

Janne Hursti

5S-MENETELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO
METALLILABORATORIOSSA

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
2019

5S-MENETELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO METALLILABORATORIOSSA

Hursti, Janne
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Marraskuu 2019
Sivumäärä: 33
Liitteitä: 0

Asiasanat: Lean, 5S, toimeenpano, siisteys, järjestys, työympäristö

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kuvata vaiheittain 5S-menetelmän käyttöönottoa, joka toteutettiin kohdeyrityksen Luvata Pori Oy:n metallilaboratoriossa. Osana opinnäytetyötä rakennettiin laboratorioon myös näytevarasto, joka toteutettiin 5S-menetelmän oppien mukaisesti.

Opinnäytetyössä käydään läpi Lean-johtamisfilosofian ja 5S-menetelmän teoriaa. 5S:n tavoitteena on tehdä työskentelystä tehokkaampaa luomalla siisti ja hyvin organisoitu työympäristö. Tällaisessa 5S:n mukaisessa ympäristössä ei ole työskentelyä hidastavia tai estäviä asioita. Käytännössä työympäristöä kehitetään viiden vaiheen kautta: sortteeraamalla ja systematisoimalla tilat, siivoamalla koneet ja laitteet, standardisoimalla uudet toimintamallit sekä suunnittelemalla toimintamallin seuranta.

5S-menetelmää ei ole vain kertaluonteinen siivousprojekti, vaan sen tarkoituksena on luoda uusi järjestystä ja siisteyttä ylläpitävä työskentelytapa. 5S:n tavoitteena on pitkällä tähtäimellä virtaviivaistaa toimintaa sekä tehdä työtiloista viihtyisämpiä ja turvallisempia. Tämä edesauttaa myös työntekijöiden työhyvinvointia ja työmotivaatiota.

5S IMPLEMENTATION IN THE METAL LABORATORY

Janne, Hursti

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Mechanical and Production Engineering

November 2019

Number of pages: 33

Appendices: 0

Keywords: Lean, 5S, implementation, cleanliness, order, workplace arrangements

The purpose of this thesis is to represent how 5S implementation was taken a place in Luvata Pori Oy's metal laboratory. In addition, a sample library was founded in the metal laboratory that follows the rules and principles of 5S method.

In this thesis, Lean management philosophy and 5S methods are gone through. The objective of 5S is to make working efficient by creating tidy and well-organized environment for working. In the world of 5S, all elements that can have a negative effect towards the flow must be taken actions against. In practice the working environment will be developed through the following five stages: sort, set in order, shine, standardize and sustain.

5S method is not just a onetime cleaning project but its purpose is to create a new routine that maintains tidiness and a new way of doing things. The objective of 5S is to make the work flow better in the long run as well as working environment safer and more comfortable. These objectives also facilitate employee's wellbeing and motivation at work.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	LEAN-JOHTAMINEN	6
2.1	Lean-toiminta prosessina	7
2.2	Hukan tunnistaminen ja poistaminen prosesseista.....	9
3	5S-MENETELMÄ	11
3.1	5S tavoitteet	11
3.2	5S-prosessin vaiheet.....	12
3.2.1	Vaihe 1: Sortteeraus	13
3.2.2	Vaihe 2: Systematisointi.....	13
3.2.3	Vaihe 3: Siivous	14
3.2.4	Vaihe 4: Standardisointi	14
3.2.5	Vaihe 5: Seuranta	15
3.3	5S:n hyödyt.....	16
4	KOHDEYRITYKSEN ESITTELY.....	17
5	5S-MENETELMÄN IMPLEMENTOINTI LABORATORIOSSA	18
5.1	Projektin suunnittelu	18
5.2	Sortteeraus.....	18
5.3	Systematisointi.....	20
5.4	Siivous.....	24
5.5	Standardisointi	24
5.6	Seuranta.....	25
6	NÄYTEVARASTON RAKENTAMINEN	27
6.1	Näytevaraston rakentamisen tavoitteet	27
6.2	Näytevaraston rakentaminen vaiheittain.....	27
7	YHTEENVETO	31
	LÄHTEET.....	33

1 JOHDANTO

Tyypillisin työn tehokuutta haittaava ongelma on työskentelytilojen epäjärjestys, mikä johtuu usein tilojen ahtaudesta, huonosta suunnittelusta, yleisestä epäjärjestyksestä sekä yhtenäistä toimintamallia ylläpitävän kulttuurin puuttumisesta. Työpaikoilla järjestetään säännöllisin väliajoin erinäisiä suursiivouksia, mutta vähitellen epäjärjestys palaa takaisin työtiloihin. Yksi ratkaisu tähän ongelmaan on Lean-johtamiseen kuuluvan 5S, jonka tarkoituksena on tehdä siististä työympäristöstä pysyvä olotila. (Arrow Engineering 2019, 3–4.)

Luvata Pori Oy on Satakunnan alueella sijaitseva kuparituotteita valmistava yritys, joka hyödyntää johtamisessaan Lean-filosofiaa. Yrityksen metallilaboratoriossa käynnistettiin vuonna 2019 Lean-projekti, jonka osana metallilaboratorion toimintaa kehitettiin 5S-toimintamallin avulla.

5S-toimintamallin tavoitteena on tehostaa järjestyksen ja siisteyden kautta metallilaboratorion toimintaa sekä selkeyttää toimintatapoja. 5S:n käyttöönotto on osa yrityksen laajempaa Lean-johtamisen kokonaisuutta. Tavallisesti yritykset, jotka toimivat Lean-toimintatapojen mukaisesti, ovat liikealoillaan erittäin kilpailukykyisiä ja kannattavia toimijoita (Kouri 2009, 6.).

Työskentelen itse kohdeyrityksen laadunvalvontaorganisaatiossa ja osana työtehtäviäni pääsin suunnittelemaan ja toteuttamaan 5S-menetelmän käyttöönoton metallilaboratoriossa. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena onkin käydä läpi toteuttamisen vaiheet sekä toteutusratkaisut.

Opinnäytetyö sisältää kaksi suurempaa kokonaisuutta: teoria- ja toteutusosuuden. Teoriaosuus sisältää luvut 3–4, ja toteutusosa luvut 4–7. Teoriaosassa käsitellään Lean-ajattelutavan keskeisimpiä käsitteitä ja tarkastellaan laajemmin 5S-menetelmää. Toisessa osassa keskitytään menetelmän käyttöönottoon sekä taustoitetaan projektia ja metallilaboratorion toimintaa. Osana opinnäytetyötä toteutettiin myös näytevaraston rakentaminen, jonka vaiheet avataan myös luvussa 6.

2 LEAN-JOHTAMINEN

Lean-filosofia on alun perin kehitetty japanilaisen autoteollisuuden kehittämiseen. Sen tarkoituksena oli tehdä toimialansa yrityksistä kannattavampia ja sillä tavoiteltiin yritysten nopeaa kasvua. (Kouri 2009, 6.) Erityisesti Lean-johtamisen ja -kehittämisen toimintamallit ovat tulleet tunnetuksi Toyota Motors Companyn tuotannonohjausjärjestelmän pohjalta (Kouri 2009, 6, Toyota 2019).

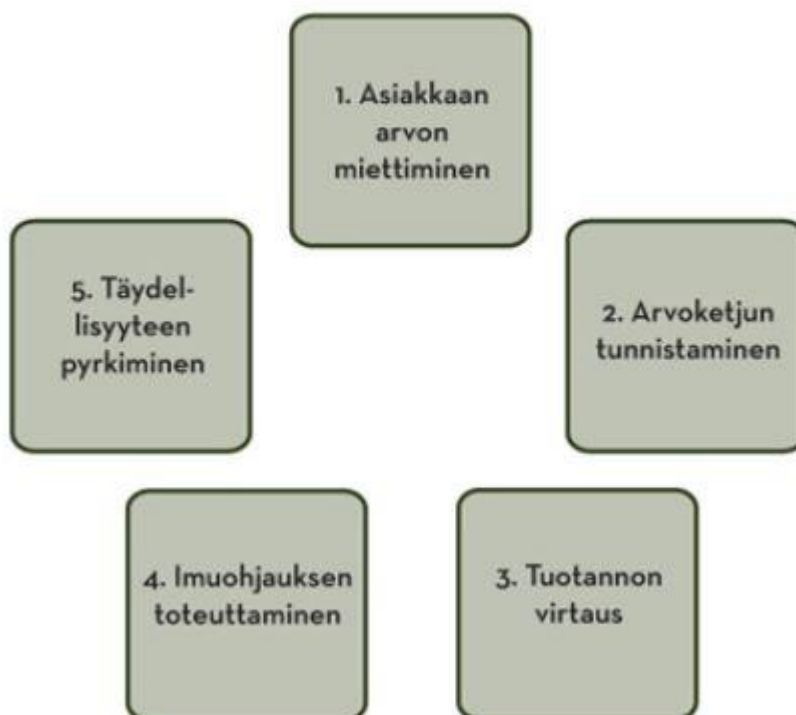
Leanin yhtenä peruseriaatteena on asiakaslähtöisyys ja lisäarvon tuottaminen asiakkaille. Leanin tarkoituksena on tunnistaa yrityksen toiminnasta ne toiminnot, jotka lisäävät liiketoiminnan kilpailukykyä ja tuotteiden arvoa, ja ne toiminnot, jotka aiheuttavat hukkaa ja näin laskevat kilpailukykyä ja vähentävät arvoa. (Kouri 2010, 6–9, Vuorinen 2013, 72.) Toyotan tuotannonohjausjärjestelmän (TPS) perustuu filosofiaan, jossa kaikki hukkaa aiheuttavat elementit poistetaan tehokkaamman toimintamallin saavuttamiseksi (Toyota 2019).

Vaikka Leanin tarkoituksena on parantaa yrityksen kilpailukykyä, ei Leanin tarkoituksena ole olla pelkkä kustannustensäästöohjelma. Vaikka Lean-kehittämisen tuloksena monesti karsitaan prosesseista turhia hukkatekijöitä, ei sen tarkoitus ole karsia kaikista toiminnasta. Leanin tarkoituksena on ennen kaikkea tehdä oikeita asioita mielekkäällä tavalla pitkäjänteisen kehittämistyön kautta. (Kouri 2009, 6–7.)

Toyotan tuotannonohjausjärjestelmä on kehittynyt vuosien mittaan jatkuvan kehittämisen tuloksena kokeiluista ja virheistä oppimalla (Toyota 2019). Leanissa pyritäänkin kehittämään toimintaa jatkuvasti kohti täydellisyyttä (Kouri 2009, 9). Lean-johtaminen perustuu jatkuvan kehittymisen kulttuurin lisäksi vahvaan laatuajatteluun. Sen tavoitteena on luoda prosesseihin tarkoituksenmukaisuutta, järkevyyttä ja täsmällisyyttä kaikille henkilöille jaetun laatu vastuun kautta. Leanin tarkoituksena onkin parantaa yrityksen työskentelyolosuhteita antamalla työntekijöille mahdollisuus osallistua kehitystyöhön. (Kouri 2009, 6–7.) Lean-menetelmien käyttöönotto vaatiikin henkilöstön sitoutumista menetelmien käyttöönottoprojekteihin.

2.1 Lean-toiminta prosessina

Kuvassa 1 on esitetty yleisesti käytetty etenemistapa Lean-toiminnan kehittämiseen.



Kuva 1. Lean-toiminnan kehittämiseen käytetty yleinen etenemistapa, jossa toiminnan kehittäminen on jaettu viiteen eri osa-alueeseen (Kouri 2009, 8-9, Vuorinen 2013, 72.)

1. Asiakkaan arvon tunnistaminen

Tuotteiden arvo määrittyy niin asiakkaan maksaman hinnan kuin asiakkaan kokeman palvelukokemuksen kautta, minkä vuoksi asiakasnäkökulma on avainasemassa tuotteiden arvon määrittämisessä. Asiakkaan kokemaan arvoon vaikuttavat hinnan lisäksi myös tuotteen ominaisuudet, laatu sekä toimitusaika ja -varmuus. Kun tuotteiden arvoa lisätään ja tuotteisiin kohdistuvia kustannuksia (hukkaa) vähennetään, on mahdollista parantaa yrityksen kilpailukykyä. (Kouri 2010, 6–9, Vuorinen 2013, 72.)

2. Arvoketjun tunnistaminen

Yrityksen tulee tietää mitä asiakas haluaa ja mistä asiakas on valmis maksamaan. Arvon määrittäminen auttaa kehitystoimintojen ohjausta oikeisiin aisoihin. Yrityksen arvoketju on tunnistettava, että pystytään tunnistamaan ne elementit, josta asiakas on valmis maksamaan ja myös ne seikat, jotka eivät ole asiakkaalle niin merkittäviä. Arvoketjun määrittämisellä pyritään ohjaamaan resursseja oikeisiin kohteisiin. (Kouri 2010, 8–9, Vuorinen 2013, 72.)

3. Tuotannon virtaus

Lean-perusteisessa tuotannossa tavoitellaan mahdollisimman sujuvaa ja selkeää tuotteiden virtausta. Ideaalitulenteessa tuotteiden virtaus on jatkuva ja tuotannon koneet, varastot ja siirrot vaiheiden välillä toimisivat sujuvasti ja olisivat selkeitä. (Kouri 2010, 8–9, 20, Vuorinen 2013, 72.)

Tärkein mittari virtauksen määrittämiseen on tuotteen läpimenoaika. Läpimenoaikaa lyhentämällä pystytään poistamaan erilaisia odotusaikoja (hukkaa) valmistuksesta. Läpimenoajalla tarkoitetaan tuotteen aikaa, joka sen valmistukseen kokonaisuudessaan kuluu, työn aloittamisesta siihen, kunnes tuote on valmis. Läpimenoaikoja seuraamalla pystytään havaitsemaan pullonkauloja, laatuvirheitä, konerikkoja tai tuotannon suunnittelussa tapahtuneita virheitä, jotka ilmenevät keskeneräisen tuotannon kasvavana määränä. (Kouri 2009, 20.)

4. Imuohjauksen toteuttaminen

Imuohjauksella pyritään vähentämään ylituotantoa. Imuohjauksen hyötyjä ovat muun muassa varastojen pienentäminen, tuotannon joustavuus ja asiakaslähtöisyyden parantaminen. (Kouri 2010, 22–23). Ylituotantoa voidaan tehokkaimmin vähentää valmistamalla tuotteita kysynnän mukaan, jolloin valmistaminen varastoon säilyisi mahdollisimman hallittuna. Tämä on helpointa standardisoitavien tuotteiden valmistuksessa, sillä asiakaskohtaisissa räätälöitävissä tuotteissa imua ei voida käyttää vaan ne valmistetaan mahdollisimman nopeasti sen hetkinen tuotantosuunnitelma huomioiden. (Kouri 2010, 8–9, 22-23, Vuorinen 2013, 72.)

5. Täydellisyyteen pyrkiminen

Leanin tavoitteena on pyrkiä jatkuvasti parempaan ja tehokkaampaan suoritukseen. Jatkuvien kehitystoimenpiteiden ja jatkuvan parantamisen avulla pyritään tehostamaan prosesseja. Prosesseja pyritään tehostamaan tunnistamalla ongelmia ja poistamalla havaittuja hukkia. Tehtävät pyritään suorittamaan entistä tehokkaammin ja laadukkaammin. (Kouri 2010, 8–9, 11, Vuorinen 2013, 72.)

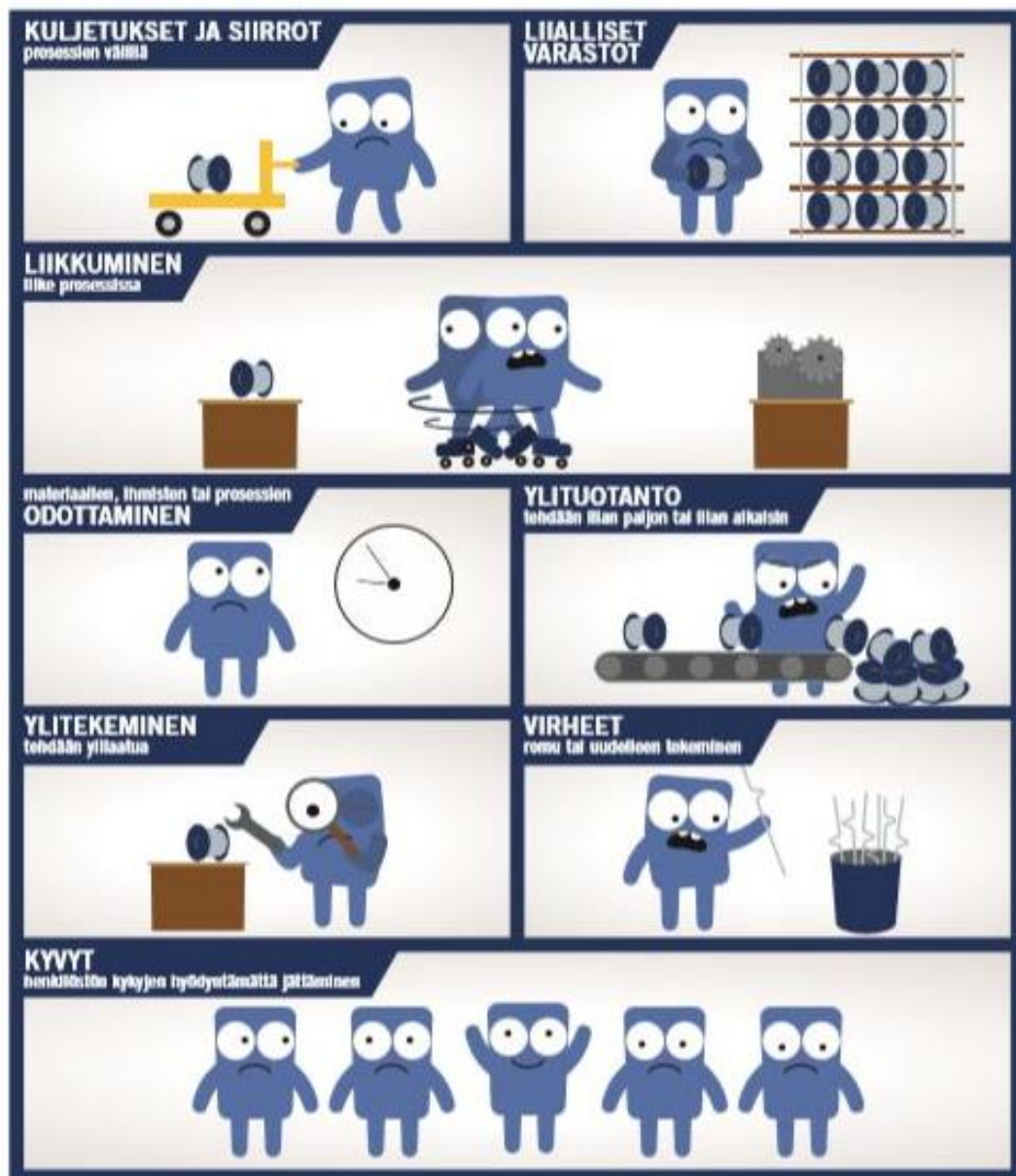
2.2 Hukan tunnistaminen ja poistaminen prosesseista

Lean-johtamisessa tuottavuuden parantaminen perustuu aina työn tekemiseen laadukkaammin ja paremmin poistamalla prosesseista hukkaa. Hukalla tarkoitetaan käytännössä kaikkea turhaa ja arvoa lisäämätöntä työtä, jotka estävät tehokkaan työn tekemisen. (Kouri 2009, 10–11.) Hukan poistamisella pyritään virtaviivaisiin prosesseihin, ylituotannon estämiseen, odottelun ja viivästysten vähentämiseen, tarpeettoman kuljettamisen ja liikkeen lopettamiseen, laatuvirheiden minimointiin, tarpeettomien varastojen purkamiseen sekä ylikäsittelyn välttämiseen (Kouri 2009, 10–11, Toyota 2019). Tällä pyritään siihen, että työn tuottavuus ja laatu paranevat. (Kouri 2009, 10.)

Hukan erilaiset ilmiöt estävät tehokkaan ja tuottavan työn tekemisen, minkä vuoksi hukkia tulee Lean-johtamisessa poistaa systemaattisesti (Kouri 2009, 10). Hukkien poistaminen ei ole kuitenkaan aina helppoa tai yksiselitteistä, sillä hukat syntyvät usein monimutkaisten prosessien kautta. Prosessien eri vaiheet ovat yleensä vahvasti sidoksissa toisiinsa, minkä vuoksi myös hukkailmiöt ovat keskinäisesti sidoksissa toisiinsa. Prosessin kaikissa vaiheissa onkin riski useiden eri hukkien syntymiselle. (Toyota 2019.)

Lean-teorioissa hukat on jaettu kahdeksen eri luokkaan, jotka mm. Kouri (2010, 10–11) on avannut teoksessaan. Myös kohdeyrityksessä Luvata Oy:ssä hyödynnetään vastaavaa hukkailmiöiden luokittelua (kuva 2).

8 erilaista hukkaa



Kaikki, mikä ei tuo arvoa asiakkaillemme, on hukkaa.
Teemme kaikkemme poistaaksemme hukan.

LUVATA
A Group Company of  MITSUBISHI MATERIALS

Kuva 2. Hukkaa syntyy monissa eri tilanteissa (Luvata Pori Oy 2019)

3 5S-MENETELMÄ

Lean-filosofian perimmäisenä ajatuksena on, että laadukasta ja tuottavaa työtä voidaan tehdä vain hyvin organisoidussa työskentely-ympäristössä (Kouri 2009, 26). Lean-projektit käynnistetäänkin monesti toiminnan analysoimisella ja kehittämisellä käytännössä muuttamalla toiminnan layoutia ja ohjausperiaatteita. Ensimmäinen vaihe kehittämisessä onkin usein työpisteiden siistiminen ja niiden toiminnan parantaminen. (Kouri 2009, 9.) Tähän yhtenä menetelmänä on 5S, jota myös tässä opinnäytetyössä käytetään.

3.1 5S tavoitteet

5S on viisivaiheinen työympäristön organisointiin ja työmenetelmien standardisointiin luotu toimintamalli. Sen tavoitteena on lisätä työn tuottavuutta ja työturvallisuutta siisteyden ja järjestyksen kautta. Pitämällä työympäristö siistinä, turvallisena ja visuaalisesti miellyttävänä, on mahdollista parantaa työn laatua, tunnistaa hukkia sekä lisätä työn tuottavuutta. (Arrow Engineering 2019, 4.)

5S-menetelmän keskeisenä tavoitteena on, että työpisteet ovat siistit ja hyvässä järjestyksessä. Työpisteiden tulee olla turvallisia ja tehokkaita, jotta ne ovat myös työntekijöille viihtyisiä. Siistit työpisteet helpottavat myös toiminnan kehittämistä. Siisteyden ja järjestyksen ansioista aiheutuu vähemmän hukkaa aiheuttavia tapaturmia, virheitä ja ohjausongelmia. Siisteys ja järjestys saa aikaan viihtyvyyttä, tuottavuutta ja hyvän vaikutelman asiakkaille. (Tuominen 2010, 7.)

5S:n ydinajatuksena on poistaa työskentelyn tieltä kaikki hukkaa aiheuttavat ylimääräiset koneet, materiaalit ja työkalut. Tarkoituksena on luoda työympäristö, jossa ei ole virtausta hidastavia tai estäviä asioita. Jotta 5S:stä, siististä työympäristöstä ja sitä tukevasta työskentelytavasta tulisi pysyvä olotila, tulee 5S nähdä muuten kuin vain yksittäisenä siivousprojektina – 5S:stä tulee tehdä jokapäiväinen toimintamalli, jotta se helpottaa jatkossakin työn virtaavuutta. (Arrow Engineering 2019, 4.)

Van Patten (2006, 55) tiivistääkin hyvin 5S:n perimmäisen tarkoituksen: 5S:n ei ole pelkästään siivoamista. 5S:n tarkoituksena on muovata ajattelutapaa työskentely-ympäristössä ja luoda perusteet huomattaville parannuksille. Se on toimintamalli, jolla muutetaan ihmisten lähestymistapaa työhön, työpaikkaan ja kanssatyöntekijöihin.

5S-kehittämisen tarkoituksena on luoda kaikille miellyttävä työpaikka ja antaa hyvä kuva yrityksestä. Hyvin organisoitu toiminta ja järjestys ovat korkeatasoisen yrityksen tunnusmerkki, minkä vuoksi näiden ominaisuuksien tavoittelu on 5S toteuttaville yrityksille mieleistä. Järjestyksen myötä myös monesti ilmapiiri ja yhteistyö kehittyvät ja tapaturmat vähenevät. (Tuominen 2010, 7.)

5S:ään liittyy myös olennaisena periaatteena se, että muutos viedään läpi ja sitä ylläpidetään yhdessä. Siisteyden ja järjestyksen tulee olla kaikkien organisaation jäsenten asia, joten jo kehittämissä vaiheissa on tärkeää ottaa kaikki mukaan siisteyden, järjestyksen ja puhtauden kehittämiseen. Jokaisen tulee hoitaa oma osuutensa siisteydestä ja pitää huolta 5S-ohjelman toteutumisesta. Olennaista on, että ne toimenpiteet suunnitellaan yhdessä, joilla tuloksista saadaan pysyviä ja lisätään pitkällä tähtäimellä myös yrityksen kilpailuetua. (Tuominen 2010, 7.)

3.2 5S-prosessin vaiheet

5S toteutetaan käytännössä aina vaihe kerrallaan. Vaiheet voidaan kääntää japanista seuraavanlaisesti englanniksi ja suomeksi. Englannin kielisessä kirjallisuudessa 5S käännetään usein myös 5C:ksi. (Arrow Engineering 2019, Singh ja Ahuja 2014, 277):

Vaihe 1: Sortteeraus (sort / clear – seiri)

Vaihe 2: Systematisointi (set in order / configure – seiton)

Vaihe 3: Siivous (shine / clean & check – seiso)

Vaihe 4: Standardisointi (standardize / conformity – seiketsu)

Vaihe 5: Seuranta (sustain / custom & practice – shitsuke)

3.2.1 Vaihe 1: Sortteeraus

Sortteerauksen tarkoituksena on luopua tarpeettomista tavaroista ja näin vapauttaa tilaa työskentelylle. Sortteerausvaiheessa poistetaan esimerkiksi rikkoutuneet tavarat ja inventoidaan varastot. Jäljelle jäävät tavarat lajitellaan ja niille osoitetaan järkevät säilytyspaikat (Arrow Engineering 2019, 5, 8). Tuominen (2010, 25) tiivistää hyvin ensimmäisen vaiheen eli sortteerauksen tavoitteen: ”Ylimääräisen poistamisella säästetään tilaa, selkeytetään prosessien ja työpaikkojen toimintaa, lisätään näkyvyyttä koko työalueella sekä säästetään siivouksessa.”

Sortteeraus ei ole useinkaan helppoa, sillä työskentely-ympäristöstä saattaa olla haastavaa määrittää tarpeelliset asiat ja esineet (Sn 2006, 57). Sortteerauksen aikana tulisi mieltä kriittisesti esimerkiksi että onko tilassa työkaluja tai materiaaleja, joita käytetään vain harvoin ja onko tilassa liikkumista ja turvallisuutta haittaavia tekijöitä (Arrow Engineering 2019, 5, 8).

3.2.2 Vaihe 2: Systematisointi

Tuominen (2010, 35) kiteyttää systematisoinnin idean seuraavasti: ”Järjestelemällä tavarat vältytään etsimiseltä, helpotetaan tavarantoiminnan esiin ottamista, käyttöä ja pois laittamista. Järjestely merkitsee tarpeellisen tavarantoiminnan sijoittelua siten, että kenen tahansa on se helppo, löytää, käyttää ja laittaa pois.”

Systematisoinnin tarkoituksena onkin keskittyä työympäristön ja toimintamallien selkiyttämiseen. Tällä tarkoitetaan sitä, että kaikille laitteille, työkaluille sekä materiaaleille määritellään selvät sijoituspaikat käyttötarpeen mukaan. Myös kulkuväylät ja varastointipaikat merkitään selkeästi esimerkiksi Tämä voi vaatia työtilojen rajaamista, lattioiden maalaamista, ergonomisia säilytysjärjestelmiä ja infotauluja. Systematisoinnin tarkoituksena on luoda sellainen ympäristö, josta mahdolliset poikkeamat ja hukka on helppo huomata. (Arrow Engineering 2019, 5, 9.)

Tarkoituksena ei ole kuitenkaan tehdä vain työskentelytiloista siistejä. Perimmäinen tarkoitus systematisoinnissa on, että asioiden tulisi olla siellä missä niitä pystytään

hyödyntämään niiden käyttötarkoitusten mukaisesti. Korjaavat ja tarkkaan harkitut muutostoimet mahdollistavat suoraviivaisemman virtauksen. (Van Patten 2006, 57.)

3.2.3 Vaihe 3: Siivous

Siivouksella tarkoitetaan ennen kaikkea omien työpisteiden päivittäistä siivoamista, mutta myös koneiden, laitteiden ja tilojen huolellista huoltamista, puhdistamista ja päivittämistä. Osana siivoamisvaihetta on hyvä myös tarkistaa, että tiloissa on tarvittavat asianmukaiset välineet toimien suorittamiselle. Siivousvaiheessa on hyvä kiinnittää huomiota myös siihen, että kaikki varoitusmerkinnät ovat helposti luettavissa. (Arrow Engineering 2019, 5, 9.)

Tuominen (2010, 49) mukaan siivouksella on tärkeä paikkansa prosessissa, sillä vaikka tunnistaisimme ja poistaisimme kaiken tarpeettoman ja laittaisimme loput järjestykseen, syntyy ongelmia yhä, jos lika kuluttaa koneet ja aiheuttaa laatuongelmia. Tämän vuoksi kaikki onkin pidettävä siistinä ja aina käyttövalmiina. Puhdistuksen yhteydessä on myös tärkeää tarkistaa siivottavien laitteiden toimintakunto.

Laajamittaiset ja jatkuvat siivoustoimet eivät sinänsä ole kuitenkaan tavoiteltava olo-tila työskentely-ympäristössä. Tärkeintä on siivousvaiheessa löytää myös syy siihen, mistä epäpuhtaudet syntyvät ja että minkälaisilla muutoksilla saadaan toteutettua korjaavat toimenpiteet. (Van Patten 2006, 58.)

3.2.4 Vaihe 4: Standardisointi

Standardisointi on keskeinen osa 5S-ohjelman toteutusta, sillä se sitoo menetelmän osaksi Lean filosofiaa. Standardisoinnin avulla varmistetaan, ettei 5S jää yksittäiseksi siivousprojektiksi vaan toimintamalleista tulee osa työntekijöiden päivittäistä arkea ja johtamista. Standardisoinnin tavoitteena on tehdä kolmen ensimmäisen vaiheen tulokset pysyviksi, minkä vuoksi uudet menettelytavat vakioidaan sekä asetetaan niille standarditasot. (Arrow Engineering 2019, 5, Tuominen 2010, 61.)

Standardisoinnissa luodaan yhteiset toimintamallit ja pelisäännöt uuden siisteystason ja järjestyksen ylläpitämiseen. Selkeät ja visuaaliset ohjeet auttavat toimintamallin toteuttamisessa: tällaisia voivat olla esimerkiksi listat työpisteisiin kuuluvista työkaluista, siivousaikataulut tai työtiloja esittävät kartat. Näissä voidaan hyödyntää lisäksi erilaisia värikoodeja, kylttejä ja infotauluja. (Arrow Engineering 2019, 5.)

On tärkeää, että kaikki työntekijät ymmärtävät siisteysten merkityksen sekä sille asetetut vaatimukset. Standardisointivaiheessa on myös hyvä kiinnittää huomiota, että 5S-ohjeet ovat kaikkien saatavilla ja että ohjeet ovat kaikille selvät. Osana standardisointia onkin hyvä esimerkiksi tutustua yhdessä 5S-tarkastuslistoihin. (Arrow Engineering 2019, 10, Van Patten 2006, 58.)

Standardisoinnissa on hyvä käydä keskustelua ryhmän sisällä uusien muutosten ja toimintamallien toteuttamiseen liittyen. On yhteisten etujen mukaista, että kaikki saavat olla mukana kehittämässä ja hyväksymässä sovittuja päätöksiä, joista uudet toimintatavat rakentuvat. (Arrow Engineering 2019, 10, Van Patten 2006, 58.)

3.2.5 Vaihe 5: Seuranta

Seurannalla pyritään varmistamaan uusien toimintatapojen ylläpito, suunnittelemalla ja sopimalla miten edellisessä vaiheessa sovittuja uusia menetelmiä ja käytäntöjä noudatetaan. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi säännöllisten auditointien avulla. Auditointien aikana käydään työskentelytilat läpi tarkastuskierroksella, jonka aikana varmistetaan, että yhteisiä toimintatapoja on noudatettu. Kierroksen tulisi nostaa esiin myös mahdolliset poikkeamat. Näin varmistetaan, että 5S-menetelmä todella muodostuu rutiiniksi. (Arrow Engineering 2019, 6–7.)

Seurannan onnistuminen edellyttää esimiesten ja henkilöstön jatkuvaa kommunikointia sekä yhteistä vastuunottoa toiminnan jatkuvuudesta ja sen kehittämisestä. Yhteistä vastuunottoa tarvitaan erityisesti silloin, jos poikkeamia löytyy. Kun työntekijöiden kanssa keskustellaan toimintamallin seurannasta, onkin hyvä kiinnittää huomiota avoimeen ja kriittiseen siisteystason laskun käsittelyyn. (Arrow Engineering 2019, 6-7, 10.)

3.3 5S:n hyödyt

5S saatetaan jossain tilanteissa ymmärtää väärin pelkkänä siivousohjelmanä, mutta on tärkeää tiedostaa, ettei tarpeettoman poistaminen, paikoilleen paneminen ja siivoaminen ole tavoiteltavia päämääriä sinänsä vaan ne ovat työkaluja päämäärän saavuttamiseksi. Näiden työvälineiden tarkoituksena on pitkällä tähtäimellä tehostaa toimintaa poistamalla hukkaa ja tuhlausta. (Tuominen 2010, 49.)

5S-menetelmän käyttöönotolla on monia erilaisia hyötyjä. Lyhyellä tähtäimellä se parantaa työturvallisuutta, työergonomiää ja riskien tunnistamista, mutta myös tehostaa työvälineiden kunnan seurantaä. Pitkällä tähtäimellä se lisää toiminnan systemaattisuutta ja laatua jatkuvan kehittymisen filosofialla sekä parantaa työn tuottavuutta. 5S:n aikana tehtyjen muutosten kautta työteko monesti myös helpottuu ja muuttuu näin mielekkäämmäksi. (Arrow Engineering 2019, 7.)

5S-ohjelma on organisaatioille myös edullinen tapa tehostaa tuottavuutta ja parantaa laatua, sillä se ehkäisee ongelmien syntymistä ja minimoi hukkaa. 5S-ohjelmassa ei myöskään tehdä suuria muutoksia kerralla, vaan se kannustaa päivittäiseen kehittämiseen pienin askelin ja se kannustaa ennakoivaan kunnossapidon kehittämiseen. 5S tarjoaa yritykselle myös nopeasti havaittavia konkreettisia hyötyjä, kun turhaa tavaraa ei kerätä ja tarpeettomat materiaalit, työkalut ja muut tavarat eivät häiritse toimintaa. 5S tarjoaa myös pitkällä aikavälillä hyötyjä, jotka syntyvät toiminnan tehostumisesta ja nopeutumisesta, kun oikea määrä tavaraa on oikeassa paikassa ja oikeaan aikaan. (Tuominen 2010, 8.)

5S onkin monesti ensimmäinen askel Lean-johtamisen käyttöönotossa siksi, että se tarjoaa konkreettisia ja näkyviä tuloksia nopeasti, mutta myös luo tukevan pohjan muiden Lean-työkalujen ja metodien käyttöönotolle. (Singh & Ahuja 2014, 273, Arrow Engineering 2019, 4.)

4 KOHDEYRITYKSEN ESITTELY

Luvata tuottaa maailmanlaajuisille markkinoille monipuolisesti erilaisia kuparituotteita. Sen palveluksessa työskentelee noin 1400 työntekijää, 12 eri toimipaikassa seitsemässä eri maassa. Kuparituotteiden valmistajana se on erikoistunut autoteollisuuden vastushitsausteknologioihin sekä esimerkiksi magneettikuvauslaitteissa ja avaruustutkimuksessa käytettäviin suprajohteisiin. Luvata valmistaa myös muun muassa virtakiskoja kytkinkojeistoihin sekä erilaisia osia elektroniikkateknologian tarpeisiin. (Luvata, 2019.)

Luvata Oy:n toiminnan tarkoituksena on halu parantaa tuotteidensa kautta asiakkaiden tuotantotehokkuutta auttamalla asiakkaita saamaan enemmän arvoa raaka-aineista ja valmistusprosesseista (Luvata, 2019). Luvata Oy:n www-sivujen (Luvata, 2019) mukaan tämä voi tarkoittaa erilaisia parannuksia, kuten hävikin minimointia ja tuottavuuden parantamista. Tällä voidaan tarkoittaa myös käyttöajan, laadun tai raaka-aine- ja romunkäsittelyn optimointia. Nämä tavoitteet sopivat hyvin myös Lean-filosofian periaatteisiin.

5S-projektin käynnistyksen taustalla ovat Luvata Pori Oy:n liiketoiminnalliset tavoitteet, joilla tähdätään jatkuvaan tuotannon kehittämiseen. Tätä strategista tavoitetta toteutetaan käynnistämällä useita erilaisia Lean-projekteja, joista tämän opinnäytetyön 5S-projekti on yksi. (Manelius henkilökohtainen tiedonanto 13.8.2019.)

5S-projekti toteutettiin yrityksen metallilaboratoriossa, joka toimii muista yrityksen osista riippumattomana toimijana toteuttaen yrityksen laadunvalvontatyötä materiaaliteknisiä ominaisuuksia todentamalla. Metallilaboratorion toiminta tukee tuotannon päivittäistä työtä varmistamalla, että tuotteiden laatu vastaa niille asetettuja vaatimuksia ja standardeja (mm. ASTM-, EN- ja SFS).

5 5S-MENETELMÄN IMPLEMENTOINTI LABORATORIOSSA

5.1 Projektin suunnittelu

5S:n käyttöönottoa edelsi metallilaboratorion tiloihin ja työvaiheisiin tutustuminen, joiden pohjalta Lean-projektiryhmä pystyisi arvioimaan projektin laajuuden. Projekteissa aikaa on aina rajallisesti, siksi projektin selkeä rajaaminen oli tärkeää: on parempi keskittää resurssit tiettyihin osa-alueisiin ja panostaa niiden kehittämiseen. Tässä vaiheessa kriittisintä oli havainnoida ne toiminnot, jotka ovat tärkeimpiä metallilaboratorion toimivuuden kannalta.

Metallilaboratorion työskentelytiloihin tutustumisen yhteydessä havaittiin tarve kehittää tilasuunnittelua, yleistä järjestystä, siisteyttä ja yhtenäisempiä toimintamalleja. Näiden kehittämistarpeiden pohjalta päätettiin toteuttaa 5S-työkalun jalkautus metallilaboratorioon yhtenä Lean-projektin osana. 5S-alueeseen kuuluivat varastotilat, aineenkoetustila, mikroskopiahuone sekä uunihuone ja työpaja. Osana tätä 5S-projektia haluttiin toteuttaa metallilaboratorioon myös ”kasvojenkohotus”, joka tarkoitti toimittilojen ulkonäön muuttamista ammattimaisemmaksi ja edustavammaksi sekä näytevaraston rakentaminen.

5.2 Sortteeraus

Sortteeraus-vaihe oli 5S:n käyttöönoton ensimmäinen vaihe, jossa 5S-periaatteiden mukaisesti kehittäminen aloitettiin tavaroiden läpikäymisellä ja prioriteettijärjestyksen asettamisella. Tavoitteena oli poistaa hukkaa aiheuttavat ylimääräiset työkalut, tarpeettomat materiaalit, laitteet, tavarat ja jättää pelkästään eniten käytetyt/tarpeelliset tavarat näkyville paikoille.

Tarkoituksena oli tunnistaa työskentelytilojen ongelmakohdat, johon tarpeetonta tavaraa oli kertynyt vuosien saatossa. Näin saimme myös tuleville kehittämistoimenpiteille tilaa sekä selkeän näkemyksen kehittämistarpeista. Tässä yhteydessä tarkastelimme myös olemassa olevan layoutin toimivuutta sekä arvioimme mahdollisten muutostöiden tarpeellisuutta.

Sortteeraus- vaiheessa tarkastelin ja lajittelin laadunvalvontalaboratorion tarpeettomat tavarat yhdessä henkilöstön kanssa. Sortteeraus- vaiheessa lajittelimme työskentely- ja varastotiloissa olevat työkalut, materiaalit, reagenssit ja muut tavarat niiden tarpeellisuuden mukaan.

Sortteerauksen yhteydessä havaitsin useita työvälineiden ja laitteiden sijoitteluun liittyviä hukkaa aiheuttavia epäkohtia, jotka hankaloittavat päivittäistä toimintaa näissä työskentelytiloissa; Työkalut olivat sekaisin kaapeissa (kuva 3) ja työtasoilla, mikä johti turhaan liikkumiseen ja työkalujen turhaan etsimiseen. Myös kulkureitit olivat hieman ahtaita ja työkoneiden sijoittelussa oli parannettavaa.

Sortteeraus-vaiheessa tarpeetonta tavaraa poistettiin yhteensä kolmen roskalavan verran. Turhien tavaroiden poistamisella saatiin lisää työskentelytilaa ja paremmat säilytystilat tarpeellisille tavaroille. Lisäksi osa tavaroista siirrettiin toisille osastoille.



Kuva 3. Kaappeja ennen sortteerauksen aloitusta. Kaapit tyhjennettiin ja suurin osa tavaroista hävitettiin

5.3 Systematisointi

Systematisoinnissa tavoitteenamme oli lisätä työn virtaavuutta, poistaa hukkaa vähentämällä turhaa liikettä, poistaa tarpeettomia varastoja sekä helpottaa tavaroiden kuljettamista tiloissa. Tämä toteutettiin paremmalla tilojen uudelleensuunnittelulla, jolloin tarpeellisille työvälineille ja -pisteille osoitettiin tarkoituksenmukaiset paikat. Tämä vaati olemassa olevan layoutin (kuva 4) muutoksia ja sortteerausvaiheessa tunnistettujen ongelmakohtien poistamista.

Käynnistimme layoutin suunnittelun yhdessä Lean-projektiryhmän kanssa kartoittamalla tilojen mahdollisuuksia sekä uusien työvälineiden hankkimiseen liittyviä tarpeita. Työpaja oli ainoa työskentelytila, jossa layout-muutosten tarpeellisuus todettiin ajankohtaiseksi, sillä muut työtilat olivat työvaiheisiin nähden optimaalisesti sijoitellut. Muutossuunnitelmat esiteltiin myös työntekijöille, jotta he voisivat antaa myös omia ehdotuksia muutoksiin liittyen.

Työskentelykoneet, -pisteet ja -pöydät järjesteltiin niin, että työsuoritteiden vaihtuvuus olisi koko aika suoraviivaista. Muutoksella tavoiteltiin johdonmukaisesti seuraavaan työvaiheeseen etenevää liikettä, joka parantaisi näytteiden virtaavuutta ja poistaisi näin hukkaa (kuva 5).



Kuva 4. Vanha layout. Työpisteiden, romulaatikoiden ja työkoneiden sijoittelu aiheutti hukkaa useassa eri muodossa



Kuva 5. Uusi layout, joka mahdollistaa suoraviivaisesti etenevän sekä selkeämmän siirtymisen työvaiheiden välillä

Systematisoinnissa laboratorioon rakennettiin myös uusi saapuvien näytteiden vastaanottopiste. Sen tarkoituksena on, että kaikki metallilaboratorioon tulevat tuotantonäytteet kirjataan seurantajärjestelmään, josta työntekijät näkevät reaaliaikaisen työlistan. Tämän järjestelmän on tarkoitus edesauttaa näytteiden läpimenoaika ja luoda yhtenäistä toimintamallia tuotantonäytteiden käsittelyyn.

Osana systematisointia teimme myös tarvittavat visuaaliset muutokset työskentelyympäristöön ja osoitimme työkaluille niiden paikat. Työskentelytasolle annettiin omat numerotunnukset, jotka yhdistettiin työkaluihin liimaamalla työkaluihin tarralappu, joka osoittaa työskentelytason numeron. Tämä auttaa työkalujen uudessa järjestelmällisessä säilytyksessä (kuvat 6 ja 7). Osa harvoin käytetyistä työkaluista ja laitteista siirrettiin varastoon ja sinne varastoiduista esineistä tehtiin varastointilista, jotta ne löytyisivät nopeasti tarvittaessa ja tiedettäisiin mitä varastossa säilytetään.

Pajan puolelle tehtiin myös projektin ohella ”kasvojenkohotus”, joka teki työpajasta edustavamman näköisen: lattiat pinnoitettiin ja seinät sekä katto maalattiin. Tämä toi työskentelytilaan lisää valoa (kuvat 8 ja 9). Samalla myös työskentelypöydät maalattiin ja pöytätasot päällystettiin uusilla muovimatoilla.



Kuva 6. Esimerkki työskentelytasosta ennen projektin aloittamista



Kuva 7. Järjestelty työskentelypiste



Kuva 8. Työpajan ennen projektia



Kuva 9. Työpaja projektin jälkeen

5.4 Siivous

Siivousvaiheessa keskityttiin uudistettujen tilojen siivoamiseen sekä koneiden ja laitteiden puhdistamiseen ja huoltamiseen, sillä hyvän siisteystason saavuttaminen ennaltaehkäisee huoltotöitä, auttaa laitevikojen havaitsemisessa, parantaa käyttäjämukavuutta ja auttaa uuden standardin luomisessa. Työkoneet ja -laitteet huollettiin alihankkijan toimesta. Perusteellisten huoltotöiden jälkeen koneista ja laitteista on helpompi pitää huolta ja ne on helpompi myös siivota.

5.5 Standardisointi

Standardisoinnin tarkoituksena oli luoda yhteiset toimintamallit, joiden mukaan ylläpidetään kolmea aikaisempaa 5S-työvaihetta. Toimintamallilla ylläpidetään uutta järjestystä ja hyvää siisteystasoa jatkossakin. Tavoitteena oli, että toimintamalleista tulee osa päivittäistä rutiinia ja osa jokaisen työntekijän työtä.

Metallilaboratoriossa ei ole aikaisemmin ollut ohjeita siivouksen ja järjestyksen ylläpitoon, minkä vuoksi 5S-projektilla tartuttiin tähän ongelmaan. Siivoaminen ja järjestyksen ylläpitäminen eivät myöskään olleet osa työntekijöiden arkirutiineja, minkä vuoksi nähtiin tarpeellisena luoda yhteiset toimintamallit järjestyksen ylläpitämiseksi.

Standardisoinnissa määritettiin ne toimenpiteet, joilla 5S-menetelmää toteutetaan jatkossa. Käytännössä se tarkoitti 5S-käyttäjähjeiden luomista. Ohjeissa toimenpiteet on jaettu kokoaikaisiin, päivittäisiin ja viikoittaisiin toimenpiteisiin, jotka yhdessä määrittävät tavoiteltavan standarditason. Ohjeissa standarditasoa havainnollistetaan lisäksi kuvien ja yksityiskohtaisten toimintaohjeiden avulla.

Ohjeistusten standardikuvat otettiin vasta muutama viikko perusteellisten huoltotöiden jälkeen, jonka aikana laitteita ja työskentelyalueita pyrittiin pitämään mahdollisimman hyvässä kunnossa. Laitteiden ja koneiden huolto- ja siivoustöiden jäljiltä ei olisi standardikuvia kannattanut ottaa, sillä ne olisivat jääneet epärealistisiksi ylläpidettäviksi tavoitteiksi.

Osana toimintaohjeiden toteuttamista, työntekijöiden kanssa sovittiin käytännön rutiinit, joiden avulla työpisteet ja työskentelyalueet siivotaan ja tarkastetaan. Lisäksi ohjeistuksessa jaettiin metallilaboratorion työskentelytilat työskentelyalueisiin. Osana rutiinien muodostamista nimesimme työskentelyalueille vastuuhenkilöt ja sijaisuudet, jotka huolehtivat standardinmukaisen tason ylläpitämisestä päivittäin ja viikoittain.

5.6 Seuranta

Seurantavaiheessa tavoitteenamme on varmistua siitä, että sovitut toimenpiteet vakiintuvat osaksi päivittäistä rutiinia ja niistä tulee luontainen ja vakiintunut tapa toimia arjessa. Seurantaan lähdetään toteuttamaan viikoittaisella tarkastuskierroksella, jossa tarkistetaan, että työtiloissa on noudatettu 5S-käyttäjöohjeissa ja tarkastuslomakkeissa määriteltyä vaatimustasoa.

Käytännössä tämä tarkastuskierros toteutetaan esimiehen toimesta, joka käy käyttäjä-tarkastuslomakkeiden avulla 5S alueeseen kuuluvat työtilat läpi. Esimerkki käyttäjä-tarkastuslomakkeen yhdestä sivusta kuvassa 10. Esimies joko hyväksyy tai hylkää tarkastuskohteet ja merkkää havaitut viat ja puutteet ylös. Näiden pohjalta tehdään tarvittavat korjaustoimet välittömästi.

KÄYTTÄJÄTARKASTUSLOMAKE

Metallilaboratorio / Työpaja

Tekijä: _____

Päivämäärä: _____



Kuva osoittaa työskentelyalueet. Tarkan kierroksen tekemiseen kuluu aikaa noin 10 minuuttia.
Erikseen osoitettujen huomiokohteiden lisäksi tulee tarkkailla kaikkia neste- ja hydraulikkavuotoja.

LUVATA
SPECIAL PRODUCTS
A Group Company of J. MITSUBISHI MATERIALS



N:o	Aihe	OK	EI
1.1	Työskentely-ympäristö on siivottu ja kulkuväylät ovat avoimina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Huomioita			



N:o	Aihe	OK	EI
1.2	Työpöytä on siisti ja työkalut ovat niille osoitetuilla paikoilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Huomioita			



N:o	Aihe	OK	EI
1.3	Sorvi on puhdistettu, lastukaukalo tyhjä ja tarkistettu öljyvuoodoilta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Huomioita			



N:o	Aihe	OK	EI
1.4	Jyrsin on puhdistettu huolellisesti ja tarkistettu öljyvuoodoilta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Huomioita			

Kuva 10. Esimerkki 5S-seurantakierroksilla käytettävästä käyttäjätarkastuslomakkeesta

6 NÄYTEVARASTON RAKENTAMINEN

6.1 Näytevaraston rakentamisen tavoitteet

Ennen yrityksen Lean-projektin käynnistymistä laadunvalvontalaboratoriossa ei ollut käytössä kunnollista näytevarastoa, minkä vuoksi osana 5S-projektia rakennettiin laboratorioon myös näytevarastointijärjestelmä metallilaboratorion varastotilaan. Tavoitteenani oli luoda selkeä ja siisti sekä helposti ylläpidettävä ja laajennettava ratkaisu 5S-työkalua avuksi käyttäen.

Varaston rakentaminen sopi hyvin 5S-työkalun toimintaperiaatteisiin, sillä varasto ylläpitää siisteyttä ja järjestystä. Näytesäilytyksen taustalla on ajatus mahdollisten uusintatestien suorittamisesta tai lisätutkimusten tekemisestä. Näytesäilytyksen aika voi vaihdella neljästä kuukaudesta jopa viiteen vuoteen, riippuen asiakkaan tarpeista.

Näytevaraston rakentamisessa tuli ottaa huomioon yrityksen omien tarpeiden lisäksi myös asiakastarpeet. Osa asiakkaista haluaa, että heidän tilauksestaan varastoidaan näyte sen jälkeen, kun kaikki tilaukselle tehdyt testit ovat hyväksytysti suoritettu. Tuotteet, näytteiden koko, tilausten määrä ja säilytettävien näytteiden määrä vaihtelevat myös asiakaskohtaisesti.

6.2 Näytevaraston rakentaminen vaiheittain

Sortteeraaminen

Varastotiloihin oli vuosien saatossa kertynyt paljon vanhoja huonekaluja, rikkinäisiä laitteita ja vanhoja aineenkoetuslaitteita (kuva 11). 5S:n sortteerauksen periaatteiden mukaisesti tila tyhjennettiin ensin kaikesta ylimääräisestä ja sinne kuulumattomasta tavarasta.



Kuva 11. Näytevarasto ennen projektin aloittamista

Systematisointi

Systematisoinnissa kasasimme tilaan uudet näytesäilytystä varten tilatut varastointihyllyt sekä suunniteltiin näytteille näytesäilytysjärjestelmä. Hyllyt merkittiin suunnitellun järjestelmän mukaisesti selkeästi ja visuaalisesti, jotta varasto pysyisi siistinä ja helposti ylläpidettävänä.

Näytekirjaston hyllyt (kuva 12) ovat määritetty niin, että jokaiselle asiakkaalle on oma hyllyrivi. Hyllyrivit on järjestelty siten, että näytteiden säilytysaikaa, vaihtuvuutta ja järjestystä pystytään ylläpitämään mahdollisimman vaivattomasti ja selkeästi. Näytevaraston taululla on havainnollistettu näyterivit asiakaskohtaisesti ja näytteet tulee sijoittaa ennalta määrättyihin väleihin pääsääntöisesti kuukausi- ja vuosikohtaisesti. Näytevaraston ylläpitäjä varmistaa, että näytevarasto pysyy ajan tasalla ja näytteet poistetaan varastosta, kun niiden säilytysaika umpeutuu.



Kuva 12. Näytekirjaston hyllyt koottuna

Siivoaminen

Systematisoinnin jälkeen näytevaraston tila siivottiin ja järjesteltiin niin, että siellä oli kaikki sinne kuuluvat kalusteet ja tarvikkeet. Järjestelin hyllyjen rivit niin että näytteiden liikuttelu olisi mahdollisimman ergonomista, tehokasta ja turvallista. Esimerkiksi näytteet, jotka ovat hieman painavampia ja joiden vaihtuvuus varastossa on suuri, sijoitettiin noin vyötärön korkeudelle ergonomian ja turvallisuuden vuoksi (kuva 13).



Kuva 13. Näytteiden sijoitusperiaatteen havainnollistaminen

Standardisointi

Näytesäilytystä varten luotiin myös toimintamalli näytteiden varastointiin ja näytevaraston ylläpitoon. Kohdeyrityksellä on käytössä sähköinen laadunvalvontajärjestelmä, johon on tarkoitus luoda uusi tietokanta varastoiduista näytteistä. Tietokantaan määrittään tuotteet asiakaskohtaisesti, minkä yhteydessä järjestelmä tarkistaa näytteen säilytysajan asiakastietokannasta ja laskee näytteen varastointiajan.

Seuranta

Näytevaraston hallinnoimisessa käytetään tällä hetkellä Excel-pohjaa, johon kirjataan näytteiden seurantaan- ja jäljitettävyyteen liittyviä tietoja. Olen tehnyt näytevarastoinnin seurannasta kehitysehdotuksen, jonka avulla seurannasta tulisi jatkossa entistä automatisoidumpaa. Kehitysehdotuksessa Excelin käytöstä siirrytään uuteen tietokantaan, joka luodaan jo olemassa olevan laadunvalvontajärjestelmän yhteyteen. Tämä helpottaa jatkossa näytteiden hallinnoimista ja inventointia. Uudessa tietokannassa nähtäisiin myös reaaliaikaisesti avoimet ja käsitellyt varastointitapahtumat.

Varastoon tehdään jatkossa kerran kuukaudessa inventaario, jossa tarkistetaan kaikkien järjestelmään varastoitujen näytteiden löytyvän varastosta. Inventoinnin yhteydessä varastoinnista vastaava henkilö kuittaa punaiseksi värikoodiltaan muuttuneiden näytteiden varastoinnin tilan käsitellyksi, minkä jälkeen hän huolehtii näytteiden poistamisesta ja romuttamisesta varastosta.

7 YHTEENVETO

5S-menetelmän käyttöönotto oli kaiken kaikkiaan opettavainen ja mielenkiintoinen prosessi ja onnistunut projekti. Se sai aikaan toivottua siisteyttä ja järjestystä sekä loi yhtenäisemmän toimintamallin metallilaboratorioon. Lisäksi Lean-projekti saatiin suoritettua hyvin asetettujen aikamääreiden puitteissa ja projekti muutti toimitilojen ilmeen ammattimaisemmaksi sekä yrityksen arvoja vastaavaksi.

5S-työkalun käyttöönoton ajatus oli selkeyttää päivittäistä toimintaa sekä luoda työntekijöille viihtyisä ja toiminnallinen työympäristö, jossa on mielekästä työskennellä. Vaikka monet työntekijät suhtautuivat 5S-menetelmän käyttöönottoon aluksi hyvin skeptisesti, nähtiin lopputulos onnistuneena. Alkuun osaa työntekijöistä oli erittäin vaikea saada lähtemään mukaan tähän projektiin, sillä he eivät tunnustaneet projektin tarpeellisuutta ja hahmottaneet sen tavoitteita, ”näin on tehty jo 40- vuotta, miksi nyt pitäisi tehdä jotenkin toisin?”. Nyt monet työntekijät ovat kuitenkin sitä mieltä, että tehdyt toimenpiteet tulivat tarpeeseen ja he ovat tyytyväisiä tehtyihin muutoksiin.

Projektin onnistumiseen vaikutti merkittävästi se, että työntekijät saivat osallistua siihen ja olla mukana vaikuttamassa. Projektin alkaessa metallilaboratorion henkilökunnalle järjestettiin tiedotustilaisuus tulevasta projektista, jossa käytiin läpi projektin osa-alueet. Tiedotustilaisuudessa projektivastaava järjesti työntekijöille myös 5S-koulutuksen, jotta henkilökunnalle tulisi selväksi mitä tämä projekti tulisi vaatimaan ja kuinka myös olisi tärkeää, että työntekijät olisivat siinä myös mahdollisimman paljon itse mukana. Työntekijöitä on tärkeä kuunnella ja heidän pitää saada vaikuttaa projektiin, jotta he kokisivat sitoutuvan siihen myös itse.

Toisaalta, vaikka toimitilojen, järjestelmien, ohjauksen ja visualisoinnin parantamiseen tehtiin huomattavia muutoksia, eivät ne suoranaisesti vaikuttaneet päivittäiseen laadunvalvonnan tehokkuuteen ainakaan heti 5S-menetelmän käyttöön jälkeen. Toki on hyvä muistaa, että monet muutokset näkyvät vasta pitkällä aikavälillä. Vanhoista toimintatavoista irtautuminen ja uusien tapojen omaksuminen vie aikaa, joten uskon että suurimmat tulokset ovat nähtävissä vasta pitkällä aikajänteellä. Uusien toimintamallien, työkalujen, ohjausmallien käyttöönotto on pitkäkestoinen ja jatkuva prosessi,

joka vaatii paljon työtä ja seuranta saavutettujen tulosten ylläpitämiseksi. Projektin tulosten ylläpitäminen vaatii myös niiden jatkuvaa kehittämistä.

5S-toimintamallin käyttöönotto oli hyvä startti Lean-ajattelun mukaiselle kehittämiselle metallilaboratoriossa. Vaikka 5S ei muotoutuisi heti kokonaisvaltaiseksi uudeksi toimintatavaksi, voivat tehdyt muutokset olla alkusysäys suuremmalle muutokselle. Tätä voidaan edesauttaa jatkamalla toimintamallin kehittämistä myös jatkossa sekä panostamalla toimintamallin seurantaan. On myös tärkeää ylläpitää jatkuvaa kommunikointia työntekijöiden kesken ja kehittää muutosta heidän kanssaan.

LÄHTEET

- Arrow Engineering 2019. 5S viitoittaa tien Lean-tuotantoon. Tietopankki. Viitattu 2.11.2019
https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2122721/ARROW%20Docs/5S_viiitoittaa_tien_Lean-tuotantoon.pdf
- Kouri, I. 2009. LEAN taskukirja. Helsinki: Teknologiateollisuus ry.
- Luvata 2019. Luvata Oy:n www-sivut. Viitattu 9.6.2019. <https://www.luvata.com/fi/Company/Suomi/Paikallinen-Luvata/>
- Luvata Pori Oy 2019. 8 erilaista hukkaa. Yrityksen sisäinen koulutusmateriaali. Luvata Pori Oy:n sisäinen intranet.
- Manelius, M. 2019. LPS Navigator, Luvata Pori Oy. Pori. Henkilökohtainen tiedonanto 13.08.2009.
- Singh, A. & Ahuja, I.S. 2014. Evaluating the impact of 5S methodology on manufacturing performance, *Int. J. Business Continuity and Risk Management*, Vol. 5, No. 4, s. 272–305. Viitattu 3.11.2019. https://www.researchgate.net/publication/273908984_Evaluating_the_impact_of_5S_methodology_on_manufacturing_performance
- Toyota 2019. Toyota Production System. Company information, Vision & Philosophy. Toyotan www-sivut. Viitattu 28.10.2019. <https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/>
- Tuominen, K. 2010. LEAN. Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen – 5S. Helsinki: A Bonnier Group Company.
- Van Patten, J. 2006. A second look at 5S. *Quality progress*, 39.10 (2006), s. 55–59. Viitattu 2.11.2019. <http://www.nargund.com/lss/Article%205S%20QP%20102006.pdf>
- Vuorinen, T. 2013. Strategiakirja: 20 työkalua. Helsinki: Talentum.