

Käyttäjäkunnossapidon jalkauttaminen konelinjalle

Joona Saartoala

Opinnäytetyö
Toukokuu 2020
Tekniikan ja liikenteen ala
Insinööri (AMK), konetekniikan tutkinto-ohjelma
Tuotanto

Tekijä(t) Saartoala, Joonas	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Toukokuu 2020
	Sivumäärä 46	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Käyttäjäkunnossapidon jalkauttaminen konelinjalle		
Tutkinto-ohjelma Konetekniikan tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Tuukkanen, Harri, Jaaranen, Kalevi		
Toimeksiantaja(t) Quant Finland Oy		
Tiivistelmä <p>Työn toimeksiantajana oli Quant Finland Oy ja työ tehtiin heidän asiakkaalleen Metsä Wood Äänekosken koivuviilutehtaalle. Työn tavoitteena oli käyttäjäkunnossapidon jalkauttaminen viilunkuivauslinjalle. Jalkauttaminen sisälsi selvitystyötä siitä, millaisia käyttäjän tekemiä toimenpiteitä käyttäjäkunnossapito tulee sisältämään, minkä verran niitä tehdään ja millaisella aikataululla. Lisäksi käyttäjäkunnossapidon jalkauttamista ajatellen tuli myös miettiä miten jalkauttamisprosessi tapahtuu ja kuinka käyttäjäkunnossapitoa seurataan. Muutosta ajatellen mietittiin, tarvitaanko esimerkiksi linjan käyttäjien perehdyttämistä tai motivointia uuteen toimintamalliin.</p> <p>Työ toteutettiin laadullisilla tutkimusmenetelmillä. Kuivauslinjaan tutustuminen aloitettiin havainnoimalla. Tutustumisessa havainnoinnin apuna käytettiin kuivauslinjan mukana toimitettuja linjan käyttäjille ja huoltohenkilöille tarkoitettuja dokumentteja. Käyttäjäkunnossapito toimenpiteiden aikataulutukseen, sisältöön ja kerättävään tietoon käytettiin linjan käyttäjien, kunnossapitomekaanikoiden ja johdon haastatteluita. Lisäksi toteutuksessa hyödynnettiin saatuja dokumentteja ja havainnointia.</p> <p>Työn tuloksena syntyi kuvalliset vaiheistetut ja selkeät käyttäjäkunnossapito- ohjeet kuivauslinjan käyttäjille. Ohjeisiin sisällytettiin linjan käynnin ja seisokin aikana tehtäviä toimenpiteitä, jotka aikataulutettiin päivittäin, viikoittain ja kuukausittain. Johtopäätöksiä voitiin tehdä käyttäjäkunnossapidon käyttöönottoon ja toimintatapojen muutokseen liittyvissä asioissa. Tällaisia olivat esimerkiksi toimenpiteiden seuranta, tarvittava kouluttaminen ja tietojärjestelmien hyödyntäminen käyttäjäkunnossapidossa.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Käyttäjäkunnossapito, viilunkuivaus, muutosjohtaminen		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet) Liitteet 2, 3, 4, 5, ja 6 ovat salassa pidettäviä, ja ne on poistettu julkisesta työstä. Salassapidon peruste Julkisuuslain 621/1999 24§, kohta 17, yrityksen liike- tai ammattisalaisuus. Salassapitoaika viisi (5) vuotta, salassapito päättyy 5.5.2025.		

Author(s) Saartoala, Joonas	Type of publication Bachelor's thesis	Date May 2020 Language of publication: Finnish
	Number of pages 46	Permission for web publication: X
Title of publication Implementation of the operator maintenance in the machine line		
Degree programme Degree Programme in Mechanical Engineering		
Supervisor(s) Tuukkanen, Harri, Jaaranen, Kalevi		
Assigned by Quant Finland Oy		
Abstract <p>The assignor of the thesis was Quant Finland Oy and it was made for their customer Metsä Wood Äänekoski. The goal was the implementation of the operator maintenance in the ply drying line. The implementation included studying what kind of actions the operator maintenance would include, how many there would be, and what the schedules would be like. In addition, it was also considered how the implementation process would happen and how it would be monitored. Thinking of change thought, whether orientation or motivation for new operation model would be needed, for example.</p> <p>The thesis was used qualitative research methods. The process started by observations. Documents that were aimed at the mechanics and operators were used in the observation. The content, scheduling and information collection used interviews with the operators, mechanics and the company management. In addition, the obtained documents and observations were utilized in the implementation.</p> <p>The result of the thesis include illustrated and clear operator maintenance instructions for the drying line operators. The instructions include operations done during the down time and they are daily, weekly and monthly scheduled. The conclusions discuss the operational changes the implementation process such as monitoring of operations, the needed training and using the data systems in the operator maintenance</p>		
Keywords/tags (subjects) Operator maintenance, plywood drying, change management		
Miscellaneous (Confidential information) Appendixes 2, 3, 4, 5 and 6 are confidential and they have been removed from the public thesis. Grounds for secrecy: Act on the Openness of Government Activities 621/1999, Section 24, 17: business or professional secret. Period of secrecy is five years and it ends 5.5.2025.		

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Tutkimusasetelma	5
2.1	Opinnäytetyön tausta ja tavoite.....	5
2.2	Tutkimuskohde	6
2.2.1	Quant Finland Oy	6
2.2.2	Metsä Wood, Äänekosken koivuviilutehdas	6
2.2.3	Vanerin valmistusprosessi	7
2.2.4	Viilun kuivausprosessi.....	8
2.3	Tutkimusmenetelmät	10
2.3.1	Laadullinen tutkimus	10
2.3.2	Haastattelut	10
2.3.3	Havainnointi.....	12
2.4	Tutkimuksen luotettavuus.....	13
2.5	Aiemmat tutkimukset.....	14
3	Kunnossapito.....	15
3.1	Kunnossapitolajit	15
3.2	Tuottava kunnossapito TPM.....	16
3.3	Käyttäjäkunnossapito (Autonomous Maintenance)	17
4	Muutosjohtaminen.....	20
4.1	Tavoitteellinen muutos	20
4.2	Valmistelu	21
4.2.1	Muutostarve	21
4.2.2	Roolit.....	22
4.3	Suunnittelu	24
4.3.1	Tavoitteet ja visio	24
4.3.2	Pilottiprojekti	24
4.3.3	Muutosvastarinta	25
4.4	Toteutus.....	25
4.4.1	Motivointi ja osallistuva kehittäminen	25

	2
4.4.2 Käytännön muutokset ja koulutus	27
4.4.3 Mittaaminen	27
4.5 Muutosten vakiinnuttaminen	28
5 Toteutus.....	29
5.1 Haastattelut, havainnointi ja dokumentit	29
5.2 Käyttäjäkunnossapito-ohjeet	29
6 Tulokset	32
6.1 Käyttäjäkunnossapito-ohjeet	32
6.2 Jalkauttaminen	34
7 Johtopäätökset.....	35
8 Pohdinta.....	36
8.1 Tavoitteet ja tulokset	36
8.2 Haasteet	36
8.3 Kehitysehdotukset.....	37
Lähteet	39
Liitteet.....	41
Liite 1. Kysymyksiä kuivauslinjan käyttäjille	41
Liite 2. Toimenpiteiden aikataulu (salassapidettävä)	42
Liite 3. Ohjeiden sisältö (salassapidettävä)	43
Liite 4. Huollossa käytettävät välineet (salassapidettävä)	44
Liite 5. Syöttöpään kärynpoistopuhallin (salassapidettävä).....	45
Liite 6. Viilunsyöttölaitteen imupuhallin (salassapidettävä)	46

Kuviot

Kuvio 1. Koivuvanerin valmistus.....	8
Kuvio 2. Kuivauslinja	8
Kuvio 3. Kunnossapitolajit PSK 7501 standardin mukaan	16
Kuvio 4. Roolit muutostilanteessa tiivistetysti.	23
Kuvio 5. Puhdistettu ja tarkastettu sekä puhdistamaton kohde.....	31
Kuvio 6. Käyttäjäkunnossapito-toimenpiteen ohjeistus.....	33

1 Johdanto

Teknologia kehittyi, tuotannossa käytettävät koneet ja laitteet toimivat entistä enemmän automatisoidusti ja niiltä vaaditaan yhä enemmän. Tuotannosta tulee nopeampaa ja nopeus taas vaatii monesti monimutkaisempia ratkaisuja tuotantolaitteille. Samalla koneiden ja laitteiden käyttäjiltä, huoltajilta ja kaikilta niiden kanssa toimivilta henkilöiltä vaaditaan entistä enemmän osaamista. Järkevällä henkilöstön käyttämisellä voidaan kuitenkin välttyä sellaisilta tilanteilta, ettei laitteisiin tulevia pieniä vikoja voitaisi ammattitaidon puutteen takia itse huoltaa.

Tuotantolaitteiden toimivuus on suuressa roolissa yritysten menestymisen ja sujuvan toiminnan kannalta, joten monesti nykypäivänä käännytäänkin kunnossapitoon keskittyvien organisaatioiden puoleen ja pyritään sitä kautta maksimoimaan kunnossapidon hyödyt. Jotta tuotantolaitteiden käyttäjät tuntisivat käyttämänsä koneet kuitenkin mahdollisimman hyvin, ei kaikkea pientä tekemistä kannata teettää kunnossapitoorganisaatiolla.

Käyttäjäkunnossapidon voidaan ajatella olevan omistautumista ja halua pysyä mukana jatkuvassa kehityksessä. Käyttäjäkunnossapito antaa mahdollisuuden tutustua käyttämäänsä laitteeseen paremmin ja sitä kautta paranee sekä käyttäjän ammattitaito, että vikojen havaittavuus. Mitä aiemmin pieniin vikoihin ja puutteisiin voidaan puuttua, sitä varmemmin myös laite tulee toimimaan pidempään ilman odottamattomia vikoja.

2 Tutkimusasetelma

2.1 Opinnäytetyön tausta ja tavoite

Opinnäytetyön aiheeksi valikoitui käyttäjäkunnossapidon käynnistäminen konelinjalla ja sen tarjosi kunnossapitoon keskittyvä Quant Finland Oy. Quant tekee kunnossapitoa Keski-Suomen alueella mm. Metsä Woodin Suolahden vaneritehtaalle ja Äänekosken koivuviilutehtaalle. Aihe koski Äänekoskella sijaitsevaa koivuviilun valmistuslinjassa olevaa viilunkuivauskonetta. Koivuviilun valmistuslinja on vain kaksi vuotta vanha, joten vikaantumisia ei suuressa määrin ollut vielä tullut. Metsä Wood on kuitenkin halunnut lisätä käyttäjäkunnossapitoa, jolla voidaan parantaa vikojen havaittavuutta, ennakoida tulevia vikaantumisia ja varmistaa, että tulevaisuudessakin kuivauskoneen käytettävyys pysyy hyvällä tasolla. Kun linja on hyvässä kunnossa ja sen käyttövarmuus on hyvä, säästytään myös suuremmilta tuotannon menetyksiltä. Käyttäjäkunnossapito helpottaa myös kunnossapito organisaation toimintaa siten, että kunnossapidon työntekijät pystyvät paremmin keskittymään koneen toiminnan kannalta kriittisimpiin ja sellaisiin tehtäviin, joita koneen käyttäjät eivät voi suorittaa ammattitaidon tai resurssien puitteissa.

Opinnäytetyön tavoitteena oli käyttäjäkunnossapidon jalkauttaminen Äänekosken koivuviilutehtaan viilunkuivauslinjalle. Käyttäjäkunnossapidon jalkauttaminen sisälsi selvitystyötä siitä, millaisia käyttäjän tekemiä huoltotehtäviä käyttäjäkunnossapito tulee sisältämään, minkä verran niitä tehdään ja kuinka niitä seurataan sekä millaisella aikataululla käyttäjäkunnossapito-toimenpiteitä tehdään. Käyttäjäkunnossapidon jalkauttamista ajatellen tuli myös miettiä, miten jalkauttamisprosessi tapahtuu.

On tarpeellista tietää mitä käyttäjäkunnossapidon käyttöönotossa tulee huomioida ja miten se kannattaa toteuttaa, jotta se onnistuu. Tarvitaanko esimerkiksi operaattoreiden perehdyttämistä käyttäjäkunnossapidon toimien suorittamiseen, kuinka motivoitaan uuteen toimintamalliin tai tarvitaanko muuta koulutusta ennen käyttöönottoa. Käyttäjäkunnossapidon jalkauttamisella pyritään myös tuomaan linjalle sellaista

toimintaa ja ajattelua, joka auttaa vähentämään estettävissä olevista rikkoontumisesta tai muista syistä aiheutuvia suunnittelemattomia tuotannon pysähdyksiä. Kun suunnittelemattomia seisokkeja saadaan käyttäjäkunnossapidon avulla vähemmäksi, paranee viilunkuivauslinjan ja sitä kautta koko viilun valmistusprosessin käytettävyys.

2.2 Tutkimuskohde

2.2.1 Quant Finland Oy

Quant Oy on teollisuuden kunnossapitopalveluita tarjoava yritys ja se on jakaantunut maailmanlaajuisesti noin 300 toimipaikkaan ja 25 eri maahan. Pääkonttori Quant Oy:llä sijaitsee Tukholmassa ja työntekijöitä sillä työskentelee noin 2500 henkilöä. Quant syntyi vuoden 2014 lopussa yrityskauppojen edesauttamana Nordic Capitalin ostettua ABB Full Servicen, jolla oli kunnossapito taustaa teollisuudesta jo yli 25 vuoden ajalta. Tämän myötä Quantilla on lähes 30 vuoden historia ammattimaisena kunnossapitopalveluiden tuottajana. (Quant | Yritys N.d.)

Tyypillisimpiä aloja, jolla Quant toimii ovat sellu- ja paperiteollisuus, kaivos- ja mineraaliteollisuus, metalliteollisuus, kemian- ja petrokemian teollisuus, kappaletavarateollisuus, elintarviketeollisuus, huolto- asemat, öljy- ja kaasuteollisuus ja energiantuotanto. (Yhteistyöllä menestykseen - Quant N.d.)

Suomessa Quant toimii Quant Finland nimellä ja siinä työskentelee yhteensä noin 650 työntekijää. Quant Finlandin henkilöstö jakaantuu Itä, Etelä, Länsi- ja Keski-Suomen alueelle. (Kunnossapidon erikoisosaaja – Quant Finland N.d.)

2.2.2 Metsä Wood, Äänekosken koivuviilutehdas

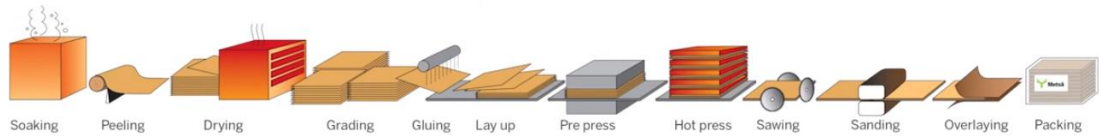
Äänekoskella toimiva Metsä Woodin koivuviilutehdas on osa Metsä Group konsernia. Metsä Group koostuu Metsäliitto Osuuskunnasta, johon kuuluu Metsä Forest ja Metsä Wood. Näiden lisäksi Metsä Groupiin kuuluu Metsä Osuuskunnan tytäryhtiöt Metsä Board, Metsä Tissue, sekä Metsä Fibre. Metsäliitto Osuuskuntaan kuuluvia metsänomistajia on noin 103 000 ja se on myös Metsä Group konsernin emoyritys.

Liikevaihto Metsä Woodilla on noin 0,4 miljardia euroa ja se henkilöstöä sillä on noin 1500. (Kannattava ja kilpailukykyinen Metsä Group N.d.)

Metsä Woodiin kuuluu yhteensä neljä vanerin valmistukseen keskittyvää tuotantoyksikköä. Näistä tuotantoyksiköitä vaneritehtaat sijaitsevat Suolahdessa ja Punkaharjulla, koivuviilutehdas Äänekoskella ja koivuvaneritehdas Viron Pärnussa (Tuotantoyksiköt N.d). Tuotteita vaneritehtailla ovat vaativiin käyttökohteisiin tarkoitettut koivuvanerituotteet ja monipuoliseen rakentamiseen tarkoitettut havuvanerituotteet (Puutuotteet puurakentamiselle ja teollisille asiakkaille N.d.). Äänekosken koivuviilutehdas ja Pärnun vaneritehdas muodostavat kokonaisuuden, jolla pystytään tuottamaan vaneria raaka-aineesta valmiiksi lopputuotteeksi kuluttajille. Äänekosken tuotantoyksikössä valmistetaan koivuvanerin raaka- aine eli koivuviilut, jonka jälkeen ne kuljeteaan jatkojalostettavaksi Pärnun koivuvaneritehtaalle. Pärnun tahtaalla koivuviiluista valmistetaan lopullinen vanerituote. (Rousu 2018.)

2.2.3 Vanerin valmistusprosessi

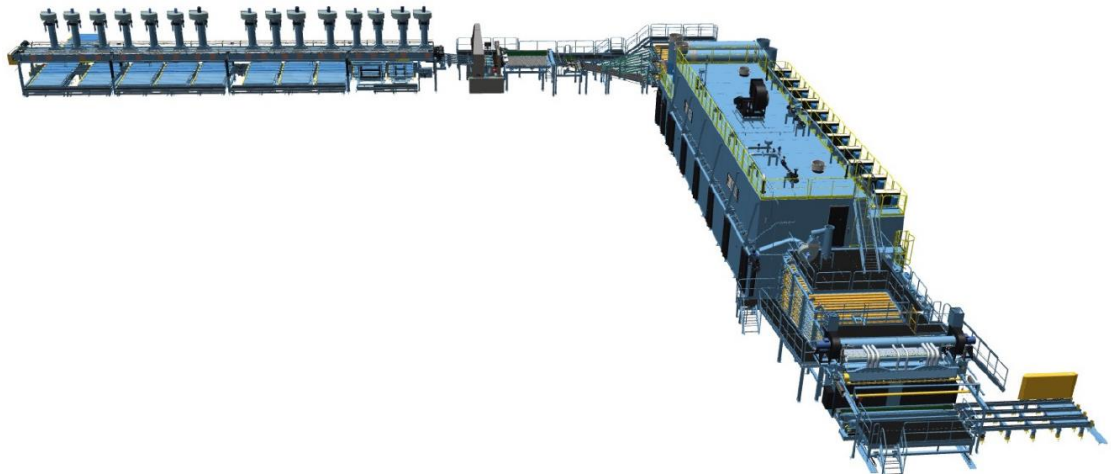
Vanerin valmistusprosessi alkaa raaka- aine puun hauduttamisella haudutusaltaassa, jotta siitä saadaan tarpeeksi pehmeää viilun sorvausta varten. Kun tukki on haudutettu, se kuoritaan ja katkaistaan määrämittaan. Kuorinnan ja katkaisun jälkeen puu kulkeutuu sorville, jolla siitä valmistetaan ohutta viilumattoa. Viilumatto kakaistaan määrämittaan ja niputetaan kuivausvaihetta varten. Kuivauksessa viilut kuivataan liimauksen vaatimaan kosteusprosenttiin, jonka jälkeen ne lajitellaan sen laadun mukaan pinkkoihin. Seuraavassa vaiheessa valmiisiin viiluihin ruiskutetaan liima, pinoetaan niitä vanerin paksuuden mukaan haluttu määräpäällekin ja kuivatetaan kuuma-puristamalla. Kun vaneri on kuivunut, se sahataan standardimittaan ja hiotaan. Hionnasta tulevat vanerit voidaan vielä pinnoittaa, jonka jälkeen ne ovat valmiita pakkaamista ja asiakkaalle toimitusta varten. (Ks. Kuvio 1.)



Kuvio 1. Koivuvanerin valmistus. (Birch plywood production video N.d.)

2.2.4 Viilun kuivausprosessi

Viilunkuivauslinjan (Ks. kuvio 2) tarkoitus on kuivata sorvauksesta tulleet pinkassa olevat märät viilut. Kun kuivaus on suoritettu, lajitellaan kuivat viiluarkit visuaalisten virheiden, lujuuden ja kosteuden mukaan. Lajittelun tarkoituksena on lajitella viilut uusiin pinkkoihin laatuluokittain.



Kuvio 2. Kuivauslinja (Turvallisuus ja linjan yleiskuvaus 2018.)

Viilunkuivauslinja alkaa kuljettimesta, johon nostetaan märkä sorvauksesta tullut viilupinka. Se kuljettaa märät viilupinkat nostolavalle, joka nostaa viilut sopivaan korkeuteen syöttölaitteeseen syöttämistä varten. Pinkanvaihtoa varten on ns. nonstop-laitte, jonka avulla pinkanvaihto sujuu ilman syöttökatkoksia nostolavojen hakiessa uutta syötettävää pinkkaa. Syöttölaitteen tarkoitus on erotella viiluarkit pinkasta,

sekä syöttää ne syöttörullaston kautta kuivaajan eri tasoille. Syöttölaite on suurimassa roolissa linjan toimintavarmuuden ja sujuvan viilunkulun kannalta kuivauslinjalla.

Kuivaajaan kuuluu kuuma- ja jäähdytysosat, joissa viilut kulkevat kuivaajan läpi telojen välissä syyn suuntaisesti. Kuivaajassa olevaa lämpötilaa säädetään joko manuaalisesti, tai ohjausjärjestelmän avulla automaattisesti. Kuivaajan nopeus säätyy ohjausjärjestelmän avulla lämpötilan mukaan oikean kuivausnopeuden saavuttamiseksi. Kuivaajan kuumissa osassa kiertävää ilmaa lämmitetään höyrypattereiden avulla. Kuumen ilma avulla lämmitetään viiluja, jotta niistä poistuu vesi ja ylimääräinen kosteus. Kuivauksesta syntyvien kaasujen pääseminen tehdashalliin estetään savunpoistokennoilla, jotka sijaitsevan kuumen osan kummassakin päässä. Jäähdytysosien kylmä ilma otetaan ulkoa ja päästetään sinne myös takaisin. Talvella kylmä jäähdytysilma saatetaan kierrättää useamman kerran.

Yksi suuri viilun laatuun vaikuttava tekijä on kuivausprosessin kosteustaso. Kuivaajan kosteustaso ei saada riittävän korkeaksi pelkällä veden haihduttamisella, joten sen nostamiseen käytetään kuumaosien manuaalisesti tai automaattisesti säädettävää kostutusjärjestelmää. Ohjausjärjestelmän kosteusanalysoijat seuraavat jatkuvasti kosteusantureista ja ohjausreseptistä saatavaa kuivaajan sisäilma tietoa, jotta esi asetettu kosteustaso saadaan ylläpidettyä automaattisesti.

Viilujen purku lajittelulinjalle tapahtuu purkurullastolla. Risteusasema kääntää viilujen syysuunnan, jonka jälkeen automaattinen lajittelulaite luokittelee viilut ulkoisten vikojen ja kosteuden mukaan niputettavaksi pinkkaajan lokeroihin. (Turvallisuus ja linjan yleiskuvaus 2018, 37.)

2.3 Tutkimusmenetelmät

2.3.1 Laadullinen tutkimus

Kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta voidaan soveltaa sellaisen ilmiön tutkimiseen, jota ei vielä entuudestaan tunneta. Laadullisella tutkimuksella kerätään tietoa ja aineistoa, jonka avulla saadaan ymmärrys ilmiöstä. Kun tiedonkeruulla hankittua aineistoa on riittävästi ja ilmiöstä on saatu hyvä ymmärrys, kerättyä aineistoa analysoidaan ja tulkitaan. Analyysin ja tulkinnan avulla voidaan tehdä johtopäätöksiä ja saada vastaus aiemmin määritettyyn tutkittavaan ongelmaan. (Kananen 2010, 36-37.)

Kun ilmiötä kuvataan laadullisesti tekstin avulla, sitä voidaan pitää yleensä parempana ja havainnollistavampana kuin esimerkiksi kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimuksessa luvuin esitettyä ilmiön kuvaamista. Kaikkien asioiden, esimerkiksi prosessien tai ihmisten asenteiden kokonaisvaltainen kuvailu ei ole luvuilla mahdollista, joten laadullisella tekstillä asian kirjoittaminen ja kuvaaminen tulee tarpeeseen. (Kananen 2015, 71.)

Aikaa vievää ja panostusta vaativaa laadullisessa tutkimuksessa on kenttätyö. Kenttätyössä aikaa vaatii aineiston kerääminen, johon kuuluu esimerkiksi havainnointi, haastattelut ja niiden litterointi. Eri muodoissa kerätyn aineiston ymmärtäminen vaatii myös analysointi vaiheessa suhteellisen paljon aikaa, jotta väitteet ja valinnat ovat perusteltavissa. (Mts. 72-73.)

2.3.2 Haastattelut

Haastattelu on menetelmänä hyvä aineistonkeruussa, jos tutkittavasta aiheesta ei ole vielä erityisesti tietoa saatavilla tai halutaan tukea aineistolle, jota on kerätty jo havainnoimalla. Haastattelu on myös sopiva tutkimusmenetelmä, mikäli tutkimuksen kohteena on mielipiteet, käyttäytyminen, aiemmin tapahtuneet asiat tai tulevaisuus. Haastattelu kuuluu aineistonkeruumenetelmäksi pääsääntöisesti laadullisiin tutkimuksiin, mutta määrälliseen eli kvantitatiiviseen tutkimukseen sopivia haastattelu-
muotoja on myös. Kvantitatiiviseen tutkimukseen sopiva haastattelumuo-
to on esi-

merkiksi tietylle henkilölle kohdistettu lomakehaastattelu. Mikäli ilmiö on tuntematon, tai siitä ei ole tarkkaa tietoa eikä tarkkoja kysymyksiä voida esittää, tulee kysymykseen yleensä haastattelu.

Haastattelu on hyvä aineistonkeruumenetelmä, jos halutaan tutkittavasta asiasta laajempaa tai syvällisempää tietoa. Haastattelu onkin erittäin joustava menetelmä, sillä tarpeen tulle voidaan kysymyksiä muotoilla uudestaan tai vastaajaa voidaan ohjata tarkempaa vastausta haettaessa. Haittapuolena haastatteluissa voi kuitenkin ilmetä haastateltavan liiallinen vastauksen ohjaaminen, hidas toteutus tai kustannukset. (Kananen 2015, 143.)

Haastattelumuodot

Haastattelumuodot voidaan jakaa strukturoimattomiin, puolistrukturoituihin ja strukturoituihin haastatteluihin. Strukturoidussa haastattelussa kyselylomakkeella kerätään tietoa, mutta sen kysymykset ovat kuitenkin avoimia. Tutkija kysyy strukturoidun haastattelun kysymykset kaikille haastateltaville pitäen kysymysjärjestyksen samana. Strukturoituja haastatteluja käytetäänkin mieluummin kvantitatiivisen tutkimuksen haastattelumenetelmänä.

Avoimet haastattelut ja teemahaastattelut voidaan lukea strukturoimattomiin haastattelumuotoihin, sillä ne ovat sisällöltään ja järjestykseltään joustavampia. Teemahaastatteluissa käytetään suunniteltuja eri teemoja, jonka mukaan keskustellaan ja varmistetaan sen aihekokonaisuudet. Avoimessa haastattelussa puolestaan on tietty aihe, josta keskustellaan haastattelun ajan. (Mts. 144-145.)

Teemahaastattelut

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tiedonkeruumenetelmistä yleisin on teemahaastattelu. Teemahaastatteluita voidaan tehdä joko ryhmälle, tai yhdelle henkilölle. Jos ryhmähaastattelulla halutaan saada kaikkien haastateltavien tieto ja mielipide selkeästi esille, on haastattelua tekevän osattava huolehtia ja huomioida kaikki haastateltavat niin, että he pääsevät ilmaisemaan oman mielipiteensä asiasta. Luotettavampi ja tarkempi tieto saadaankin monesti haastatteleamalla yksilöitä, koska tällöin jokaisen

haastateltavan mielipide asiasta tulee varmasti kuulluksi eikä se huku ryhmän tiivistettyyn tietoon. Ryhmähaastattelu on kuitenkin sopiva tiivistetyn tiedon hankkimiseen. (Kananen 2010, 53.)

Henkilöt, joita haastatteluun valitaan, tulee olla suoraan yhteydessä tutkittavaan ilmiöön. Mikäli tällaisia henkilöitä ei voida haastatella, valitaan haastatteluun henkilöt, jotka tuntevat ja tietävät ilmiön toiseksi parhaiten. Haastateltavien määrä taas on hankala määrittää etukäteen. Haastattelut kannattaakin suorittaa niin monelle henkilölle, että uutta tietoa ilmiöstä ei enää haastatteluiden avulla saada. Jotta tiedetään, milloin tietoa on saatu tarpeeksi, tulee sitä analysoida koko tutkimuksen ajan. (Kananen 2010, 53.)

Avoim haastattelu

Avointa haastattelua voidaan pitää ikään kuin keskusteluna. Siitä käytetäänkin eniten erilaisia nimityksiä kuten vapaa haastattelu tai ei-johdettu haastattelu. Avoimella haastattelulla pyritään saamaan selville haastateltavan tunteet, mielipiteet tai käsitykset haastateltavalta oikean keskustelun kautta. Avoin haastattelu viekin usein enemmän aikaa, koska siihen ei ole valmiiksi rakennettua haastattelurunkoa, jonka mukaan keskustelu etenee. (Hirsjärvi ym. 2007, 204.)

2.3.3 Havainnointi

Havainnointi on hyvä tapa tutkittavan ilmiön tutustumiseen ja sen toiminnan tarkkailuun. Havainnointia pidetään hyvänä tiedonkeruun menetelmänä varsinkin silloin, kun prosessin kulkuun vaikuttaa ihmisen toiminta. Se on myös suositeltu menetelmä silloin, kun muilla menetelmillä ei saada riittävän luotettavaa tai tarpeeksi laajaa tietoa tutkittavasta ilmiöstä. Havainnointiin voidaan liittää myös haastattelut, jolloin esitetään ilmiöön liittyviä kysymyksiä, jotka tarkentavat sen ymmärrystä. Havainnointia pidetään kuitenkin aika haastavana tapana, jos ei tarkkaan tiedetä tutkimusongelmaa tai sitä ei ole riittävän selkeästi määritelty.

Havainnointia voidaan tehdä joko verkon välityksellä tai perinteisemmin paikan päällä havainnoimalla. Verkon välityksellä tapahtuvaa havainnointia voi olla esimerkiksi verkkokameran avulla toteutettu havainnointi tai verkossa tapahtuvan toiminnan havainnointi. Perinteisemmät havainnoinnin muodot voidaan jakaa suoraan, piilo- tai osallistuvaan havainnointiin. Suora havainnointi on sellaista havainnointia, jossa esimerkiksi ihmiset, joiden toimintaa tutkitaan saattavat huomata havainnointia tapahtuvan. Piilohavainnoinnissa taas he eivät tiedä havainnoinnista, joten tutkimustietokin on luotettavampaa. Osallistuvaksi havainnoinniksi katsotaan sellainen havainnointi, jossa tutkija on mukana tutkittavassa toiminnassa. Osallistuvan havainnoinnin etuna voikin olla tutkijan saama syvällisempi tieto ilmiöstä. Näiden havainnointimenetelmien lisäksi voidaan myös itse järjestää tilanteita, joissa havainnointia tehdään ns. epäaidossa havainnointitilanteessa. (Kananen 2015, 134-138.)

2.4 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimustulosten luotettavuuteen ja laatuun liittyvät asiat on huomioitava hyvissä ajoin opinnäytetyötä ja sen aineistonkeruuta suunniteltaessa. Luotettavuus riippuu kin hyvin paljon tutkimuksen aikaisista vaiheista ja prosesseista, joten jälkepäin luotettavuuden parantaminen ei ole enää mahdollista.

Keinoja, joilla luotettavuutta voidaan parantaa, on monia. Tärkeimpinä luotettavuutta ja uskottavuutta parantavina tekijöinä voidaan pitää dokumentaatiota, sekä ratkaisujen ja valintojen hyvää perustelua. Kaiken toiminnan ja tekemisen ylös kirjaiminen on myös tärkeää, jotta tehdyt asiat ovat kirjattuna paperille, eivätkä ne ole vain muistin varassa. Myös menetelmien soveltuvuutta tutkittavaan ongelmaan tulee tarkasteltua samalla, kun perustelee tiedonkeruu, analysointi ja tutkimusmenetelmiä. Tutkimustulosten ja tulkinnan varmentamisessa hyvä tapa on luettaa ja vahvistaa aineisto ja sen paikkansapitävyys sellaisella henkilöllä, jota se koskee. Saturaatio eli tilanne, jossa uutta tietoa tutkimuksen kannalta ei enää saada, on esimerkiksi haastatteluiden kannalta yksi luotettavuuden osoittaja. (Kananen 2010, 68-71)

Luotettavien tulosten saavuttamiseksi tehtiin saadusta tiedosta, havainnoista ja haastatteluista muistiinpanoja, joita voitiin käyttää myöhemmin aineistoa analysoidessa ja tuloksia kirjatessa. Tuotannossa käydyillä haastatteluilla ja keskusteluilla varmistuttiin siitä, että valmiista ohjeista saatiin selkeät, ymmärrettävät ja oikein aikataulutetut. Läpikäymällä monta kertaa käyttäjäkunnossapito-ohjeet ja toimenpiteiden vaiheet, voitiin varmistua myös siitä, että uutta tietoa niihin ei tässä vaiheessa haluta. Tulosten luotettavuutta pyrittiin parantamaan vielä tarkastuttamalla aineistonkeruun perusteella saadut tulokset sellaisilla henkilöillä, joita asia suoraan koskettaa.

2.5 Aiemmat tutkimukset

Aiempia tutkimuksia käyttäjäkunnossapidon käynnistämisestä, käyttöönotosta ja kehittämisestä, joilla on pyritty parantamaan koneen tai laitteen toimintavarmuutta, vikojen ennakointia ja havaittavuutta on tehty aika paljon. Suurimmassa osassa tehdyistä tutkimuksista on kehitetty käyttäjäkunnossapitoa määrittämällä tarkastuskohteita ja niistä on tehty suoritus- ohjeita tai ennakkohuolto- suunnitelmia koneiden käyttäjille. Itse käyttäjäkunnossapidon jalkauttamista, koulutusta ja muutoksen tuomia haasteita sekä huomioitavia asioita on kuitenkin käsitelty näissä vähemmän.

Leo Oksanen (2018) on tehnyt käyttäjäkunnossapito ohjeet ja tutkinut käyttäjäkunnossapidon jalkauttamiseen liittyviä asioita opinnäytetyössään. Oksanen on työssään tutkinut esimerkiksi operaattoreiden koulutus taustaa ja kunnossapidon osaamisen lähtötasoa. Ennen jalkauttamista esimiehiä on sitoutettu palavereiden avulla käyttäjäkunnossapito- malliin, sekä opastettu seurannan ja jatkon kannalta. Hän pitääkin esimiesten sitouttamista erittäin tärkeänä onnistumisen kannalta. Lisäksi työssä on käyty läpi suoritettavia tehtäviä operaattoreiden kanssa ja koulutettu osa työntekijöistä niiden tekemiseen jo ennen varsinaista ohjeiden käyttöönottoa. (Oksanen 2018, 23-25.)

Lari Kostamo (2019) on tutkinut opinnäytetyössään neljää eri TPM pilottiprojektia, jotka ovat loppuun suoritettuja, tai jo loppusuoralla. Kaikissa projekteissa on ollut ta-

voitteena käyttäjäkunnossapidon ja suunnitellun kunnossapidon kehittäminen tuotantolaitoksessa. Haastatteluiden perusteella näissä neljässä tapauksessa on noussut esille informointi ja koulutus, tavoitteiden asettaminen ja niiden saavuttaminen, sekä johdon tuki. Informaatio tilaisuudet ovat näissä projekteissa olleet liian teoreettisia ja käytännön toimenpiteiden opastaminen on jäänyt vähemmälle. Tavoitteiden asettamisessa on yleensä ollut mielessä vain taloudelliset asiat, jotka eivät ole motivoineet käyttöhenkilöstöä muutokseen. Tärkeämpiä tavoitteita olisivat konkreettiset jokapäiväiseen toimintaan liittyvät tavoitteet. Johdon tuesta puhuttaessa on käynyt ilmi, että projektin vetäjä tulisi olla selkeästi määritelty ja sillä täytyisi olla riittävät valtuudet projektin vetämisessä. Lisäksi projektin vetäjän tulisi olla kohdeyrityksen johtohenkilö. Tehtävien priorisoinnin ja ajankäytön kanssa on ollut myös haasteita toteutetuissa projekteissa. (Kostamo 2019, 35-36)

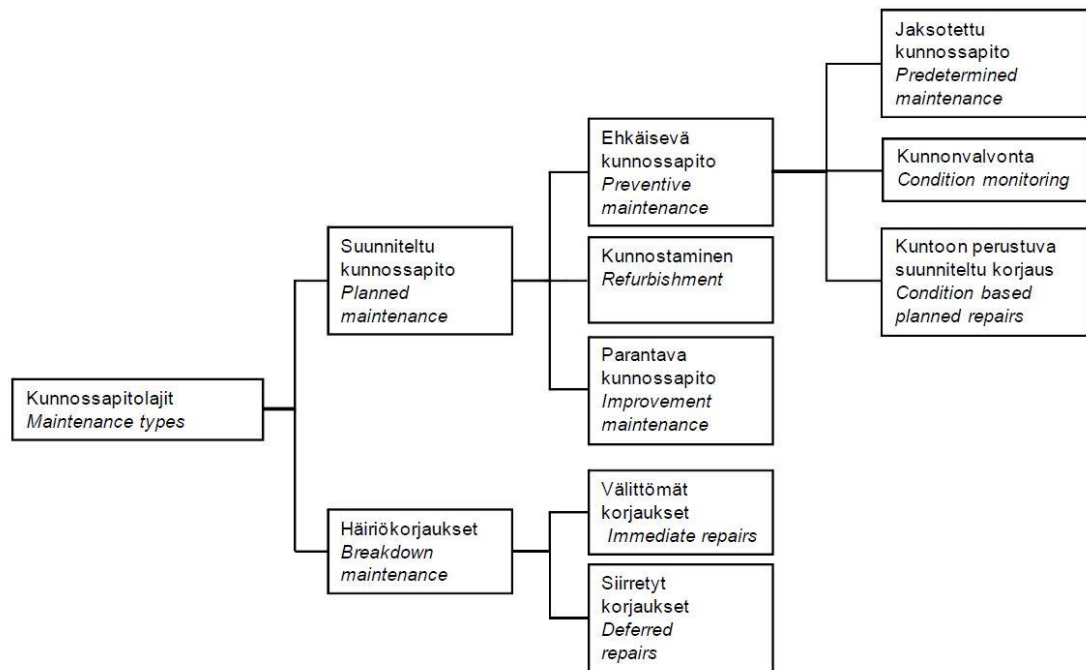
3 Kunnossapito

3.1 Kunnossapitolajit

Kunnossapidon tarkoituksena on tehdä sellaisia toimenpiteitä, joiden avulla voidaan todeta, että kone tai laite on toimintakuntoinen tai se palautetaan toimintakuntoiseksi (PSK 6201: 2011, 22). Kunnossapito määritellään kuitenkin useassa kansallisessa ja kansainvälisessä standardissa ja teoksessa, mutta niiden ajatukset ovat sisällöltään hyvin saman kaltaisia. Tällaisia standardeja ovat mm. PSK 7501, PSK6201 ja SFS-EN 13306. (Mikkonen 2009, 26.)

Kuviossa 3 on esitetty kunnossapitolajien jaottelu PSK 7501 standardin mukaan. Siinä kunnossapitolajit on jaettu suunniteltuun kunnossapitoon ja häiriökorjaamiseen. Häiriöiksi luokitellaan sellaiset viat, jotka estävät tai huonontavat laitteen toimintaa ja ne korjataan vian vaikutuksen mukaan. Häiriökorjaamista voivat olla myöhemmäksi siirretyt tai välittömät korjaukset. Suunniteltuun kunnossapitoon taas luokitellaan sellaiset toimenpiteet, jotka suoritetaan valmiin huolto-ohjelman mukaan. Suunniteltu kunnossapito voi olla vian ehkäisevää toimintaa, kunnostamista tai parantavaa

toimintaa. Ehkäiseväksi kunnossapidoksi luokitellaan esimerkiksi kalenteriaikaan jakotettu kunnossapito, kuntoon perustuva suunniteltu kunnossapito tai kunnonvalvonta, jonka avulla tarkkaillaan kunnostamisen tarvetta. Kunnostamisella tarkoitetaan laitteen palauttamista takaisin toimintakuntoiseksi häiritsemättä prosessia. Parantavalla kunnossapidolla pyritään parantamaan toimintavarmuutta ja kunnossapidettävyyttä. (PSK 7501: 2010, 5.)



Kuvio 3. Kunnossapitolajit PSK 7501 standardin mukaan (PSK 7501: 2010, 32.)

3.2 Tuottava kunnossapito TPM

TPM eli tuottava kunnossapito on lyhenne Englannin kielen sanoista Total Productive Maintenance ja sen tarkoitus on sitouttaa kaikki organisaation tahot tuotantokapasiteetin huoltamiseen, kehittämiseen ja ylläpitämiseen. TPM:ää voidaankin käyttää apuna siihen, että tuotannon koneet ja laitteet vastaavat tulevaisuudessakin niille asetettuja vaatimuksia. (Laine 2010, 41.) Kokonaistehokkuuden (KNL) kohottaminen sekä kustannustehokkuuden parantaminen ovat myös asioita, joita TPM:n avulla pyritään saamaan aikaan. Mikäli tällaisiin tavoitteisiin halutaan päästä, vaatii se koko tuotantotiimiltä erittäin hyvää motivaatiota ja tietoa halutusta päämäärästä. Hyviin

tiimin ja yksilöiden suorituksiin sekä motivaatiolliseen toimintaan voidaan taas vaikuttaa pienistä elementeistä koostuvilla asioilla, kuten esimerkiksi hyvän työympäristön luomisella työpaikalle. (Laine 2010, 42.)

Hävikkien pienentäminen on yksi keskeinen asia, jota pyritään pienentämään TMP:llä taloudellisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Näihin hävikkeihin voidaan luokitella vioista johtuvat seisokit, häiriöistä johtuvat lyhyet pysähdykset, prosessin nopeuden alentuminen, laadun huononeminen sekä prosessissa tapahtuvista vioista johtuvat laatutappiot. (Mts. 48.)

Tuottava kunnossapito sisältää useita elementtejä, joita ovat esimerkiksi kehittävä kunnossapito, kunnonvalvonta ja ehkäisevä kunnossapito, korjaava kunnossapito, laatua parantava kunnossapito, koulutus, siisteys, järjestys ja mittaaminen. Näitä edellä mainittuja elementtejä enemmän tarkasteltaessa voidaankin todeta, että koneen käyttäjien työskentely ja heidän ammattitaitonsa sekä koneen toiminnan ymmärtäminen ovat suuressa roolissa tuottavassa kunnossapidossa. (Mts. 43-47.)

TPM:n perustyökaluihin voidaan lukea Japanista kotoisin oleva 5S- menetelmä, joka tulee sanoista Seiri (lajittele ja erottele), Seiton (järjestä ja määritä rajat sekä tavaroiden sijainti), Seiso (puhdistusta ja kiillota), Seiketsu (Standardisoi), ja Shitsuke (Pidä kiinni säännöistä ja ylläpidä). 5S- menetelmän avulla luodaan viihtyvyyttä, parannetaan työ- ja paloturvallisuutta, toiminnan laatua, sujuvuutta sekä yrityksestä saatavaa kuvaa. (Mts. 81-82)

3.3 Käyttäjäkunnossapito (Autonomous Maintenance)

Autonomous Maintenance:lla (AM) tarkoitetaan käyttäjien tekemää itseohjautuvaa kunnossapitoa. AM:n keskeisiä asioita ovat mm. siisteyden ylläpitäminen, puhdistaminen, laitteiden seuranta sekä tarkkailu ja mittaaminen. Esimerkkinä käyttäjäkunnossapidosta ja sen hyödyistä voidaan käyttää auton pesemistä. Auton käyttäjät pitävät usein hyvin huolta omista kulkuneuvoistaan pesemällä ja huoltamalla niitä säännöllisesti. Monesti autoa pestessä huomataankin, että maalipinta on naarmuuntunut,

ruostunut tai auto on muuten vikaantunut, jonka ansiosta sille aletaan tehdä korjauksia toimenpiteitä. Ulkopuolisen tehdessä pesua taas pienet viat saattavat jäädä huomaamatta eikä omistaja tunne autoaan niin hyvin. Mikäli työntekijät saataisiin hyvin pitämään huolta käyttämistään koneista ja laitteista, parantaisi se huomattavasti vikojen ja puutteiden havaittavuutta. Lisäksi koneen käyttäjät oppisivat tuntemaan käyttämiään laitteita paremmin. (Borris 2006, 43.)

Kunnossapitohenkilöiden ja insinöörien käyttö yksinkertaisissa kunnossapitotoimissa ei ole kustannustehokasta. Jos koneen käyttäjät voisivat tehdä yksinkertaisia puhdistus, huolto ja tarkastustoimenpiteitä, se antaisi heille mahdollisuuden myös kehittää heidän omia taitojaan ja parantaa mahdollisuuksiaan tulevaisuutta ajatellen. Lisäksi se vapauttaa kunnossapito henkilöstön voimavarat monimutkaisempiin töihin ja vähentää työn tekemisestä syntyviä kustannuksia. (Mts. 9.)

Alustava puhdistus, tarkastus ja ympäristön siistiminen

Perusteellisen alustavan puhdistamisen tarkoituksena on eliminoida sellaiset asiat, jotka aiheuttavat ei-toivottua kulumista. Lisäksi alustava tarkastus tuo esille jo olemassa olevat viat, jotka voidaan korjata ennen varsinaisia käyttäjäkunnossapito-toimenpiteiden suunnittelua. Kun laitteet on saatu puhtaaksi, helpottuu sen tarkastaminen, huoltotoimenpiteiden suorittaminen ja liian alta paljastuvien vikojen havaitseminen. Ympäristön siistimisellä puolestaan parannetaan kulkureittien käytettävyyttä ja helpotetaan laitteen luokse pääsemistä poistamalla sitä haittaavat tekijät. (Järviö & Lehtiö 2012, 152.)

Usein idea laitteen puhdistamisesta tuo koneen käyttäjille ajatuksen, että heidän työnkuvansa muuttuu huonompaan suuntaan ja he saavat sellaisia töitä, joita kunnossapito henkilöstö ei halua suorittaa. Näin asia ei ole. Tehtävien täytyy kuitenkin alussa olla yksinkertaisia ja ne saattavat tyypiltään olla puhdistus painotteisia. Puhdistus ja tarkastustoimenpiteiden avulla voidaan kuitenkin havaita myös sellaisia vikoja, joita kunnossapito henkilö ei huomaa, ei pidä niin kiireellisenä tai tärkeänä, mutta todellisuudessa ne täytyisi korjata mahdollisimman pian. Käyttäjäkunnossapi-

toon osallistuvat tiimiläiset tulisi saada tuntemaan, että he huoltavat omaa konettaan ja ymmärtämään, että puhtaus on edellytys kaikelle häiriöttömälle toiminnalle. (Borris 2006, 45-46.)

Puhdistus, huolto- ja tarkastusohjeet

Puhdistus, huolto- ja tarkastusohjeiden laadinnassa tulisi ottaa huomioon, että ohjeet ovat selkeät, helposti ymmärrettävät ja niitä voidaan suorittaa säännöllisesti päivittäisen tai viikoittaisen normaali toiminnan yhteydessä. Käyttöhenkilöt koulutetaan ja opastetaan ohjeiden mukaisten toimenpiteiden suorittamiseen. Mikäli tarkastettavan tai huollettavan kohteen luokse on vaikea päästä, mietitään vaihtoehtoja helpottamaan toimenpidettä esimerkiksi rakenteellisella muutoksella. (Järviö & Lehtiö 2012, 154-155.)

Seuranta

Päivittäisistä käyttäjien tekemistä tarkastuksista saatua tietoa varten tulee olla tietojärjestelmä, johon havaittua tietoa kerätään ja jonka avulla sitä seurataan. Tietojärjestelmään kerätty tieto tulee olla myös kunnossapitohenkilöstön nähtävissä, jotta he voivat reagoida korjaustarpeisiin. Järjestelmään kerätyn historiatiedon analysoinnin avulla voidaan suunnitella tulevia toimenpiteitä laitteiden eliniän pidentämiseen, käytettävyyden parantamiseen ja kunnossapidettävyyteen. (Mts. 155-157.)

Siisteyden ja järjestyksen mittaaminen

Yksinkertainen, luotettava ja helposti toteutettava mittaustapa siisteyden ja järjestyksen tasolle on vanha Siisteys- ja järjestyksindeksi, jonka on kehittänyt Työterveyslaitos. Tätä mittaustapaa käytetään keskeisenä työkaluna työturvallisuuden parantamisessa.

Hyvän järjestyksen ja yhteisen siisteyskäsityksen määrittelyn jälkeen laaditaan ohjeet siisteyden ja järjestyksen ylläpitämiseen ja mittaamiseen. Valitaan mittauspisteet, joista käy jokaisesta havainnoimalla selkeästi ilmi onko mittauspiste siisti vai ei. Mittauspisteet voivat olla esimerkiksi kulkuväylä, työpiste, tai tietty rajattu paikka. Tarkastuskierroksella merkataan jokainen mittauspiste rasti ruutuun periaatteella oikein

tai väärin. Tämän jälkeen lasketaan mittaushetken Siisteys- ja järjestysindeksi prosentti vastausten perusteella. Tulokset tulee olla työntekijöiden nähtävillä välittömästi. Sopiva mittausväli on esimerkiksi 3 viikkoa ja mittaukset olisi hyvä olla saman henkilön tekemiä vertailukelpoisten tulosten saamiseksi. (Laine 2010, 84-85.)

4 Muutosjohtaminen

4.1 Tavoitteellinen muutos

Yhteiskunta, ihmiset ja kilpailutilanteet muuttavat yritystä ilman erityisiä toimia, mutta muutos ei ole suunnitelmallinen eikä sillä ole tarkkaa päämäärää. Suunnitelmallisuuden ja selkeästi määritellyn kehittämisen avulla muutoksesta voidaan tehdä projektimaista ja tavoitteellista, joka edesauttaa tehokkaasti päämäärään pääsemisessä.

Tavoitteelliseen toteutukseen ja muutoksen hallintaan on löydettävissä erilaisia muutosjohtamisen teorioita sekä malleja, joissa järjestelmällisesti siirrytään vaiheesta seuraavaan. Yksi tunnetuimmista malleista on Kurt Lewinin 1950 luvulla esittämä kolmivaiheinen malli, joka sisältää vapauttamis-, muutos- ja vakiinnuttamisvaiheet. Vapauttamisvaihe keskittyy vision luomiseen, valmistaa muutokseen sekä kyseenalaistaa jo olemassa olevia toimintatapoja. Muutosvaiheen aikana tehdään varsinaiset muutokset toimintatavoille ja vakiinnuttamisvaiheessa toimintatavat sisällytetään jatkuvaiseen toimintaan.

Lewinin mallista tarkemman kahdeksanvaiheisen muutoksenhallinnan mallin on esittänyt 1990 luvulla John P. Kotter. Malli keskittyy eniten yhteiseen visioon, joka määrittää osallistujille kehittämisen suunnan. Kotterin mallissa pidetään tärkeänä myös työn tunnustaminen aktiivisille työntekijöille ja vision kattava tiedottaminen kaikille osallisille. (Lanning & Roiha & Salminen 1999, 15-17.)

Vaiheistetut mallit eivät kuitenkaan huomioi kaikkia keskeisiä kehitysprojektin alueita ja niitä onkin kritisoitu selvien tosielämälle vieraiden rajapintojen ja vaiheiden takia. Vaiheistetuissa malleissa ei esimerkiksi käytännön toteutukseen oteta juurikaan kantaa. (Mts. 18-19.)

Jotta kokonaisuus hahmotetaan kehitysprojektissa ja siinä halutaan onnistua, on se Lanningin 1999 ”Matkaopas muutokseen” kirjan mukaan hyvä jakaa kuitenkin jonkinlaisiin karkeisiin vaiheisiin, joita voidaan soveltaa erilaisissa projekteissa. Tällaiseen kehitysprojektiin soveltuu parhaiten vanhan Lewinin mallin yhdistäminen nelivaiheiseen elinkaarimallin. Näihin neljään vaiheeseen kuuluu valmistelu, suunnittelu, toteutus ja vakiinnuttamisvaiheet. (Mts. 27-29.)

4.2 Valmistelu

4.2.1 Muutostarve

Kehitysprojekteihin ryhdytään, kun huomataan, että toimintatavat tai suorituskyky ei vastaa tulevaisuuden tavoitteita. Muutostarpeella on tarkoitus vastata kysymykseen ”miksi jotain täytyy kehittää”, ja se onkin tärkein asia kehityksen alkuvaiheessa. Onkin tärkeää, että muutoksen käytännössä kokevat ihmiset ymmärtävät ja sisäistävät muutoksen tuomien uusien toimintatapojen tarkoituksen. Muutostarvetta määriteltäessä täytyy olla selkeä tieto siitä, mitä tulevaisuudessa halutaan. (Lanning ym, 1999, 32-33.)

Muutostarvetta tunnistettaessa voivat syyt olla sekä ulkoisia, että sisäisiä. Sisäisiä voivat olla esimerkiksi tuottavuus, laatu, muuttunut strategia tai henkilövaihdokset. Ulkoisiin syihin voidaan lukea ympäristöstä tulevat muutostarpeet kuten viranomaiset, lainsäädännölliset muutokset tai asiakkaiden puolelta tulevat muutokset. (Mattila 2007, 135.)

Muutostarpeen analysointi ja viestintä

Muutostarvetta tulee analysoida, mikäli muutos ei ole helposti havainnollistettavissa tai havaittavissa. Käytännössä analysointi tarkoittaa sitä, että kerätään yrityksen toiminnasta tietoa, jonka avulla voidaan tehdä johtopäätöksiä. Kerättyä tietoa voidaan käyttää esimerkiksi yhteisen käsityksen muodostamiseen, todellisten ongelmien tai lähtötilanteen selvittämiseen. (Lanning ym, 1999, 38-40.)

Muutostarpeen viestinnässä analysoitu tieto muutetaan sellaiseen muotoon, että sen avulla voidaan esittää ongelmia ja kehityskohteita päivittäisessä toiminnassa (Mts. 43.). Viestinnän vaikein asia voikin olla muutostarpeen muodostaminen sellaiseen muotoon, että koko henkilöstö ymmärtää sen tarkoituksen. Tästä syystä muutostarve kannattaa tuoda esille käytännönläheisillä ja henkilöstölle tutuilla konkreettisilla esimerkeillä ja sillä, kuinka niillä on suhde koko organisaation toimintaan. (Mts. 54-55.)

4.2.2 Roolit

Tyypillisimpiä ja keskeisimpiä rooleja projektin onnistumisen kannalta ovat yrityksen johto, linjajohto ja projektipäällikkö. Jotta yhteiseen tavoitteeseen päästään, on johdon ymmärrettävä tehtävänsä, osoitettava uskovansa projektiin ja tiedettävä tavoite, johon pyritään. Onnistuneeseen projektiin on saatava tuki ylemmältä johdolta, jolla on valta resurssien käyttöön ja tarvittaessa ohjausvalta haluttuun suuntaan. (Lanning ym, 1999, 59-60.)

Projektipäällikkö ja linjajohto

Projektipäällikön tehtävänä on vastata projektin kulusta ja tavoitteiden saavuttamisesta sekä aikataulussa pysymisestä. Linjajohdolla tarkoitetaan yrityksen päivittäisestä toiminnasta vastaavia päälliköitä ja johtajia. Myös työnjohdolla on suuri rooli projektin toteutuksessa, sillä he voivat tehokkaasti välittää tietoa yrityksessä sekä ylös, että alaspäin. (Mts. 70-76.)

Roolit muutostilanteessa

Muutostilanteessa organisaatiosta löytyy yleensä muutokseen suhtautumisen mukaan rooleja, joihin eri ihmistyyppit voidaan jaotella. Rooli voi olla esimerkiksi aktivisti,

jolla on halua kehittää ja uudistaa toimintaa ja hän sitoutuu siihen, tai puolestaan opportunisti, joka on osaava ja omaksuu asioita, mutta ei sitoudu tai piittaa säännöistä. Jotkin henkilöt voivat olla roolien välissä, tai he voivat myös edustaa eri hetkellä eri roolia. Kuviossa 6 on esitetty eri roolien vahvuuksia, heikkouksia ja heille soveltuvia johtamisotteita. (Mattila 2007, 72.)

Rooli	Vahvuudet	Heikkoudet	Johtamis ja esimiestyön tehtävät
Aktivistit	Kehittäjäluonne Uudisraivaajahenki Innostavuus Joustavuus Omaksumiskyky Sitoutuminen kehittämiseen	Uutuuden kaipuu Rutiinien karttaminen	Ravita, suojella ja hillitä
Seurailijat	Sitoutuminen rutiineihin ja perustehtävään Sitoutuminen työyhteisöön ja organisaatioon Sitoutuminen päätöksiin Kokemus ja hiljainen tieto *	Varovaisuus Liiankin jalat maassa	Innostaa ja sitouttaa
Epäillijät	Sitoutuminen rutiineihin ja perustehtävään Sitoutuminen työyhteisöön ja organisaatioon Kokemus ja hiljainen tieto Mahdollisuus myönteiseen mielipidevaikutukseen	Passiivisuus Pessimismi Negatiivinen viestintä ja mielipidevaikutajuus	Vakuuttaa ja sitouttaa
Oppositio	Sitoutuminen rutiineihin ja perustehtävään Sitoutuminen työyhteisöön ja organisaatioon Kokemus ja hiljainen tieto	Taipumus sabotointiin Pessimismi Negatiivinen viestintä ja mielipidevaikutajuus	Vakuuttaa rajoittaa ja karsia
Opportunistit	Joustavuus Omaksumiskyky Osaaminen	Säännöistä piittaamattomuus Sitoutumisen puute Rutiinien ja velvollisuuksien karttaminen Oman edun tavoittelu	Ohjata, rajoittaa ja karsia

Kuvio 4. Roolit muutostilanteessa tiivistetysti. (Mattila 2007, 89.)

4.3 Suunnittelu

4.3.1 Tavoitteet ja visio

Vision on tarkoitus kertoa, millaisessa tilassa yrityksen toimintatavat tai tulevaisuuden suorituskyky on. Visio on tapa kertoa organisaation kehittymisen suunta ja tulevaisuuden päämäärä. Muutoksen kannalta visio on hyvä silloin, kun se on realistinen, houkutteleva sekä kunnianhimoinen ja sisältyy siihen myös jotain poikkeuksellista tai erityistä. (Lanning ym, 1999, 84-85; Mattila 2007, 140.)

Tavoitteilla pilkotaan visio konkreettisempiin asioihin, jotka tukevat organisaation kokonaistavoitetta. Tavoitteena voi olla jonkun kohteen parantaminen ja sen tulisi olla myös mitattavissa. Tavoitteiden tulisi olla myös sellaisia, että ne kertovat selkeästi henkilöstön eri tasoille mitä heiltä vaaditaan. (Mattila 2007, 148.)

4.3.2 Pilottiprojekti

Pilottiprojektilla tarkoitetaan sellaista projektia, jolla kokeillaan uusia toimintatapoja tai menetelmiä jossain tietyssä organisaation osassa. Pilottiprojektin tulosten avulla saadaan tietoa toimintatapojen muutoksen tuomista haitoista, hyödystä ja parantamiseen tarvittavista muutoksista. Pilottiprojektia voidaan pitää eräänlaisena prototyyppinä tuotteelle, jota kokeillaan käytännössä ennen sen sarjatuotantoon viemistä. (Lanning ym, 1999, 106-107.)

Muutosta suunnitellessa on tärkeää miettiä tehtäviin kuluva aikaa ja niiden laajuutta. Vaikka pitkäkestoisemmat ja laajemmat tehtävät antavatkin paremman kuvan tuloksen kannalta, on hyvä aloittaa pienemmistä ja rajoitetummista tehtävistä. Ne ovat sellaisia, jotka antavat henkilöstölle hyvän ja konkreettisen kuvan muutoksen luonteesta, tarkoituksesta ja hyödyistä. Mikäli tavoitteista ja työmäärästä luodaan sekava tai huono kuva, voi se aiheuttaa myös muutosvastarintaa. Siihen kannattaakin varautua esimerkiksi palkitsemalla pilotointiin osallistujia. (Mattila 2007, 159-160.)

4.3.3 Muutosvastarinta

Muutosvastarintaa voidaan havaita useilla organisaation tasoilla, mutta tyypillisimmin se ilmenee niissä henkilöissä, jotka ovat vähiten osallistuneet muutosta valmisteleviin toimiin. Vähiten muutoksen valmisteluun osallistuneet saattavat muodostaa oman käsityksensä muutoksesta vasta sitten, kun pitäisi jo alkaa toimimaan muutoksen edellyttämin toimintatavoin. (Mattila 2007, 20-22.)

Muutosvastarinta voi ilmetä sekä passiivisena, että aktiivisena vastarintana. Passiivinen vastustaminen voi olla esimerkiksi laiskuutta tai pessimististä ajattelua. Aktiivinen vastustaminen voi ilmetä taas näkyvänä ja äänekkäänä mielipiteen ilmaisemisenä. Muutosvastarinnan taustalta löytyy myös monia tekijöitä, mutta yleisimpiä ovat pelko tulevaisuudesta, ymmärtämättömyys, tottuminen tietynlaiseen toimintaan. (Lanning ym, 1999, 138-139.)

Puutteellinen tai huono johtaminen on monesti seuraus muutosvastarinnalle ja siitä onkin havaittavissa vain pieni osa. Voidaan ajatella jäävuoren hippua, joka on veden pinnalla, kun taas loppu osa vuoresta on veden pinnan alla vaikeammin havaittavissa. Mikäli johto ei kykene oikeanlaiseen kiireellisyyden tunnun luomiseen tai selvään viestintään, eikä anna välttämättömyyden tunnetta myönteisellä asenteellaan, aiheuttaa se luultavasti vastarintaa muutoksen loppuun viemisessä. Hyvällä muutoksen johtamisella voidaan saada vastarinta edesauttavaksi voimavaraksi, joka helpottaa ja nopeuttaa muutoksen läpiviennissä. (Mattila 2007, 26-30.)

4.4 Toteutus

4.4.1 Motivointi ja osallistuva kehittäminen

Motivointi

Motivoinnin tarkoituksena on saada ihmiset tarttumaan heille tarkoitettuihin tehtäviin, innostumaan asioista ja saavuttamaan heille asetetut tavoitteet. Loppujen lopuksi ihmisen saa melko yksinkertaisilla ja helpoillakin syillä tekemään raskaampia-kin asioita. Henkilökohtainen hyöty kuuluu tehokkaimpiin keinoihin, jolla yksittäistä työntekijää voidaan motivoida tekemiseen. Toinen keino motivointiin voidaan katsoa

olevan työn tunnustaminen tai siitä palkitseminen erilaisin pörkkanoin. Yhteinen uhka on hiukan erilainen, mutta myös toimiva motivoinnin keino. Sen avulla esimerkiksi joukko henkilöitä voidaan saada toimimaan samaa päämäärää kohti ja voittamaan uhka. Yritystä uhkaava kriisi tai esimerkiksi toiminnan laadusta aiheutuva huomattava myynnin lasku voidaan katsoa motivoiviin uhkakuviin. Muita motivoinnin keinoja ovat vakuuttavien suunnitelmien ja jokapäiväiseen toimintaan vaikuttavat tavoitteet, nopeasti saavutetut tulokset sekä konkreettinen edistyminen ja palaute työstä. Panostaminen esimerkiksi epävirallisilla tilaisuuksilla kuten sauna- illoilla tai muilla yhteisillä reissuilla on myös tapana kertoa työntekijälle heidän tärkeydestään työssä, joka tuo motivaatiota ja jaksamista työhön. (Lanning ym, 1999, 156-167.)

Ihmiset motivoituvat erilaisista asioista, joten yhtä ja oikeaa tapaa motivointiin ei ole. Motivaatio voi muodostua esimerkiksi asian kiinnostavuuden mukaan. Kaikki eivät kuitenkaan ole kiinnostuneita samoista asioista. (Mts. 168-169.)

Osallistuva kehittäminen

Yleensä kehittämiseen osallistuvat insinöörit ja johtajat, ja muiden täytyisi ottaa haltuun uusia ylempää tulevia toimintatapoja. Osallistuva kehittäminen pyrkii siihen, että myös muut työntekijät johtajien ja insinöörien lisäksi auttavat kehitystyön edetessä. Osallistuvalla kehittämisellä saadaan luotua sekä motivaatiota, että käytettyä laajemmin yrityksen muuta osaamista ja asiantuntijuutta apuna. Lisäksi osallistuva kehittäminen tutustuttaa työntekijät jo aikaisessa vaiheessa uuteen tulevaan toimintatapaan. (Mts. 170-172)

Haasteena osallistuvassa kehittämisessä voi kuitenkin tulla harhaluulo siitä, että ihmiset haluavat innoissaan mukaan kehitystyöhön. Kehitystyöhön voi olla huomattavissa pitkistä perinteistä tulleita ”työntekijä tekee töitä ja suunnittelija suunnittelee” asenteita. Muita haasteita voi tulla mm. ei niin tärkeisiin yksityiskohtiin jumittumisessa, itsestäänselvyytenä pitämisessä tai työntekijän itsensä mieltämisessä ylennettyyn asemaan. (Mts. 177-181)

4.4.2 Käytännön muutokset ja koulutus

Työmenetelmät ja toimintatavat

Olipa kyseessä minkäläinen kehitysprojekti tahansa, liittyy siihen melko varmasti muutokset toimintatavoissa tai työmenetelmissä. Muutoksia voi tapahtua esimerkiksi vastuissa, tehtävissä tai työnkuvassa, työajoissa tai muissa käytännöissä. Yleensä muutokset koskevat jollain tasolla yksittäisen henkilön toimintatapoja. Työmenetelmien ja toimintatapojen muutoksissa tulisi mieltä, minkälaista koulutusta, toimenpiteitä tai ohjausta toiminnan omaksuminen ja osaamistarve vaatii. (Lanning ym, 1999, 232-234.)

Koulutus

Kehitettäessä toimintaa millä tavalla hyvänsä, vaatii se väistämättä uuden asian oppimista, mikä edellyttää myös jonkintasoista kouluttamista. Toimintatapojen muutosta tavoiteltaessa koulutuksen tarkoituksena on saada muutosta sekä itse toimintatavoissa, että asenteissa muutosta kohtaan. Koulutuksessa voidaankin pitää tärkeänä kehittämisen syyt ja tavoitteet, jotta koulutettavat ymmärtävät uudet toimintatavat, miksi niihin ryhdytään ja mitä hyötyä niillä tavoitellaan. Uusien järjestelmien, menetelmien tai laitteiden käytön kouluttaminen on myös tärkeä, mutta ei ainoa osa kouluttamista. (Mts. 276-277.)

Koulutusmuodot voivat olla joko peruskoulutusta tai täsmäkoulutusta. Peruskoulutuksen tavoitteena on saada koulutettavat ymmärtämään liiketoimintaa, koulutuksen syitä, tavoitteita ja ominaisuuksia, joita kehitysprojektiin kuuluu. Sitä voidaankin käyttää projektin alkuvaiheessa, jotta henkilöstö ymmärtää oikeanlaisen ajattelutavan. Täsmäkoulutuksen tarkoituksena on taas valmentaa tiettyjen työtehtävien suorittamiseen, jotta uusien menetelmien ja laitteiden käyttö onnistuu käytännössä. (Mts. 282-284.)

4.4.3 Mittaaminen

Karkea jako mittareiden välillä on taloudellinen mittaaminen ja operatiivinen mittaaminen. Operatiivisten mittareiden tavoitteena on kertoa esimerkiksi prosessin laadusta, tuottavuudesta tai nopeudesta. Taloudelliset mittarit taas kertovat yrityksen

taloudellisesta tilanteesta kuten voitoista, vakavaraisuudesta tai kannattavuudesta yrityksen omistajille. Kun operatiivisella tasolla huomataan muutoksia, tulee se taloudellisissa mittareissa näkyviin vasta hieman myöhemmin. Operatiivinen mittaaminen auttaakin reagoimaan muuttuneeseen tilanteeseen jo ennen, kuin se tulee näkyväksi taloudellisissa mittareissa. (Lanning ym, 1999, 262-263.)

Mittaamisen tulisi olla näkyvää muutostilanteessa, jotta kaikki tietävät mitkä asiat ovat tärkeitä muutoksen kannalta ja mitä sillä tavoitellaan. Mittaamisen tavoitteena on kertoa sellaisista asioista, joita tavoitellaan ja joihin mahdollisimman moni voi vaikuttaa omalla tekemisellään. Lisäksi mittaamisen tavoitteena on ohjata henkilöä oikeanlaiseen käyttäytymiseen, kiinnostumaan oikeista asioista ja suunnata sen tekeminen haluttuun tavoitteeseen. (Tuominen 1999, 311.)

Uudet mittarit voivat olla työntekijöille hetken aikaa kiinnostavia, mutta sitten kiinnostus mittaritauluihin loppahtaa. Jotta kiinnostus ja huomio mittareissa saadaan pysymään, tulee niiden kehityksestä informoida ja käydä mittaustuloksia läpi henkilöstön kanssa esimerkiksi viikkopalaverissa. Myös se, kuinka mitattavia asioita esitetään, vaikuttaa hyvin paljon siihen, miten niihin suhtaudutaan ja niitä jaksetaan seurata. Mittareiden helppokäyttöisyyteen ja helppoon luettavuuteen täytyykin kiinnittää erityistä huomiota. (Lanning ym, 1999, 265-267.)

4.5 Muutosten vakiinnuttaminen

Jotta muutos on hyödyllinen, on erittäin tärkeää, että vanhoihin toimintatapoihin tai menetelmiin ei palata. Kehitystä ja muutosta on seurattava sekä varmistettava, että ne pysyvät käytössä myös jatkossa. Huolehtiminen muutoksen pysyvyydestä on tärkeää, sillä yleensä muutoksen tuomat hyödyt ovat nähtävissä vasta ehkä kuukausien kuluessa. (Lanning ym, 1999, 296.)

Mikäli muutoksessa on mukana tietojärjestelmien käyttöä, voidaan sillä auttaa myös muutoksen vakiinnuttamisessa. Järjestelmään voidaan edellyttää esimerkiksi tiettyjen asioiden kirjaamista, jonka avulla se pakottaa uudella tavalla toimimiseen myös tulevaisuudessa. (Mts. 299-300.)

5 Toteutus

5.1 Haastattelut, havainnointi ja dokumentit

Opinnäytetyön aineistonkeruumenetelminä käytettiin pääasiassa haastatteluita, havainnointia ja olemassa olevia dokumentteja. Haastatteluja suoritettiin kuivauslinjan käyttäjille, kunnossapito-organisaation johdolle ja kunnossapitomekaanikolle. Suurin osa haastatteluista suoritettiin ns. avoimina, jolloin keskusteltiin vapaammin suunnitella olevista ohjeista, ohjeiden sisältämistä toimenpiteistä, suorittamisesta, aikatauluksesta ja muusta aiheeseen liittyvistä asioista. Avoimien haastattelujen lisäksi muutamaa kuivauslinjan käyttäjää haastateltiin hiukan enemmän suunnitellusti. Näissä haastatteluissa käytiin vielä kertaalleen läpi kaikki valmiina olleet ohjeet, jonka lisäksi esitettiin käyttäjille muutamia ennalta suunniteltuja kysymyksiä ohjeiden tuotantoon jalkauttamista ajatellen (Ks. liite 1).

Tutustuminen aiheeseen aloitettiin tuotannon toiminnan havainnoinnilla. Havainnoinnin avulla pyrittiin saamaan aluksi käsitys viilun valmistuksesta ja erityisesti viilunkuivauslinjan toiminnasta. Havainnointi aloitettiin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja sitä jatkettiin koko opinnäytetyön ajan sekä opastettuna, että itsenäisesti tuotannossa vieraillessa.

Kuivauslinjan toimintaan tutustumisessa havainnoinnin apuna käytettiin toimeksiantajalta saatuja linjan käyttäjille ja huoltohenkilöstölle tarkoitettuja oppaita. Oppaat sisälsivät linjan turvallisuus ja yleisohjeita sekä käyttäjien ja huollon oppaita. Muita opinnäytetyössä käytettyjä dokumentteja olivat käyttäjäkunnossapito ohjeiden pohjat ja käyttäjien omatekemät siivousohjeet.

5.2 Käyttäjäkunnossapito-ohjeet

Viilunkuivauslinjan käyttäjäkunnossapito-ohjeisiin tulevat toimenpiteet haluttiin tehdä laitetoimittajan laatimien linjan käyttäjälle tarkoitettun huolto-ohjelman poh-

jalta, sillä siinä oli jo paljon valmiiksi määriteltyjä ja hyväksi havaittuja asioita. Laitteen mukana toimitetut toimenpiteet olivat kuitenkin hankalasti löydettävissä ja upotettuina manuaaleihin, jotka sisälsivät myös paljon kunnossapitomekaniikoille ja pidemmälle aikavälille tarkoitettuja toimenpiteitä. Lisäksi toimenpiteet ja niiden aikataulut olivat ohjeellisia.

Käyttäjäkunnossapito-ohjeet rakennettiin havainnoimalla tuotantoa, tutustumalla dokumentteihin ja manuaaleihin, keskustelemalla kunnossapito-organisaation johdon ja kunnossapitomekaanikon sekä linjan käyttäjien kanssa. Käyttäjäkunnossapito-toimenpiteitä lähdettiin kartoittamaan toimitetun huolto-ohjelman perusteella yhdessä kokeneen kunnossapitomekaanikon kanssa. Ensimmäisessä vaiheessa kaikki laitetoimittajan määrittämät linjan käyttäjille tarkoitetut toimenpiteet käytiin läpi ja niistä päätettiin alustavasti sellaiset toimenpiteet, joita käyttäjät pystyvät suorittamaan huolto-seisokeissa tai linjan käydessä. Operaattoreille suunnatut laitetoimittajan laatimat toimenpiteet sisälsivät mm.

- laitteiden puhdistuksia
- hihnojen tarkastuksia
- paineiden tarkastuksia
- öljyjen tarkastuksia
- valokennojen ja antureiden tarkastuksia ja puhdistuksia.

Alustavan listan pohjalta kirjattiin kaikki toimenpiteet käyttäjäkunnossapito-ohjeeksi tarkoitettuun pohjaan, jonka jälkeen niitä voitiin aloittaa tarkastelemaan ja täydentämään enemmän. Jokainen ohjeisiin ajateltu toimenpide käytiin läpi yksitellen tuotannossa. Käymällä kaikki toimenpiteet läpi saatiin ohjeisiin paljon uutta asiaa ja tietoa siitä, kuinka toimenpiteet voidaan todellisuudessa toteuttaa ja voiko linja olla käynnissä niiden suorittamisen aikana vai ei. Ohjeiden tarkempi läpikäynti ja kuvaaminen jätettiin sellaiseen päivään, että tuotanto ei ole käynnissä. Riittävän hyvien ja selkeiden kuvien saamiseksi täytyi kohteet ensin myös puhdistaa ja tarkastaa. Viilunkuivauslinjan ympäristö oli siisteyden ja järjestyksen puolesta jo erittäin hyvin 5S:n mukainen, joten käyttäjäkunnossapito-toimenpiteiden kannalta erityisiä muutoksia sen suhteen ei tarvittu.

Paras ajankohta käyttäjäkunnossapito-ohjeiden tekemisen jatkamiselle oli siivous-seisokissa viikon ensimmäisessä vuorossa. Siivous-seisokin aikana kaikki ohjeisiin tulevat paikat käytiin tarkasti läpi linjan käyttäjän kanssa. Kierroksen aikana ohjeisiin tulevat kohteet puhdistettiin ja tarkastettiin, jonka jälkeen otettiin tarvittavat kuvat (Ks. kuvio 5.). Lisäksi toimenpiteiden ohjeistukset käytiin läpi vaiheittain ja kirjattiin ylös kaikki tarvittava tieto niiden suorittamiseen liittyen. Ohjeiden työvaiheiden laadinnassa huomioitiin mm. niiden selkeys, ymmärrettävyys, turvallinen suorittaminen ja se, että niitä voidaan suorittaa helposti päivittäisessä, viikoittaisessa tai kuukausittaisessa toiminnassa. Ohjeiden laadinnassa tuli myös huomioida se, että kaikki toimenpiteet olisivat suoritettavissa myös sellaisten henkilöiden toimesta, joilla ei vielä linjasta ja sen käytöstä ole kovin pitkää kokemusta tai hyvää tuntemusta. Ohjeiden ollessa lähes valmiit, ne käytiin läpi vielä kertaalleen kunnossapito-organisaation johdon ja kolmen tuotannon työntekijän kanssa.



Kuvio 5. Puhdistettu ja tarkastettu sekä puhdistamaton kohde

6 Tulokset

6.1 Käyttäjäkunnossapito-ohjeet

Käyttäjäkunnossapito-ohjeiden teko toteutettiin valmiiseen toimeksiantajalta saatuun Word-tiedosto pohjaan. Pohja sisälsi toimenpiteiden aikataulutuksen, johon lisättiin päivittäiset, viikoittaiset, kuukausittaiset sekä kahden kuukauden välein tehtävät toimenpiteet. (Ks. Liite 2.) Kaikki päivittäiset toimenpiteet on pyritty pitämään sellaisina, että niitä voidaan suorittaa linjan käydessä samalla, kun tarkkaillaan linjan toimintaa. Tämän myötä kaikki päivittäin tapahtuvat toimenpiteet painottuvat visuaalisiin ja kuulonvaraisiin tarkastuksiin linjalla. Viikoittain tehtäviin toimenpiteisiin tuli sellaiset toimenpiteet, jotka vaativat kuivauslinjan pysäyttämisen. Toimenpiteitä mietittiin myös siten, että ne voidaan suorittaa viikoittain maanantain vuoron aloituksessa tapahtuvan siivouksen yhteydessä, jolloin linja on pysäytettynä jo valmiiksi. Kuukausittaisiin ja kahden kuukauden välein tehtäviin toimenpiteisiin tuli sellaiset toimenpiteet, joiden aikaväliksi ei ole todettu järkeväksi suorittaa viikoittain.

Aikataulussa sekä itse ohjeissa on huomioitu myös toimenpiteiden suorittamisjärjestys. Toimenpide-aikataulu ja toimenpiteet on pyritty järjestämään ohjeisiin niin, että ensimmäinen toimenpide alkaa kuivauslinjan alkupäästä ja viimeinen toimenpide suoritetaan kuivauslinjan loppupäässä. Tämä sääntö toteutuu eritoten viikoittaisissa linjan siivouksen yhteydessä tehtävissä toimenpiteissä. Ohjeet ovat monen sivun mittaiset, joten toimenpiteistä on tehty myös sisällysluettelo helpottamaan niiden selaamista yhtenä kokonaisuutena. Sisällysluettelosta löytyy toimenpiteiden nimen lisäksi suoritettavan toimenpiteen aikataulu ja sivunumero, jolta ohje löytyy. (Ks. Liite 3.)

Käyttäjäkunnossapito-toimenpiteissä käytettävistä välineistä on otettu yhdelle ohjeiden alussa olevalle sivulle kuvat, jotka osoittavat mitä välineitä toimenpiteiden tekemisessä tarvitaan. Kuvat havainnollistavat myös kuinka kyseisiä välineitä säilytetään. (Ks. Liite 4.) Kuvilla pyritään myös siihen, että välineet löytyvät aina omilta paikoiltaan seuraavaa käyttökertaa varten. Monta kertaa tuotannossa käydessä pystyi havaitsemaan, että tehtaan ympäristö on pysynyt siistissä järjestyksessä ja työkalut

sekä puhdistusvälineet löytyvät omilta niille osoitetuilta paikoiltaan. Kuvattujen välineiden lisäksi käyttäjäkunnossapito-toimenpiteissä käytetään paineilmaa ja sitä on saatavilla kaikkiin tarvittaviin paikkoihin

Kaikissa käyttäjäkunnossapito-ohjeissa on selostettu ja kuvattu toimenpide, joka havainnollistaa ja kertoo mahdollisimman tarkasti siinä tehtävät vaiheet. Kuviossa 6. on käyttäjäkunnossapito-ohje, joka kertoo toimenpidettä tekeväälle henkilölle viilunsyöttölaitteen imulaatikoiden ja imukanavien puhdistuksen vaiheet. Ylärivillä toisessa solussa on kerrottu, tehdäänkö toimenpide päivittäin, viikoittain vai harvemmin ja tehdäänkö se laitteen käydessä vai seisokin aikana. Loput ylimmän rivin soluista kertovat toimenpiteessä käytettävät suojaimet. Järjestys ja avainkohdat sarakkeessa on kerrottu kyseistä toimenpidettä koskevat vaiheet numeroituna. Mikäli kohdassa on jokin erityistä huomioitavaa, siitä on kerrottu ”Huom.” sarakkeessa. Prosessi, työkalu ja materiaali sarakkeessa on kerrottu, onko vaihe esimerkiksi kuulonvaraisesti vai visuaalisesti tarkastettava ja tarvitseeko siinä muita työkaluja tai materiaaleja. Kriteerit valmiista vaiheesta sarake kertoo hyväksytyksi suoritettun vaiheen kriteerit. Näiden lisäksi jokaisessa ohjeessa on yksi tai useampi kuva ja tarvittaessa nuoli-osoitin, punainen ympyrä tai rajausta havainnollistamassa ja kertomassa suoritettavasta vaiheesta. Jotta ohjeistus pysyisi mahdollisimman selkeänä, jokainen ohje on periaatteeltaan ja visuaalisuudeltaan samanlainen.

Vaiheen ohjeistus:		Käytettävät suojaimet:		
JÄRJESTYS JA AVAINKOHDAT	Huom.	Prosessi, työkalu, materiaali	Kriteeri valmiista vaiheesta	valokuvat/ piirrustukset:
1.0	Aja syöttölaitteen nostolava ylä-asentoon		Nostolava on ylhäällä	
2.0	Käännä nostolavan turvakytin 0-asentoon ja lukitse se turvalukolla	Turvalukko	Turvakytin on käännetty 0-asentoon ja lukittu turvalukolla	
3.0	Avaa Imulaatikoiden käsin pyöritettävät kiinnitysruuvit ja aukaise imulaatikoiden kannet	Käsin	Imulaatikon kansi on auki	
4.0	Poista suuremmat roskat ja viillastut imulaatikoista ja kanavista käsin.	Käsin	Suuret viillastut on poistettu imulaatikoista ja kanavista	
5.0	Poista loput pienemmät roskat ja jätteet imurilla	Imuri	Imulaatikat ja kanavat ovat puhtaat	
6.0				

Kuvio 6. Käyttäjäkunnossapito-toimenpiteen ohjeistus

6.2 Jalkauttaminen

Haastateltaessa kuivauslinjan käyttäjiä pyrittiin haastateltavilta saamaan mahdollisimman paljon tietoa ohjeiden toimivuuden ja käytäntöön viemisen kannalta. Haastatteluun oli ennalta mietitty sellaisia kysymyksiä, joilla saatiin tietoa haastateltavan motivaatiosta ja ajatuksista käyttäjäkunnossapitoa, käytettävissä olevia tietojärjestelmiä ja käyttäjäkunnossapidon seurantaan kohtaan. Lisäksi kysymyksillä selvitettiin käyttäjien osaamiseen ja koulutustaustaan liittyviä asioita.

Haastateltavat olivat työskennelleet viilutehtaalla noin kaksi vuotta, eli tehtaan käyttöönotosta asti. Haastatelluilla henkilöillä oli myös teknistä koulutustaustaa tai enemmän työkokemusta teollisuudesta, joten osaamista laadittujen toimenpiteiden tekemiseen heillä on. Haastateltujen henkilöiden mukaan viilunkuivauslinjalla työskentelee kuitenkin sellaisia henkilöitä, jotka eivät ole niin kauaa linjalla toimineet ja joilla ei välttämättä ole osaamista kaikkiin toimenpiteisiin ilman perehdytystä. Toimenpiteiden suorittaminen herätti joissain haastateltavissa hieman kriittistä ajattelua ajan riittämisen suhteen, mutta hiukan lisäaikaa järjestämällä sekään ei ole ongelma. Pääasiassa haastateltavien motivaatio ja kiinnostus laadittuja toimenpiteitä ja niiden tekemistä kohtaan oli kuitenkin positiivista. Käyttäjien asenteesta oli havaittavissa myös se, että he ymmärtävät ennakoivien tarkastus ja puhdistustoimenpiteiden merkityksen, pitävät niitä tärkeinä ja haluavat, että linja toimii hyvin ja tulee myös tulevaisuudessa toimimaan.

Tietojärjestelmiä haastateltavien mukaan on käytössä useita ja niitä käytetään tuotannossa jonkin verran havaintojen ja häiriöiden ilmoittamiseen. HSE ilmoituksilla tehdään ilmoituksia sellaisista häiriöistä tai havainnoista, jotka eivät ole kiireellisiä tai ne ovat havaittu ajankohtaan, jolloin kunnossapidon henkilöitä ei ole ollut saatavilla. Arrow Gema- järjestelmällä taas kuitataan sellaiset häiriöt, jotka tulevat linjan seisossa tietyn ajan. Tietojärjestelmistä käytettävissä on vielä SAP, jota käytetään kuivauslinjalla kuitenkin vähän tai ei lainkaan. SAP on järjestelmä, joka on yhteydessä myös kunnossapito-organisaation käyttämän Maximo- järjestelmän kanssa.

7 Johtopäätökset

Ennen käyttäjäkunnossapidon aloittamista ja muutokseen siirtymistä on muutamia asioita, joita kannattaa huomioida ja valmistella. Yhtenä tärkeänä asiana pitäisin sitä, että kaikille viilunkuivauslinjan käyttäjille pidettäisiin tiedotus- tai koulutustilaisuus. Tilaisuuden yhteydessä käytäisi läpi mistä käyttäjäkunnossapito-ohjeet tulevaisuudessa löytyvät, pidetäänkö niitä esimerkiksi ilmoitustaululla, kansiossa vai järjestelmässä. Samassa yhteydessä voisi myös kertoa linjan käyttäjille, että toimenpiteitä vaaditaan tekemään ja niiden tekemistä tullaan seuraamaan.

Käyttäjäkunnossapito- ohjeita käyttöönotettaessa kannattaisi ohjeissa olevat toimenpiteet kiertää läpi vähintään yhden työntekijän kanssa jokaisesta vuorosta ja perehdyttää niiden tekemiseen. Perehdyttämällä saataisiin varmuus siitä, että jokaisessa vuorossa on sellainen henkilö, joka osaa kaikki ohjeiden sisältämät toimenpiteet tehdä ja voisi opastaa tarvittavat asiat muille linjan käyttäjille.

Jotta toimenpiteet tulisi tehtyä, tulisi niitä myös seurata jollain tapaa. Toimenpiteiden tehdyksi kuittaaminen järjestelmään tai paperille rasti ruutuun periaatteella voisi olla yksi tehokas tapa saada vakiinnutettua suoritettavien toimenpiteiden tekeminen tuotantoon. Seuranta vaatii myös johdon sitoutumista tarkkailemaan ja informoimaan toimenpiteiden suorituksista linjan käyttäjille. Mikäli käyttäjäkunnossapito-toimenpiteistä halutaan kirjattavan havaintoja tai ilmoituksia, tulisi siihen olla myös käytössä vain yksi selkeä tapa, jolla ilmoitukset tehdään.

Toimeksiantajalla on ajatuksena viedä käyttäjäkunnossapitoa tulevaisuudessa myös muille heidän huoltamilleen kuivauslinjoille ja käyttää kohteena olevaa kuivauslinjaa ns. pilottikohteena. Kun yhtä linjaa käytetään pilottikohteena, saadaan tietoa toimintatapojen ja muutosten tuomista hyödyistä, haitoista ja tiedetään, mikäli joitain tarvitsee vielä parantaa tai muuttaa ennen seuraavaan kohteeseen siirtymistä. Tätä oppinäyteyötä ja siinä tehtyjä ohjeita voidaan myös hyödyntää tulevaisuudessa muille viilunkuivauslinjoille käyttäjäkunnossapitoa suunnitellessa.

Keskusteltaessa käyttäjäkunnossapito- ohjeiden tekemisestä tulevaisuudessa muille viilunkuivauskoneelle kävi ilmi, että näitä ohjeita voidaan osittain käyttää, mutta toimenpiteiden aikataulut saattavat erota huomattavasti verrattuna kuivauslinjoihin, joissa kuivatetaan havupuuta. Syy tähän on se, että havupuusta irtoaa huomattavasti enemmän roskaa ja pihkaa, joka aiheuttaa nopeammin ongelmia linjan toimivuudessa. Joitain kohtia ja toimenpiteiden vaiheistuksia voidaan ohjeista käyttää ilman suurempaa muokkaamista.

8 Pohdinta

8.1 Tavoitteet ja tulokset

Opinnäytetyön tavoitteena oli käyttäjäkunnossapidon jalkauttaminen viilunkuivauslinjalle. Käyttäjäkunnossapidon jalkauttamisesta haettiin vastauksia ohjeiden sisältöön, toimenpiteiden määrään ja aikataulutukseen. Ohjeiden käyttöönottoon liittyviä kysymyksiä oli taas koulutuksen, motivoinnin tai perehdyttämisen tarve. Lisäksi vastauksia haettiin tietojärjestelmien käyttöön ja toimenpiteiden seurantaan liittyen.

Käyttäjäkunnossapito- ohjeiden sisältö, aikataulu ja toimenpiteet saatiin laadittua valmiiksi toimeksiantajalle luovutusta varten. Ohjeisiin saatiin sisällytettyä aikataulus käyttäjäkunnossapito toimenpiteiden suorittamiselle päivittäin, viikoittain, kuukausittain ja kahden kuukauden välein. Kaikki ohjeisiin tulleet kohteet saatiin kuvattua ja toimenpiteet tulivat selkeään ja käytännölliseen järjestykseen niiden suorittamista ajatellen. Opinnäytetyön tavoitteet täyttyivät siis käyttäjäkunnossapito ohjeisiin liittyvien kysymysten osalta hyvin.

8.2 Haasteet

Haasteellista opinnäytetyön tekemisestä teki lyhyet kuivauslinjan seisokkiajat ja Koronaepidemian tuomat rajoitteet. Juuri silloin, kun piti lisätä vierailuja kohdeyrityk-

sessä ja suorittaa enemmän haastatteluita linjan käyttäjien kanssa, rajoitettiin toimeksiantajan tiloissa vierailut ja tuotannossa käymiset kokonaan. Alkuperäinen tarkoitus olisi ollut suorittaa opinnäytetyön tekemistä osittain toimeksiantajan tiloissa ja sieltä käsin käydä useamman kerran tuotannossa havainnoimassa ja selvittämässä tarvittavia asioita. Näin ei kuitenkaan voitu toimia.

Kahden viikon kuluttua rajoitteiden alkamisesta päästiin kuitenkin vierailemaan välttämättömät käynnit tuotannossa turhia kontakteja välttämällä. Muutaman käynnin avulla saatiin päätavoitteena olleet ohjeet ja toimenpiteiden aikatauluineen tehtyä loppuun. Käyntien aikana tehtiin myös pakolliset haastattelut, jotta opinnäytetyö saatiin vietyä loppuun.

8.3 Kehitysehdotukset

Havainnoinnin, haastatteluiden ja ohjeiden tekemisen yhteydessä havaittiin muutamia ongelmia, joihin puuttumalla voitaisi pienillä muutoksilla parantaa ja helpottaa viilunkuivauslinjan käyttäjien sekä kunnossapitomekaanikoiden tekemää työtä. Lisäksi muutoksilla parannettaisiin huomattavasti työturvallisuutta ja käyttäjäkunnossapito- toimenpiteissä olevien kohteiden luoksepäästävyyttä.

Käyttäjäkunnossapito-ohjeisiin tuli kärnypoistopuhaltimien puhdistaminen kahden kuukauden välein. Syöttöpään kärnypoistopuhaltimen huoltoluukku on kuitenkin sen verran vaikeassa paikassa, ettei puhallinta voi kovin helposti ja turvallisesti puhdistaa. (Ks. Liite 5.) Huoltoluukulle pääsy edellyttää tällä hetkellä joko tikkaiden käyttöä tai tasapainottelua putoamisvaarassa palkkien päällä. Huoltoluukulle pääsyä ja toimenpiteen turvallisuutta ajatellen voisi kärnypoistopuhaltimelle rakentaa huoltotason, josta puhaltimen puhdistustoimenpide ja mahdolliset muut huollot voitaisiin suorittaa.

Toinen toimenpide, jota voitaisiin helpottaa myös kiinteän huoltotason rakentamisella, on viilunsyöttölaitteen imupuhaltimen puhdistus. Kyseinen toimenpide tarvitsee myös tällä hetkellä tikkaiden käyttöä tai tasapainottelua hiukan korkeammalla paikalla, joten tälläkin muutoksella pystyttäisiin parantamaan

työturvallisuutta. (Ks. Liite 6.) Huoltotaso voisi olla kiinteä tukeva taso, johon nouseaan esimerkiksi kuvan oikeasta laidasta tulevien protaiden kautta.

Lähteet

- Birch plywood production video. N.d. Metsäwoodin verkkosivut. Viitattu 29.1.2020
<https://www.metsawood.com/global/news-media/videos/Pages/Birch-plywood-production-video.aspx>
- Borris, S. 2006. Total Productive Maintenance. United States of America: McGraw-Hill.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. osin uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi
- Järviö, J. & Lehtiö, T. 2012. Kunnossapito- Tuotanto-omaisuuden hoitaminen. 5. uudistettu painos. Helsinki: KP-Media Oy
- Kananen, J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas: Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kananen, J. 2010. Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kannattava ja kilpailukykyinen MetsäGroup. N.d. MetsäGroupin verkkosivut. Viitattu 29.1.2020
<https://www.metsagroup.com/fi/yhtio/Pages/default.aspx#>
- Kostamo, L. 2019. Kokonaisvaltaisen tuottavan kunnossapidon käyttöönotto teollisuudessa. Opinnäytetyö, AMK. Metropolia ammattikorkeakoulu, Tuotantotalouden tutkinto-ohjelma. Viitattu 20.3.2020. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201904114846>
- Kunnossapidon erikoisosaaja – Quant Finland. N.d. Quant Servicen verkkosivustot. Viitattu 28.1.2020
<https://quantservice.fi/yritys/>
- Laine, H. S. 2010. Tehokas kunnossapito: tuottavuutta käynnissäpidolla. Helsinki: KP-Media Oy.
- Lanning, H., Roiha, M., Salminen, A. 1999. Matkaopas muutokseen. Helsinki: Kauppa-kaari Oyj.
- Mattila, P. 2007. Johdettu muutos: Avaimet organisaation hallittuun uudistumiseen. Helsinki: Talentum Media Oy.
- Mikkonen, H. 2009. Kuntoon perustuva kunnossapito. Helsinki: KP-Media.

Oksanen, L. 2018. Käyttäjäkunnossapito ja sen implementointi tehtaalle. Opinnäytetyö, AMK. Hämeen ammattikorkeakoulu, Bio- ja elintarviketekniikan koulutusohjelma. Viitattu 20.3.2020. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2018061113476>

PSK 6201:2011. Kunnossapito. käsitteet ja määritelmä. 3. painos. PSK standardisointiyhdistys ry.

PSK 7501:2010. Prosessiteollisuuden kunnossapidon tunnusluvut. 2. Painos. PSK standardisointiyhdistys ry.

Puutuotteet puurakentamiselle ja teollisille asiakkaille. N.d. MetsäWoodin verkkosivut. Viitattu 29.1.2020

<https://www.metsawood.com/fi/tuotteet/Pages/tuotteet.aspx>

Quant | Yritys. N.d. Quant Servicen verkkosivustot. Viitattu 28.1.2020

<https://www.quantservice.com/fi/tietoja-yrityksesta/>

Rousu, H. 2018. MetsäWoodin koivuvaneritehdas vihittiin Pärnussa. Lehdistötiedote MetsäGroupin verkkosivuilla. Viitattu 29.1.2020

[https://www.metsagroup.com/fi/Media/kaikki-uutiset/Pages/Uuti-](https://www.metsagroup.com/fi/Media/kaikki-uutiset/Pages/Uutinen.aspx?Encrypte-)

[nen.aspx?Encrypte-](https://www.metsagroup.com/fi/Media/kaikki-uutiset/Pages/Uutinen.aspx?Encrypte-)

[dId=8EE9476C17BE5BE3&Title=MetsaWoodinkoivuvaneritehdasvihittiinParnussa](https://www.metsagroup.com/fi/Media/kaikki-uutiset/Pages/Uutinen.aspx?Encrypte-dId=8EE9476C17BE5BE3&Title=MetsaWoodinkoivuvaneritehdasvihittiinParnussa)

Tuotantoyksiköt. N.d. MetsäWoodin verkkosivut. Viitattu 29.1.2020

<https://www.metsawood.com/fi/otayhteytta/Pages/Tuotantoyksikot.aspx>

Tuominen, K. 1999. Muutoshallinnan mestari. 4. painos. Helsinki: Laatu keskus

Turvallisuus ja linjan yleiskuvaus. 2018. Nastola: Raute.

Yhteistyöllä menestykseen - Quant. N.d. Quant Servicen verkkosivustot. Viitattu 28.1.2020

<https://quantservice.fi/toimialat/>

Liitteet

Liite 1. Kysymyksiä kuivauslinjan käyttäjille

Kysymyksiä viilunkuivauslinjan käyttäjille

Nimi? Koulutustausta?

Paperi insssi

Kauanko olet työskennellyt MetsäWoodilla, tai tuotantotehtävissä?

alusta asti ollut töissä

Levy-alan ammatti
kontistaja

Onko teille puhuttu käyttäjäkunnossapidosta? Määritetyt säännölliset tarkastukset, puhdistukset

Oletko tehnyt jotain valmiiksi määriteltyä tarkastus tai puhdistustoimenpidettä täällä tai muualla, päivittäisiä, viikoittaisia, kuukausittaisia?

on ollut jotain

Oletko käyttänyt mitään seuraavista järjestelmistä: SAP, HSE, ARROW GEMA, MUU mikä? Mitä olet niillä tehnyt tai osaatko käyttää? pääseekö kaikilla koneilla järjestelmiin?

Arrow Gema - kuittaus, häiriöt,
Onko kunnossapidolle ilmoitettavia havaintoja kirjattu ylös johonkin?

Mikä olisi helpoin tai mielestäsi järkevin tapa ilmoittaa kunnossapidolle viasta tai puutteesta? Mikä järjestelmä? (SAP, HSE, ARROW GEMA, MUU?) Puhelin -itse

Sappia ei juurikaan käsitellä
Jääkö linjan käydessä pienille tarkastuksille aikaa?

Kokke
Mikä motivoisi tekemään päivittäiset ja viikoittaiset toimenpiteet?

Mistä toimenpiteiden pitäisi löytyä, jotta ne muistaisi tehdä? Paperi, järjestelmä, ilmoitustaulu?

Ilmoitustaulu tms.
Oletko huomannut tuotannossa jotain tiettyä, mikä kannattaisi tarkastaa tai puhdistaa säännöllisesti?

Mitä asioita tuotannossa seurataan tai mitataan? Kiinnostaako sinua seurata jotain

Käytöstä, uudell. kuivausajat
Minkälaista koulutusta tai opastusta ohjeiden käyttöönotto mielestäsi tarvitsee?

Mitä haluaisit tietää enemmän ennen kuin ohjeet otetaan käyttöön?

Monestiko päivässä kamerakuljetin ja skanneri puhdistetaan niin että laite pysäytetään

muutamain kerran vuorossa.

Liite 2. Toimenpiteiden aikataulu (salassapidettävä)

Liite 3. Ohjeiden sisältö (salassapidettävä)

Liite 4. Huollossa käytettävät välineet (salassapidettävä)

Liite 5. Syöttöpään kärynpoistopuhallin (salassapidettävä)

Liite 6. Viilunsiöttölaitteen imupuhallin (salassapidettava)