto-ohjeet. Näiden olemassaolon tarkistus on Suomalaisen jakelijan vastuulla. Mikäli ostaja hankkii koneen suoratuontina, on ostajalla samat velvollisuudet kuin jakelijalla. Jos valmistaja ei ole huolehtinut näistä ja puutteita ilmenee, jää jakelijan tehtäväksi huolehtia edellä mainitut seikat kuntoon. (Työsuojeluhallinto 2010.)

CE-merkinnällä valmistaja takaa koneen täyttävän kaikki sille asetetut vaatimukset. CE-merkinnän omaavan koneen voi vapaasti myydä tai luovuttaa käyttöön. Myös EY-vaatimuksenmukaisuusvakuutuksella koneen valmistaja vakuuttaa koneen täyttävän sille asetetut vaatimukset. Kuten jo aikaisemmin todettiin, koneisiin voi konedirektiivin ohella vaikuttaa muitakin direktiivejä. Tässä vakuutuksessa ilmenee käyttäjälle ja viranomaisille, minkä direktiivien mukaan CE-merkintä on koneelle tehty. Vakuutuksesta ilmenee myös se, mitä standardeja koneen suunnittelussa on noudatettu. Vakuutus on aina valmistajan allekirjoittama. EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus toimitetaan omana erillisenä paperina tai vaihtoehtoisesti se voidaan sisällyttää liitteenä käyttöohjeiden mukaan. Vakuutus tulee toimittaa sen alkuperäiskielen lisäksi myös suomen ja ruotsin kielisinä käännöksinä. (Työsuojeluhallinto 2010.)

Koneiden mukana tulevien käyttö- ja huolto-ohjeiden tulee sisältää selkeät ohjeet koneen turvallisesta asennuksesta, kunnossapidosta ja käytöstä. Ohjeissa pitää selvittää koneen käyttötarkoitus sekä varoitukset koneen kielletyistä käyttötavoista. Suomessa koneiden ohjeet on oltava alkuperäisen kielen lisäksi myös suomen- tai ruotsinkielisinä. Poikkeuksena näissä ovat kunnossapito-ohjeet, jotka on tarkoitettu valmistajan nimeämien asiantuntijoiden käyttöön. Ne voivat näin ollen olla alkuperäisellä kielellä. (Työsuojeluhallinto 2010.)

Kaikissa koneissa tulee olla myös merkittynä näkyvästi, selvästi ja pysyvästi tiedot, joissa ilmenee koneen valmistaja sekä tämän valtuuttaman edustajan toiminimi ja täydellinen osoite, koneen nimi, sarja- tai tyyppimerkintä, rakennusvuosi, varoitusmerkinnät sekä mahdollinen sarjanumero. (Työsuojeluhallinto 2010.)

Jos käytetty kone on käyttöönotettaessa täyttänyt konedirektiivin vaatimukset, on sen edelleen myytäessäkin täytettävä ne. Jakelijan on omalta osaltaan pystyttävä takaamaan, että kone on edelleen turvallisuuden osalta vaatimusten mukainen, kuten se oli markkinoille tullessaan.

Käytetyn koneen mukana tulee olla myös suomen- ja ruotsinkieliset ohjeet. (Työsuojeluhallinto 2010.)

2.3.2 Uuden tai käytetyn koneen maahantuonti Euroopan talousalueen ulkopuolelta

Uutta tai käytettyä konetta ostettaessa Suomeen Euroopan talousalueen ulkopuolelta, on sen täytettävä uuden konedirektiivin (2006/42/EY) määräykset. Koneen määräysten mukaisuus on maahantuojan vastuulla siinäkin tapauksessa, että valmistaja ei ole täyttänyt näitä määräyksiä olipa tuojana sitten jakelija tai ostaja. Määräyksiä täyttämisen jälkikäteen on erittäin kallista joskus jopa mahdotonta, mikä on tärkeä ottaa huomioon konetta hankittaessa. (Työsuojeluhallinto 2010.)

Jos joku muu kuin koneen valmistaja on antanut koneelle vaatimustenmukaisuusvakuutuksen, tulee ostajan varmistaa, että kone täyttää konedirektiivin vaatimukset. (Työsuojeluhallinto 2010.)

2.4 Sallitut materiaalit

Kontaktimateriaaleilla tarkoitetaan elintarvikkeiden kanssa kosketukseen tulevia materiaaleja ja tarvikkeita. Näitä ovat ne materiaalit ja tarvikkeet, jotka ovat suoraan tai välillisesti kosketuksessa elintarvikkeiden kanssa. Tähän kategoriaan luetaan esimerkiksi elintarvikepakkaukset, keittiövälineet, kertakäyttöastiat, kertakäyttöhanskat sekä elintarviketeollisuuden laitteet ja koneet. Kaikille näille materiaaleille ja tarvikkeille on asetettu vaatimuksia, joita säädetään EY:n asetuksessa N:o 1935/2004. Näistä materiaaleista ja tarvikkeista ei saa välittyä käyttöolosuhteissa elintarvikkeisiin mitään sellaisia aineosia, joista on ihmisen terveydelle vaaraa, jotka aiheuttavat muutoksia elintarvikkeiden koostumukseen tai heikentävät elintarvikkeiden aistinvaraisia ominaisuuksia. (Evira 2018.)

3 CE-MERKINNÄT

CE-merkintä on tuotteen valmistajan ilmoitus siitä, että tuote täyttää Euroopan Unionin vaatimukset sitä kohtaan. Itse merkintä CE on lyhenne ranskankielisestä sanasta *Conformite Europeenne*, ja se tarkoittaa EU:n vaatimuksen mukaista. Kaikista laitteista ja koneista, jotka halutaan tuoda Euroopan talousalueen markkinoille, täytyy löytyä CE-merkintä. CE-merkintä ei ole kuitenkaan laatumerkki. (Tukes 2018.)

Usein kuluttajat ajattelevat CE-merkinnän tarkoittavan, että tuote on valmistettu Euroopassa. Sitä merkintä ei kuitenkaan tarkoita, vaan tuote on voitu valmistaa missäpäin maailmaa tahansa. CE-merkintä tuotteessa tai pakkauksessa tarkoittaa, että tuote on EU:n vaatimusten mukainen. CE-

merkintä ei myöskään tarkoita, että tuote olisi jonkun viranomaisen testaama. (Eurooppatiedoitus 2010.)

3.1 CE-merkintöjen tarkoitus

Tuotteen valmistaja ilmoittaa viranomaisille CE-merkinnän avulla, että tuote täyttää direktiivien oleelliset turvallisuusvaatimukset ja on täten EU:n terveys-, turvallisuus-, ja ympäristöstandardien vaatimusten mukainen. Direktiiveissä ei kuitenkaan anneta yksityiskohtaisia tuotevaatimuksia, vaan ainoastaan oleellisia turvallisuusvaatimuksia. Tämän johdosta CE-merkintä ei ole yleinen turvallisuusmerkki, eikä täten takaa täyttä turvallisuutta kuluttajalle. Merkintä ei tarkoita, että laite olisi testattu esimerkiksi jonkun viranomaisen toimesta eikä kata kaikkia ominaisuuksia. Merkintä kattaa ainoastaan tietyn osan, kuten esimerkiksi mekaanisen kestävyuden tai syttyvyyden. (Tukes 2018.)

CE-merkinnän on pääasiassa tarkoitus helpottaa tavaroiden liikkumista Euroopan sisämarkkinoilla. Valmistaja saa CE-merkitylle tuotteelle vapaan liikkuvuuden Euroopan talousalueella. Alueeseen kuuluvat kaikki EU-maat ja sen lisäksi myös Islanti, Norja ja Liechtenstein. (Tukes 2018.)

3.2 CE-merkintöjen vaatimukset

Merkinnän pakollisuus on kerrottu tuotteeseen liittyvissä direktiiveissä. Se on pakollinen lähes kaikissa tuoteryhmissä, jotta niitä voidaan markkinoida Euroopan talousalueella. Tuotteen valmistaja, maahantuoja ja jakelija vastaavat siitä, että tuote on EU:n lainsäädännön mukainen. Jäsenmaiden viranomaiset valvovat yhdessä Euroopan komission kanssa CE-merkinnän käyttöä. (Europa 2017.)

Tuotteen valmistajan on haettava direktiivin alaisille tuotteille CE-merkkiä. CE-merkinnän saamiseksi on tuotteesta laadittava asiakirja, joka osoittaa tuotteen täyttävän kaikki sille asetetut vaatimukset. Tuotteen valmistaja on vastuussa siitä, että tuote on kaikkien vaatimusten mukainen. Kun tuotteessa on CE-merkintä, on valmistaja vastuullinen toimittamaan jakelijoille, maahantuojille tai ostajalle kaikki asiakirjat, jotka todistavat oikeudet CE-merkintään. (Europa 2017.)

Joissakin tapauksissa pelkkä valmistajan vakuutus riittää merkin saamiseksi. Useissa tapauksissa kuitenkin käytetään kolmannen osapuolen vakuutusta merkin saamiseksi. Vaarallisten koneiden ja henkilösuojainten kohdalla CE-merkin käyttäminen on sallittua vasta ulkopuolisen, tuotteita testaavan laitoksen hyväksynnän jälkeen. Suomessa tällaisia testejä tekevät muun muassa Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT, Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT sekä Inspecta OY. (Europa 2017.)

3.3 CE-merkintöjen merkitseminen laitteeseen

Valmistajan on kiinnitettävä CE-merkintä koneeseen (kuva 1). Se ilmoittaa viranomaisille ja käyttäjälle, että kone täyttää sitä koskevat vaatimukset, esimerkiksi turvallisuuden osalta. Koneen, jossa on CE-merkintä voi vapaasti myydä tai luovuttaa käyttöön. Yleensä CE-merkinnän löytää koneen valmistekilvestä, mutta se voi olla myös muulla tavoin pysyvästi merkitty koneeseen. CE-merkinnän tulee olla näkyvällä paikalla. Koneessa ei saa olla muita merkintöjä, joihin CE-merkinnän voisi sekoittaa. (Työsuojeluhallinto 2010.)



Kuva 1. CE-merkintä esitetään laitteessa kuvan mukaisesti.

4 PAKKAUSKONEEN KÄYTTÖNOTTO

Uuden pakkauskoneen saavuttua tuotantolaitokseen, sen asennuksesta ja käyttöönotosta on tehty alustavat toiminta suunnitelmat. Ennen kuin pakkauskone saadaan yrityksessä käyttöön, tulee pakkauskone asentaa tuotantolattialle turvallisesti ja hygieenisesti. Koneen asennuksen jälkeen, sille tehdään työtiloissa FAT-testi eli tehdastestaus. Kun kone on asennettu oikein ja sille on suoritettu FAT-testi, koneelle tehdään vielä riskiarviointi. Tässä käytetään STM työsuojeluosaston valmiita lomakkeita (Liite 1), joilla saadaan arvioitua työntekijöille ja työympäristölle koituvat riskit ja haitat. Lomakkeet löytyvät työturvallisuuskeskus TTK:n sivuilta.

4.1 Pakkauskoneen asennus

Pakkauskoneen asennukseen liittyy muutamia erittäin tärkeitä asioita, jotka tulee ottaa huomioon. Pakkauskoneen asennus tulee suorittaa

toimipaikalla turvallisesti ja hygieenisesti. Turvallisella ja hygieenisellä toiminnalla saadaan koneelle alusta alkaen oikeanlainen käyttötapa.

4.1.1 Uuden pakkauskoneen turvallinen asennus toimipaikalla

Turvallisella asennuksella tarkoitetaan pääsääntöisesti sitä, että asennuksen suorittaa ammattilainen eli osaava tekijä, jolla on tarpeellinen koulutus tehtävään. Tällainen koulutus voi olla esimerkiksi sähkötöiden kohdalla sähköasentajan koulutus. Yksi tärkeimmistä toimipaikalla ennen asennusta huomioon otettavista seikoista on asennustöiden tarvitseman tilan eristäminen häiriötekijöistä ja esteistä. Asentajien turvallisuuden takaamiseksi alue rajataan erillisillä turvanaruilla, joiden sisäpuolella asennustyötä tehdään. Tällä vältetään kaikki ylimääräinen oleskelu ja liikenne asennustöiden lähetyillä.

Ennen töiden aloitusta tulee yrityksessä ilmoittaa henkilökunnalle alkavasta asennustyöstä sekä, sen muulle työskentelylle aiheuttamista häiriöistä ja haitoista. Maustepalvelussa käytetään asennustöiden aikana paljon trukkeja ja trukkiliikenne voi aiheuttaa asentajille vaaratekijöitä. Mikäli ulkopuolisia asentajia käytetään asennuksessa, tulee heitä varoittaa yrityksessä olevasta trukkiliikenteestä ja samalla työntekijöitä tulee varoittaa asennustöistä. Trukkiliikenteen tulee olla asentajien työskentelyalueella erittäin varovaista ja maltillista. Ylimääräistä liikennettä ja häiriöitä pyritään välttämään asennustöiden läheisyydessä.

Pakkauskoneen mukana tulleita ohjeita ja varoituksia tulee seurata asennuksen edetessä ja noudattaa tarkasti. Sähköalan ammattilaisen tulee tehdä kaikki sähköiset asennukset. Yleensä on parasta, että asennustöissä on mukana henkilöitä, jotka ovat tutustuneet asennettavaan koneeseen jo etukäteen. Tällaisia henkilöitä ovat muun muassa maahantuojat ja jakelijat.

4.1.2 Uuden pakkauskoneen hygieeninen asennus toimipaikalla

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli elintarviketehdas, jolloin hygieeniset olosuhteet olivat tärkeitä huomioonotettavia tekijöitä tuotannossa. Tuotannossa ei saa ilmetä haittaavia vierasesineitä, jotka voivat vaarantaa tai heikentää valmistettavien tuotteiden laatua. Mahdollisten ulkopuolisten asentajien tuleekin käyttää kaikkia pakollisia suojavausteita, jotka yrityksen toimitiloissa oleskelu vaatii. Näitä ovat esimerkiksi suojavaatteet, kenkien suojat, päähineet sekä partasuojat.

Asennusalueella ja sen läheisessä ympäristössä tulee välttää ylimääräistä työskentelyä ja henkilöliikennettä, koska asennuksesta voi aiheutua ylimääräistä likaa. Näin vältetään tämän lian turha leviäminen. Jokaisen asennustoimen jälkeen tulee ylimääräinen lika/pöly siivota yrityksessä tuotannossa olevilla keskuspölynimureilla pois alueelta, ettei se pääse leviämään

tuotannossa muualle ja täten pääse laskemaan valmistettavien tuotteiden laatua.

4.1.3 Uuden pakkauskoneen asennus toimipaikalla

Kun kone oli toimitettu yrityksen tuotannon tiloihin, se tarkastettiin päällisin puolin. Tarkastuksessa todettiin, että se ei ollut ulkoisesti kärsinyt toimituksessa ja kaikki osat olivat mukana.

Koneelle oli järjestetty tuotannon tiloihin jo etukäteen sille tarvittava tyhjä tila. Tämä tila oli eristetty turvanaruilla sen takaamiseksi, ettei tilaan pääsyt asiattomia henkilöitä asennuksen aikana. Tuotannossa oli ennen koneen saapumista jo uudelleensijoitettu muita tuotannon laitteita, jotta uudelle pakkauskoneelle saatiin vapautettua sen tarvitsema tila.

Koneen saavuttua tuotannon tiloihin, sen eri osat siirrettiin ensimmäisenä päivänä varovasti oikealle paikalle tuotanto tiloissa ja siitä poistettiin kuljetukseen liittyviä suojamateriaaleja. Koneen asennuksesta vastasivat yhteistyössä koneen jakelija ja yrityksen kunnossapito. Yrityksen kunnossapito esivalmisteli sähköliitoksia konetta varten. Koneen saapumispäivänä kunnossapito sai myös asennettua keskuspölynimuriliitännän koneen läheisyyteen.

Seuraavana päivänä jakelijan saavuttua yritykseen, kone asennettiin varsinaisesti käyttökuntoon. Ulkopuolisena ihmisenä, koneen jakelijan tuli pukeutua yrityksen tuotannon tiloihin vaadittaviin suojavaatteisiin. Oikeanlainen pukeutuminen on yrityksen vaatimus hygienian takaamiseksi, ja tällä vältetään ylimääräisen lian pääsyä tuotannon tiloihin.

Koneen paikka oli jo edellisenä päivänä pystytty hahmottamaan ja suoritamaan siihen tarvittavat sähkövedot. Laite asennettiin ammattilaisten toimesta. Kun kaikki sähköasennukset oli tehty ja kone käynnistettiin, sille suoritettiin tehdastestaus, eli FAT-testi tuotannon tiloissa.

4.2 FAT-testi

Tehdastestaus eli FAT (Factory AcceptanceTest) on koneen tilaajan ja toimittajan yhteistyössä järjestämä ja suorittama dokumentoitu tarkastus. Tarkastus ja koeajo suoritetaan yleensä toimittajan tarjoamassa ympäristössä esimerkiksi simulaattorissa tai hankkijan omissa tiloissa. Näissä tehdastestauksissa saadaan selville se, täyttävätkö ohjelmistot ja laitteet niille asetetut vaatimukset. Testien avulla hankkija saa selville sen, onko kone sellainen kuin ostettaessa on sovittu. Testauksen järjestäjä on yleisesti joko käyttöönottotarkastaja tai järjestelmän toimittaja. Käyttöönottotarkastaja dokumentoi kaikki tarkastetut kohteet ja toiminnot pöytäkirjoihin. FAT-testi tulee olla suoritettuna ennen koneen käyttöönottoa. (Labautopedia 2012.)

FAT-testi suoritettiin toimipaikassa yhdessä tilaajan, eli yrityksen, ja toimitajan kanssa yrityksen tiloissa. Testi suoritettiin heti sen jälkeen, kun laite oli asennettu paikoilleen. Testi dokumentoitiin erillisellä lomakkeella (Liite 2), jossa käytiin läpi koneen toimintaa kohta kohdalta.

Testi suoritettiin niin sanotusti tyhjänä ajona, eli mitään tuotetta ei testin yhteydessä pakattu. Konea ajettiin testissä vain pussien kanssa. Ennen koneen käynnistämistä tarkastettiin, että kaikki turvasuojat olivat paikallaan koneessa. Tämän jälkeen koneeseen kytkettiin virta päävirtakytkimestä (Kuva 2).



Kuva 2. Koneen käynnistys vaatii päävirrankytkeksen päälle.

Kun kaikki koneen sähköiset laitteet lähtivät käyntiin, avattiin koneen turvaovia yksi kerrallaan. Kun kone pysähtyi turvaoven avautuessa, se kuitattiin koneen nappulalla (Kuva 3.s.11) toimivaksi, minkä jälkeen kone käynnistettiin uudelleen. Tämä toistettiin jokaisen turvaoven kohdalla. Näin varmistettiin, että tarpeen tullen turvaoven avaaminen sammuttaa koneesta kaikki virrat ja pysäyttää sen.



Kuva 3. Koneessa olevat häiriöt kuitataan kuittaus nappulalla.

Sitten avattiin seuraava turvaovi, ja samaa jatkettiin, kunnes kaikki ovet oli avattu ja todettu niiden pysäyttävän koneen ja sammuttavan koneesta virrat. Turvaovien avaamisen jälkeen tehtiin sama kokeilu koneen kaikille häätäseis painikkeille. Jokaisen vaiheen jälkeen kirjattiin lomakkeeseen, mitä oli tehty sekä se, oliko kaikki kunnossa.

Tiedot kaikkien kytkinten ja käynnistysnappuloiden toiminnoista pitää olla laitteessa suomen kielellä. Laitteen nappuloissa pitää myös olla kerrottu suomeksi se, mitä nappula tekee. Esimerkiksi alkuperäisen englanninkielisen emergency stop -komennon ohella kyseisen nappulan kohdalle tulee lisätä suomeksi sen käyttötarkoitus (kuva 4).



Kuva 4. Kuvassa olevien nappuloiden painikkeiden toiminto tulee olla ilmoitettu suomenkielellä. Tässä kuvassa se on ilmoitettu virheellisesti ainoastaan englannin kielellä.

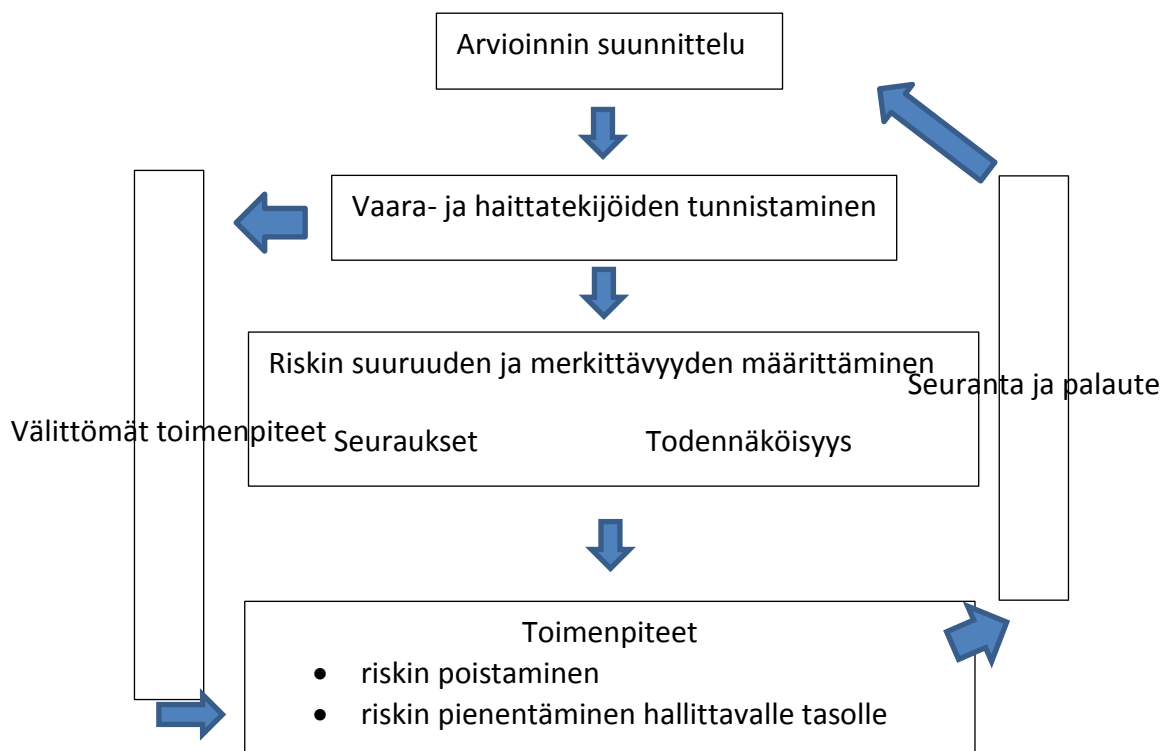
Koneen tyhjääjon ja laitteiden toimivuuden testauksen jälkeen, laitteella suoritettiin ensimmäisiä tuoteajoja. Pakkauskoneella pakattiin ensin puhdasta suolaa. Suolaa haluttiin pakata erikokoisiin pusseihin ja näin saada testattua koneen toimivuutta oikealla tuotteella. Samalla testattiin koneen eri osien, kuten annostelijan ja tarkistus vaa'an yhteistyötä.

Koneen testiajo suoritettiin yrityksen tiloissa jokaiselle eri pakkauspussin koolle. Näin saatiin selvitettyä koneen toimivuus jokaisella eri ominaisuudella.

4.3 Työn riskien tunnistaminen ja arviointi

Riskien arvioinnilla tarkoitetaan kaikkea työpaikalla ja työssä esiintyviä vaaroja ja niiden tunnistamista sekä, niiden aiheuttamien riskien suuruutta ja niiden merkityksen arviointia. Tämä menetelmä edustaa ennakoivaa työsuojelua työpaikalla parhaimmillaan. Arvioinneissa otetaan huomioon aikaisemmin sattuneita tapaturmia sekä onnettomuuksia työpaikalla, ja lisäksi sellaisia riskejä, jotka voivat aiheuttaa onnettomuuksia ja tapaturmia. Riskien arvioinnin avulla voidaan havaita työpaikalla mahdolliset riskit ajoissa, ja siten välttää mahdolliset tapaturmat sekä saada työpaikasta turvallisempi. Kun työpaikan vaaratekijät selvitetään ja arvioidaan niiden aiheuttamat riskit, varmistetaan niin turvallinen työympäristö kuin terveydelle haitattomat työolosuhteetkin. Tällöin henkilöstön hyvinvointi on turvattu ja tuotanto sujuu ilman turhia häiriötekijöitä. (Työturvallisuuskeskus TTK n.d)

Työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat vaara- ja haittatekijät tulee käydä läpi järjestelmällisesti ennen uuden työkoneen ja työtehtävän käyttöönottoa. Mikäli tunnistettavia vaaratekijöitä ja riskejä ei voida poistaa kokonaan työpisteeltä, niiden aiheuttama riski työntekijän turvallisuudelle tulee arvioida. Riskien suuruus tulee myös minimoida ennakoivilla tekijöillä hallittavalle tasolle tai poistaa kokonaan, mikäli se on mahdollista. Alla olevan kuvan perusteella (kuva 5.s.13) yrityksissä tehdään riskien ja vaarojen hallinnan tunnistamista ja arviointia. (Työturvallisuuskeskus TTK n.d)



Kuva 5. Työn riskien tunnistaminen ja arviointi tehtynä työturvallisuuskeskus TTK:n sivuilta löytyvän kuvan perusteella. (Työturvallisuuskeskus TTK (n.d))

4.3.1 Riskien arvioinnin toteutus

Hyvä ja onnistunut riskien arviointi on työnantajan organisoima ja toteutettava. Riskien arviointiin osallistuvat yrityksen sisällä eri tahot, kunkin omat toimenkuvat huomioon ottaen. Hyvässä riskien arvioinnissa noudatetaan PAT-periaatetta. PAT-periaatteessa arviointiin osallistuu päättäjiä, asiantuntijoita sekä työntekijöitä. Näistä muodostuu lyhenne PAT. Jos arvioinnissa käytetään ulkopuolista asiantuntijaa, tulee hänen tekemässään arvioinnissa olla aina mukana myös yrityksen omaa henkilökuntaa. Arvioinnin voi toteuttaa työsuojeluorganisaatio tai arviointia varten perustettu erillinen ryhmä. Jokaisessa arvioinnissa nimetään arvioinnin vetäjä, jonka vastuulla on toimia yhdyshenkilönä henkilöstön ja johdon suuntaan. (Työturvallisuuskeskus TTK n.d)

Erityisriskien, kuten esimerkiksi koneturvallisuuteen tai kemikaaleihin liittyvien asioiden kohdalla käytetään yleensä asiantuntijoiden apua. Lisäksi työterveyshuollon asiantuntemusta käytetään yleisesti työn ergonomian ja hygienian arvioinnissa. Näin työn kuormittavuus saadaan mahdollisimman pieneksi ja työskentelytavat oikeaoppisiksi. Oikeanlaisen työergonomian avulla vältetään niin työntekijöiden rasittumista kuin työtapa-urmiakin. (Työturvallisuuskeskus TTK n.d)

4.3.2 Arviointikohteen valinta

Arvioinnin tarkoituksena on saada mahdollisimman selkeä ja kattava käsitys työtehtävän tai työpisteen aiheuttamista haitoista ja riskeistä. Jotta tämä onnistuu, tulee kerralla tarkastettavan kohteen olla selkeästi rajattu ja tarpeeksi suppea. Liian laajoissa kokonaisuuksissa ei saada aikaan hyvää arviointia. Kohde tulisikin valita ja rajata siten, että se kattaisi vain yhden työpisteen tai työkoneen kerrallaan. (Työturvallisuuskeskus TTK (n.d))

4.3.3 Riskien ja haittojen tunnistaminen

Arvioinnissa pyritään tunnistamaan työkohteen aiheuttamat vaarat ja haitat. Ne selvitetään yleisesti haastattelemalla työntekijöitä sekä havainnoiden työn tekemistä työpisteessä. Tarkastuksissa käytetään arviointilomakkeita, joiden avulla saadaan kirjattua järjestelmällisesti ylös kaikki työntekijään sekä työpisteeseen kohdistuvat vaarat ja haitat. Arviointia tehdessä, tulee ottaa huomioon erilaisia poikkeustekijöitä. Näitä ovat esimerkiksi huolto- ja korjaustyöt sekä sijaisten ja harjoittelijoiden käyttö loma-aikoina. Haittojen ja riskien tunnistaminen auttaa työhön perehdyttämisessä. (Työturvallisuuskeskus TTK n.d)

4.3.4 Riskien ja haittojen seuranta sekä raportointi

Arvioinnista saatu tieto tulee tiedottaa ja raportoida avoimesti yrityksessä. Näin koko henkilöstö saadaan tietoiseksi riskien kartoittamiseksi tehdyistä toimenpiteistä. Tämän tiedon avulla koko henkilöstö saadaan toimimaan työpaikalla turvallisesti ja terveyden näkökulmasta oikein. Nämä toimenpiteet ovat välttämättömiä työpaikan kehittämisen kannalta. Johto tarvitsee raportointia havaituista riskeistä, jotta niitä voidaan pienentää tai poistaa kokonaan. (Työturvallisuuskeskus TTK n.d)

Riskien arvioinnista saatuja tietoja hyödynnetään monin eri tavoin. Niitä käytetään apuna työnopastuksessa ja perehdyttämisessä, jolloin saadaan tiedotettua uudelle työntekijälle heti kaikki mahdolliset vaaratekijät. Niitä käytetään myös työ- ja käyttöohjeiden luomisessa. (Työturvallisuuskeskus TTK n.d)

4.3.5 Riskien ja haittojen arvioinnin suoritus yrityksessä

Uudelle pakkauskoneelle suoritettiin ennen tuotannon aloitusta riskien ja haittojen arviointi. Arvioinnin koneen riskeistä ja haitoista suoritti tuotantopäällikkö, kunnossapito sekä opinnäytetyön tekijä. Arviointia tehtäessä käytettiin hyväksi STM:n työsuojeluosaston riskien arviointi työpaikalla kaavakkeita (Liite 1).

Arviointi suoritettiin käymällä jokainen lomake yksi kerrallaan läpi. Lomakkeissa arvioitiin koneen riskejä ja haittoja viidestä eri näkökulmasta. Nämä

näkökulmat olivat ergonomia, fyysiset vaaratekijät, henkinen kuormittuminen, kemialliset ja biologiset vaaratekijät ja tapaturman vaarat. Tärkeätä arviointia tehdessä, oli ajatella jokaista kohtaa sen omasta näkökulmasta. Jos käsiteltiin ergonomia lomaketta, ei esimerkiksi saanut asiaa ajatella kemiallisten ja biologisten vaaratekijöiden kannalta. Jos lomakkeen jokin kohta sai rastin kohtaan aiheuttaa vaaraa tai haittaa, niin piti siihen lisätä kommentti kohtaan, mitä haittaa tai vaaraa se aiheuttaa ja miten se korjataan. Kun kohta sai rastin kohtaan ei aiheuta, niin mitään toimenpiteitä asia ei vaatinut.

Kun kaikki lomakkeet oli käyty läpi, lomakkeiden sisältö siirrettiin tietokantaan talteen. Sinne merkittiin tarkasti mikä kohta aiheutti vaaraa tai haittaa ja mitä asialle suunniteltiin tehtäväksi, että vaara tai haitta poistuisi. Kaikille kohdille merkittiin ajankohta, mihin mennessä korjaavat toimenpiteet tuli olla suoritettu.

Henkinen kuormittuvuus työntekijälle, arvioidaan kun uusi pakkauskone on ollut tuotannossa käytössä jonkin aikaa. Arvioinnin tekee työterveydestä henkilö, yhdessä tuotantopäällikön kanssa. Arvioinnissa haastatellaan koneen käyttäjää, ja sen perusteella saadaan arviointi tehtyä niin työntekijän kuin työterveyden kannalta.

5 PAKKAUSKONEEN KÄYTTÖOHJEIDEN LUOMINEN

Opinnäytetyön tekijä ryhtyi pakkauskoneen asennuksen jälkeen tutustumaan koneeseen ja sen käyttöön asennustöissä mukana olleen koneen toimittajan eli jakelijan opastuksella. Käyttöohjeiden luomisessa opinnäytetyön tekijä käytti hyväkseen tekemiään muistiinpanoja ja ottamiaan valokuvia. Pakkauskoneen käytöstä luotiin tuotannon käyttöohjeet, joita käytettiin apuna myös koneenkäyttäjien opastuksessa. Käyttöohjeita tehtiin niille pakkauskoneen osille, joita työntekijät tulevat koneen parissa työskennellessään itse säätämään ja käynnistämään. Käyttöohjeista tehtiin kuvien avulla tarpeeksi yksinkertaiset, jotta käyttäjät pystyvät yksin operoimaan konetta niiden pohjalta.

Käyttöohjeita tehtiin kolmeen eri vaiheeseen; pakkauskoneen pakattavan pussikoon vaihtoon, pakkauskoneen annostelijan ruuvin sekä annostelijan vaihtoon ja pakkauskoneen käynnistämiseen. Pakkauskoneella pystytään pakkaamaan useita erikokoisia pusseja, joiden valinta perustuu pakattavan mausteseoksen annospainoon. Pienimmät pussikoot ovat tarkoitettu muutaman sadan gramman annoksille, ja suurin pussikoko muutaman kilon annokselle. Käyttöohjeissa käsiteltiin, mitä koneessa pitää vaihtaa ja säätää eri pussikokoja ajettaessa.

Pakkauskoneen annostelijan ruuvin ja annostelijan valinta kulki käsi kädessä käytettävän pussikoon kanssa. Mitä suurempi annos on, sitä

suurempi ruuvi ja annostelija koneeseen asennetaan. Nämä vaihdot pitää tehdä, että saadaan pakattua oikeaa annoskokoja. Pienemmät ruuvit ja annostelijat, eivät pysty pakkaamaan suuria määriä.

Kolmannet opinnäytetyön tekijän tekemät ohjeet olivat koneen käynnistykseen. Pakkauskoneessa on kolme käynnistettävää osaa; koneen päävirta, annostelijan virta ja tarkistusvaa'an virta. Näistä kaikista tehtiin yhdet käyttöohjeet, joita seuraamalla pystytään pakkauskone käynnistämään helposti ajettavaan kuntoon.

5.1 Ohjeet pakkauskoneen käynnistämiseen

Pakkauskoneen käynnistymisen ohjeissa (Liite 3) opastetaan käynnistykseen liittyvät työvaiheet perusteellisesti, vaihe vaiheelta. Ohjeet laadittiin kohta kohdalta numeroiden ja selittäen tarkasti, miten missäkin työvaiheessa tulee toimia. Sanallisten ohjeiden lisäksi ohjeissa käytettiin opinnäytetyön tekijän työvaiheista ottamia valokuvia. Kuvilla saatiin selvennettyä esimerkiksi sitä, missä kohtaa laitetta tarvittavat painikkeet sijaitsevat.

Pakkauskoneen käynnistymisen ensimmäisenä ohjeena on tarkistaa, ettei mikään koneen hätäseis-painikkeista ole ala-asentoon painettuina. Lisäksi kaikki koneen turvaovet pitää olla suljettuina. Näiden ollessa kunnossa, koneen pääkytkin käännetään päällä-asentoon. Päävirran kytkeminen ei vaadi kaikkien edellä mainittujen asioiden olemista kunnossa, mutta konetta ei pysty käynnistämään ajotilaan ilman että ne ovat tarkistettu kuntoon.

Virran kytkennän jälkeen jatketaan ohjeissa seuraavaan vaiheeseen, jossa koneen vikatilat kuitataan pois kuittausnappulalla. Kuittauksen jälkeen annostelijan ja tarkistus vaa'an virrat kytkeytyvät päälle. Tämän jälkeen kone kuitataan vielä uudelleen, jolloin kaikki vikatilat kuittaantuvat pois ja pussin liikuttajat siirtyivät koneen sisällä alkuasentoihin. Pusseja kuljettavan pakkauskoneen "liikennevaloissa" palaa tässä vaiheessa enää vain punainen valo, joka merkitsee koneen olevan ajokunnossa, mutta pysäytystilassa.

Halutun tuotteen pakkaamisen aloittamiseksi käynnistetään seuraavaksi tuotteen annostelija. Pakattava tuote valitaan annostelijaan koneen muistista, johon kaikki ajettavat tuotteet tallennetaan valmiiksi. Sama tehdään tarkistusvaa'alle. Näin sekä vaaka, että annostelija ovat tietoisia siitä, mitä tuotetta ja mitä annoskokoja kulloinkin pakataan. Koneen lopussa on pyörivä pöytä, johon valmiit tuotteet tulevat hihnoja pitkin jatkopakkausta varten. Tämä pöytä käynnistetään viimeisenä.

Kaikkein tärkeimpiä ennen pakkaamisen aloittamista huomioitavia asioita ovat pakattavien pussien asettaminen koneeseen sekä tavarapurkuuseman käynnistäminen. Pussien tulee olla oikeinpäin kuljetushihnalla. Pussit liikkuvat koneessa kuljetushihnoilla, joissa on imukuppeja. Näiden

imukuppien tehtävänä on avata pussien suut. Jos pussi on laitettu kuljettimelle väärinpäin, ei kone pysty avaamaan pussia, minkä seurauksena syntyy häiriö. Pussi on tällöin poistettava ja häiriö kuitattava itse koneesta ennen pakkauksen jatkamista. Purkuaseman käynnistämällä saadaan pakattavaa ainetta valumaan koneen suppiloon, josta aine siirtyy annostelijan ja siitä pakattaviin pusseihin. Purkuaseman ollessa pysäytettynä, ei koneeseen myöskään tule pakattavaa ainetta.

Pakkaus koneen käytössä oli monta erilaista asiaa muistettavana, ja siksi koneelle laadittiin käyttöohjeet. Käyttöohjeiden tarkoitus oli perehdyttää työntekijä aloittamaan työt koneella, sekä saamaan kone uudelleen käyntiin mahdollisen ongelmatilanteen sattuessa. Ohjeita käytettiin apuna koneen käytön opastuksessa alusta alkaen.

5.2 Ohjeet pakkaus koneen annosteluruuvien vaihtamiseen

Koneen käynnistäminen kuuluu työntekijän velvollisuuksiin, ja sitä varten tehdyt ohjeet on tarkoitettu hänen työskentelynsä tueksi. Toinen työntekijän vastuulla oleva asia on pakkaus koneen annostelussa käytettävän ruuvien ja annostelijan vaihto pakattavan annoskoon mukaan. Koneen mukana tuli kolme erikokoista annostelijaa ja ruuvia. Pienemmät tuoteannokset saadaan tarkemmin pakattua haluttuun annospainoon pienemmällä annostelijalla ja ruuvilla, vastaavasti isojen annospainojen kohdalla käytetään koneen isoa annostelijaa ja ruuvia.

Opinnäytetyöntekijä valmisti työntekijän avuksi annostelijan vaihtoon erilliset ohjeet (Liite 4). Ensimmäisenä asiana ennen vaihdon aloittamista on tarkistaa päävirran olevan pois päältä. Koneen osia ei saa vaihtaa päävirran ollessa päällä. Tämä on turvallisuusriski, sillä koneessa kulkee sähköä ja paineilmaa. Päävirran sammutus pysäyttää sekä koneessa sähkön että paineilman kulun, minkä jälkeen vaihtotyöt voidaan suorittaa turvallisesti.

Pakkaus koneessa on useita pakollisia suoja-/turvapeksejä. Turvapeksien tarkoitus on estää koneen ulkopuolisten osien sekä käyttäjien käsien pääsy koneen sisälle sen ollessa käynnissä. Turvapeksit pitää poistaa ennen koneen annostelijan osien vaihdon suorittamista.

Pakkaus koneen annostelijan vaihdossa, poistetaan ensin pölynpoistoletkut ja paineilemaletkut, ja sen jälkeen vaihdetaan annostelijan osat ja ruuvi. Vaihdeettavat osat puhdistetaan ja laitetaan tuotannossa olevaan kaappiin, jossa säilytetään eri pakkaus koon osia omilla hyllyillään. Käyttöohjeissa edetään kohta kohdalta, ohjeistaen mikä osa poistetaan missäkin järjestyksessä ja päinvastaisesti, mikä uuden annostelijan osa lisätään missäkin järjestyksessä takaisin koneeseen.

Annostelijan vaihdossa edetään käyttöohjeiden mukaan ensin osia irrottaen ja sen jälkeen sijoittaen uudet osat päinvastaisessa järjestyksessä takaisin paikoilleen. Tärkeimmät huomioitavat seikat tässä vaihdossa

liittyvät paineilmaletkujen kytkemiseen takaisin samoille paikoille, joissa ne olivat. Toisena tärkeänä asiana on annostelijan ja suppilon sulkijassa oleva turvalukija. Sulkijassa olevan metallisen levyn tulee olla lukijan kohdalla, sillä jos turvalukija ei tunnista metallilevyä kohdallaan ei kone käynnisty. Vaihdon lopussa kaikki turvapeksit laitetaan takaisin paikoilleen ja sen jälkeen kone voidaan käynnistää uudelleen.

5.3 Ohjeet pakkauskoneen pussikoon vaihtamiseen

Pakattavan tuotteen annospaino vaikuttaa pakatessa käytettävään pussikokoon. Opinnäytetyön tekijä valmisti tuotannon työntekijöille sanalliset ja kuvalliset ohjeet siitä, miten pakkauskoneen pussikoko vaihdetaan (Liite 5). Pakkauskoneella koeajettiin neljää erikokoista pussia. Kaikille pussseille piti säätää koon mukaan omat säädöt pakkauskoneen kuljettimissa.

Ohjeet aloitettiin jälleen muistutuksella siitä, että koneen päävirran tulee olla kytkettynä pois päältä ennen vaihdon aloittamista. Pakattava pussi etenee pakkauskoneessa kuljetushihnoja pitkin ensin koneen sisälle, mistä se imukuppien avulla nostetaan pystyyn ja pussin suuaukko avataan. Tämän jälkeen se nostetaan annostelijalle, joka annostelee asetetun painon mukaan pakattavaa tuotetta pussiin. Lopuksi pussi saumataan kiinni ja tiputetaan seuraavalle kuljettimelle, mistä se etenee tarkistusvaa’an kautta pakkauspisteeseen. Pussikoon vaihdon ohjeissa aloitettiin siitä pisteestä, mistä pussi lähtee liikkeelle, ja ohjeet loppuivat siihen kohtaan, kun pussi on saumattu kiinni.

Pakkauspussi etenee koneen sisällä eri kuljettimia pitkin. Aluksi säädetään pussien kuljettimien hihnat oikean levyisiksi. Oikea leveys saadaan leven-tämällä tai kaventamalla metallisia seiniä, joiden välissä pussi kulkee kuljetinhihnoilla. Pakkauskoneessa pussia siirretään kuljettimien lisäksi myös imukuppien avulla. Imukupit toimivat paineilmalla, joten ylimääräiset imukupit pitää poistaa koneesta, kun pussikoko pienennetään. Vastaavasti, jos pussikoko vaihdetaan isompaan, pitää tarvittavat imukupit lisätä koneeseen. Ylimääräisten imukuppien poisto tehdään siitä syystä, että ”tyhjän” imukupin ollessa koneessa, se yrittää paineilman avulla tarttua vastakappaleeseen. Tällöin imukuppi imee paineilmalla ns. turhaan ja vie muilta imukupeilta imutehoa. Näin ollen pussi ei pysy imukupeissa kunnolla kiinni, vaan saattaa pudota matkalla.

Pussien syöttöhihnan leveyden säädön jälkeen säädetään kuljettimen leveys koko pussin kulkeman matkan osalta. On tärkeää säätää hihnan leveys oikeaksi, jotta pussi kulkee pakkauskoneessa suoraan eteenpäin. Mikäli pussi pääsee liikkumaan sivuttain, se saattaa jäädä jumiin ja aiheuttaa häiriön. Koneeseen tulee tässä kohtaa myös lisätä tai poistaa pussin kulkua edistäviä metallilevyjä. Pussi kulkee pakkauskoneessa metallilevyjen päällä, ja niiden oikea määrä takaa pussin esteettömän kulun.

Pussin kulkeminen päättyy koneessa kohtaan, jossa siihen tarttuvat seuraavat imukupit. Kyseiset imukupit nostavat pussin pystyyn annostelijan alle ja avaavat pussin suun avonaiseksi. Tällöin annostelijasta annostellaan oikea määrä pakattavaa tuotetta pussiin ja pussi suljetaan koneessa saumuksella. Pussiin tarttuvat imukupit säädetään käytettävän pussikoon mukaan oikean levyisiksi. Tässäkin kohtaa ylimääräiset imukupit poistetaan tarpeen mukaan käytöstä. Imukuppeja voidaan tarvittaessa myös lisätä isompaan pussikokoon vaihdettaessa.

Ennen koneen käynnistystä, tarkastetaan vielä, että mikään liikkuva metallinen osa ei pussia kuljettaessa osu koneen ei liikkuviin osiin. Tällä tarkastuksella saadaan varmuus siitä, että mikään osa ei pääse rikkoutumaan koneen käynnistyksessä. Pussikoon säätöjä kokeillaan ajamalla koneessa toiminto ”yksi pussi”, jolloin kone ajaa vain yhden pussin kerrallaan. Tällä ominaisuudella varmistetaan, että kaikki säädöt on tehty oikein kyseiselle pussikoolle ja kaikki imukupit tarttuvat pussiin moitteettomasti. Tarkistuksen jälkeen voidaan käynnistää kone ja ajaa tuotetta normaalisti.

6 PAKKAUSKONEEN KÄYTTÖKOULUTUS YRITYKSESSÄ

Opinnäytetyön tekijä osallistui lähes kaikkiin pakkausconeen asennuksen vaiheisiin. Koneen toimintakuntoon asentamisen jälkeen opinnäytetyön tekijä perehtyi syvällisemmin koneen varsinaiseen käyttöön. Opinnäytetyön aiheena oli uuden pakkausconeen käyttöönotto, ohjeistus ja opastus, joten opinnäytetyön tekijä oli yksi niistä henkilöistä, joiden vastuulla koneen käyttäjien sekä tarpeen mukaan myös muun tuotannon henkilöstön koulutus oli. Aktiivinen osallistuminen asennustyöhön sekä muistiinpanot ja valokuvat asennuksen eri vaiheista antoivat opinnäytetyön tekijälle hyvät edellytykset käyttöohjeiden laadintaan ja koulutuksen läpivientiin. Muistiinpanoihin ja opinnäytetyön tekijän havaintoihin pohjautuen tehtiin eri pakkausconeeseen vaikuttavista työvaiheista omat käyttöohjeet tuotantoon.

Aluksi pakkauscone asennettiin tuotannossa oikeaan paikkaan ja saatettiin käyttökuntoon. Asennusvaiheessa mukana olivat opinnäytetyön tekijän lisäksi tuotannon kunnossapidon henkilöitä, laitteen jakelija ja tuotantopäällikkö. Opinnäytetyön tekijä perehtyi pakkausconeen käyttöön ensiksi yhdessä koneen jakelijan ja kunnossapidon henkilöiden kanssa.

Pakkausconeen koulutus annettiin yrityksessä keväällä 2018. Opinnäytetyön palautusvaiheessa koulutuksesta oli tehty vain suunnitelma ja itse opastusvaihe oli vasta aluillaan. Yritys oli tässä vaiheessa alustavasti valinnut ne työntekijät, jotka koulutetaan koneen käyttäjiksi. Koulutettavien on tarkoitus perehtyä yksitellen koneen käyttöön opinnäytetyön tekijän johdolla. Opastuksen ja perehdyksen koneen käyttöön on arvioitu vievän aikaa noin viikon kultakin koulutettavalta.

Pakkauskoneneen koulutuksen sisällön suunnittelusta ovat sopineet tuotantopäällikkö ja opinnäytetyön tekijä yhdessä. Opinnäytetyön tekijä on valmistanut kirjalliset käyttöohjeet, joissa on käytetty tuotantopäällikön luvalla otettuja kuvia jokaisesta pakkauskonetta koskevasta työvaiheesta. Koulutus toteutetaan siten, että alussa opinnäytetyön tekijä käyttää konetta suurimmaksi osaksi itsenäisesti ja on päävastuussa koneen käyttöön liittyvissä asioissa. Opastettava työntekijä seuraa tällöin eri työvaiheita tehtyjen käyttöohjeiden avulla ja tarkkailee sitä, miten eri työvaiheet käytännössä tehdään. Erityisesti koulutuksen kahtena ensimmäisenä päivänä opastaja tekee suurimman osan työstä ja opastettava lähinnä seuraa tapahtumia.

Viimeistään kolmantena koulutuspäivänä opastettava saa toimia opinnäytetyön tekijän käyttöohjeiden avulla itsenäisemmin koneen käyttäjänä. Näin saadaan todettua mahdolliset puutteet ohjeistuksessa ja epäselvyydet, jotka kaipaavat vielä täsmennystä. Opastettavan on tärkeää päästä itse käyttämään konetta, sillä tekemällä oppii pakkauskoneneen käytön parhaiten. Opinnäytetyön tekijä tulee kuitenkin olemaan koko koulutuksen ajan opastettavan rinnalla, jotta mahdollisen virheen ilmetessä siihen päästään puuttumaan välittömästi.

Koneen käytön oppiminen vaati aikaa ja toistoja. On tärkeää, että sama opastettava saa aina olla viikon kerrallaan yksin opettelemassa koneen käyttöä. Koulutusviikon lopulla opinnäytetyön tekijä pystyy raportoimaan tuotantopäällikölle opastettavan kyvystä suoriutua uuden pakkauskoneneen käytöstä itsenäisesti. Tarvittaessa opastusta voidaan myös jatkaa seuraavalla viikolla. Mikäli opastettava on oppinut koneen käytön viikossa tarpeeksi hyvin, jatketaan koulutusta seuraavalla viikolla uuden opastettavan kanssa.

Aluksi koneelle koulutetaan vain muutama käyttäjä, jotta opastuksen jälkeen ei jää liian pitkää taukoa ennen päivittäisen työskentelyn aloittamista. Koulutuksen jälkeen koneen käyttöön opastetut työntekijät työskentelevät koneen parissa vuoroviikoin, minkä seurauksena he saavat koneen käyttöön tarvittavaa rutiinia. Alkuvaiheessa opinnäytetyön tekijä tulee vielä varsinaisen koulutuksen jälkeenkin olemaan opastettavien tukena koneen käytössä. Tämän jälkeen pystytään siirtymään pikkuhiljaa vaiheeseen, jossa opastettava toimii koneen käyttäjänä tukena vain opinnäytetyön tekijän tekemät käyttöohjeet. Perehdyttämisessä halutaan painottaa alusta alkaen enemmän käytännön työtä, jossa tekemällä oppii.

7 TULOKSET

Uuden pakkauskoneneen tilaaminen yritykseen ei ole mikään nopea prosessi. Opinnäytetyön tekemisen alkaessa yritys oli jo kilpailuttanut vaihtoehdot

uudeksi pakkauskoneeksi, joten opinnäytetyön tekijä ei valitettavasti pääsyt käymään läpi kyseistä vaihetta. Opinnäytetyössään tekijä tutustui pakkauskoneen hankintaan käytännön sijaan kirjallisuuskatsausosiossaan.

Työn alkaessa pakkauskone oli jo tilattu yritykseen, muttei vielä toimitettu. Koneen toimitusajan aikana opinnäytetyön tekijä tutustui kirjallisuutta ja internetiä käyttäen siihen, mitä yrityksen pitää ottaa huomioon uutta konetta hankkiessaan. Tästä osiosta saatavat opit ja ymmärrys uuden laitteen tilauksen laajuudesta ovat tulevaisuutta ajatellen tärkeitä opinnäytetyön tekijälle. Koko prosessin läpikäyneelle yritykselle nämä tulokset olivat varmasti jo tuttuja, mutta opinnäytetyöstä hekin saavat tiivistetyt ohjeet näistä asioista itselleen muistiin tulevaisuutta ajatellen.

Pakkauskoneen saavuttua yritykseen päästiin tekemään opinnäytetyön toista osiota, jossa käsittelyyn pääsi opinnäytetyön pääaihe; pakkauskoneen käyttöönotto. Pakkauskoneen saavuttua, se siirrettiin ensimmäiseksi tuotannossa sille varatulle paikalle. Tyhjä tila konetta varten oli raivattu yrityksen tuotannon tiloihin jo etukäteen. Tämä oli hyvää ennakoivaa työskentelyä ja suunnittelua, jonka ansiosta pakkauskone saatiin heti sen saavuttua oikealle paikalleen ja asennustyöt päästiin aloittamaan nopealla aikataululla.

Pakkauskoneelle suoritettiin turvallinen ja hygieeninen asennus. Asennuksen suorittivat yhteistyössä koneen jakelija ja yrityksen oma kunnossapito. Näin koneen asennuksessa olivat mukana kaikki siihen vaadittavat ammattilaiset, kuten sähköasentajat. Oikeanlainen hygienia asennukseen taattiin sillä, että myös ulkopuolisilla henkilöillä oli tuotannossa liikkumiseen vaadittavat suojarustukset. Myös asennustöiden turvallisuutta valvottiin ja asennusympäristö oli eristetty turvanauhoilla ylimääräisen liikenteen estämiseksi. Asennustöiden jälkeen pakkauskoneelle suoritettiin tehtaalla FAT-testi, eli tehdastesti. Testissä tarkastettiin virtojen käynnistyksen jälkeen turvaovien toimivuus, eli se, että ne pysäyttivät koneesta virrat välittömästi, kun ne avattiin. Turvaovien lisäksi jokainen koneen hätäseis-painike testattiin ja niiden toimivuus varmistettiin. Testissä dokumentoitiin kaikkien koneen ominaisuuksien toimivuus erillisellä lomakkeella.

Asennuksen ja testauksen jälkeen yrityksen henkilöstö ja ennen kaikkea opinnäytetyön tekijä pääsivät tutustumaan koneen käyttöön. Opinnäytetyön tekijä teki samalla muistiinpanoja koneen käytöstä sekä otti muistiinpanojensa tueksi valokuvia koneesta tuotantopäällikön luvalla. Näiden muistiinpanojen ja kuvien avulla opinnäytetyön tekijä valmisti koneesta käyttöohjeet tuotantoon. Käyttöohjeita hyödynnettiin myöhemmin koneen käytön opastuksen yhteydessä. Käyttöohjeista opinnäytetyön tekijä valmisti tiivistetyt työohjeet (Liite 6) koneen läheisyyteen. Työohjeissa koneen käyttö oli esitetty tiiviisti ilman kuvia.

Koneen käyttämistä opettelivat ensin opinnäytetyön tekijä itse, sekä tuotantopäällikkö ja yrityksen kunnossapito. Kun opinnäytetyön tekijä oli

saanut käyttöohjeet valmiiksi, aloitettiin tuotannon työntekijöiden opastaminen koneen käyttäjiksi. Opastus oli suunniteltu siten, että yksi työntekijä tuli kerrallaan vähintään viikon jaksoksi opinnäytetyön tekijän opastukseen.

Koneen käytön opastus oli opinnäytetyön palautushetkellä vasta alkamassa, joten siitä oli tehty vasta alustava suunnitelma. Itse opastuksen tuloksia ei siis vielä palautusvaiheessa tiedetty. Palautusvaiheessa uusi pakkaus-kone oli saatu asennettua toimintakuntoon omalle suunnitellulle paikalleen, ja lisäksi opinnäytetyön tekijä oli saanut tehtyä koneelle käyttöohjeet. Opinnäytetyön kirjallisessa osuudessa tekijä oli myös selvittänyt ne asiat, jotka pakkaus-konetta hankittaessa tulee ottaa huomioon. Näiden ohella opinnäytetyössä käsiteltiin myös direktiivejä, jotka pakkaus-koneen tulee täyttää sekä turvallisuustakeeseen liittyviä merkintöjä, jotka koneesta pitää löytyä. Opinnäytetyö listaa myös dokumentit ja ohjeet, jotka pakkaus-koneen mukana tulee toimittaa koneen tilaajalle sekä niihin liittyvät vaatimukset esimerkiksi kielen osalta.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Pakkaus-koneen hankkiminen ei ole nopeampoinen projekti. Projekti aloitetaan suunnittelupalavereilla jo hyvissä ajoin ennen itse koneen tilaamista. Projektin aikataulutuksesta johtuen, juuri tämän koneen hankinnan suunnitteluun liittyvät seikat jäivät opinnäytetyön tekijälle osittain avoimiksi ja opinnäytetyön tekijä sai aiheekseen uuden pakkaus-koneen käyttöönoton. Aihe koettiin yhdessä yrityksen tuotantopäällikön kanssa sopivan haastavaksi opinnäytetyön tekijälle. Työn sovittiin pitävän sisällään koneen käyttöönoton, sekä siihen liittyvän ohjeistuksen ja opastuksen.

Koneen hankintaan liittyy paljon erilaisia asioita ja vaiheita. Tässä opinnäytetyössä tekijä on pyrkinyt tuomaan lukijan tietoon tiiviisti sen, mitä kaikkea uutta konetta tilaavan yrityksen pitää ottaa huomioon. Tämä osuus ei ollut suoraan opinnäytetyön aiheena, mutta sen ottaminen mukaan osoitautui kokonaisuuden ymmärtämisen kannalta tarpeelliseksi.

On välttämätöntä, että koneen asennuksen suorittavat ammattilaiset. Se on pakollista jo pelkästään turvallisuuden vuoksi, sillä asennuksessa ollaan tekemisissä sähkön ja paineilman kanssa. Koneen käyttöönotossa ja sen käyttämisen opiskelussa maltti on valttia. Mitä syvällisemmin koneeseen saa perehtyä ja mitä enemmän laitteen käyttöä pääsee rauhassa testaamaan, sitä helpompi koneen käyttöohjeet on laatia toisille. Oli hienoa, että opinnäytetyön tekijä sai ensin rauhassa itse opetella koneen käyttöä ja koneen osien vaihtoa. Tämän jälkeen laadittuja koneen käyttöohjeita ja niiden toimivuutta testattiin opinnäytetyön tekijän ja yrityksen oman kunnossapidon kanssa. Puutteiden ilmetessä opinnäytetyön tekijä teki ohjeisiin tarvittavia lisäyksiä ja muutoksia. Näin ohjeet saatiin hienosäädetyksi

toimiviksi, ja niiden avulla pystyttiin suorittamaan muun henkilöstön opastusta koneen käyttöön.

Opastus oli vasta suunniteltu yrityksessä, kun opinnäytetyö palautettiin. Suunnitelmissa oli, että opinnäytetyön tekijä vastaa yhdessä tuotantopäällikön kanssa koneen käytön opastuksesta. Opinnäytetyön tekijä tulee kantamaan opastuksesta päävastuun raportointisuhteessa tuotantopäälliköön. Opastuksen aikana yksi henkilö kerrallaan tulee harjoittelemaan koneen käyttöä opinnäytetyön tekijän kanssa, hyödyntäen laadittuja käyttöohjeita. Opastuksen on suunniteltu kestävän yhdelle henkilölle aina vähintään viikon kerrallaan. Tämän jälkeen opastettava pääsee käyttämään konetta itsenäisesti.

Opinnäytetyön aihe oli hyvin valittu ja rajattu, minkä vuoksi työn tekeminen oli hyvin opettava ja hyödyllinen projekti opinnäytetyön tekijälle.

LÄHTEET

Eurooppatiedoitus (2010). CE-merkintä ollut käytössä jo yli 15 vuotta. Haettu 20.1.2018 osoitteesta

<https://eurooppatiedotus.fi/2010/05/18/ce-merkinta-on-ollut-kaytossa-jo-yli-15-vuotta/>

Europa (2017). CE-merkinnät. Haettu 22.1.2018 osoitteesta

https://europa.eu/youreurope/business/product/ce-mark/index_fi.htm

Evira (2018). Elintarvikkeiden kontaktimateriaalit. Haettu 21.1.2018 osoitteesta

<https://www.evira.fi/elintarvikkeet/valmistus-ja-myynti/kontaktimateriaalit/>

Labautopedia (2012). Factory Acceptance Testing. Haettu 23.1.2018 osoitteesta

[http://www.labautopedia.org/mw/Factory_Acceptance_Testing_\(FAT\)](http://www.labautopedia.org/mw/Factory_Acceptance_Testing_(FAT))

Siirilä.T. (2008). Koneturvallisuus EU:n direktiivien ja standardien soveltaminen käytännössä. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy

Suomen Standardisointiliitto SFS ry (n.d.). Standardisoinnin maailmankartta. Haettu 22.1.2018 osoitteesta

https://www.sfs.fi/standardien_laadinta/mita_standardisointi_on/standardisoinnin_maailmankartta

Tukes (2017a). Koneet. Haettu 22.1.2018 osoitteesta

http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Kulutustavarat/Tavaroiden-turvallisuusvaatimuksia/Kuluttajakayttoiset_koneet/

Tukes (2017b). Standardit. Haettu 21.1.2018 osoitteesta

<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Kulutustavarat/Standardit/>

Tukes (2018). CE-Merkinnät. Haettu 21.1.2018 osoitteesta

<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Kulutustavarat/CE-merkki/>

Työsuojeluhallinto (2010). Koneen maahantuonti. Haettu 21.1.2018 osoitteesta

https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Koneen_maahantuonti_TSO_22.pdf/89108116-16c2-4c8d-8eef-a25777984037

Työturvallisuuskeskus TTK (n.d). Työturvallisuus- ja työterveysriskien tunnistaminen ja arviointi. Haettu 5.3.2018 osoitteesta

https://ttk.fi/tyoturvallisuus_ ja_tyosuojelu/toiminta_tyopaikalla/vastuut_ ja_velvoitteet/tyon_vaarojen_selvittaminen_ ja_arviointi

STM työsuojeluosaston riskien arviointi työpaikalla kaavake

Riskien arviointi työpaikalla –työkirja		STM Työsuojeluosasto		
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	Kommentteja 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"/>	_____
	Arvio riski	Seuraa tilannetta		
Lisätietoja:				

Riskien arviointi työpaikalla –työkirja

STM Työsuojeluosasto

HENKINEN KUORMITTUMINEN (H)**VAAROJEN TUNNISTAMINEN**

Yritys:	Arvioinnin kohde:
Päiväys:	Tekijät:

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja 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, tehtäväkuva 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:

Riskien arviointi työpaikalla –työkirja

STM Työsuojeluosasto

**KEMIALLISET VAARATEKIJÄT (K)
BIOLOGISET VAARATEKIJÄT (B)****VAAROJEN TUNNISTAMINEN**

Yritys:	Arvioinnin kohde:
Päiväys:	Tekijät:

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
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, huurut 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
riskiSeuraa
tilannetta**Lisätietoja:**

Koneen tarkastuslomake

KONEEN TARKASTUSLOMAKE

Koneen tiedot:

Kunnossa
Ei Kunnossa
Suositellaan toimenpidettä
Ei tarkastettu

1 KONEEN PERUSTIEDOT

- 1.1 Konekilpi (valmistusvuosi, merkki, tyyppi ja sarjanumero)
- 1.2 CE-merkintä (vuoden 1994 jälkeen valmistettu kone: vaatimustenmukaisuusvakuutus ja CE-merkintä)
- 1.3 Käyttö- ja kunnossapito-ohjeet käytettävissä (suomeksi)
- 1.4 Yleinen kunto (mm. hydrauliiikan vuodot, sähköjohdot yms.)

2 HALLINTALAITTEET

- 2.1 Hallintalaitteiden merkinnät
- 2.2 Energiansyötön katkaisuun tarkoitetut laitteet
- 2.3 Käynnistysohjaimet
- 2.4 Pysäytysohjaimet
- 2.5 Häätäpysäytyslaitteet ja vyöhykkeet
- 2.6 Valintakytkimet (automaattiajo-käsiäjo)
- 2.7 Automaattiajo (suojukset kiinni)
- 2.8 Käsiäjo (pakkotoimiset hallintaohjaimet, hidastetut liikenopeudet)

3 TURVALAITTEIDEN TOIMINNALLINEN TARKASTUS

- 3.1 Silmämääräinen tarkastus turva- ym. laitteiden oikeasta asennuksesta ja toiminnasta
- 3.2 Kiinteät suojukset (kiinnitys)
- 3.3 Avattavat suojukset (toimintaankytkentä)
- 3.4 Turvalaitteet ja turvatoiminnot
- 3.5 Suojaaminen fyysikaalisilta haittatekijöiltä (melu, pölyt yms.)
- 3.6 Työpisteiden ja alueiden valaistus
- 3.7 Turvallinen pääsy käyttö-, säätö- ja huoltokohteisiin

	Kunnossa	Ei Kunnossa	Suositteluaan toimenpidettä	Ei tarkastettu
4 ODOTTAMATTOMAN KÄYNNISTYMISEN ESTÄMINEN				
4.1 Energiansyötön katkaisu (pääkytkin)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 Uudelleenkäynnistys (kuittaukset)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 Turvakytkimet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 OHJAUSJÄRJESTELMÄ				
5.1 Ohjausjärjestelmän toiminnallinen testaus ja tarkastus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 Rajakytkimet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 Ohjaus- ja sähkölaitekaappi (tuuletus, tiiviys/EMC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4 Sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 RAKENNE (3.3.5)				
6.1 Voimansiirtoelimet (suojaus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2 Hydraulikka- ja pneumatiikkajärjestelmät (suodattimet, vedenpoisto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3 Hydraulikkaöljyn vaihto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aika ja Paikka

Tarkastuksen suoritti

Asiakkaan allekirjoitus

Ohjeet pakkauskoneen käynnistykseen

Ohjeet pakkauskoneen käynnistykseen

1. Tarkista, että kaikki hätäseis nappulat ovat ylhäällä ja koneen turvaovet kiinni.

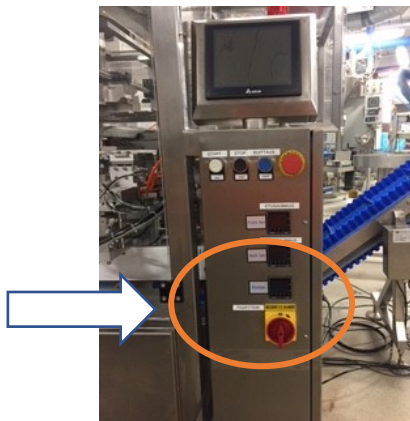


(Avonainen turvaovi)



(Suljettu turvaovi)

2. Sitten käännetään koneeseen virrat päälle päävirtakatkaisijasta.



3. Kun koneessa on virta päällä, se vaatii kaksi kertaa kuittauksen.

- Painetaan ensin kerran sinistä kuittausnappulaa.



- Ensimmäisellä kuittauksella annostelijan näytölle ja tarkistusvaa’an näytölle tulee virta ja pakkauskoneen ”liikennevaloihin” tulee punainen ja keltainen valo päälle.



Annostelijan näyttö



Tarkistusvaa’an näyttö



Pakkauskoneen valot

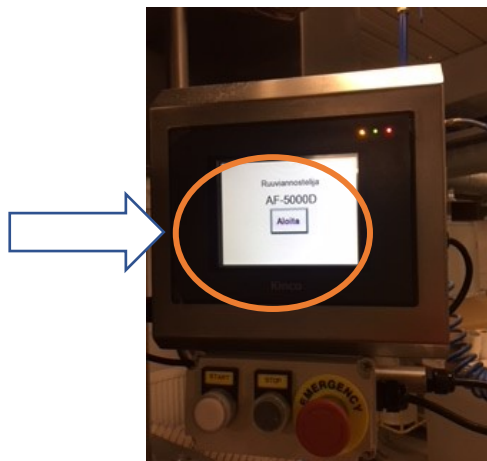
- Sitten painetaan toisen kerran samaa sinistä kuittausta



- Toisen kuittauksen jälkeen pakkauskoneessa osat liikkuvat ja siirtyvät ajovalmiuteen. Koneen ”liikennevaloissa” palaa enää vain punainen valo. Tällöin pakkauskoneesta on kaikki häiriöt kuitattu ja se on ajovalmiudessa.



4. Tämän jälkeen siirrytään annostelijan käynnistykseen. Annostelijan näytöllä näkyy nyt -nappula, jota pidetään pohjassa hetki. Tällöin se muuttuu keltaiseksi ja kun nostaa sormen pois näytöltä, ruutu vaihtuu ajotilaan.



Kun virrat käynnistetty kuva

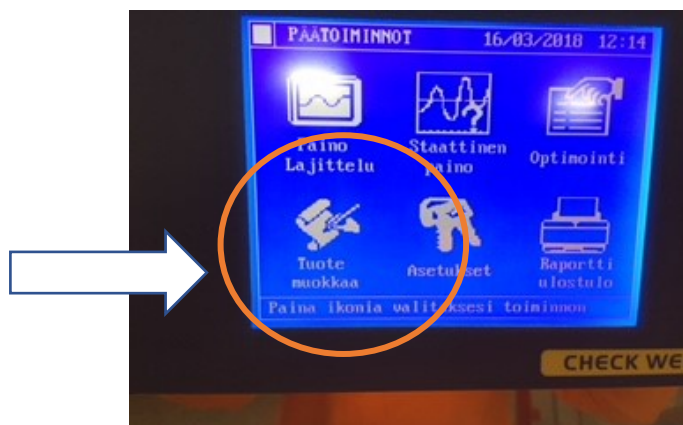


Ajotilassa oleva kuva

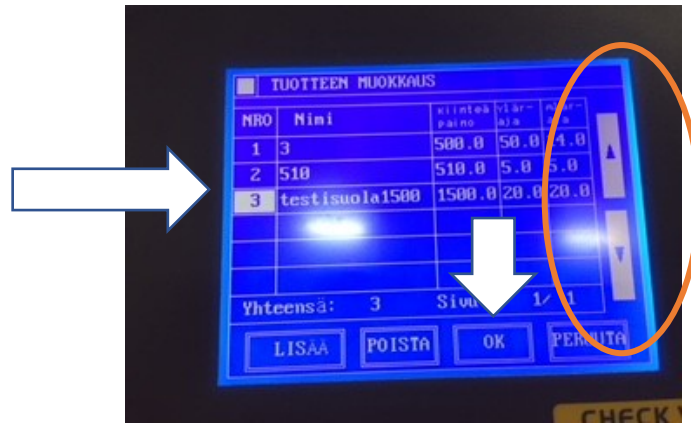
5. Tämän jälkeen käynnistetään tarkistusvaaka ajotilaan. Vaa'an näyttö on nyt käynnistynyt alla olevassa kuvassa näkyvään tilaan.



- Näytöstä painetaan tuote muokkaa kohtaa.



- Alla oleva näyttö avautuu ja sieltä valitaan ajettava tuote. (HUOM tässä kuvassa ei ole vielä ohjelmia syötetty). Tuote valitaan nuolilla liikkuen ylös ja alas. Lopuksi painetaan , kun ollaan halutun tuotteen kohdalla

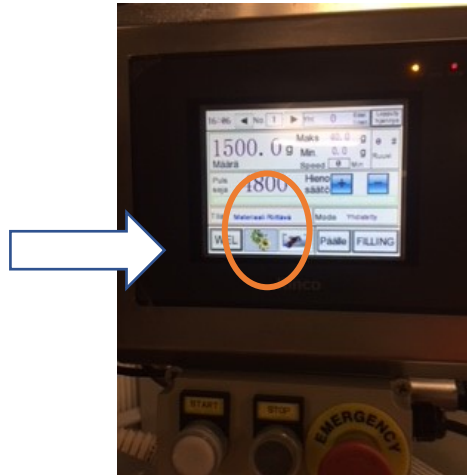


- Näyttö avautuu ajotilaan ja hihnat käynnistyvät. Tällöin vaaka on valmis!

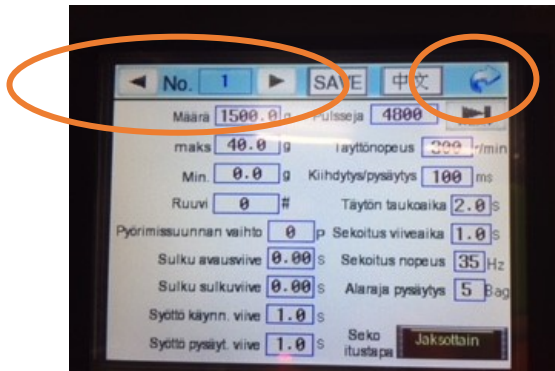
6. Laitetaan lopussa oleva pyörivä pöytä päälle. Painetaan rungossa olevaa vihreää nappulaa niin käynnistyy, ja vastaavasti punaisesta sammuu.



7. Palataan takaisin annostelijan näytölle valitsemaan haluttu ohjelma (sama kuin mitä vaakaan juuri laitettiin). Näyttö on alla olevan esimerkkikuvan mukaisessa tilassa

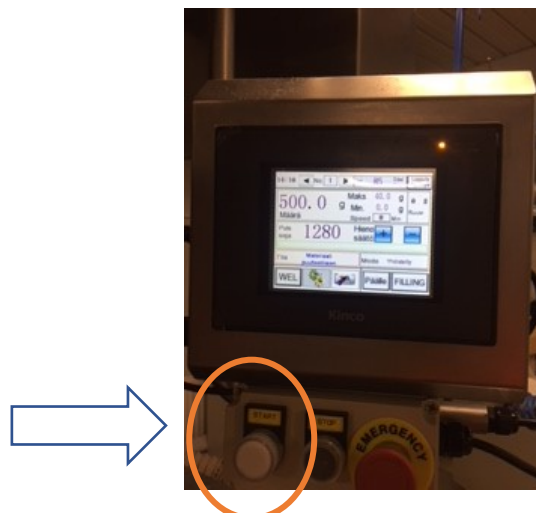


- Painetaan alhaalla olevaa rataspyöräpainiketta.
- Näin saadaan uusi kuva ruutuun missä valitaan haluttu tuote/ohjelma ajoon. (esimerkki kuva alla)



- Valitaan (yllä olevan kuvan mukaisesti) nuolilla sama ohjelma numero ajoon, mikä oli vaa'alla valitulla tuotteella. (esimerkiksi vaa'an tuote numero kolme ja silloin annostelijalla nuolilla valitaan ohjelma numeroksi 3)
- Tuotteet on tallennettu valmiiksi, joten niitä ei tarvitse muokata.
- Kun haluttu tuote numero on valittu, painetaan oikealla ylhäällä olevaa kiemuraista nuolta ja palataan alkunäyttöön.

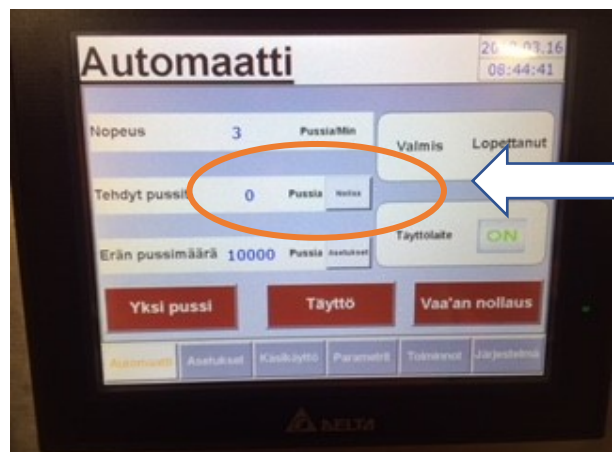
8. Annostelijalle on nyt valittu ajettava ohjelma, ja painetaan näytön alla olevaa valkoista START nappulaa (alla kuva). Nappulaan syttyy valo. Tämä käynnistää annostelijan ruuvin.



9. Nyt vaaka on käynnissä ja ohjelma siihen valittu. Annostelijalle on tehty sama toimenpide, eli kone on valmis ajoon.
10. Tarkistetaan pakkaus koneen näytön alapuolelta, että saumauksen lämmöt ovat nousseet vaadittuun lämpötilaan (110 astetta asetettu tavoitteeksi)



11. Kun lämmöt ovat tarpeeksi korkeat, nollataan edellisen ajon tiedot pakkaus koneen näytöltä ja asetetaan ajettavan tuotteen pussimäärä.



- Tehdyt pussit nollataan yllä olevan kuvan mukaan painamalla painiketta Nollaa
- Erän pussimäärä asetetaan oikeaksi painamalla Asetukset painiketta, jolloin aukeaa numeronäyttö, mihin syötetään ajettava pussimäärä.

12. Jos ajetaan Zipper pussia pitää laittaa päälle zipperin asetukset!! Jos kyseessä on sininen pussi siirry eteenpäin kohtaan 13

- Painetaan koneen näytöstä kohtaa toiminnot.



- Tällöin avautuu näyttöön mahdollisesti tunnusluvun pyyntö (jos avataan ensimmäistä kertaa), tunnuslukuun näppäillään 66 ja enter



Tunnusluvun pyyntö

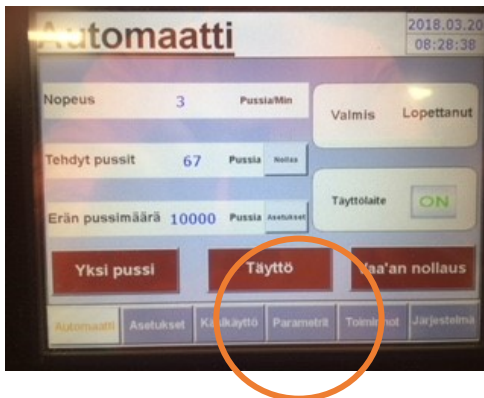


Tunnuslukuun 66 ja enter

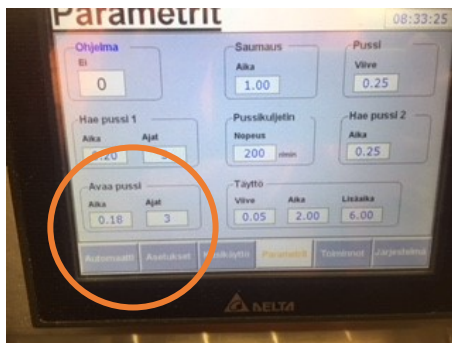
- Sitten painetaan uudelleen kohtaa toiminnot. Tällöin aukeaa toiminnot välilehti. Sieltä laitetaan pieni pussi ja zipperin aukaisija OFF tilasta ON tilaan.



- Sitten mennään valikoista kohtaan Parametrit



- Parametreissä muutetaan pussin avaa pussi aikaa. Sinisillä pusseilla se on 0.18 ja zipperi pusseilla 0.25.

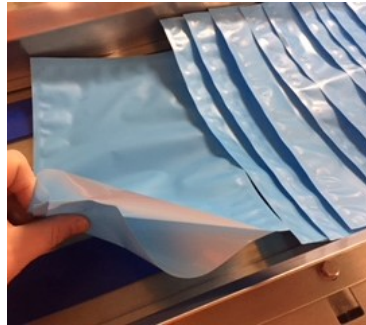


- Tämän jälkeen palataan valikoissa kohtaan automaatti, ja zipperi pus-
sille on ajovalmius.

13. Ylhäältä saadaan tavaraa annostelijalle käynnistämällä syöttö. Syöttö käynnistetään painamalla purkuasema päälle vihreästä. Pysäytetään punaisesta nappulasta, kun tuote loppu.



14. Tuotetta alkaa valua annostelijasuppiloon. Katsomalla ”yhteestä”, nähdään milloin tavaran ”pyynti” loppuu.
15. Asetetaan pusseja syöttöhihnalle. Pussit asetetaan niin, että suuaukko tulee pakkauskoneen nappuloiden puolelle ”ns suu aukko itseäsi päin”.



16. Käynnistetään kone painamalla pakkauskoneesta START nappulaa. Tällöin käynnistyy jatkuva ajo.



- Kun painetaan stop, niin kone ajaa sisällä olevat pussit aina loppuun, eli tulee vielä noin 3kpl pusseja.
- HÄTÄTILANTEESSA PAINETAAN HÄTÄSEIS TAI AVATAAN TURVAOVI HETI!

17. Häiriötila kuitataan pois sinisellä kuittauspainikkeella, jolloin liikennevaloissa palaa vain punainen valo. Sitten painetaan uudelleen kone käyntiin START nappulalla.

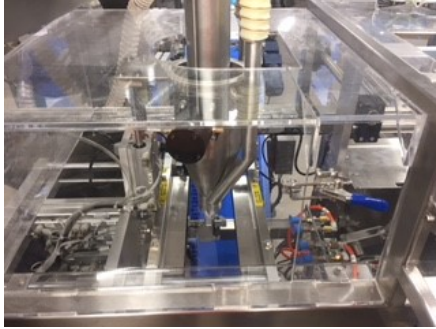


18. Jos koneessa avataan turvaovi, se sammuttaa kaikki kolme laitetta. Silloin aina käynnistettävä kaikki kolme laitetta uudelleen! (HUOM, ohjelmia ei tarvitse valita uudelleen, muistaa edellisen ohjelman mitä on ajettu)

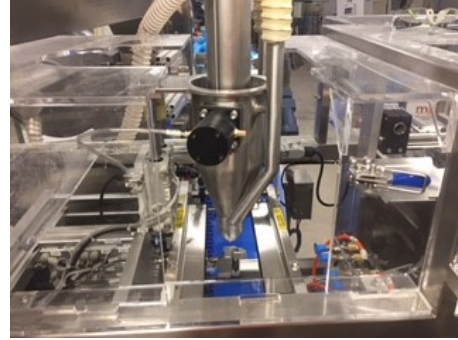
Pakkauskoneen annostelun ruuvin vaihdon ohjeet

Pakkauskoneen annosteluruuvin vaihdon ohjeet

1. Tarkistetaan että päävirran on pois päältä!
2. Avataan koneesta suojapleksin kiinnitykset (molemmilta puolilta konetta) ja otetaan se pois paikaltaan.



Kuvassa suoja kiinni



Kuvassa suoja avattu, molemmat muoviset osat pitää poistaa vaihdon ajaksi

3. Nostetaan pölynpoistoletkut pois paikoiltaan.



Pölynpoistot paikoillaan



Pölynpoistot poistettu

4. Avataan varovasti annostelijan/suppilon kiristin, joka on kahdesta kiristimestä ylempi. Tämä pitää avata varovasti ja samalla pitää kiinni supillon alapuolella olevasta annostelijasta, sillä kiristimen avaaminen tiputtaa sen. (kuvat alla)



Ylempi kiristin avataan

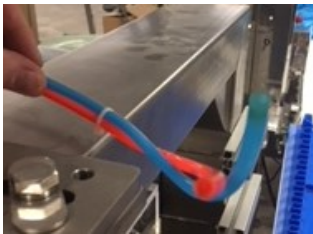


Tiputtaa annostelijan suppilosta

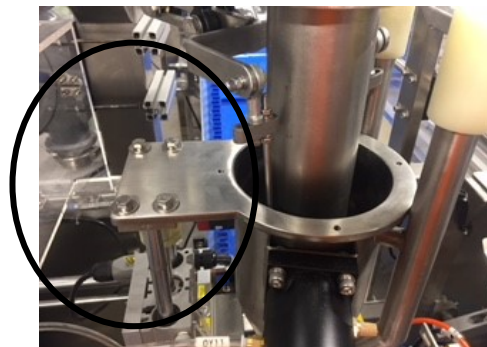
5. Avataan suppilo isosta mustasta ruuvista.



6. Irrotetaan annostelijasta paineilmaletkut, joita on kolme kappaletta. (punainen, sininen ja valkoinen). Punainen ja Sininen ovat kiinni annostelijassa ja valkoinen pienen annostelusuppilon moottorissa.



7. Irrotetaan annostelun ruuvi, annostelija sekä pieni annostelusuppilo koneesta.

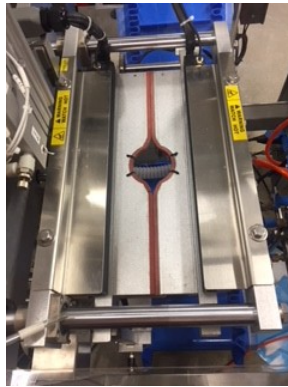


- Ensimmäisen kuvan ruuvi poistetaan siten, että sitä nostetaan ylös ja käännetään pois koloista.
- Annostelija ei ole missään enää kiinni, kun siitä oli poistettu kiristin jo alkuvaiheessa. Kun ruuvi on irti, poistetaan ne annostelijan kanssa yhdessä pois paikoiltaan.
- Viimeiseksi poistetaan (toisessa kuvassa oleva) pienempi annostelusuppilo paikaltaan. Se on neljällä ruuvilla kiinni.

8. Osat putsataan paineilmalla ja tarvittaessa vedellä. Viedään putsattuina omalle paikalleen koneen tarvikakaappiin. Jokaiselle pussikoolle tarvittaville osille on kaapissa oma hylly.



9. Kun käytetään pienintä annostelusuppiloa, pitää vaihtaa pussin sulkijalevyt koneessa. Kahdella isoimmalla annostelusuppilolla on samat sulkijalevyt.



10. Kun sulkijalevyt on saatu vaihdettua sopiviksi, aloitetaan kokoamaan kone halutuilla annostelijoilla takaisin.
11. Ensin ruuvataan annostelusuppilo takaisin paikoilleen. Tässä kohtaa on pitänyt ottaa poistetusta annostelusuppilosta musta mötikkä (kuva alla), eli annostelijan paineilmamoottori pois sen kyljestä ja laittaa se uuden suppiloon kylkeen kiinni. Tähän liitetään valkoinen paineilmaletku takaisin.

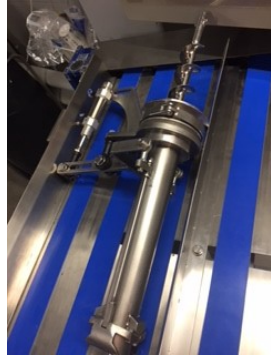


Kuvassa musta paineilmamoottori on kiinni vanhassa suppilossa. Se poistetaan ruuveilla.



Musta moottori laitetaan ruuveilla uuden suppiloon kylkeen oikealle paikalle. Moottoriin lisätään valkoinen paineilmaletku lopuksi.

12. Kun suppilo on ruuvattu takaisin paikoilleen, laitetaan ruuvi ja annostelija sisäkkäin.



- Ruuvi ja annostelija laitetaan omille paikoilleen koneessa sisäkkäin.
- Nostetaan ruuvi paikoilleen isoon suppiloon.



Ruuvi ja annostelija laitetaan sisäkkäin ison ja pienen suppilon väliin omille paikoilleen.



Tässä kuvassa on ruuvi nostettu jo isoon suppiloon kiinni ja annostelija on ison ja pienen suppilon välissä vielä vapaana.

13. Suljetaan iso suppilo takaisin kiinni isosta mustasta ruuvista. Katso että suppilon saumoissa olevat tiivisteet ovat puhtaat ja menevät tiiviisti kiinni.



14. Kiinnitetään annostelija isoon suppiloon kiristimellä. Kiristimessä olevan metallilevyn tulee olla suppilossa olevan ”lukijan” kohdalla. Jos eivät ole kohdillaan, ei kone lähde käyntiin.



15. Kiinnitetään loput eli punainen ja sininen paineilmaletku takaisin kiinni. Ne tulevat annostelijaan omille paikoilleen. (punainen ylös, sininen alas)



16. Laitetaan pölynpoistoletkut takaisin omille paikoilleen.

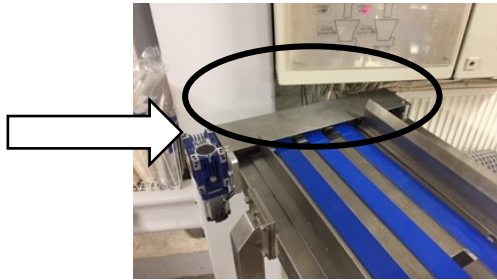


17. Viimeiseksi kiinnitetään alussa avatut suojaileksit takaisin paikoilleen.

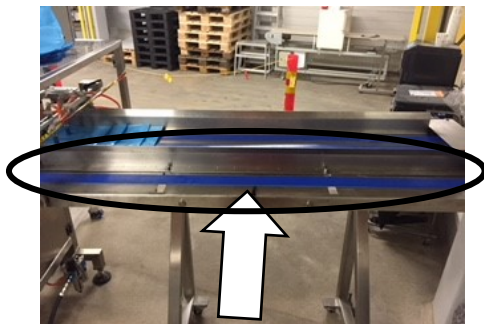
Ohjeet pakkauskoneen pussikoon vaihtoon

Ohjeet pakkauskoneen pussikoon vaihtoon

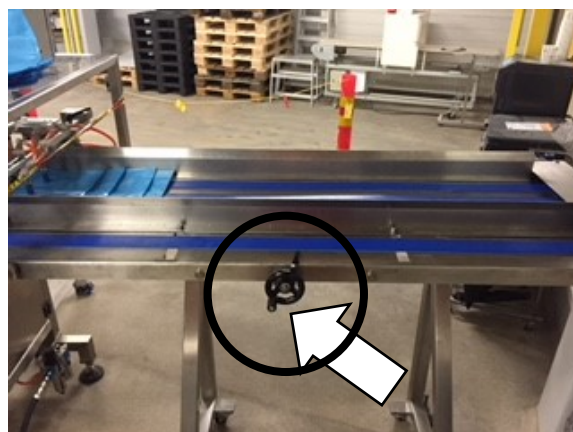
1. Kun koneen päävirta on kytkettyä pois päältä, voidaan pussikoon vaihto suorittaa turvallisesti.
2. Pussien syöttökoneen/hihnan päädyssä avataan metallinen suojakansi.



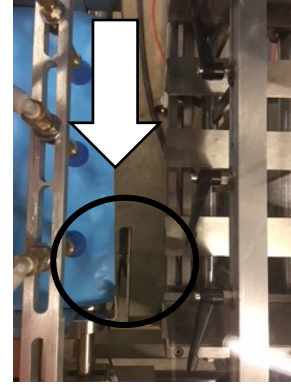
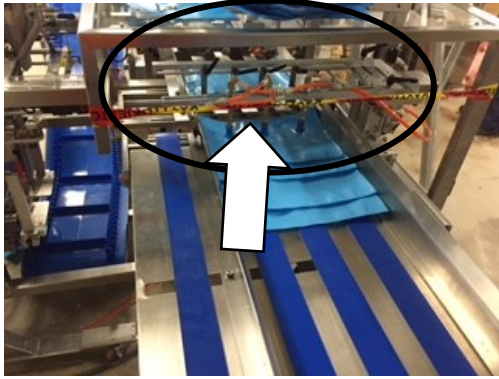
- Syöttöhihnojen päädyt saadaan esille, ja niitä pystytään siirtämään halutulle kohdalle. (Ennen kuin aletaan säätämään syöttöhihnojen paikkoja, poistetaan kohdan 3 ohjeiden mukaan metallilevy pois hihnojen edestä.)
3. Kuljettimen leveyttä säätelevä metallinen levypelti (keskellä oleva) avataan ruuveilla. Siirretään uusien pussien ja niihin tarvittavien hihnojen vaatimalle leveydelle.



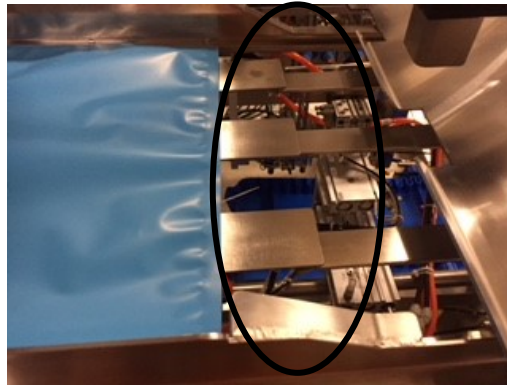
- Levyn ruuvipaikkojen sijaintia säädetään kuljetushihnan sivussa olevalla veivillä (kuva alla). Kun metallinen pelti on laitettu ruuveilla takaisin paikoilleen, voidaan samalla veivillä tehdä viimeinen hienosäätö kuljettimen leveyteen.



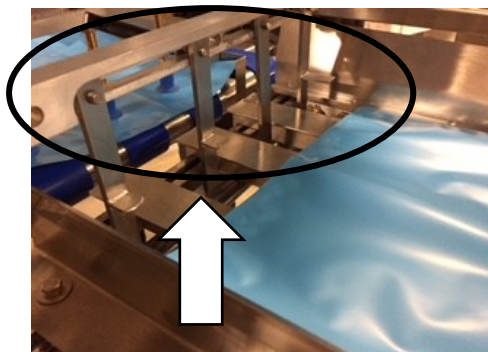
4. Pussiin tarttuvat imukupit siirretään oikeisiin kohtiin (kuva alla). Niiden tulee olla sinisten kuljetushihnojen kohdalla. Imukuppeja lisätään tai poistetaan, riippuen pussin leveydestä.
- Lisäksi varmistetaan, ettei kuljettimen hihna osu lukijan kohdalle, jolloin kuljetin ei kulje ollenkaan.



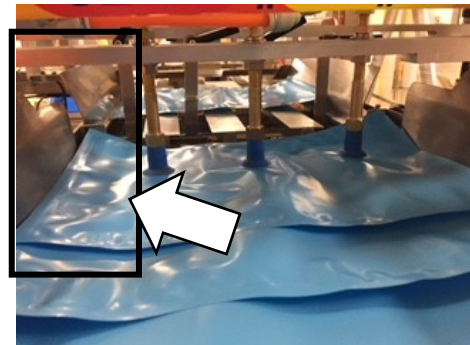
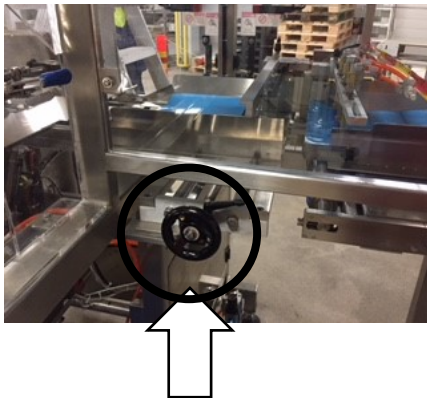
5. Kun nämä on kohdistettu ja tehty, suljetaan päädyn suojakansi takaisin paikoilleen.
6. Pussin työntäjien alapuolella on liikettä tukevia metallilevyjä. Niitä pitää lisätä tai poistaa riippuen pussin leveydestä (ylimääräisiä ei saa jättää koneeseen, koska eivät mahdu siellä olemaan). Levyt tukevat pussin suoraa liikettä.



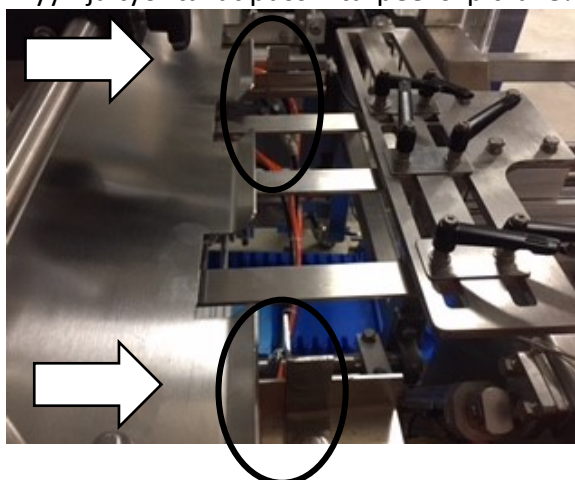
- Levyjen tulee olla keskenään ja sinisten pussien kuljetushihnojen kanssa samassa linjassa. Tällöin pussin liike on tällöin sujuvaa.
7. Koneen sisälle lisätään tarvittava määrä pussin työntäjiä (kaikilla muilla pusseilla tarvitaan 4kpl paitsi pienin punainen zipperi pussi 3kpl). Työntäjät levitetään pussin mukaan tasaisesti. Tasainen sijoittelu liikuttaa pussia suorassa, eikä rypistä pussia tai vie sitä vinoon eteenpäin.



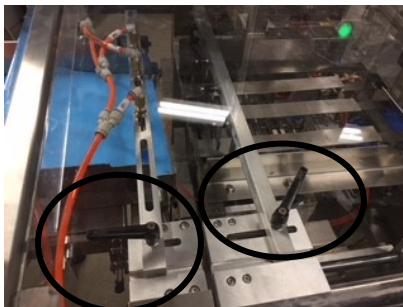
- Pussin työntäjät eivät saa osua pussia kuljettaessa musteruiskuun tai metallilevyyn! Tarkistettava ennen koneen käynnistystä käsin.
8. Koneen sisällä pussinkuljettimien leveys on säädettävä oikealle leveydelle. Leveyttä säädetään veivillä, joka sijaitsee syöttösuppilon puolella konetta. Koneen sisällä olevan leveyden ja pussien kuljettimien leveyden tulee olla sama, tällöin pussi liikkuu sujuvasti eteenpäin eikä liiku vinossa tai rypisty.



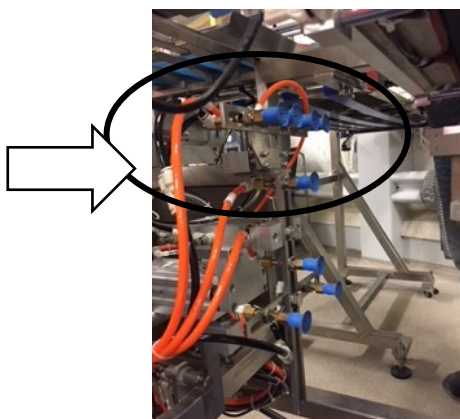
9. Pussin pysäyttäjän asetus pitää säätää, eli kohta mihin asti pussi työnnetään koneessa.
- Oikea kohta säädetään niin, että koneessa oleva leveä metallilevy laitetaan koneeseen paikoilleen. Levyjä on eri kokoisia eri pusseille.
 - Pussi asetetaan levyn alle (eli kuljettimille) niin että metallilevyn sivuille jää pussista näkyviin yhtä paljon molemmille puolille.
 - Tämän mukaan lopussa olevat metalliset ”pysäyttäjät” (alla olevassa kuvassa ympyröity) säädetään pussille oikeisiin kohtiin.
 - Samalla saadaan tarkistettua, että pussin työntäjät eivät osu metallilevyyn ja työntävät pussin tarpeeksi pitkälle!



- Työntäjien osumista metallilevyyn kokeillaan itse sylinteriä liikuttamalla. Tämä sama tehdään uudelleen, kun tartunta imukuppeja säädetään ja niiden oikeaa kohtaa pussiin säädetään.
- Jos työntäjien tai imukuppien etäisyyttä pitää muuttaa, niitä säädetään sopivalle kohdalle säätöruuveja löysentämällä. (kuva alla)



10. Vaihdetaan tarvittaessa pussiin tarttuvat imukupit oikeiksi (zippereillä vaalea kahden imukupin sarja ja sinisillä pusseilla sininen neljän imukupin sarja). Imukuppien määrä ja kohdat riippuvat pussin koosta.



- Uloimpia sinisiä imukuppeja säädetään leveämmiksi/kapeammiksi, jotta ne tarttuvat pussiin.
- Imukuppien leveys tarkistetaan nostamalla ne yläpuolella olevaa metallilevyä vasten (kuvat alla). Niiden tulee olla metallilevyn kohdalla, jolloin ne tarttuvat pussiin. Imukuppi ei saa jäädä ”tyhjään” kohtaan eikä osua tukilevyihin.



Tässä kuvassa imukupit ovat ala-asennossa oikean sijainnin määrittystä varten

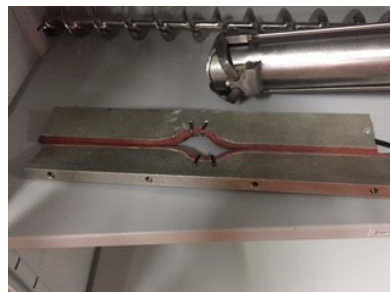


Tässä kuvassa imukupit nostettuina metallilevyä vasten. Jos eivät osu levyyn, niin säädettävä imukuppien leveyttä on säädettävä

11. Pussin avaamisen vastaimukupit säädetään myös oikeille kohdille (jos tarvetta säätää). Imukuppien ei tule olla vastakkain vaan hieman limittäin, jolloin tartuntapinta on laajempi ja pussi aukeaa helpommin. Mikäli käytössä on pienin pussikoko, niin suljetaan niiden imukuppien paineilma mitä ei tarvita.



- Pussin tartunta imukuppien lisäksi säädetään pussin tarttujan leveydet pussille sopiviksi. Jos tätä ei tehdä ei pussi pysy saumauksessa paikoillaan vaan tippuu alas hihnalle. (Katso kuva yllä)
12. Riippuen ajettavasta tuotteesta ja siihen tarvittavasta ruuvista sekä annostelijasta, täytyy vaihtaa pussin täytön suljentalevyt koneesta oikean kokoisiksi. Ne aukeavat neljällä ruuvilla, toinen puoli hankalampi avata.



13. Pussit laitetaan hihnalle suu vesiautomaattia kohden (eli pussin suuaukko koneen päävirtaan päin)

14. Ajetaan koneesta yksi pussi kerrallaan toiminnolla, ja jos imukupit tarvitsevat lisää kohdennusta niin säädetään niitä tarpeen mukaan.
 - Kun pussiin tarttuvat imukupit on saatu säädettyä kohdilleen, kone on käyttövalmis.

Työohjeet laitteen käynnistykseen

- Laita koneeseen virrat päälle.
- Kuittaa kone kaksi kertaa kuittaus nappulasta
- Käynnistä annostelija.
- Käynnistä tarkistusvaaka ajotilaan ja valitse ajettava tuote.
- Käynnistetään lopussa oleva pyörivä pöytä.
- Valitaan annostelijalle sama ohjelma numero mikä valittiin vaa'alle ja käynnistetään annostelija.
- Tarkistetaan pakkauskoneen näytön alapuolelta, että saumauksen lämmöt ovat nousseet
- Nollataan edellisen ajon tiedot pakkauskoneen näytöltä ja asetetaan ajettavan tuotteen pussimäärä.
- **Jos ajetaan Zipper pussia pitää laittaa päälle zipperin asetukset!!**
- Käynnistä purkuaseman syöttö.
- Asetetaan pusseja syöttöhihnalle.
- Käynnistetään kone

Työohjeet annosteluruuvien vaihtoon

- Avataan koneesta suoja-pleksien kiinnitykset ja otetaan ne pois paikaltaan.
- Nostetaan pölynpoistoletkut pois paikoiltaan.
- Avataan suppilon kiristin,
- Avataan suppilo
- Irrotetaan annostelijasta paineilmaletkut.
- Irrotetaan annostelun ruuvi, annostelija sekä pieni annostelusuppilo koneesta.
- Vaihdetaan tarvittaessa koneesta pussin sulkijalevyt
- Otetaan annostelijan paineilmamoottori pois poistetusta suppilosta ja laitetaan se uuden suppilon kylkeen kiinni.
- Laitetaan uudet ruuvi, annostelija ja suppilo takaisin koneeseen.
- Suljetaan iso suppilo takaisin kiinni
- Kiinnitetään annostelija isoon suppiloon kiristimellä.
- Kiinnitetään paineilmaletkut takaisin kiinni.
- Laitetaan pölynpoistoletkut takaisin.
- Viimeiseksi kiinnitetään alussa avatut suoja-pleksit takaisin paikoilleen.

Työohjeet pussikoon vaihtoon

- Säädä pussien syöttöhihna oikean levyiseksi ajettavalle pussille.
- Pussiin tarttuvat imukupit siirretään oikeisiin kohtiin.
- Varmista ettei kuljettimien hihna osu lukijan kohdalle.
- Lisää/poista pussin työntäjien alapuolella olevia liikettä tukevia metallilevyjä.
- Koneen sisälle lisätään tarvittava määrä pussin työntäjiä.
- Tarkistetaan ettei työntäjät osu mihinkään, kun liikkuvat
- Säädä koneen sisällä pussinkuljettimien leveys oikealle leveydelle.
- Säädä pussin pysäyttäjän oikea kohta.
- Vaihdetaan tarvittaessa pussiin tarttuvat imukupit oikeiksi (huom zipper).
- Säädetään imukupit oikealle kohdalle.
- Pussin avaamisen vastaimukupit ja pussiin tarttuja säädetään myös oikeille kohdille.
- Ajetaan koneesta yksi pussi kerrallaan toiminnolla, ja jos imukupit tarvitsevat lisää kohdennusta niin säädetään niitä tarpeen mukaan.