



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

5S-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO TAKOMOLLA

Joni Koski

Opinnäytetyö
Toukokuu 2017
Kone- ja tuotantotekniikka
Tuotantotekniikka



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Tuotantotekniikka

KOSKI, JONI:
5S-menetelmän käyttöönotto takomolla

Opinnäytetyö 27 sivua
Toukokuu 2017

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli ottaa käyttöön 5S-menetelmä Memar Oy:n Toijalan takomolla. 5S on työpaikan organisoimiseen ja standardoimiseen kehitetty menetelmä. 5S-menetelmän käyttöönoton taustalla oli tarve kasvattaa tuotannon tehokkuutta takomolla sekä kehittää tuotantoa Lean-filosofian mukaisesti. Tähän tarkoitukseen 5S-menetelmä oli hyvä ensimmäinen askel, jonka avulla takomon toiminta saataisiin päivitettyä nykyaikaisemmaksi.

Työtä aloitettaessa tehtaalla vallitsi enimmäkseen epäjärjestys ja tavaroiden etsiminen ja lavojen siirteleminen olivat jokapäiväisiä toimenpiteitä. Toisaalta taontatyökaluvarasto oli suurilta osin jo järjestelty. 5S-menetelmä saatiin otettua käyttöön enimmäkseen opinnäytetyöprosessin aikana. 5S-menetelmän vaiheista standardointi jäi kesken ja seuranta toteutettiin niiltä osin, kuin töiden edistymistä voitiin seurata. Standardoinnin ja seurannan käsittely on tässä opinnäytetyössä siksi jätetty vähemmälle.

5S-menetelmän käyttöönotto eteni johdonmukaisesti, mutta käyttöönotto seurannan osalta jäänee Toijalan henkilöstön vastuulle. Memarin olisi järkevää viedä 5S-menetelmän käyttöönotto loppuun asti ja varmistaa, että koko Toijalan henkilöstö on aidosti sitoutunut siihen ja lopulta laajentaa 5S-menetelmä koko Memarin kattavaksi toimintataksaksi.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Mechanical and Production Engineering
Production Engineering

KOSKI, JONI:
Implementation of 5S-Procedures at a Forging Plant

Bachelor's thesis 27 pages
May 2017

The purpose of this bachelor's thesis was to implement 5S-procedures to improve productivity and minimize production stops at a forging plant. 5S is a method for organization and standardization at a working facility. The forging plant is in the city of Toijala and it is part of Memar Oy.

The work was carried out step by step according to the 5S method. When one of the steps of 5S was almost completed the planning for the next step began and the process of implementing 5S ran smoothly throughout the whole implementation process.

By the time this report was due to be returned the implementation of 5S was still in progress. The first three steps were implemented with good success although there is still a lot of work to do. The best part of the 5S process is that it is never really ready so improvement will always continue. So, the best way to keep the new best procedures learned during the process alive is to continue implementing the 5S method even further.

Key words: 5S, lean, working instruction

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	YRITYSESITTELY	6
3	LEAN	7
	3.1 Historia.....	7
	3.2 Yleisesti	7
	3.3 Työkaluja	8
4	5S-OHJELMA.....	10
	4.1 Yleisesti	10
	4.2 1S: Sortteeraus	11
	4.3 2S: Systematisointi	12
	4.4 3S: Siivoaminen.....	15
	4.5 4S: Standardointi.....	15
	4.6 5S: Seuranta	17
5	ALKUTILANNE.....	18
6	TYÖN SUORITUS	20
	6.1 Työn aloitus	20
	6.2 1S: Sortteeraus	20
	6.3 2S: Systematisointi	21
	6.4 3S: Siivoaminen.....	22
	6.5 4S: Standardointi.....	23
	6.6 5S: Seuranta	24
7	POHDINTA.....	26
	LÄHTEET	27

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on ottaa Memar Oy:n Toijalan takomolla käyttöön Lean-johtamisfilosofian mukainen 5S-järjestelmä, joka samalla luo hyvän pohjan Lean-filosofian omaksumiselle. Idea 5S:n käyttöönotosta syntyi aikaisemman työharjoittelun aikana, kun huomattiin järjestelmän toimivuus. 5S-järjestelmän ydinajatuksena on poistaa kaikki turhat tavarat, jonka jälkeen tarpeelliset tavarat laitetaan järjestykseen. Järjestelyn jälkeen siivotaan paikat ja luodaan yhteiset standardit parhaista käytännöistä. Opinnäytetyön teoria-osuudessa on kattavampi kuvaus Leanin ja 5S-järjestelmän teoriasta ja esimerkkejä 5S-järjestelmän toteuttamisesta.

Memarilla on selkeä tarve 5S-järjestelmän käyttöönotolle, sillä takomolla oli huomattu taontakoneiden asetusaikeiden olevan pitkiä, mikä suurilta osin johtui tarvittavien työkalujen etsimisestä. Tämän takia päätettiin käyttöönottaa 5S-järjestelmä, jotta saadaan parannettua tuottavuutta, lyhennettyä tuotteiden läpimenoaikaa ja tuotannon seisahduksia. Tehtaalla on ollut käytössä TUTTAVA-menetelmä, joka on kotimainen versio 5S-järjestelmästä. Sen ylläpitäminen on kuitenkin unohtunut omistajanvaihdon yhteydessä, mikä osaltaan vaikutti päätökseen käyttöönottaa 5S.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä pohjatyöt 5S-järjestelmän käyttöönottoa varten ja alkaa ajaa järjestelmää tuotantoon. Opinnäytetyö päätettiin rajata koskemaan ensisijaisesti takomohallia ja hieman piha-alueita, koska sujuva työskentely takomohallissa edellyttää hyvää järjestystä myös piha-alueilla.

2 YRITYSESITTELY

Memar Oy on suomalainen metallialan yritys, jonka päätuotteita ovat takeet, erilaiset kiinnitystarvikkeet, teollisuuden kunnossapito-osat sekä alihankintakoneistus. Memarin historia ulottuu vuoteen 1980 asti, jolloin Virtain Erikoisruuvi Oy perustettiin. Yritys vaihtoi myöhemmin nimekseen Memar Oy ja kasvoi erilaisten yritysjärjestelyjen kautta nykyisen kaltaiseksi, neljän toimipisteen pk-yritykseksi. Henkilöstöä Memarilla on yhteensä 75, joista toimihenkilöitä on 17 ja työntekijöitä 58. Liikevaihto vuonna 2016 oli noin 13 miljoonaa euroa. Memarin tuotannosta n. 95% menee kotimaahan ja Memarin tärkeimpiä asiakkaita ovat suuret konevalmistajat, joilla on valmistusyksiköitä Suomessa. (Jussila 2017.)

Memarin toimipisteet sijaitsevat Virroilla, Seinäjoella, Toijalassa ja Pirkkalassa. Memarin Toijalan ja Pirkkalan yksiköt ovat erikoistuneet taontaan. Taonnan lisäksi Toijalassa tehdään lämpökäsittelyä ja hieman koneistusta. Pirkkalassa tehdään kappaleiden lämpökäsittelyä. Virtain toimipiste on puolestaan keskittynyt ruuvien valmistukseen, joiden kierteet tehdään pääsääntöisesti valssaamalla. Seinäjoen toimipiste on perinteisempi CNC-koneistamo. Memar valmistaa tuotannossaan erityisesti kunnossapito-osia yksittäiskappaleina, että tekee tuotteiden sarjatuotantoa muutaman tuhannen kappaleen sarjoissa. (Jussila 2017.)

3 LEAN

3.1 Historia

Lean-valmistuksen juuret ovat toisen maailmansodan aikaan Japanissa perustetussa Toyota Motor Corporationissa. Tuolloin Toyotan johto antoi silloiselle päätuotantoinsinöörille Taiichi Ohnolle tehtäväksi parantaa Toyotan tuottavuutta. Kipinän tuotannon tehostamisen tarpeelle antoi yrityksen pääoman vähäisyys, sekä konekannan vanhanaikaisuus. Ohnon piti keksiä keinoja, joiden avulla tuotteita saataisiin valmistettua enemmän, käyttämällä vähemmän resursseja. Löytääkseen ratkaisun Toyotan tuottavuusongelmiin, Taiichi Ohno vieraili useissa yhdysvaltalaisissa massatuotantotehtaissa. Parhaat ideansa tuotannon tehostamiseksi hän kuitenkin keksi muualta kuin tehtaista. Ohno sai esimerkiksi idean imuohjauksesta käydessään supermarketissa, jossa ihmiset valitsivat hyllystä vapaasti mitä halusivat, milloin halusivat ja paljonko he halusivat. (Quality Knowhow Karjalainen Oy.)

Taiichi Ohno alkoi yhteistyössä muiden toyotalaisten kanssa yhdistelemään uusia ja vanhoja tuotantokonsepteja, joiden pohjalta syntyi Toyota Production System. Toyota Production Systems -järjestelmää (TPS) alettiin kutsua Leaniksi vuonna 1987, kun MIT:n tutkija John Krafick tarvitsi TPS:lle sellaisen nimen, joka kuvaisi sitä mahdollisimman hyvin. (Quality Knowhow Karjalainen Oy.) Lean tuli yleiseen tietoisuuteen, kun Harvardin ja MIT:n käynyt filosofian tohtori James Womack yhdessä Daniel Roosin ja Daniel Jonesin kanssa julkaisivat kirjan ”The Machine That Changed the World” vuonna 1990 (Lean Enterprise Institute).

3.2 Yleisesti

Leanin päämääränä on töiden sujuva eteneminen, toisinsanoin työn virtaus. Virtauksen parantamiseksi pyritään poistamaan esteitä, joita ovat vaihtelu, ylikuormitus ja hukka. Näiden esteiden poistaminen ei kuitenkaan ole Leanin tavoite. Esteiden poistaminen on vain keino, jolla saavutetaan haluttu päämäärä, eli töiden sujuva eteneminen. (Torkkola 2015, 23.)

Tärkein este poistettavaksi on vaihtelu, sillä se aiheuttaa ylikuormitusta ja hukkaa (Torkkola 2015, 23). Yksinkertainen esimerkki vaihtelusta on se, että tehtävä työ muuttuu, esimerkiksi kun valmistettava sarja vaihtuu. Valmistettavan sarjan vaihtuminen pysäyttää töiden sujuvan etenemisen, joten sarjan vaihtoja tulisi välttää tai ainakin vähentää. Tämä on kuitenkin lähes mahdotonta, sillä todella harva yritys pärjää pelkästään yhdellä tuotteella. Tämän vuoksi on tärkeämpää välttää valmistettavan tuotantosarjan vaihtoa kesken sarjan, jolloin välttyään turhilta, virtauksen pysäyttäviltä vaihdoilta.

Ylikuormitus on nimensä mukaisesti laitteen, ihmisen tai järjestelmän liiallista kuormittamista. Jatkuvasta henkilöstön ylikuormituksesta seuraa sairaspotilaita ja se heikentää ihmisten kykyä oppia uutta, mikä taas vaikeuttaa työtapojen kehitystä. Henkilöstön jakaminen heijastuu myös suoraan työn laatuun. (Torkkola 2015, 25.) Kun uupuneet työntekijät eivät jaksakaan noudattaa työohjeita, aletaan työvaiheissa ja -tehtävissä oikaista, mikä vaikuttaa, paitsi työn laatuun ja työtehoon, myös työturvallisuuteen.

Torkkolan mainitsema (2015, 25-27) kolmas ja viimeinen virtauksen este on hukka. Torkkola luettelee teoksessaan seitsemän eri hukan tyyppiä, jotka ovat ylituotanto, varastointi, odotus, työntekijöiden turha liike, tuotteiden turha käsittely, laatuvirheet ja yliprosesointi. Kyseisiä hukkia voidaan vähentää esimerkiksi valmistamalla vain asiakkaan tarvitsemäärää jotain tiettyä tuotetta, jolloin ylituotantoa ei synny ja varastoa saadaan pienennettyä. Valmistusmenetelmiä kehittämällä saadaan vähennettyä yliprosesointia, laatuvirheitä ja odotusta, kun valmistusprosessista on poistettu kaikki arvoa tuottamattomat vaiheet. Eri valmistusvaiheet pitää optimoida siten, että työntekijöiden ei tarvitse tehdä turhia liikkeitä, kuten kurottaa ylettyäkseen työkaluun, tai tarvitse lähteä hakemaan varastosta puuttuvaa osaa.

3.3 Työkaluja

Lean-johtamisfilosofia pitää sisällään useita erilaisia työkaluja, joilla pyritään saavuttamaan tasainen materiaalivirtaus tuotannossa. Tässä käydään lyhyesti läpi JIT ja Kaizen. Muita työkaluja ovat esimerkiksi Jidoka, Value Stream Mapping ja Total Productive Maintenance. (Lean Manufacturing Tools 2017a.)

JIT eli Just-in-time perustuu ajatukseen, että asiakas saa juuri sitä mitä tarvitsee, juuri sen määrän mitä tarvitsee ja juuri silloin kuin sitä tarvitsee. Tällöin yrityksessä ei keskitytä ylläpitämään suurta varastoa sitä tuotetta, mitä arvellaan asiakkaiden haluavan, vaan voidaan täysin keskittyä valmistamaan juuri sitä, mitä asiakkaat oikeasti haluavat. (Lean Manufacturing Tools 2017b.) Lisäksi JIT pyrkii siihen, että materiaaleja tuotetaan ja siirretään tuotannon vaiheesta toiseen vain tarpeen vaatiessa. Usein JIT ja imuohjaus kulkevat käsi kädessä. Imuohjauksessa tuotannon seuraava vaihe on ikään kuin edellisen asiakas. Tällöin edellinen vaihe tekee seuraavalle vaiheelle sen tarvitsemia tuotteita vasta, kun jälkimmäinen vaihe on käyttänyt tuotteita riittävästi. (Logistiikan maailma.)

Kaizen tarkoittaa jatkuvan parannuksen harjoittamista (Kaizen Institute). Sen tarkoituksena ei ole tehdä isoja muutoksia kerralla, vaan useiden pienten parannusten yhteisvaikutus vie yritystä jatkuvasti eteenpäin. Näitä pieniä muutoksia tekevät kaikki yrityksen toimintaan liittyvät henkilöt, kaikilla yrityksen toiminnan osa-alueilla, aina omista työntekijöistä toimitusjohtajaan. Lisäksi ulkopuoliset toimijat, kuten siivoojat ja tavarantoimittajat voivat tehdä parannusehdotuksia yrityksen toimintaan. Näin saadaan pienennettyä kustannuksia, parannettua laatua ja tuotannon tehokkuutta. (Lean Manufacturing Tools 2017c.)

4 5S-OHJELMA

4.1 Yleisesti

5S on alkujaan Japanissa kehitetty järjestelmä, joka koostuu viidestä japaninkielisestä sanasta (Productivity Press 1996, XI). Nämä viisi sanaa ovat seiri eli sortteeraus, seiton eli systematisointi, seiso eli siivoaminen, seikutsu eli standardointi ja shitsuke eli seuranta (Tuominen 2010, 19,25). Nämä vaiheet ovat esitetty taulukossa 1.

TAULUKKO 1. 5S-ohjelman eri vaiheet japaniksi, suomeksi ja englanniksi

Vaiheet	1	2	3	4	5
japaniksi	Seiri	Seiton	Seiso	Seikutsu	Shitsuke
suomeksi	Sortteeraus	Systematisointi	Siivoaminen	Standardointi	Seuranta
englanniksi	Shine	Set in Order	Shine	Standardize	Sustain

Yrityksissä, joissa noudatetaan 5S-menetelmää ei ole mitään ylimääräistä ja töiden tekoon tarvittavat tavarat ovat siistissä järjestyksessä omilla paikoillaan. Tällaisissa hyvin järjestellyissä yrityksissä ei myöskään tuhlaata aikaa tai muita resursseja. Hyvä järjestys työpaikalla tekee siitä miellyttävän paikan tehdä töitä. Samalla se merkitsee koko henkilöstölle hyvää tuottavuutta, sekä antaa yrityksestä hyvän kuvan, esimerkiksi vierailijoiden silmissä. (Tuominen 2010, 7.)

5S-ohjelman tavoitteena on luoda toimintatavat, joilla saavutetaan haluttu järjestys ja siisteys, sekä mahdollistetaan niiden jatkokehitys (Tuominen 2010, 7). 5S-menetelmän käyttöönotto on prosessi, jonka jokainen vaihe on tärkeä lopputuloksen kannalta. Yhtäkään vaihetta 5S-ohjelmassa ei voi ohittaa, sillä vaiheet ovat voimakkaasti sidoksissa toisiinsa. Tämän takia vaiheen ohittaminen tekee jäljelle jääneiden vaiheiden toteuttamisesta vaikeaa, ellei jopa mahdotonta (Tuominen 2010, 25). Samalla 5S-prosessi on kuitenkin joustava, sillä se antaa mahdollisuuden palata edellisiin vaiheeseen, mikäli työntarpeiden huomataan muuttuneen. Periaatteessa 5S ei ole koskaan täydellinen, vaan sitä voidaan aina parantaa.

5S-ohjelman tarkoituksena on ottaa ohjelma käyttöön koko henkilöstön voimin, jolloin jokainen hoitaa oman osuutensa. Lisäksi ohjelman tavoitteena on luoda kaikille työpaikka, joka on turvallinen, tehokas, työntekijälle viihtyisä, siisti ja hyvässä järjestyksessä. Näin työpaikka aiheuttaa vähemmän hylkyä, tuotannon seisahtauksia, virheitä, tapaturmia, sekä parantaa tuottavuutta. 5S tekee työpaikasta viihtyisämmän, joka puolestaan antaa yrityksestä hyvän vaikutelman asiakkaille. (Tuominen 2010, 7.)

Tuomisen (2010, 8) mukaan 5S-ohjelman avulla saavutetaan useita muitakin hyötyjä. 5S:n avulla tilan käyttö tehostuu ja ylimääräinen tila voidaan käyttää muihin tarkoituksiin, kuten tuotannon laajentamiseen. 5S-menetelmällä luodaan myös edellytykset Just-In-Time -ohjaukselle ja samalla luodaan perustukset Lean-valmistukselle. Samalla 5S kannustaa päivittäiseen parantamiseen vähän kerrallaan. Lisäksi 5S:n ansiosta turhaa tavaraa ei pääse kertymään, eivätkä tarpeettomat tavarat enää häiritse työntekoa. (Tuominen 2010, 8.)

4.2 1S: Sortteeraus

5S-ohjelman ensimmäisen vaiheen tarkoituksena on poistaa kaikki ylimääräinen tavara. Tällä tavalla säästetään tilaa, parannetaan näkyvyyttä ja työpisteiden ja -prosessien toiminta selkeytyy. (Tuominen 2010, 25.) Samalla mahdollistetaan resurssien, kuten materiaalien ja ajan, tehokas käyttö ja hallinta (Productivity Press 1996, 31).

Yrityksen on tärkeää ottaa omat työntekijät voimakkaasti mukaan 5S-ohjelman käyttöön-ottoon heti alusta alkaen. Mikäli esimerkiksi työnjohtajat tai muiden yksiköiden työntekijät tulevat sortteeraamaan toisten työntekijöiden työpisteitä, työntekijöille voi tulla tunne, ettei heitä kunnioiteta. Tämän seurauksena työntekijät eivät välttämättä omaksu 5S-menetelmää. (Visual Workplace 2014, 5.)

Sortteeraus ei kuitenkaan tarkoita sitä, että turhat tavarat hävitetään kokonaan. Sortteerauksessa ideana on arvioida, tarvitaanko jotakin tiettyä tavaraa juuri tässä työpisteessä. Sortteerauksessa työpisteelle jätetään ainoastaan kaikkein olennaisimmat tavarat. Hyvänä lähtökohtana sortteeraukselle voidaan pitää lausetta: jos epäilet tavarantoiminnan tarpeellisuutta, heitä se pois. (Productivity Press 1996, 31.)

Suurimmaksi ongelmaksi sortteerauksessa voi muodostua tunne, että kaikki tavarat ovat säilyttämisen arvoisia, tai että jotain tavaraa saatetaan vielä joskus tarvita työpisteellä. Toisena merkittävänä ongelmana sortteerauksen onnistumiselle voidaan pitää työntekijöiden pelkoa: ”mitä jos heitänkin jotain oikeasti tarpeellista pois?”, mikä voi rajoittaa tavaroiden sortteerausta. Edellä mainittujen ongelmien takia, sortteeraus kannattaa toteuttaa ns. punalaputusohjelmalla. (Tuominen 2010, 27.)

Punalaputusohjelman tarkoitus on toimia ns. puskurina, eli antaa työntekijöille vapaus poistaa tavaroita työpisteiltään siten, että ne saadaan vaivattomasti takaisin, mikäli niitä vielä tarvitaankin. Näin turhien tavaroiden poistaminen helpottuu, kun työntekijän ei tarvitse valita säästämisen ja hävittämisen väliltä. Punalaputuksessa kaikki mahdollisesti turhat tavarat merkitään punaisilla lapuilla. Merkin jälkeen työnjohto yhdessä työntekijöiden kanssa arvioi tavaroiden tarpeellisuuden. Arvioinnin jälkeen päätetään sopivat jatkotoimenpiteet. Punaisella merkityt tavarat voidaan esimerkiksi jättää nykyiselle paikalleen, hävittää turhana tai myydä pois. Tarvittaessa tavarat voidaan myös siirtää ns. ”punalaputusalueelle” myöhempää arviointia varten. (Tuominen 2010, 27-29.)

4.3 2S: Systematisointi

Kun sortteeraus on saatu tehtyä, on aika siirtyä seuraavaan vaiheeseen, joka on nimeltään systematisointi. Systematisoinnin tarkoituksena on luoda kaikille sortteerauksesta jäljelle jääneille, tarpeellisille tavaroille omat paikkansa. Luoduista paikoista niiden tulisi olla helposti käyttöönotettavissa ja vaivattomasti takaisin palautettavissa. (Tuominen 2010, 35.) Oikein toteutettuna systematisointi vähentää huomattavasti erilaisia hukkia. Työntekijöiden ei esimerkiksi tarvitse käyttää energiaa työvälineiden etsimiseen ja näin jää enemmän aikaa työnteolle. Lisäksi systematisoinnilla saadaan vähennettyä ylimääräistä varastointia, kun pelkästään kaikkein välttämättöimpiä tavaroita säilytetään työpisteillä ja varastoissa. (Productivity Press 1996, 47.)

Systematisoinnissa on kaksi vaihetta, vakiointi ja visualisointi. Vakioinnin tarkoituksena on kehittää vakioituneet menetelmät, joita jokaisen työntekijän on helppo noudattaa. Tämän lisäksi vakioinnin tarkoituksena on, että jokainen työntekijä on sisäistänyt tavoiteltavat laatuperusteet, pystyy operoimaan konetta turvallisesti, sekä tietää mistä eri materiaalit ja työkalut löytyvät. (Tuominen 2010, 37.)

Vakioinnilla pyritään löytämään parhaat varastointipaikat, esimerkiksi työkaluille ja komponenteille (Productivity Press 1996, 50). Productivity Pressin (1996, 50-51) mukaan jigien, eli tukirakennelmien ja työkalujen varastoinnissa pitää myös huomioida niiden palauttamisen tarve. Tästä syystä työkalujen säilytyspaikat tulisi valita mm. työkalujen käyttöiheyden mukaan, jolloin usein käytetyt työkalut säilytetään lähellä käyttökohdetta ja harvoin käytetyt työkalut säilytetään kauempana työpisteestä. Mikäli joitain työkaluja käytetään yhdessä, tulisi ne varastoida samaan paikkaan siten, että ne ovat asetettu käyttöjärjestyksen mukaisesti. Lisäksi varastointipaikkojen tulisi olla fyysisesti isompia kuin varastoitavien esineiden, jotta niiden varastointi ja käyttöönotto helpottuisivat. (Productivity Press 1996, 50-51.)

Vakioinnin tavoitteena on vähentää turhasta liikkumisesta syntyvää hukkaa. Turhia liikkeitä voidaan vähentää esimerkiksi asettamalla tarvittavat tavarat lähelle käyttökohdetta tai jopa poistamalla kokonaisia työvaiheita. Hyvä työväline liikehukan vähentämiseen on kysyä: miksi hukkaliikettä syntyy? Tämän kysymyksen avulla voidaan löytää sellaisia tuotantotapoja ja -menetelmiä, joilla saadaan vähennettyä turhia liikkeitä. Tarvittava aihiolava voidaan esimerkiksi asettaa pöydälle, jolloin kumartumisen tarve poistuu aihioiden käsittelyssä. (Productivity Press 1996, 52.)

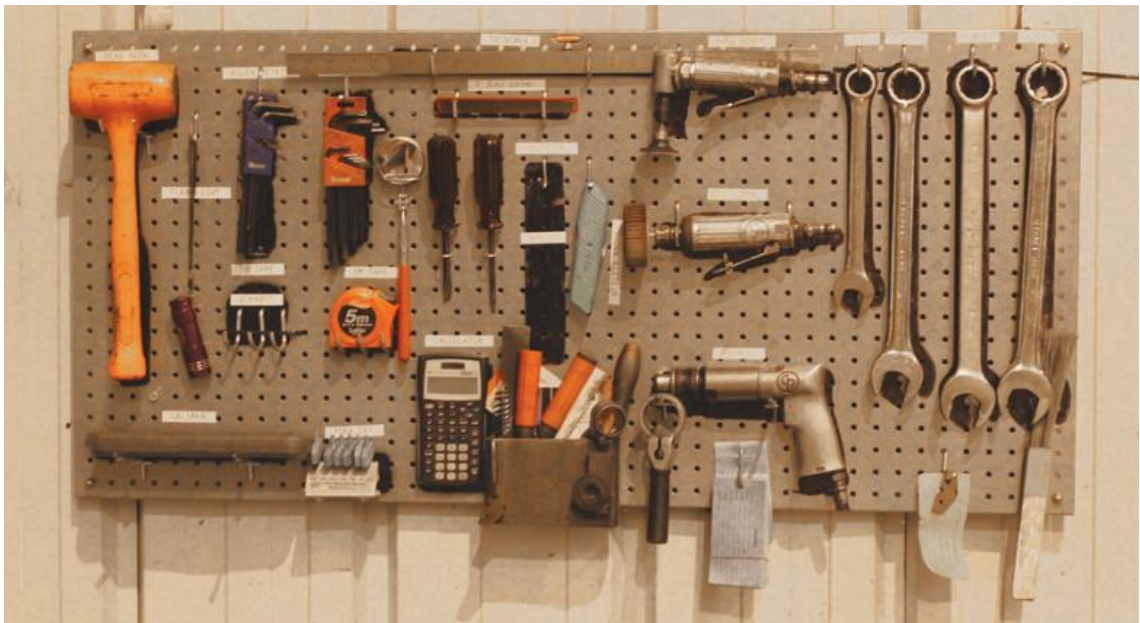
Systematisoinnin toisen vaiheen, eli visualisoinnin tarkoituksena on tehdä työpisteestä sellainen, että se kertoo työntekijälle yhdellä silmäyksellä, miten työ tulee tehdä. Yksi visualisoinnin menetelmistä on havainnollistus siitä, missä mitäkin tavaraa tulee säilyttää, tai kuinka monta kyseistä tavaraa tulee olla säilytyspisteellä. (Tuominen 2010, 37.) Visualisoinnin tavoitteena on luoda helpot ja yksiselitteiset, sekä ennen kaikkea näkyvät menetelmät tavaroiden järjestyksen ylläpitämiseen. Visualisointiin on erilaisia menetelmiä, joiden peruserä on, kuka tahansa tietää pelkästään varastointipaikkaa katsoamalla, minkä esineen varastointipaikka se on ja montako tätä kyseistä esinettä tulisi siellä olla. Erilaisia visualisointimenetelmiä ovat mm. kyltittäminen, maalaaminen, värikoodaus, ääriiviivaus sekä varjostus. (Productivity Press 1996, 58-63.)

Kyltittämistä voidaan käyttää tavaroiden varastointipaikkojen merkitsemiseen ja tavaroiden lukumäärän osoittamiseen. Tämän lisäksi kylttejä voidaan käyttää ilmoittamaan tuotantoalueiden nimiä, havainnollistamaan tuotannon pohjapiirustusta, eli layoutia sekä perustoimintoja. Kyltittämisessä kaikille varastointipaikoille annetaan oma osoite. Tämä

osoite yhdistetään johonkin varastoitavaan tavarahan. Näin varastoitava tavara on helposti löydettävissä sen varastointiosoitteen avulla. (Productivity Press 1996, 58-59.)

Maalaus-menetelmässä lattiaan merkitään turvalliset ja sallitut kulkureitit, sekä tavaroiden, kuten kuormalavojen säilytyspaikat. Lisäksi, esimerkiksi työskentelyalueet ja sellaiset alueet, jotka tulee pitää vapaina tai ovat vaarallisia, voidaan merkitä. Maalauksessa voidaan käyttää maalin sijasta teippiä, joka on layoutin muuttuessa huomattavasti helpompi muuttaa vastaamaan uutta pohjapiirustusta. (Productivity Press 1996, 60.)

Ääriiivoitus ja varjostus ovat tehokkaita tapoja merkitä, mihin mikäkin työkalu kuuluu ja mihin asentoon. Ääriiivoituksessa säilytyspaikkaan piirretään säilytettävän työkalun ääriiivat, jolloin ääriiivoista näkee helposti ja nopeasti, missä paikassa ja asennossa työkalua tulee säilyttää. (Productivity Press 1996, 63.) Varjostus on muuten samanlainen merkitsemistapa kuin ääriiivoitus, siinä vain maalataan työkalun mukainen jälki sen varastointipaikkaan. Kun työkalu on säilytyksessä, se peittää maalatun jäljen, joka toimii ikään kuin työkalun varjona. Varjostus on havainnollistettu kuvassa 1. (Productivity Press 1996, 63.)



KUVA 1. Työkalutaulu, jossa työkaluilla on varjot (Kuva: The Fabricator 2014)

4.4 3S: Siivoaminen

Kun turhat tavarat on saatu poistettua ja tarpeelliset tavarat järjestettyä, on aika siirtyä 5S-ohjelman kolmanteen vaiheeseen, mikä on siivoaminen. Siivoamisen tarkoituksena on nimensä mukaisesti siivota työpiste, jolloin mahdollisten vikojen havainnointi helpottuu. Lisäksi siivoamalla työturvallisuus, -viihtyvyys ja -tehokkuus paranevat ja koneiden käyttäminen helpottuu. (Productivity Press 1996, 70; Tuominen 2010, 49.)

5S-ohjelman kolmannen vaiheen tavoitteena on saada siivoaminen osaksi jokapäiväistä työntekoa. Tällä tavoin varmistetaan, että koneet ja työkalut ovat käyttökunnossa ja -valmiita, kun niitä seuraavan kerran tarvitaan. (Productivity Press 1996, 68-69.) Kun laitteet, koneet ja työkalut puhdistetaan päivittäin, on samassa yhteydessä helppo suorittaa koneiden silmämääräinen tarkastus. Tällöin mahdolliset viat ja poikkeamat koneissa huomataan nopeasti, jolloin jopa konerikkoon johtavat viat saadaan korjattua ajoissa. Silmämääräisten tarkastusten lisäksi, koneen toimintaa tulisi tarkkailla koneen käytön aikana käyttämällä kaikkia aisteja. Huomioitavia asioita ovat esimerkiksi koneen oudot äänet, tärinät ja hajut. (Tuominen 2010, 52.)

4.5 4S: Standardointi

5S-ohjelman neljäs vaihe on standardointi. Standardoinnin tavoitteena on käyttöönottaa ja erityisesti ylläpitää 5S-ohjelman aikana syntyneitä hyviä käytäntöjä (Tuominen 2010, 61). Samalla standardointi sitoo kolme edeltävää vaihetta yhdeksi kokonaisuudeksi. Näin välttyään ajautumasta takaisin vanhoihin, huonoihin tapoihin, jolloin epämääräisiä tavarakasoja alkaa muodostua, työkalut eivät ole enää siististi organisoitu ja koneiden puhdistuksia ja tarkastuksia aletaan laiminlyödä. (Productivity Press 1996, 83.)

Standardoinnissa vakioidaan toimintatavat sortteeraukselle, systematisoinnille ja siivoukselle. Standardoinnin aikana vanhoja ohjeita voidaan päivittää vastaamaan uusia kehitettyjä menetelmiä ja toimintatapoja, luoda kokonaan uudet ohjeet tai soveltaa kumpaakin tapaa. Lähtökohtana on, että kaikelle on oma standardinsa, jonka pohjalta on helppo ylläpitää saavutettuja tuloksia, sekä kehittää standardoituja menetelmiä vieläkin paremmiksi. (Tuominen 2010, 63.)

Kun standardit on saatu laadittua, ne pitää ohjeistaa koko henkilöstölle. Tällöin kaikki tietävät oman osuutensa 5S-ohjelmassa. (Tuominen 2010, 65.) Tämä myös osaltaan estää vanhoihin tapoihin palaamisen, kun jokaisella on omat vastuunsa 5S-ohjelman ylläpidossa. Jotta kolmen ensimmäisen vaiheen aikana saavutetuista tuloksista tulee pysyviä, on tärkeää, että kaikki tietävät tarkasti, mitä pitää tehdä, milloin pitää tehdä, sekä missä ja miten asiat pitää tehdä. Mikäli tehtävät eivät ole riittävän selkeästi kuvattuja ja yksiselitteisiä, niiden tekemisestä katoaa merkitys, eivätkä työntekijät välttämättä sitoudu noudattamaan niitä. (Productivity Press 1996, 84.)

Kun koko henkilöstö tietää oman osuutensa 5S-ohjelmassa, tulee työntekijöiden vastuut liittää osaksi jokapäiväisiä työtehtäviä. Esimerkiksi koneenkäyttäjän vastuulla on siivota kone vuoronsa päätteeksi ja palauttaa työkalut paikoilleen. Esimiesten vastuulla on valvoa, että 5S-toimenpiteitä ja -ohjeita noudatetaan. (Tuominen 2010, 66.) Productivity Press (1996, 86-87) esittelee kaksi keinoa, joilla 5S-toimenpiteet saadaan liitettyä päivittäiseen työntekoon. Nämä keinot ovat näkyvä 5S ja viiden minuutin 5S.

Näkyvä 5S-menetelmässä ylläpidettävä 5S-taso on selkeästi nähtävissä, esimerkiksi tuotannosta otettujen mallikuvien avulla. Tarkoituksena on, että työntekijä tunnistaa pelkällä vilkaisulla normaalit ja epänormaalit olosuhteet. Viiden minuutin 5S-menetelmän tarkoituksena on tehdä 5S-toimintojen suorittamisesta tehokasta ja säännöllistä. Kun toimintoja tehdään aina määrättyinä aikoina, niihin voidaan keskittyä täysillä. (Productivity Press 1996, 86-87.)

Standardointi-vaiheessa on myös tärkeää tuoda 5S-ohjelmalla saavutetut tulokset näkyviksi. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi ilmoitustaululla, josta näkee helposti 5S-ohjelman tavoitteet, missä vaiheessa ohjelmaa mennään, sekä mitkä ovat seuraavia 5S:n kehityskohteita. Lisäksi on tärkeää seurata sekä työpisteiden onnistumista 5S-ohjelmassa että koko tehtaan, tai koko yrityksen onnistumista. (Tuominen 2010, 67.) Kun kaikki näkevät toistensa edistymisen 5S-ohjelmassa, luo tämä leikkimielisen kilpailutilanteen, joka osaltaan motivoi jatkamaan kehitystä.

Kun standardoinnilla määritetty taso on saavutettu, mahdollisia ongelmakohtia voidaan alkaa ennaltaehkäistä. Ongelmia voivat olla esimerkiksi turhien tavaroiden kertyminen työpisteille, se että työkalut eivät päädy takaisin omille paikoilleen, tai että koneet ovat

likaisia säännöllisestä puhdistuksesta huolimatta. Edellä mainitun kaltaisia ongelmia voidaan ehkäistä esimerkiksi kiinnittämällä työkalut sinne, missä niitä tarvitaan. Työkalut voidaan myös kiinnittää keloihin, jotka vetävät ne takaisin säilytyspaikoilleen, kun työkaluista päästetään irti. Koneiden likaantumista voidaan puolestaan ehkäistä asentamalla suojia, jotka estävät lian leviämisen suurelle alueelle (Tuominen 2010, 69-70.)

4.6 5S: Seuranta

5S-ohjelman viides ja samalla viimeinen vaihe on seuranta. Seurannan tavoitteena on varmistaa, että 5S-ohjelman aikana saavutetuista tuloksista tulee pysyviä, eikä vanhoihin huonoihin tapoihin palata. Seurannan avulla vältetään esimerkiksi turhan tavaran kertyminen tuotantotiloihin, joista päästiin eroon sortteerausvaiheessa. (Tuominen 2010, 76.) Seurannan toisena tavoitteena on jatkaa 5S-kehitystä edelleen. Esimerkiksi tuotantokoneiden päivittyessä, voi jokin työkalu jäädä tarpeettomaksi. Tarpeettomiksi muuttuneet työkalut tulee poistaa tuotannosta välittömästi, jotta vältetään ”sitä voi vielä tarvita” -ajattelulta.

Seuranta-vaiheen tarkoituksena on luoda työpaikalle sellaiset olosuhteet, jotka helpottavat henkilöstöä sitoutumaan 5S-ohjelman ylläpitämiseen. Hyviä keinoja 5S-ohjelmaa ylläpitävien olosuhteiden luomiseen ovat mm. 5S:ään liittyvän tietoisuuden lisääminen, lisääjän antaminen 5S-toimintojen tekemiseen ja palkitsemisjärjestelmän luominen. (Productivity Press 1996, 107.) Näiden tapojen lisäksi työntekijöiden mielenkiintoa voidaan ylläpitää esimerkiksi järjestämällä 5S-teemakuukausia, joiden aikana 5S-toimenpiteet nostetaan taas ajankohtaisiksi. Yleistä viihtyisyyttä luodaan kehittämällä 5S-ohjelmaa kuvaavia mietelauseita ja henkilökohtaisilla ohjekorteilla, jotka kiinnitetään työvaatteisiin. (Tuominen 2010, 78).

5 ALKUTILANNE

Opinnäytetyötä aloitettaessa työpaikalla oli huomattavissa useita epäkohtia, joihin voitaisiin puuttua 5S-ohjelman avulla. Tuotantohalleihin oli vuosien aikana kerääntynyt paljon turhaa tavaraa, mitä ei oltu viitsitty heittää pois. Samalla kun jotain todellisuudessa turhaa säästettiin, pantiin alulle lumipalloefekti. Turha tavara alkoi kerätä lisää turhaa tavaraa, kunnes tavaravuori kasvoi niin suureksi, ettei kukaan enää tiennyt, mitä tavaroita vuorella oli, tai olivatko vuorella olevat tavarat edes tarpeellisia. Tämän tyyppisiä tavarakasoja oli päässyt syntymään useita. Samaan aikaan joillekin työpisteille oli kertynyt useita samoja työvälineitä. Esimerkiksi pylväsporakoneelle oli kertynyt useita samankokoisia poranteriä, kuten kuvasta 2 nähdään. Valtaosa näistä poranteristä oli vieläpä täysin käyttämättömiä ja paksun pölypeitteen alla.



KUVA 2. Pylväsporan työvälinepöytä (Kuva: Joni Koski 2017)

Ennen opinnäytetyön aloitusta työkaluvarastossa oli jo aloitettu systematisointia, kuten kuvasta 3 nähdään. Hyllyt oli nimetty omilla kirjaimillaan ja jokaisella hyllypaikalla oli oma numero, mikä luki myös itse säilytyslaatikossa. Tämän lisäksi tuotteiden työkorteissa luki, mitä työkaluja niiden valmistukseen tarvitaan ja mistä hyllypaikasta työkalut löytyvät. Näin työntekijöiden oli helppo löytää työhön tarvittavat työkalut työkaluvarastosta.



KUVA 3. Työkaluvaraston systematisointia (Kuva: Joni Koski 2017)

Paitsi että tuotantoon oli kertynyt paljon turhaa tavaraa, oli tuotannossa muutenkin melko likaista. Siivoaminen ei ollut millään tasolla normaali käytäntö, vaan työntekijät siivosivat, mikäli siltä tuntui. Tämä huononsi työolosuhteita merkittävästi. Työolosuhteita huononsi osaltaan myös romu- ja hilsekipikonttien, sekä sekajäteroska-astioiden jatkuva täynnä olo. Koska roska-astioiden ja kippikonttien tyhjennys ei ollut kenenkään vastuulla, työntekijät vain odottivat niiden tyhjentymistä. Toisaalta, myös joidenkin kippikonttien sijainti teki niiden tyhjentämisestä hankalaa, minkä vuoksi kippikonttien tyhjentämistä lykättiin mahdollisimman pitkään.

Memarilla oli jo aloitettu standardointia, esimerkiksi koneiden käytöstä oli olemassa ohjeet, mutta ne olivat hyvin yleisellä tasolla. Oikeastaan millään koneella ei ollut omia yksilöllisiä ohjeita. Myöskään koneiden säädöistä, huolloista tai työkalujen vaihdoista ei ollut olemassa minkäänlaisia kirjallisia ohjeita.

6 TYÖN SUORITUS

6.1 Työn aloitus

Opinnäytetyön tekeminen aloitettiin tutustumalla Memar Oy:n Toijalan toimipisteen eri toimintoihin ja työvaiheisiin. Tutustuminen toteutettiin kiertelemällä tuotantohalleja, pihaa ja varastoja, sekä keskustelemalla työntekijöiden ja työnjohdon kanssa. Samalla kartoitettiin, minkälaisia työkoneita takomolla käytetään, miten ne eroavat toisistaan ja millaisia kappaleita niillä valmistetaan.

Alkutilanteen kartoituksen lisäksi työstä tehtiin alustava suunnitelma ja aikataulu, joiden pohjalta prosessia lähdettiin viemään eteenpäin. Käyttöönottoprosessin virallinen aloitus oli KilpailuKyky-palaverissa, jossa Toijalan toimipisteen koko henkilöstölle kerrottiin lyhyesti 5S-menelmästä ja kuinka 5S-menetelmä otettaisiin Toijalan toimipisteessä käyttöön.

6.2 1S: Sortteeraus

Sortteeraus päätettiin aloittaa siten, että neljänä perjantaina viimeiset kaksi tuntia työpäivästä käytettäisiin pelkästään turhien tavaroiden poiskeruuseen tuotantohalleista. Tätä varten molempiin halleihin perustettiin omat keräyslavat turhille käsityökaluille sekä tavaroille, joiden käyttökohteesta tai -tavasta ei ollut varmaa tietoa. Tämän tyypin aloitukseen päädyttiin, koska oli selvää, että täysin turhaa ja ylimääräistä tavaraa olisi paljon, jolloin niiden poistamisesta oli järkevä aloittaa.

Samalla, kun tuotantohalleista kerättiin selvästi turhia tavaroita pois, kerättiin myös tarpeettomia ja rikkiäisiä työkaluja. Sortteerausten yhteydessä työpistettä siivottiin jo hie- man, mikäli kyseinen työpiste oli sortteerattu kiitettävälle tasolle. Sortteerauskertoja seuraavina maanantaina käytiin tehtaanjohdon kanssa läpi työntekijöille ns. ”tuntemattomat tavarat”, ja päätettiin mitä niille tehdään. Vaihtoehtoisesti tuntemattomat tavarat oltaisiin voitu kerätä pois punalaputusohjelman avulla, mutta todettiin, ettei erillisellä laputuksella

saavuteta merkittävää hyötyä sortteerauksessa. Lopulta päädyttiin siihen, että turhat tavarat kerättäisiin yhteen paikkaan, jossa niiden tarpeellisuus määriteltäisiin tehtaanjohdon toimesta.

Edellä kuvatun ns. perussortteerauksen lisäksi, tehtaanjohdon ja kokeneempien työntekijöiden kanssa tehtiin taontatyökalujen sortteerausta, missä käytiin järjestelmällisesti taontatyökaluja läpi ja pohdittiin, mitä niistä kannattaisi vielä säilyttää. Tällä tavalla saatiin vapautettua lisää varastointitilaa, kun huomattiin, että varastohyllyillä oli paljon täysin tarpeettomia taontatyökaluja. Ongelmaksi muodostui joidenkin työkalujen kohdalla mahdollisuus niiden tarpeellisuudesta. Joitain tuotteita tilataan esimerkiksi vain kerran viidessä vuodessa. Taontatyökalujen valmistus on kallista ja aikaa vievää, joten ei olisi kannattavaa valmistaa aina viiden vuoden välein uusia työkaluja.

Ongelma ratkaistiin varastoimalla harvoin käytetyt työkalut varastohyllyjen yläosaan ja kirjaamalla muistiin, mihin hyllypaikkaan mikäkin taontatyökalu on varastoitu. Tällöin harvoin käytetyt työkalut eivät vie helposti käytettäviä varastopaikkoja, mutta ovat kuitenkin tallessa, kun niitä seuraavan kerran tarvitaan. Työkaluja ei myöskään tarvitse alkaa etsiä, kun varastointipaikka on tiedossa.

Sortteeraus ulotettiin koskemaan myös piha-alueita, joissa säilytettiin pääasiassa sahattuja aihioita ja kuumien takeiden säilytykseen tarkoitettuja teräksisiä lavoja ja kaukaloita. Aihioden säilytyspaikkana toimi hallin seinustalla oleva hylly, mutta tähänkin hyllyyn oli aikojen saatossa unohtunut lavoja, joista kaikki tunnistetiedot olivat hävinneet. Nämä tuntemattomat lavat käytiin läpi ja päätettiin hävittää. Näin pihalta saatiin vapautettua tärkeää varastointitilaa, eikä tarvinnut rakentaa uusia varastohyllyjä.

6.3 2S: Systematisointi

Kun sortteeraus oli saatu lähes valmiiksi, alettiin yhdessä tehtaanjohdon kanssa miettiä systematisoinnin toteutustapaa. Systematisointi päädyttiin toteuttamaan konekohtaisilla työkaluvaunuilla, sekä laajentamalla työkaluvaraston hyllyjen paikkajärjestelmä koskemaan myös takomohallin hyllypaikkoja. Samalla mietittiin, pitäisikö takomohallissa olevista kahdesta pienemmästä hyllystä siirtää työkalut kuormalavoille ja laittaa lavat isompiin hyllyihin. Näin pienemmistä hyllyistä päästäisiin eroon, työkaluille saataisiin selkeät

hyllypaikat ja takomohallista saataisiin vapautettua tilaa tuotannon tarpeisiin. Samalla numeroimattomille työkaluille annettaisiin omat yksilölliset työkalunumerot, jotka lisäämällä työkortteihin saataisiin lyhennettyä koneiden asetusajoja.

Takomolla kartoitettiin, mitä käsityökaluja milläkin koneella tarvitaan, sekä missä työvaiheessa kyseisiä käsityökaluja käytetään. Kartoituksessa työntekijöitä pyydettiin listamaan paperille, minkälaisia työkaluja milläkin koneella tarvitaan ja mahdollisia vaihtoehtoisia työkaluja, joiden avulla työt saataisiin tehtyä helpommin. Kartoituksen pohjalta kaikille koneille hankittiin pyörälliset työkaluvaunut, joissa säilytettäisiin vain kyseisellä koneella tarvittavia työkaluja. Helposti siirrettävien vaunujen avulla tarvittavat työkalut saataisiin tuotua koneelle silloin, kun niitä tarvitaan. Vaunujen ansiosta sopivia työkaluja ei tarvitse alkaa etsiä, jolloin työkaluasetusten tekeminen nopeutuisi. Kun työkalukärryä ei enää tarvittaisi, sen saisi siirrettyä pois tieltä, jolloin esimerkiksi aihiot voitaisiin tuoda lähemmäs konetta. Tämä taas vähentäisi turhaa liikkumista ja samalla työntekijään kohdistuvaa rasitusta, kun hänen ei tarvitsisi hakea aihioita kaukaa.

Memarilla oli suunniteltu varastointihyllyjen rakentamista jatkojalostushallin päähän. Näiden hyllyjen tarkoituksena olisi toimia välivarastona taotuille tuotteille, jotka odottavat jatkojalostusta, esimerkiksi sorvausta tai lämpökäsittelyä. Näillä hyllyillä saataisiin täytettyä välituotteiden varastoinnin tarve, joka nykyhetkellä toteutetaan säilyttämällä välituotteita tuotantohallien lattialla. Lattia varastointipaikkana on turvallisuusriski ja välituotelavat ovat poikkeuksetta jonkun edessä. Tällöin työntekijät joutuvat siirtämään, pahimmassa tapauksessa, useita lavoja päästäkseen tekemään töitään tehokkaasti ja turvallisesti. Samalla välivarastointi jatkojalostushallin päässä mahdollistaisi välivarastoinnin systematisoinnin aina samaan paikkaan, eikä sinne, missä sattuu olemaan tilaa.

6.4 3S: Siivoaminen

Alkuun oli välittömästi selvää, ettei tuotantotilojen haluta kiiltävän puhtauttaan. Taontatyö on luonteeltaan likaista, joten kiiltävän puhtauden saavuttaminen olisi hankalaa. Resursseja ei olisi järkevää käyttää sellaisen puhtauden tavoitteluun, jota ei pystytä ylläpitämään. Niinpä tärkein tehtävä oli määrittää haluttu siisteyden taso, se miten tämä haluttu taso saavutetaan ja varmistaa, että kaikki omalla toiminnallaan pyrkivät ylläpitämään siisteyttä.

Siivoamisen tärkein tavoite oli, etteivät lika ja erityisesti taontahilse vaikuttaisi tuotteiden laatuun tai työturvallisuuteen. Hilse voi pahimmillaan rikkoa taontamuotit ja -iskurit. Hilse voi myös estää laadukkaiden takeiden valmistamisen, mikäli hilsettä pääsee pakautumaan muottiin siten, että se estää taemuotin täyttymisen. Tämän takia hilseen pääsy muotteihin pyrittiin estämään poistamalla hilse ahiosta, ennen kuin ahio laitettiin muottiin. Tällöin hilse kerääntyi koneiden päälle ja lopulta se päätyi lattialle. Lattialta hilse tulisi lakaista pois, jotta se ei aiheuttaisi liukastumisvaaraa, tai hilseen vielä ollessa kuumaa, jopa palovaaraa.

Suurin haaste siivoamisessa oli saada siitä luonnollinen osa työntekoa. Työpaikalla oli totuttu siihen, että työntekijät siivosivat, mikäli siltä tuntui tai kun heitä erikseen käskettiin siivota. Siivoaminen päädyttiin lisäämään osaksi konetyöohjeita, jolloin siivoaminen saataisiin osaksi normaalia työntekoa. Samalla oli tärkeää muistaa työnjohdon vastuu siitä, että työpisteet myös pidettäisiin siisteinä, ja että siivoamiseen sopivia välineitä ja kemikaaleja olisi saatavilla. Siivoaminen liitettiin työvuoron loppuun, jotta työpiste olisi puhdas seuraavalle työntekijälle. Tällöin seuraava työntekijä pääsee aloittamaan työt heti, eikä hänen tarvitse työvuoronsa aluksi siivota toisten sotkuja.

Eräässä KiKy-palaverissa nousi puheenaiheeksi kippikonttien tyhjentäminen. Palaverissa sovittiin, että se työntekijä, joka havaitsee kontin täyttymisen, on velvollinen tyhjentämään sen. Toisena vaihtoehtona olisi ollut määrätä jokaiselle kontille vastuuhenkilö. Tähän vaihtoehtoon ei kuitenkaan päädytty, sillä se olisi pahimmassa tapauksessa johtanut siihen, että joidenkin henkilöiden kontteja olisi tahallaan täytetty ja teetetty heille kiusalla lisätöitä. Kontteja olisi vastuuhenkilöstä huolimatta voinut jäädä tyhjentämättä tämän unohtaessa kontin tyhjennyksen, tai ollessa pois töistä.

6.5 4S: Standardointi

Standardoinnilla oli alusta asti selkeä tavoite: luoda päivitetty, konekohtaiset ohjeet vanhojen, hyvin yleisellä tasolla kirjoitettujen ohjeiden tilalle. Hyvät koneohjeet nopeuttaisivat uusien työntekijöiden perehdytystä, kun he voisivat aluksi tutustua koneeseen ohjeiden avulla. Tällöin työhön perehdyttävän työntekijän ei tarvitsisi olla koko ajan kiinni perehdytyksessä. Samalla koneohjeet olisivat avuksi kokeneemmille työntekijöille, kun

he voisivat helposti tarkistaa ohjeesta, mitä asioita pitää ottaa huomioon koneella työskenneltäessä.

Takomolla päädyttiin laatimaan perusohjeet, koska ensisijainen tarve ohjeille oli uusien työntekijöiden perehdyttämisessä. Tässä tarkoituksessa yksinkertaiset, askel-askeleelta - tyyppiset ohjeet koneen peruskäytöstä palvelisivat kaikkein parhaiten. Lisäksi ohjeessa kerrotaan, mitä toimenpiteitä koneella pitäisi tehdä ennen töiden aloitusta, töiden aikana ja työskentelyn päätyttyä. Tähän ratkaisuun päädyttiin, koska perusteellisille ohjekirjoille koneiden kaikista ominaisuuksista ja työnsuorituksista ei ollut tarvetta, vaan Memarilla haluttiin nimenomaan perusohjeet helpottamaan uusien työntekijöiden perehdytystä.

Takomon useimmissa työkorteissa lukee yksityiskohtaisemmin, millaisilla asetuksilla työ tulisi tehdä, esimerkiksi kuinka kaukana etustopparin tulisi olla taontasivuista, jotta takeesta tulisi teknisen piirustuksen mukainen. Työkorttiohjeistusten lisäksi joillain töillä on omat asetuskortit, joista näkee helposti, millaisilla koneen asetuksilla takeesta saataisiin tehtyä piirustuksen mukainen. Osittain myös näiden asetuskorttien takia, perusteellisten ohjeiden tekemistä ei koettu tarpeelliseksi.

6.6 5S: Seuranta

Seurantaa ei ehditty toteuttaa tämän opinnäytetyön aikana. Suunniteltuja toteutustapoja seurannalle olivat 5S-teemajakso ja jonkinlaisen palkitsemisjärjestelmän luominen. 5S-teemajakso olisi pituudeltaan kahdesta neljään viikkoa ja sen aikana työntekijöitä muistutettaisiin 5S-menetelmästä ja kannustettaisiin kyseenalaistamaan toimintatapojaan. Palkitsemisjärjestelmän tarkoituksena olisi kannustaa työntekijöitä 5S-menetelmään liittyvissä asioissa tarjoamalla pieniä palkintoja. Esimerkiksi perjantaina saisi lähteä aikaisemmin kotiin, kun työkalut olisivat oikeilla paikoillaan ja lattia olisi lakaistu.

Teemajaksoa ja palkitsemisjärjestelmää voitaisiin käyttää samanaikaisesti, vuorotellen tai palkitsemisjärjestelmä voisi olla käytössä koko ajan. Näistä vaihtoehtoista paras voisi olla palkitsemisjärjestelmän jatkuva käyttö, jonka lisäksi säännöllisin väliajoin järjestettäisiin 5S-teemajaksoja. Näin palkitsemisjärjestelmää saataisiin hyödynnettyä tehokkaimmin, kun se pitäisi mielenkiintoa jatkuvasti yllä ja kannustaisi tekemään parannuk-

sia. Toisaalta, vaarana voi olla, että työntekijät turtuisivat jatkuvaan palkitsemisjärjestelmään, jolloin sovittuja toimenpiteitä voitaisiin alkaa laiminlyödä. 5S-teemajaksojen aikana palkitsemisjärjestelmä voisi toimia kannustimena 5S-menetelmien edelleen kehittämisessä.

.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli suorittaa 5S-menetelmän käyttöönotto Memar Oy:n Toijalan takomolla. Takomolla oli aiemmin toteutettu TUTTAVA-toimenpiteitä, joka on kotimainen versio 5S-menetelmästä, mutta toimenpiteistä oli yli kymmenen vuotta aikaa ja takomolla vallitsi epäjärjestys. 5S-menetelmän käyttöönotto jäi opinnäytetyön puitteissa kesken, mutta käyttöönottoa jatketaan ainakin kesän aikana muiden töiden ohella. Opinnäytetyön tavoitteissa onnistuttiin hyvin niiltä osin, mitä niitä ehdittiin toteuttaa. 5S-menetelmän avulla saavutettuja, konkreettisia hyötyjä pystytään tarkastelemaan vasta pidemmän ajan kuluttua, sillä 5S-menetelmän käyttöönotto omalta osaltaan sotki takomon arkea.

Opinnäytetyön konkreettisin tulos oli se, että takomon siisteyttä ja järjestystä saatiin parannettua. Samalla saatiin luotua uusia toimintatapoja, jotka pitää standardoida niiden pysyvyyden mahdollistamiseksi. 5S ei ole koskaan valmis, joten mahdolliset tuotannon muutokset tulisi muistaa liittää osaksi 5S-menetelmää. Samalla 5S antaa työntekijöille mahdollisuuden kehittää työolosuhteitaan ja luo perustan Lean-valmistukselle.

Jälkeenpäin ajateltuna määrättyinä aikoina toteutettu sortteeraaminen ei ollut kaikin puolin paras vaihtoehto. Näin saatiin tehokkaasti kerättyä varmasti turhia tavaroita ja romua pois, mutta työntekijöiden kriittinen ajattelu työpisteillä tarvittavista työkaluista jäi puuttumaan. Työntekijöitä olisi pitänyt ohjeistaa sortteeraamaan työpisteitä töiden ohessa ja määrättyinä sortteerauskertoina olisi pitänyt keskittyä vain romun poistamiseen. Lisäksi tällainen määrättyyn aikaan toteutettava toiminta voi olla haasteellista mahdollisten tuotantokiireiden takia. Vaikka 5S-menetelmä haluttaisiin ottaa käyttöön mahdollisimman nopeasti, ei käyttöönoton pitäisi vaikuttaa tuotteiden toimitusvarmuuteen, sillä se voi vaikuttaa yrityksen imagoon.

5S:n tuomat muutokset voivat olla vaikea työntekijöiden hyväksyä. Työntekijöissä saat-
taa syntyä muutosvastarintaa ja muita kielteisiä tunteita. (Nurmi 2012, 173.) Tämän takia ainakin 5S-käyttöönoton alkuvaiheessa tarvittaisiin hyvää muutosjohtajaa, sillä ilman kaikkien sitoutumista 5S-muutokseen, on projektin onnistuminen hankalaa.

LÄHTEET

Jussila, T. prosessipäällikkö. 2017. Haastattelu 20.3.2017. Haastattelija Koski, J. Akaa.

Kaizen Institute. What is Kaizen? Luettu 24.4.2017

<https://uk.kaizen.com/about-us/definition-of-kaizen.html>

Lean enterprise institute. James P. Womack. Luettu 26.4.2017.

<https://www.lean.org/WhoWeAre/LeanPerson.cfm?LeanPersonId=1>

Lean Manufacturing Tools. 2017a. Lean Manufacturing Tools, Principles, Implementation. Luettu 26.4.2017.

<http://leanmanufacturingtools.org/>

Lean Manufacturing Tools. 2017b. Just in Time (JIT) Production. Luettu 26.4.2017

<http://leanmanufacturingtools.org/just-in-time-jit-production/>

Lean Manufacturing Tools. 2017c. What is Kaizen? Luettu 26.4.2017

<http://leanmanufacturingtools.org/621/what-is-kaizen/>

Logistiikan maailma. JIT (Just-in-time) ja imuohjaus. Luettu 26.4.2017.

<http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/tuotanto/jit-just-in-time-ja-imuohjaus/>

Nurmi, K. 2012. Kipeän muutoksen lääkkeet: Kohti parempaa muutosta. Helsinki: Infor Oy

Productivity Press. 1996. 5S for operators: 5 pillars of the visual workplace. New York: Productivity Press.

The Fabricator. 2014. Piecing together the continuous improvement puzzle. Luettu 26.4.2017.

<http://www.thefabricator.com/article/shopmanagement/piecing-together-the-continuous-improvement-puzzle>

Torkkola, S. 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Helsinki: Talentum Pro.

Tuominen, K. 2010. Lean: Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen – 5S. 1. painos. Jyväskylä: Bookwell Oy.

Quality Knowhow Karjalainen Oy. Leanin historia. Luettu 9.3.2017.

<http://www.sixsigma.fi/fi/lean/leanin-historiaa/>

Visual Workplace Inc. 5S Facilitators Guide. Tulostettu 19.1.2017.

<http://www.visualworkplaceinc.com/wp-content/uploads/2014/06/5S-Facilitator-Guide.pdf>