

Elina Högmander

TOIMINNAN TEHOSTAMINEN KONEPAJASSA – LEAN 5S

Logistiikan koulutusohjelma

2017

TOIMINNAN TEHOSTAMINEN KONEPAJASSA – LEAN 5S

Högmander, Elina
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Logistiikan koulutusohjelma
Toukokuu 2017
Ohjaaja: Kandelin, Niko
Sivumäärä: 33
Liitteitä: 5

Asiasanat: Lean, 5S, tuotantolinja, tehokkuus, toiminnan kehittäminen

Toiminnan tehokkuus on nykypäivänä yritysten ehdoton edellytys. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuoda case-yritykselle tehokkuutta sekä järjestystä heidän tuotantolinjalle. Tuotantolinjalta tulee poistaa kaikki ylimääräinen virtausta hidastava ja luoda mahdollisimman tehokas työympäristö. Kun tuotantolinja on siisti, tavarat oikeilla paikoillaan ja kaikki tarpeeton on poistettu, saadaan helpommin näkyviin mahdolliset virtausta hidastavat ongelmakohdat sekä voidaan kehittää toimivia osuuksia entistä tehokkaammiksi.

Lean-ajattelumalli pohjautuu tähän ajatukseen. Tässä työssä tutustuttiin Lean-ajattelumallin peruspiireihin ja syvällisemmin keskityttiin siisteyden ja järjestyksen työkaluun 5S-toimintamalliin. 5S-toimintamallissa on viisi vaihetta: erottelu, järjestely, siistiminen, vakiointi sekä ylläpito. Näiden vaiheiden huolellinen suunnittelu sekä vaiheittainen käytännön toteutus tuo työpaikalle haluttua tehokkuutta ja selkeyttä. Työssä tärkeintä oli kuitenkin saada henkilökunta sitoutumaan muutokseen ja yrityksen toimintatavat muuttumaan järjestelmällisemmiksi.

5S-toimintamallin käyttöönotto suunniteltiin ja toteutettiin säiliöautoja sekä -perävau-
nuja valmistavan KAR-Lehtonen Oy:n tuotantohallissa. Tavoitteena oli saada tehokas
tuotannon läpimeno sekä siisti ja toimiva työympäristö, jossa työntekijöiden kehitys-
ideat tuottavat asiakkaille lisää arvoa. Käyttöönotto toteutettiin vaiheittain ja henkilö-
kuntaa pyrittiin sitouttamaan projektiin muutoksen aikana jatkuvasti. Toiminnan jat-
kuvuuden takaamiseksi kehitettiin viikkosiivoukset sekä niiden auditointi, jonka poh-
jalta henkilökuntaa palkitaan onnistuneista suorituksista sekä kannustetaan kehittä-
mään toimintaa aina entistä paremmaksi.

OPTIMIZING THE PERFORMANCE IN METAL INDUSTRY – LEAN 5S

Högmander, Elina

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Logistics

May 2017

Supervisor: Kandelin, Niko

Number of pages: 33

Appendices: 5

Keywords: Lean, 5S, production line, efficiency, development of operation

The absolute requirement in today's business is efficiency of operations. The aim of this thesis was to create efficiency and organization to the case company's production line. All waste that is slowing down the flow needs to be removed from the production line and efficient working environment has to be created. When the production line is clean, all the goods are in their own place and everything unnecessary removed, issues that are blocking the flow can be more easily detected and all the functional parts of the production can be made even more efficient.

The Lean way of thinking is based on this thought. In this thesis the basic pillars of Lean-thinking was being studied and even more profoundly the 5S-method. In 5S-method there are five stages: sort, set in order, shine, standardize and sustain. The careful planning and implementation of these stages can produce wanted efficiency and clarity to the working environment. The most important thing in this process was to make the employees committed to the change and get the procedure of the company more systematic.

The 5S-method was being planned and executed in the production line of KAR-Lehtonen Co. They produce tank trucks and trailers. The aim of this thesis was to make their production more efficient and their working environment tidy and practical where the improvement ideas of the employees gives their customers more value. Initialization of Lean 5S-method was executed in stages and employees were committed to the project in every stage of the work. Weekly cleanups and evaluations of tidiness were developed to ensure the continuance of this improvement. Based to these developments the employees are being rewarded for their excellent achievements and encouraged to improve the company's functions even more.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY	6
3	TYÖN MÄÄRITTELY	7
3.1	Lähtökohdat	7
3.2	Työn tavoitteet	7
3.3	Työn rajaukset.....	8
4	LEAN-FILOSOFIA.....	9
4.1	Toyotan tapa toimia	9
4.2	Lean työkalut	10
5	LEAN 5S-MALLI	12
5.1	Erottele.....	12
5.2	Järjestele.....	13
5.3	Puhdista.....	14
5.4	Vakioi.....	14
5.5	Ylläpidä ja kehitä	15
6	TYÖN TOTEUTUS	16
6.1	Suunnitelma	16
6.2	Lähtötilanteen kartoitus	16
6.3	5S-vaiheet KAR-Lehtosella	18
6.3.1	Erottele	18
6.3.2	Järjestele	19
6.3.3	Puhdista	23
6.3.4	Vakioi	24
6.3.5	Ylläpidä ja kehitä.....	26
7	TULOKSET	28
8	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	31
	LÄHTEET.....	33
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Lietolainen perheyritys KAR-Lehtonen Oy valmistaa, myy, huoltaa sekä korjaa vaarallisten aineiden maantiekuljetuksissa käytettyjä säiliöautoja sekä -perävaunuja. Yritys on toiminut alueella jo yli 40 vuoden ajan. Tuotantohallissa siisteyden ja järjestyksen hoito ovat ajan saatossa jääneet kiireellisempien asioiden alle ja toiminnan tehokkuus on kärsinyt. Toiminnassa selviä ongelmakohtia ovat väliavarastoinnin puute, työkalujen ja tarvikkeiden etsintään käytetty aika sekä kunnossapidon pelisääntöjen puuttuminen. Tuotantohallissa on totuttu toimintamalliin, jossa työssä käytettyjä työkaluja ei palauteta paikoilleen ja siisteydestä huolehditaan silloin kun muut työt antavat periksi. Näiden asioiden korjaamiseksi KAR-Lehtosella päätettiin ottaa käyttöön Lean 5S-toimintamalli.

Lean 5S-toimintamalli on osa laajaa Lean-ajattelumallia. Se perustuu Toyotan toimintatapoihin ja sen tavoitteena on löytää omasta toiminnasta asiakkaalle arvoa tuottavia toimintoja. Tuotannosta tulee karsia kaikki turha pois ja saada tuotantolinjasta mahdollisimman tehokas. Lean koostuu monesta eri osasta, jotka yhdessä pyrkivät luomaan tehokasta tuotantoa. Perusajatuksena näissä osissa on turhien töiden poisto, virheiden minimointi ja laadun varmistaminen, toiminnan jatkuva parantaminen sekä tuotannon sujuva virtaus. 5S-toimintamallin avulla pyritään työtilasta saamaan siisti, mahdollisimman esteetön ja tehokas paikka tehdä töitä. Viiden vaiheen aikana työtilasta poistetaan kaikki sinne kuulumaton tavara, jäljelle jääneille tavaroille määritellään omat paikat, siivotaan työtilat huolellisesti ja varmistetaan siivousvälineiden kunto sekä suunnittelemalla toimenpiteet, joilla järjestys ja siisteys pysyvät osana työpaikan arkea.

Tämän työn tavoitteena on luoda KAR-Lehtosen tuotantotilasta siisti ja tehokas työympäristö. Työssä tutkitaan Lean 5S-toimintamallin teoriaa ja suunnitellaan sekä toteutetaan sen käyttöönotto KAR-Lehtosen tuotantohallissa.

2 TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY

KAR-Lehtonen Oy on vuonna 1971 perustettu perheyritys, jossa perustaja Markku Lehtonen toimii edelleen toimitusjohtajana. Lietolainen yritys valmistaa säiliöautoja sekä -perävaunuja lähinnä vaarallisten aineiden maantiekuljetuksiin. Valmistuksen lisäksi yritys korjaa, huoltaa sekä tarkastaa säiliöautoja. Asiakkaat ovat nykyisin pääosin Suomesta, mutta aikaisemmin asiakkaita on ollut paljon myös esimerkiksi Ruotsissa.

Yrityksen tuotannossa työskentelee kahdeksan henkilöä ja toimistossa suunnittelu- ja hallintotehtävissä neljä henkilöä. Vuonna 2015 yrityksen liikevaihto oli noin 1,6 miljoonaa euroa ja liikevoitto 3,1 %.

KAR-Lehtosella valmistettavat tuotteet ovat yleensä joko alumiinista tai ruostumattomasta teräksestä valmistettuja säiliöitä. Yritys tekee yhteistyötä saksalaisen säiliövalmistaja Kurt Willig GmbH & Co. KG kanssa ja KAR-Lehtosen valmistamissa säiliöissä käytetään Willigin valmistamia säiliövaippoja, jotka ovat laadultaan ja ominaisuuksiltaan korkealuokkaisia. Isona tekijänä on myös yrityksen tapa tehdä säiliöihin joustavia väliseiniä, jotka kestävät vaativissa olosuhteissa. Väliseinien joustavuus vaikuttaa suoraan tyyppillisten repeämäongelmien poistumiseen ja sitä kautta auton kunnossapitokustannukset sekä työkatkokset saadaan minimiin. (KAR-Lehtosen [www-sivut](#).)

3 TYÖN MÄÄRITTELY

3.1 Lähtökohdat

KAR-Lehtonen Oy on perinteinen suomalainen konepaja, jossa työtehtävät vaihtelevat suurestikin työpisteittäin. Työhalli on yhtä isoa tilaa, jossa työntekijät saattavat toimia monessakin eri työpisteessä. Vain pesuhalli on erillisenä tilana ja siellä työskentelee lähinnä vain yksi henkilö. Työntekijöillä on omat liikuteltavat työpöydät, joista löytyy heidän henkilökohtaisia työkaluja, laitteita sekä suojavarusteita. Näiden lisäksi hallissa on seinustoilla yhteisiä työtasoja sekä -välineitä, työstettäviä materiaaleja sekä tarvittavia käsittelyaineita. Avoimen työtilan lisäksi hallissa on myös matala varastotila, josta löytyy komponentteja tuotteiden valmistukseen sekä valmiita tuotteita asiakkaille myytäväksi.

Toiminta on työntekijöille tuttua, osa on ollut yrityksessä jo vuosikymmenien ajan. Työpaikalle onkin selvästi muodostunut tapoja, jotka eivät ole liiketoiminnan kannalta kovinkaan tehokkaita. Työkaluilla ei ole omia paikkoja, joten ne voivat sijaita milloin missäkin ja niiden etsintään kuluu turhaa aikaa, työtasot sekä lattiat ovat työn luonteen vuoksi aina metallipölyä ja -lastuja täynnä, metallilevyn palasia on koneiden ympärillä ja etukäteen valmistettuja komponentteja vailla välivarastointia. Työntekijät sekä esimiehet ovat yhdessä todenneet ongelman ja yrityksessä selvästi halutaan muutosta toimintaan.

3.2 Työn tavoitteet

Työn tavoitteena on saada toiminta konepajassa tehokkaammaksi, löytää komponenteille ja työkaluille oikeat paikat, vähentää tavaroiden etsimiseen käytettyä aikaa sekä saada tuotantohallista siisti työympäristö. Työntekijät on sitoutettava projektiin hyvin, sillä muuten toimenpiteet ovat turhia ja toiminta palaa takaisin totuttuihin tapoihin. Tavoitteena on siis saada työpaikasta viihtyisä ympäristö ja sen avulla edesauttaa henkilökunnan motivaation nostoa sekä kiinnostusta oman työn kehittämiseen. Myös imagon nostaminen asiakkaiden sekä yhteistyökumppaneiden silmissä on toivottava lisäarvo, joka hallin siisteydellä ja puhtaudella varmasti välittyy muillekin tahoille.

3.3 Työn rajaukset

Opinnäytetyö keskittyy Lean 5S-toimintamallin käyttöönoton suunnitteluun ja toteuttamiseen KAR-Lehtonen Oy:n tuotantotiloissa. Työstä rajataan pois toimisto- ja sosiaalitilat sekä piha-alue, joten työ koskee vain tuotantohallia, pesuhallia sekä varastotilaa. Myös henkilökohtaiset työpöydät päätettiin jättää työn ulkopuolelle, nämä voidaan ottaa myöhemmin Lean-toiminnan piiriin, jos se nähdään tarpeelliseksi.

Itse Lean-ajattelu on pitkälti esimiesten sekä työjohton ajatusmaailman muuttamista ja mahdollisesti johtamistapojen muuttamista arjen keskellä. Tässä työssä keskitytään kuitenkin Lean 5S-toimintamallin käyttöönottoon sekä sen johtamiseen ja hallintaan.

4 LEAN-FILOSOFIA

Lean-filosofia perustuu Toyotan autotehtaan toimintaan ja heidän tapaansa toimia. Heidän tuotantotapaansa on hienosäädetty vuosikymmenten aikana ja aina pyritään löytämään vielä toimivampi tapa tuottaa asiakkaalle lisäarvoa. Toyotan sisäinen tuotantofilosofia (TPS) perustuu ajatukseen, että kaikki turha poistetaan tuotannosta ja kehitetään aina tehokkaampaa tuotantolinjaa. Turhiksi asioiksi tuotannossa voidaan laskea esimerkiksi varastointi, odotusaika, ylituotanto ja turha prosessointi, vialliset tuotteet ja turhat kuljetukset. (Toyota Motor Corporationin [www-sivut](#) 2017.)

Lean on pääasiassa johtamismalli, joka perustuu virtauksen maksimointiin sekä hukan minimointiin. Näiden asioiden tehostaminen on oleellista tuotannon läpimenoaikojen lyhentämiseksi ja toiminnan tehostamiseksi. Lean on yhdistelmä erilaisia toimintatapoja ja työkaluja, joista tunnetuimpia ovat VSM, Kanban ja 5S (Quality Knowhow Karjalainen Oy:n [www-sivut](#).)

4.1 Toyotan tapa toimia

Toyotalla on tehokkuus viety huippuunsa ja sen parhaita puolia pyritään kopioimaan myös muihin yrityksiin. Toyotalla on viisi ydinarvoa, jotka ohjaavat heidän toimintaa jokapäiväisessä elämässä ja joiden avulla he ovat saavuttaneet asemansa. Tärkein arvoista on toisten ihmisten kunnioittaminen. Työntekijät ovat yrityksen suurin voimavara, heidän osaamista, tietotaitoa sekä halua kehittyä tulee aina arvostaa ja tukea. Toisena ydinarvona Toyotalla korostetaan tiimityötä. Vaikka tiimityö on oleellista yrityksen toiminnassa, on työntekijöiden henkilökohtaisesta kehityksestä tiimeille suurta hyötyä. (Liker & Convis 2012, 32–33.)

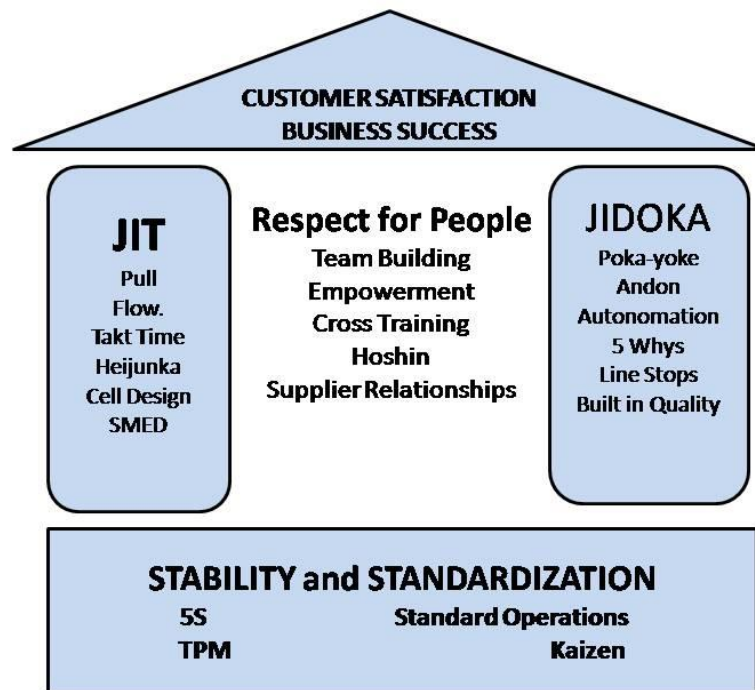
Kolme muuta arvoa liittyvätkin enemmän tekemiseen. Toyotalla on alusta asti ollut haasteisiin tarttumisen henki ja sitä pidetäänkin yhtenä isona arvona yrityksessä. Ajatuksena on tarttua haastaviinkin asioihin innolla ja rohkeudella. Myös suoritusten jatkuva parantaminen kuuluu olennaisesti Toyotan toimintaan. Tätä sanotaan Kaizen-ajatteluksi. Yritys ei ole koskaan saavuttanut täydellisyyttä ja aina löytyy parannettavaa. Tämän takia jatkuva toiminnan kyseenalaistaminen ja tarkastelu on tarpeen ja

voidaan keskittyä erilaisten hukkaa tuottavien tilanteiden vähentämiseen. Viimeisenä arvona voidaan pitää ”sääntöä” jossa päätösten taustalla pitää olla oma tieto ja ymmärrys kyseessä olevista asioista. Yksinkertaisuudessaan tämä tarkoittaa sitä, että ymmärtääksesi kunnolla toimintaa on sinun mentävä paikan päälle katsomaan mistä on kyse. Valitettavasti useissa yrityksissä päättävillä henkilöillä ei ole lattiatason toiminnasta mitään käsitystä. (Liker & Convis 2012, 31–32.)

4.2 Lean työkalut

TPS eli Toyota production system perustuu kahteen toimintamalliin: Jidoka sekä JIT (kuvio 1). Just-in-time on peruseriaatteeltaan sitä, että valmistetaan tarvittavaa tuotetta, tarvittava määrä, juuri silloin kun sitä tarvitaan. JIT-ajattelumalli onkin asiakaskysynnän tyydyttämistä eli periaatteessa toimitaan imuohjauksen tavoin. Asiakkaalle pyritään toimittamaan tilaus mahdollisimman nopeasti, laadukkaasti ja tuottaen mahdollisimman vähän hukkaa. Jidokan peruseriaatteena toimii laaduntarkkailu ja virheiden läpipääsemättömyys linjalta. Kun toiminnassa, tuotteessa tai laitteessa huomataan epäkohta, laite itse pysäyttää toimintansa, jottei huonolaatuista materiaalia pääse seuraavaan tuotantovaiheeseen. Jidokan ajatuksena on myös tehostaa toimintaa sillä, että useita laitteita voi hoitaa yksi henkilö ja tieto mahdollisesta tuotannon automaattipysäytuksesta välittyy hänelle. (Toyota Motor Corporationin [www-sivut](http://www.sivut) 2017.)

VSM eli Value Stream Mapping pyrkii avaamaan halutun prosessin toimintaa ja nostamaan esiin tässä virtauksessa esiintyvää hukkaa. Tavoitteena on lyhentää tuotteen läpimenoaikaa mahdollisimman pieneksi sekä tarkastella jokaista tuotteen arvoketjun osasta ja löytää sieltä ne asiat, jotka ovat asiakkaan tai tuotteen toimivuuden kannalta turhia tai jotka hidastavat tuotteen etenemistä prosessissa eteenpäin. Jokainen ketjun osa voidaan esimerkiksi mitata ajassa, jolloin voidaan löytää sellaiset kohdat, joissa syntyy ajallista hukkaa. Tällainen voi olla esimerkiksi turha välivarastointi jossain tuotannon vaiheessa. Tärkeää VSM:n käytössä on tutustua käsiteltävään prosessiin hyvin ja pilkkoa se pieniin palasiin jotta mahdolliset hukkakohdat saadaan nostettua esille (Womack & Jones 2003, 37–43.)



Kuvio 1. Toyotan kaksi tukipilaria, JIT sekä Jidoka (Lean Manufacturing Tools.)

5 LEAN 5S-MALLI

Hiroyuki Hirano on luonut Lean-ohjelmaan työympäristön organisointimenetelmän, jossa on viisi eri toimintakohtaa. Tämän työkalun nimi on 5S ja sen tarkoituksena on auttaa pääsemään eroon turhasta tavarasta työpisteellä, pitää tilat siistinä ja tarvittavat tavarat oikeilla paikoilla. 5S on työkalu, jota on käytettävä jatkuvasti ja jokaisen työntekijän on sen käyttöön sitouduttava, muuten se ei toimi halutulla tavalla. Sen tarkoitus on lyhentää tuotannon läpimenoaikaa, poistaa hukkaa ja saada työviihtyvyyden kautta tehokkuus nousuun (Väisänen 2013.)



Kuvio 2. 5S-menetelmän vaiheet järjestyksessä (Kaizenworldin [www-sivut](http://www.kaizenworld.com) 2016.)

5.1 Erottele

Lean 5S-mallin ensimmäisenä vaiheena on tavaroiden sekä tilojen erottelu (sort). Tarkoituksena on siis arvioida jokainen tavara, laite, työkalu sekä työtila sen tarpeellisuus-

den mukaan. Ylimääräisen tavarahan poistamisella saadaan toiminnalle lisää tilaa, selkeytetään työpisteen toimintaa, saadaan itse prosessi näkyväksi ja säästetään siivouksessa. Kun tavaroita käydään yksitellen läpi, on tarpeellista todella kyseenalaistaa sen käyttöaste. Jos tavaraa käytetään usein ja se on työpisteellä oleellinen, on sen paikka silloin siellä. Jos tavaraa kuitenkin käytetään harvemmin, voidaan sen varastointia miettiä jonnekin muualle josta sen saa tarvittaessa kätevästi tuotua työpisteelle. Samalla voidaan miettiä, tarvitaanko tuotetta määrällisesti työpisteellä oleva määrä vai voidaanko määrää pienentää vapauttamaan tilaa. (Tuominen 2010, 25–27.)

Tuotteita, joiden tarpeellisuus ja ajankohtaisuus eivät ole aivan selvä, voidaan viedä ennalta määritetylle alueelle, jossa sen tulevaisuus voidaan arvioida ja päättää myöhemmin. Usein projektin alussa kaikki tavarat tuntuvat tarpeellisilta ja tavaroista on hyvinkin vaikea luopua. Kun tuote viedään karanteenialueelle, saatetaan pian huomata, ettei sitä tosiaan ole tarvittu työpisteellä pitkään aikaan. Turhien tavaroiden lisäksi poistetaan pisteeltä tietenkin myös rikkiinäiset työkalut ja tavarat. Usein erotteluvaiheessa käytetään punalappuja tarpeellisuuden määrittämisen apuna. Punalappuun kirjataan tiedot tuotteesta, miksi se on tuotu karanteenialueelle sekä koska se on punalaputettu. Projektissa määritellään millaisella aikavälillä karanteenialueella olevat tuotteet tarkastetaan ja päätetään niiden tulevaisuudesta. (Olofsson 2016.)

5.2 Järjestele

Järjestely-vaihetta (set in order) voidaan tehdä jo edellisen vaiheen kanssa samaan aikaan. Tässä vaiheessa on tarkoitus määrittellä jokaiselle tavaralle sekä työtilalle oma paikkansa. Näin saadaan tavaroiden käyttö yksinkertaistettua ja niiden etsimiseen ei kulu turhaa aikaa. Kun tuotteelle on löydetty oma paikka, on se myös nimettävä jollain tavalla. Tähän käytetään usein esimerkiksi nimitarroja, työkalujen numerointia tai värikoodaamista tietylle työpisteelle tai työkalujen ääriviivojen maalaamista reikälevylle (Tuominen 2010, 35–40.)

Työpisteille on hyvä luoda selviä vakioituja menetelmiä, joiden mukaan jokainen osaa toimia työpisteellä yhteisen toimintatavan mukaisesti ja tietää tarkalleen mistä tarvitsemansa tuote löytyy. Varastossa tavaroille sekä komponenteille on myös määriteltävä

varastopaikat, nimettävä ne sekä laadittava toimiva hyllykartta jota jokainen työntekijä osaa tulkita. (Tuominen 2010, 35–40.)

5.3 Puhdista

Siivousta (shine) suunniteltaessa on tärkeää miettiä mitkä ovat siivouksen tavoitteet. Näin pystytään määrittämään, voidaanko siivousta tehdä itse yrityksestä löytyvillä välineillä sekä aineilla vai tarvitaanko tässä vaiheessa ulkopuolisen apua. Työpisteillä on päätettävä siivousalueet ja ne on merkittävä työpaikkakuvaukseen, jotta jokainen tietää käytännön. Siivouksen ajankohdat ovat määriteltävä ja sille on myös annettava tarpeellinen aika. Siivousvälineillä on oltava omat paikkansa ja ne on oltava aina käyttövalmiina. (Tuominen 2010, 49–52.)

Siivouksen yhteydessä on hyvä määrittää mitkä ovat työpisteellä suurimmat likaa ja pölyä aiheuttavat tekijät. Näin voidaan mahdollisuuksien mukaan minimoida tai eristää niistä tuleva lika jo käytön aikana. Koneiden ja laitteiden siivous kuuluu myös tähän 5S:n vaiheeseen. Samalla kannattaa tehdä niille huolellinen kuntotarkastus ja tarpeen vaatiessa tehdä huolto. Kun työpisteet on määritelmien mukaisesti siivottu, voidaan arvioida saavutettiin tavoitteet ja pitääkö jotain asioita tehdä seuraavalla kerralla eri tavalla. (Tuominen 2010, 53–55.)

5.4 Vakioi

Erottelun, järjestelyn ja siivouksen jälkeen on vuorossa parhaiden toimintatapojen vakiointi (standardize). Määritellään mitkä asiat ovat käytännössä toimineet työpisteillä ja miten niitä tulisi jatkossa hoitaa. Luodaan standardit sille, miten työpisteillä tulee toimia sekä varmistaa karanteenialueen käyttö, siivouksen toiminnot sekä järjestyksen ylläpito. Alueille on mahdollista määritellä vastuuhenkilö, joka varmistaa, että ohjeistukset ovat näkyvillä ja toiminta etenee suunnitellusti. Päätetään yhdessä, miten 5S-ohjelman vaiheita pystytään toteuttamaan arjessa ja miten siitä saadaan pysyvä toimintatapa (Tuominen 2010, 61–67.)

Kehitystä on myös pystyttävä jollain tavalla seuraamaan. Tähän voidaan kehittää yritykselle tarkastuslista, jossa annetaan työpisteille kolmen ensimmäisen vaiheen toteutumisesta pisteitä, joiden mukaan voidaan tarkkailla toiminnan onnistumista. Tärkeää on saada 5S ja sen toiminta arjessa näkyväksi työpaikalla, esimerkiksi lisäämällä työpisteille valokuvia sekä toimintaohjeita ja taukokuoneeseen ennen ja jälkeen -kuvia sekä taulukoita onnistumisista. Tarkoitus ei ole mapittaa laajoja raportteja vaan tehdä onnistumiset näkyviksi ja kannustaa työntekijöitä parempiin suorituksiin. (Tuominen 2010, 61–67.)

5.5 Ylläpidä ja kehitä

Yrityksessä tulee ymmärtää, että Lean 5S vaatii jatkuvaa ylläpitoa ja toiminnan kehittämistä (sustain). Vaiheiden läpikäymiselle on annettava arjessa niiden edellyttämä aika ja tietenkin perehdytyksen ja informoinnin on oltava kunnossa. Työntekijät on saatava alusta asti mukaan projektiin, jotta siinä voidaan ylipäättään lainkaan onnistua (Tuominen 2010, 75–79.).

Yrityksen tulee miettiä, miten onnistumisista ja toiminnan kehittämisestä voidaan paljasta ja rohkaista muitakin onnistumaan. Tässä vaiheessa voidaan vielä tarkastaa, että kaikki tarpeellinen on vakioitu ja koulutettu niin että henkilökunta toimii niiden mukaisesti. Tärkeää on myös huomata mahdolliset rikkomukset välittömästi ja miettiä miksi tässä kohdassa toiminta ei mene suunnitelman mukaisesti. Näin voidaan tarpeen vaatiessa muuttaa toimintatapaa jos koetaan että vakioitu tapa ei olekaan toimiva. Tarkoitus on pitää ohjelmasta mielenkiintoa yllä, saada pidettyä tuloksia saavutetulla tasolla ja kehittää toimintaa niin että se tuottaa koko ajan vähemmän hukkaa. (Tuominen 2010, 75–79.)

6 TYÖN TOTEUTUS

6.1 Suunnitelma

Onnistumisen kannalta oleellista on sitouttaa henkilökunta muutokseen. Tarkoituksena on luoda työympäristöön pysyvä muutos, jota jokainen toiminnallaan ylläpitää sekä kehittää eteenpäin. Tärkeää onkin pitää henkilökunta jatkuvasti ajan tasalla tapahtumista ja yhdessä kehittää toimivat työskentelytavat työpisteille. Projektissa on tarkoitus edetä Lean 5S-ohjelman mukaisesti ja sen on tarkoitus olla näkyvä muutos työpaikalla ja visuaalisuuden avulla muuttaa toimintatapoja yrityksessä.

Projektille ei tehty erikseen aikataulua, sillä yrityksen sekä opinnäytetyötä tekevän opiskelijan aikataulut vaativat joustavuutta. Projektin arvioitu valmistumisaika oli helmikuu 2017.

6.2 Lähtötilanteen kartoitus

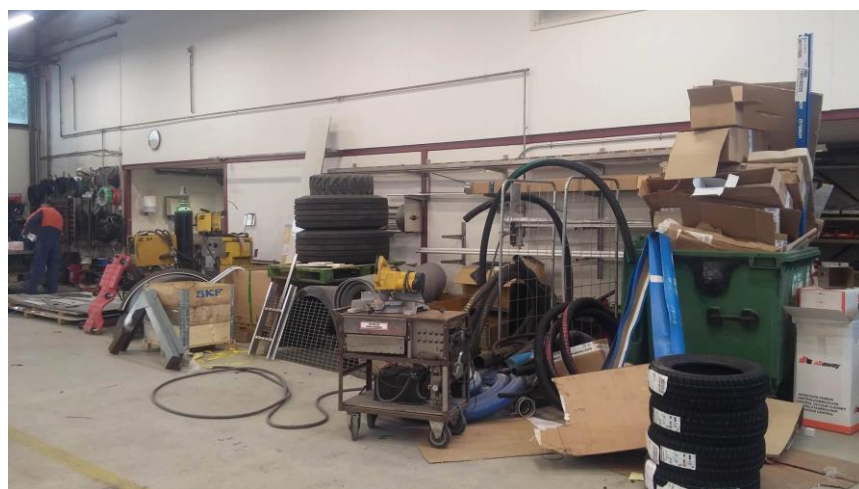
Lähtötilanteesta tehtiin henkilökunnalle lyhyt kysely (LIITE1), jossa selvitettiin henkilökunnan mielipiteitä siisteydestä, työviihtyvyydestä sekä työturvallisuudesta. Kyselyn tuloksista saa sen kuvan, että henkilökunta viihtyy työssään ja siisteys sekä työturvallisuus ovat melko hyvällä tasolla. Mielipiteet epäkohdista vaihtelivat suurestikin työntekijöiden keskuudessa. Päätettiin toteuttaa sama kysely myös projektin loppuvaiheilla, jotta muutoksesta saadaan totuudenmukainen kuva.

KAR-Lehtosella kertyy metallipaloja, valmiita ja keskeneräisiä komponentteja sekä työkaluja pitkin tuotantohallia (kuva 2). Usein työntekijät eivät uskalla heittää tuotetta tai materiaalia pois, sillä esimiehet voivat keksiä niille jotain käyttöä tai joku muu tietää mihin kyseinen tavara kuuluu. Tiedonkulku materiaaleista sekä työkaluista ja niiden käyttötarkoituksesta tai säilytyspaikasta on haasteellisella tasolla. Keskilattia pidetään melko hyvin puhtaana. Tämä onkin edellytys, jotta rekkoja voidaan ajaa halliin ja sieltä pois sekä liikutella sujuvasti pyörillä kuljetettavia työkoneita ja -pöytiä hallin sisällä. Kiinteiden työtasojen lähettyville kuitenkin kertyy metallilastuja, roskaa sekä työkaluja.



Kuva 2. Lähtötilannetta konepajalla

Yrityksessä valmistetaan myös komponentteja, jotka ei päädykään käyttöön juuri sillä hetkellä vaan vaatii varastointia määrittelemättömän ajan. KAR-Lehtosen varastotilat ovat kuitenkin melko pienet ja tarkoitettu lähinnä pientarvikkeille. Usein komponentteja ja suurempia varastoitavia tuotteita varastoidaan tyhjällä alueella hallin puolella kuormalavojen päällä tai lattialla (kuva 3)



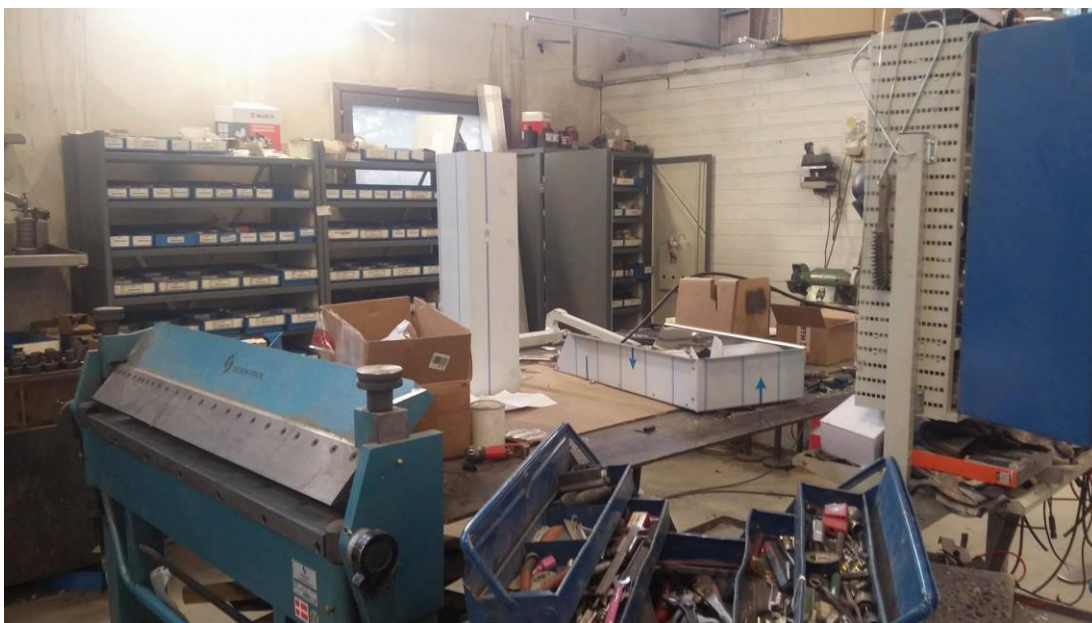
Kuva 3. Välivarastointia ennen 5S käyttöönottoa

6.3 5S-vaiheet KAR-Lehtosella

6.3.1 Erottele

Varsinainen erottelutyö aloitettiin yhdeltä työpisteeltä. Ensimmäiseksi pisteeksi valittiin yksi siisteimmistä työpisteistä, jotta ensimmäisestä pisteestä saataisiin oppia rauhassa ja miettiä haastavampien työpisteiden vastaavaa projektia. Valitettavasti kyseisellä työpisteellä oli kiireellinen työ kesken tuona aamuna ja erottelutyö aloitettiin ehkä haastavimmasta työpisteestä.

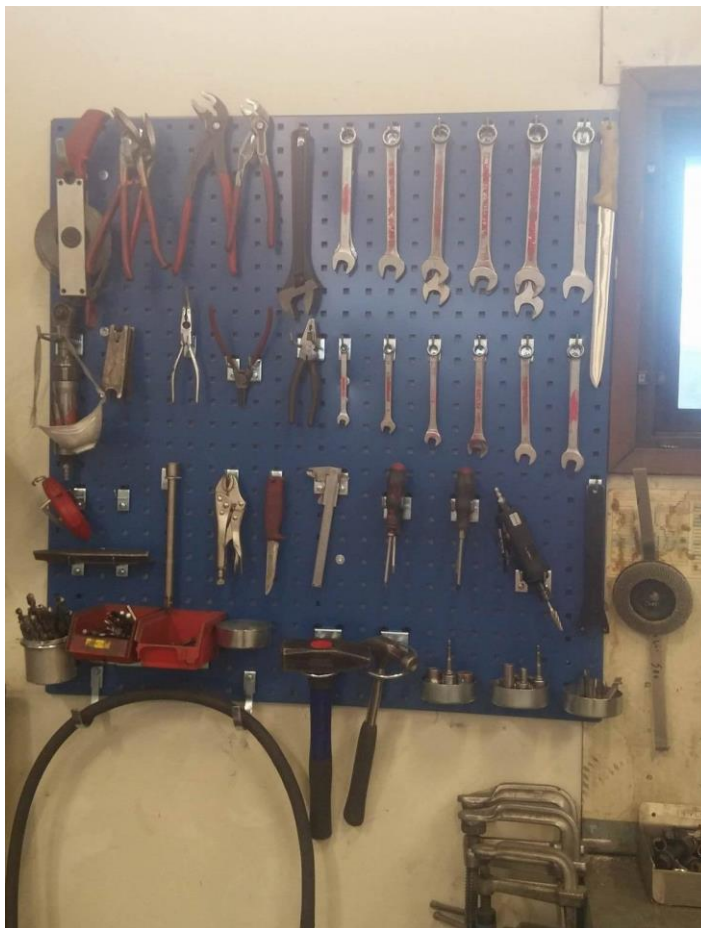
Työ eteni loogisesti, päivän päätteeksi päätettiin seuraava työn alle otettava kohde ja jos työpisteellä olikin kiireellinen työ kesken, siirryttiin seuraavaan pisteeseen. Työpisteelle tuotiin kaksi kuormalavaa, toiseen kerättiin jätteet ja toiseen työpisteelle kuulumattomat tavarat. Erottelussa olivat mukana toimitusjohtaja, tuotantoinsinööri sekä opinnäytetyön tekijä. Punalaputukseen ei ainakaan tässä vaiheessa nähty tarvetta, sillä karsimme osastoilta raa’asti kaiken ylimääräisen pois ja toimitusjohtaja määritteli oliko tavarat jätettä vai vielä tarpeellista.



Kuva 4. Pöytätasolle jää usein keskeneräisiä komponentteja sekä roskaa.

6.3.2 Järjestele

Lean 5S-menetelmässä olennaista on se, että jokaisella tavaralla on oma paikkansa. Kun turhat tavarat oli saatu karsittua osastoilta pois, määriteltiin jäljelle jääneille tavaroille oma paikka. Halliin hankittiin muutamia reikälevyjä, jotta työkalut saatiin selkeästi järjestettyä seinille ja tuotteiden paikat nimikoitiin mahdollisimman hyvin (kuva 5). Työssä ei lähdetty siirtämään työkalujen ja tarvikkeiden paikkoja kovinkaan paljon, sillä uusien paikkojen oppiminen saattaisi viedä työntekijöiden työajasta turhaa aikaa. Tämän sijaan pyrimme selkeyttämään ja järjeistämään pisteille jäävien laitteiden paikat.



Kuva 5. Uusi reikälevy työkaluille.

Projektin yhtenä tavoitteena oli myös selkeyttää välivarastointia. Koska halli on melko korkea, päätettiin käyttää sitä hyväksi ja rakentaa suuremmille ja harvemmin käytetyille tuotteille varastopaikaksi kuormalavahylly (kuva 6). Samalla lattiatasolle saatiin

selvät jaottelut eri töille ja näiden työnumeroiden kohdalle varastoidaan aina siihen työhön liittyvät tarvikkeet ja komponentit. Samalla saatiin nostettua materiaalit ja komponentit pois lattiatasoilta, jolloin siivous alueelta on helpompaa ja turvallisuustaso nousee.



Kuva 6. Kuormalavahylly suurempien tuotteiden välivarastointiin.

Yrityksessä käytetään pitkiä profiileja ja niitä löytyykin hyvin erikokoisia ja muotoisia (kuva 7). Profiilien varastointi sekä käsittely on haastavaa. Näille on varattu yksi ulokehylly, jossa on viisi tasoa. Koska nimikkeitä on niin monta, sekoittuvat erikokoiset profiilit väkisinkin keskenään. Päätimme tehdä jokaiselle tasolle muutaman välipuun, jolla saadaan erimalliset profiilit eroteltua toisistaan. Näin saadaan säästymään aikaa etsinnältä, profiileja voi turvallisemmin nostaa hyllystä eikä muita profiileja tarvitse siirtää halutun tieltä pois.



Kuva 7. Profiilihylly ennen välijakoa sekä välistyksen jälkeen.

Kiinteiden koneiden ympärille maalattiin lattiaan keltaisella huomiota herättävällä väriellä viivat, joiden sisäpuolelle ei saa koskaan kertyä tavaraa (kuva 8 ja 9). Näin turvataan jatkuvasti pääsy koneille eivätkä työt viivästy koneiden edustan siivoamisen takia ja koneita on helppo huoltaa sekä siivota metallipölystä. Näiden lisäksi maalattiin vihreällä myös kolmen jätteen ympäristöön huomioviihat, jotta henkilökunta huomioisi toiminnassaan kertyneen jätteen kuljetuksen oikeaan paikkaan.



Kuva 8. Huomioviiivat koneen ympärillä.



Kuva 9. Huomioviiivat koneen ympärillä.

Tuotantoprosessin eri vaiheissa käytetään apuna myös erikokoisia puupalikoita sekä lautoja. Koska näille ei ole määritelty mitään tarkkaa paikkaa, löytyy niitä pitkin hallia, usein ovien reunustoilla. Näille päätettiin määritellä oma paikka yhdeltä ovensuulta. Tässä hyödynnettiin hallilta löytyvää metallitynnäriä, johon lyhemmät puupalikat kerättiin ja pidemmät kerättiin tynnyrin taakse seinää vasten. Kun työntekijä ei tarvitse enää palikoita työssään, on hänen helppo palauttaa ne oikeaan paikkaan.

Aloituskyselyssä (LIITE 1) vastasi osa henkilökunnasta ensiaputarvikkeiden tasossa olevan parannettavaa. Työn viimeisenä tehtävänä päätettiin ostaa tuotantohallin yhteyteen uusi ensiapuasema sekä kaksi silmähuuhtelupulloa. Ensiapuasemalle määriteltiin vastuuhenkilö, jonka tehtävänä on varmistaa, että ensiapuasemalta löytyy aina tarvittavia ensiaputarvikkeita ja että tietyissä tuotteissa on käyttöaikaa jäljellä.

6.3.3 Puhdista

Siivoustyötä tehtiin erottelun sekä järjestelyn ohessa, työpiste kerrallaan. Ennen yrityksen joululomaa järjestettiin koko henkilökunnan yhteinen ”siivouspäivä”. Siivouspäivä aloitettiin jokaisen oman liikuteltavan työpisteen siistimisellä. Nämä on rajattu pois tästä työstä, mutta niiden siistiminen oli silti oleellista tässä vaiheessa projektia. Lattiat käsitellään aika-ajoin, mutta päätimme että tällä hetkellä lattiapinta ei tarvitse erityistä käsittelyä vaan pelkkä harjaaminen riittää puhdistukseksi.

Jokaisella työntekijällä oli siivouspäivän aikana oma vastuualue. Alueet jaoteltiin niin, että jokaisella on siivottavana niitä alueita, missä itse pääasiassa työskentelee. Tällöin aikaa ei kulunut ihmettelyyn ja siivousta pystyi suunnittelemaan jo työn ohessa ennen varsinaista siivouksen aloitusta. Työhön varattiin kolme tuntia aikaa ja tämä tuntui hieman liian pieneltä ajalta vaikka paljon saatiinkin aikaiseksi. Siistimistä jatkettiin tämän jälkeen muun työn ohessa. Pintojen ja tasojen siistiminen oli selvästi nopeampaa sekä tehokkaampaa kun ylimääräistä tavaraa ei enää ollut osastoilla häiritsemässä (kuva 10).



Kuva 10. Paljon lisätilaa siivotulla työpisteellä.

6.3.4 Vakioi

Vakioinnin tarkoituksena on löytää projektissa kehitetyt hyvät toimintatavat ja tehdä niistä rutiineja arjen keskelle. Työtila jaettiin helposti hallittaviin osastoihin ja päätettiin jakaa työntekijöille hallista vakituiset vastuualueet. Hallissa on jo valmiiksi muutamia osastoja, joilla tietyt henkilöt työskentelevät. Sitouttamisen kannalta oli kuitenkin tärkeää, että henkilökunta sai antaa oman mielipiteensä, mistä alueesta/koneista haluaa olla vastuussa. Vastuualueet saatiin jaettua melko mutkattomasti ja lähinnä ne myötäilivät niitä alueita, missä työntekijät lähinnä työskentelevätkin. Alueiden sekä tehtävien selkeyttämiseksi laadittiin yksinkertainen pohjapiirustus, josta jokainen pystyy helposti näkemään oman alueensa hallista (LIITE 3). Tämän lisäksi vastuualueiden tehtävät on vielä sanallisesti listattu, sillä muutamat tehtävät eroavat pohjapiirustuksen alueista oleellisesti (LIITE 4). Molemmat lomakkeet ovat taukuhuoneessa 5S-taulun yhteydessä.

Yrityksissä on usein kiire eikä siisteyden ja järjestyksen ylläpidolle tahdo löytyä aikaa. KAR-Lehtosella kuitenkin yhdessä päätettiin sitoutua noudattamaan yhteisiä pelisääntöjä, siivoussuunnitelmaa ja viedä työkalut ja tarvikkeet mahdollisuuksien mukaan aina käytön jälkeen omalle paikalleen. Yrityksessä päätettiin vapauttaa työaika järjestyksen ja siisteyden ylläpidolle. Jokaisen viikon viimeisenä työpäivänä jokainen tar-

kastelee työpäivän aikana omaa vastuualuettaan normaalia kriittisemmin ja yrittää löytää akuuteimmat kohteet jossa järjestys ja siivous eivät ole halutulla tasolla. Kyseisen päivän iltapäivällä siivotaan aktiivisesti ja tehokkaasti suunnitellut alueet ja mahdollisesti tehdään lisähavaintoja ja siivousta muuallakin. Hyvä tapa on huolehtia esimerkiksi joka päivä työn ohessa tavarat oikeille paikoille, näin voi keskittyä pintojen siisteyteen sekä laitteiden huoltamiseen siivoushetkessä.

Projektin yhteydessä otettiin paljon valokuvia. Jokaisesta osastosta sekä koneesta haluttiin saada kuva, jossa se on parhaimmillaan. Kuvat liitettiin näkyväksi osaksi osastoa, jotta yhdellä silmäyksellä pystyy näkemään miltä osaston tai koneen vierustan pitäisi näyttää ja miltä se todellisuudessa sillä hetkellä näyttää (kuva 11). Tällöin työntekijän on helppo löytää osastoltaan ongelmakohdat ja miettiä keinoja niiden korjaamiseen.



Kuva 11. Taittokoneeseen kiinnitetty kuva siististä koneen ympäristöstä

Viikkosiivouksen yhteydessä joku esimiehistä käy arvioimassa siivotut osastot. Tätä varten käyttöön kehitettiin yksinkertainen arviointilomake (LIITE 2), jonka avulla osastot on helppo käydä läpi, arvioida ja kirjoittaa tarvittaessa avoimia kommentteja. Lomakkeen on tarkoitus olla helppokäyttöinen, jotta arvioijalla ei mene tarkastuksen tekemiseen paljon aikaa. Lisäksi sen tulee tuoda esiin mahdolliset osastoilla tapahtu-

neet kehitykset tai taantumiset. Tämän pohjalta voidaan antaa palautetta henkilökunnalle, reagoida mahdollisiin poikkeamiin, vapauttaa tarvittaessa lisää aikaa siisteydelle sekä tietenkin palkita onnistumisista. Aina työviikon ensimmäisenä päivänä käydään edellisen siivouksen taso läpi ja yhdessä mietitään ratkaisuja ongelmatilanteisiin sekä kehitysideoita tulevaisuuteen. Jokainen osasto saa arviointilomakkeesta keskiarvon oman osaston siisteydestä ja järjestyksestä. Onnistuneimmat suoritukset palkitaan yrityksen toiveiden mukaisesti.

6.3.5 Ylläpidä ja kehitä

Haastavin osuus koko projektista on Lean 5S-toimintamallin ylläpito ja kehittäminen. Helposti käy niin, että projekti unohdetaan ja toimintatapa lakkaa kiinnostamasta kehtään. Tärkeää onkin ylläpitää projektia jatkuvasti ja tehdä siitä näkyvä osa jokaista päivää. Tämä vaatii tietenkin esimiehiltä sitoutumista projektiin ja sen pysymiseen aina ajankohtaisena. Esimiesten tehtävänä on taata työntekijöille mahdollisuudet toteuttaa Lean 5S-toimintamallin viittä vaihetta, varmistaa että tarvikkeet ja työvälineet työn ylläpidolle ovat kunnossa sekä kannustaa työntekijöitä ylittämään odotukset ja kehittämään siisteyttä ja järjestystä aina parempaan. Tärkeää on myös aktiivisesti ottaa Lean 5S keskusteluissa esiin ja tuoda sen monimuotoisuutta ilmi, näin se ei pääse unohtumaan kiireidenkään keskellä.



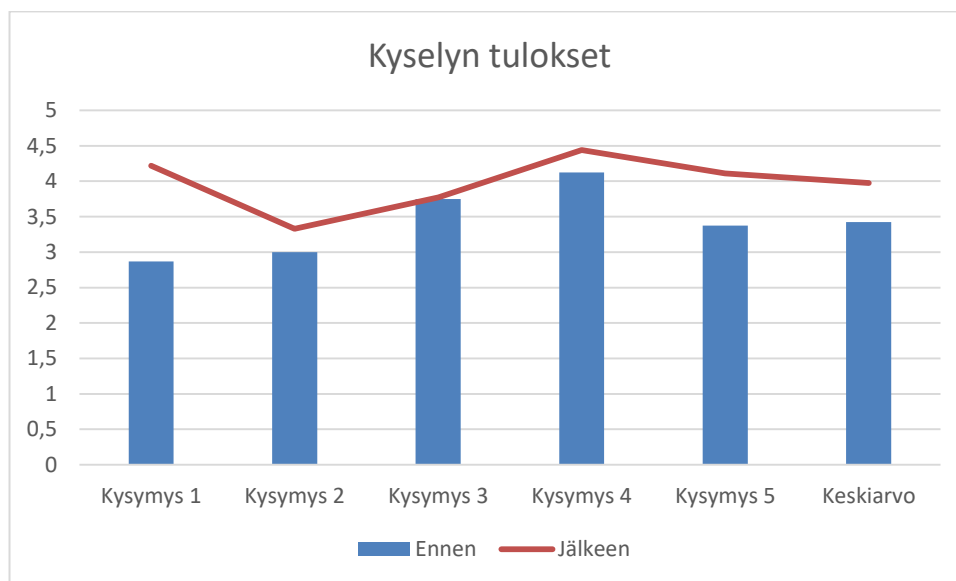
Kuva 12. Taukuhuoneen 5S-taulu.

Erittäin tärkeää on pitää sovituista toimintatavoista kiinni. Viikkosiivousta ei tule unohtaa, vaikka kiireellisiä töitä olisikin odottamassa. Järjestyksen ylläpito maksaa itsensä takaisin hyvinkin nopeasti. Myös esimiesten tulee sitoutua tekemään osastojen arvioinnit joka viikko sekä käydä tulokset läpi henkilökunnan kanssa. Henkilökunnan taukuhuoneeseen valittiin 5S-toimintamallille näkyvä paikka ilmoitustaululta, jonne kerätään selkeästi näkyviin onnistumiset, tilannekatsausta siisteydestä sekä lyhyt muistilista mistä 5S-toimintamallissa olikaan kyse (kuva 12). Tämän infotaulun yhteyteen liitettiin myös kehitysideat-lomake, jonne jokainen voi halutessaan kirjoittaa kehitysideoita esimiehille. Viikkosiivouksen sekä arvioinnin lisäksi myös palkitseminen on oltava johdonmukaista sekä jatkuvaa, mutta palkita ei tarvitse jos siihen ei ole aihetta. Esimiesten kannattaa myös muistaa että suullinen palaute on usein työntekijälle tärkeämpi kuin pelkkä rahallinen kannustin.

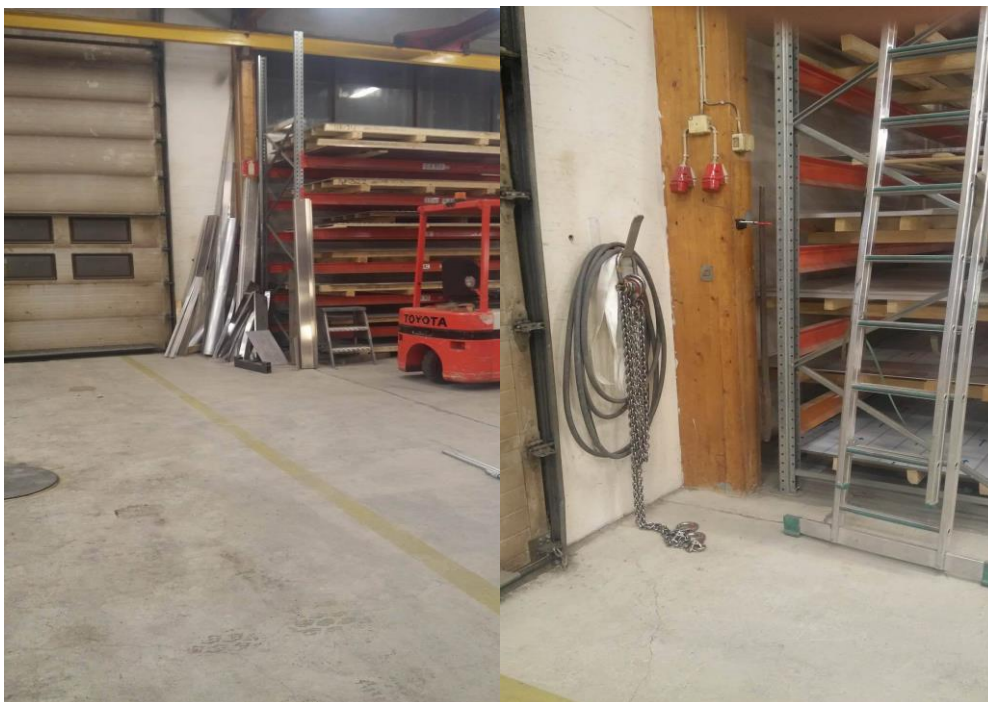
7 TULOKSET

Työn tavoitteena oli tehostaa toimintaa tuotantohallissa ja tehdä siitä siisti ja toimiva työympäristö. Tarkoituksena oli tutustua Lean-ajattelumalliin ja suunnitella sekä toteuttaa 5S-toimintamallin käyttöönotto KAR-Lehtonen Oy:n tuotantohallissa.

Työn onnistumisen kannalta tärkeintä oli saada henkilökunta sitoutumaan projektiin. Projektin alussa henkilökunnalle järjestettiin infotilaisuus, jossa kerrottiin Lean-ajattelumallista sekä tarkemmin siitä, mitä 5S-toimintamalli pitää sisällään. Projektin aikana tällaisia infotilaisuuksia oli neljä kertaa, mutta selvää innostumista asiaan ei huomattu. Työntekijöille tehtiin myös kysely, jossa selvitettiin mielipiteitä työpaikan siisteydestä ja turvallisuudesta sekä viihtyvyyttä ja työntekijöiden arvostusta työpaikalla (LIITE 1). Kysely toteutettiin projektin infotilaisuudessa sekä toisen kerran työn loppupuolella. Kun ensimmäisen kyselyn vastaukset muutettiin numeroiksi (1-5), saatiin kyselyn keskiarvoksi 3,42. Samojen kysymysten keskiarvo työn loputtua oli 3,97. Suurin muutos oli tapahtunut koko tuotantohallin siisteydessä (+1,35) ja pienin muutos taas turvallisuudessa (+0,07). Jokaisen kysymyksen keskiarvo oli kuitenkin noussut, joten selvästi kehitystä on saatu aikaiseksi. Muutoksen näkee hyvin vastausten pohjalta tehdystä kaaviosta (kaavio 1), jossa jokainen kysymys sekä kysymysten keskiarvo on eritelty.



Kuvio 3. Kyselyn mukaan muutosta toiminnassa oli tapahtunut.



Kuva 13. Ovenpielien siisteys parantunut huomattavasti

Projektin aikana vakiinnutettiin viikon viimeiselle päivälle siivousvartti, jonka aikana jokainen työntekijä toteuttaa 5S-toimintamallin kolmea ensimmäistä kohtaa vastuualueellaan. Vastuualueet jaettiin lähinnä jokaisen normaalin työskentelyalueen ympäriltä, jotta järjestyksen ja siisteyden ylläpitoa tapahtuisi jatkuvasti työn ohessa. Myös esimiehet tuli sitouttaa projektiin hyvin, sillä heidän esimerkki ja panostus siihen on ensiarvoisen tärkeää projektin jatkuvuudelle. Esimiesten tulee jokaisen siivousvartin jälkeen suorittaa tuotantohallin arviointi (LIITE 2) ja seuraavana työpäivänä käydä tilanne läpi henkilökunnan kanssa, huomioida palkittavat suoritukset sekä pohtia henkilökunnan kanssa yhdessä mahdolliset kehityskohteet. Esimiehet olivat aktiivisesti mukana projektissa ja antoivat työn aikana hyviä ideoita ja kehitysehdotuksia.

Aloituskyselystä kävi myös ilmi, että työpaikan ensiaputarvikkeissa oli parannettavaa. Työn aikana hankittiinkin tuotantohalliin uusi ensiapuasema sekä kaksi silmähuuhtelupulloa. Ajan tasalla oleva ensiaputarvikkeisto luo henkilökunnassa turvallisuuden tunnetta ja kertoo, että heistä pidetään huolta. Tämä hankinta on tärkeä sekä haluttu parannus työpaikalle.

Tehokkuus työpaikalla on selvästi noussut. Työkaluja ja tarvikkeita ei tarvitse enää etsiä yhtä kauan kuin ennen, vaan ne löytyvät omalta paikaltaan, turhaa tavaraa ei enää ole kertyneenä tuotantohallin osastoille ja jokaiselle on jaettu vastuualueet, jolloin kiinnostus oman alueen siisteydestä on tavanomaista (kuva 14). Myös välivarastointia varten hankittu kuormalavahylly on parantanut tehokkuutta työpaikalla. Isot ja kauemmin varastoitavat tuotteet eivät enää ole kasoina hallin lattialla, vaan siistissä järjestyksessä nostettuna hyllytasoisille.



Kuva 14. Siisti osasto, johon on helppo tulla töihin.

Yhteistyökumppaneilta sekä asiakkailta on tullut sanallista palautetta hallin uudesta ilmeestä. Kommentit ovat olleen pelkästään positiivisia ja siisteyden parantumisesta on toimitusjohtajalle saakka tullut palautetta. Näitä palautteita onkin tärkeä jakaa henkilökunnan kanssa ja kannustaa kehittämään toimintaa entisestään.

8 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Työtila on yleisilmeeltään selvästi muuttunut kun vertaa projektin alussa otettuja valokuvia nykyiseen tilanteeseen. Tuotantohallissa oli turhaa tavaraa vuosikymmenten takaa, osa rikkiäisiä, osa vanhentuneita. Jo pelkästään näiden poistaminen hallista toi lisätilaa koneille ja työtasoille. Henkilökunnan mielestä yleisilme hallissa on muuttunut oleellisesti ja asiakkailta sekä yhteistyökumppaneilta saatu positiivinen palaute on ollut tärkeä kannustin, että projektissa on tehty oikeita asioita.

Koko työn tärkein sekä haastavin osuus oli henkilökunnan sitouttaminen muutokseen. Projektin aikana järjestettiin infotilaisuuksia, mutta valitettavasti projektin eri osien toteutuksessa henkilökuntaa otettiin hieman liian vähän varsinaiseen työhön mukaan. Erottelun ja järjestämisen aikana olisi ollut tärkeää ottaa kyseisen osaston työntekijä mukaan suunnittelutyöhön sekä toteutukseen, sillä häneltä olisi varmasti tullut käyttökelpoisimmat ideat. Usein myös työkiireet ajoivat tärkeydellään viikkosiivousten ohi tai esimiehistä kukaan ei ehtinyt suorittamaan arviointia. Projektin kannalta on oleellista, että esimiehet itse kokevat projektin tärkeäksi, antavat henkilökunnalle sen toteuttamiseksi aikaa ja vastuuta sekä ovat itse aktiivisesti mukana omien vastuualueidensa hoidossa. Jotta projekti tuottaisi pidemmällä aikavälillä hyviä tuloksia, tulisi sitä aktiivisesti pitää ajankohtaisena. Taukuhuoneen 5S-aulun tulee olla aina ajan tasalla, siisteydestä ja puhtaudesta tulee keskustella ja suunnitella uusia kehityskohteita sekä antaa palautetta henkilökunnalle onnistuneista suorituksista.

Vaikka projektin aikana karanteenialuetta ei otettu käyttöön, on sen mahdollisuuksia hyvä pohtia tulevaisuudessa. Tuotantohallissa on kuormalava sekä pienemmille tavaroille pöydän laatikko, jonne henkilökunta vie tunnistamattomia tavaroita. Työn aikana näiden kehittämistä pohdittiin, mutta toimeksiantaja ei nähnyt sitä tarpeellisena.

Projekti oli kokonaisuudessaan aavistuksen liian laaja kokonaisuus. Tulokset olisivat varmasti olleet huomattavasti paremmat, jos suunnitelma ja toteutus olisi tehty ensin yhdellä osastolla alusta loppuun, tutkittu sen toimivuutta ja tehty tarpeelliset toimenpiteet ja laajennettu työtä sen jälkeen muihin osastoihin. Viikoittainen siivousvartti on

liian lyhyt aika ylläpitämään siistiä ulkonäköä, oleellisempaa olisi tuoda erottelu, järjestäminen ja siivoaminen osaksi jokapäiväistä toimintaa. Lean 5S-projektin voikin toteuttaa uudelleen tulevaisuudessa ja keskittyä niihin asioihin, jotka näissä tuloksissa kaipaavat kehitystä.

Ennen varsinaista työn aloitusta olisi voitu vielä enemmän ja syvällisemmin tutustua opinnäytetöihin tai yrityksiin, joissa 5S-toimintamallin käyttöönotto on onnistuneesti suoritettu. Näistä olisi voitu paremmin välttää työn ongelmakohdat ja saada kehityskelpoisia ideoita omaan toteutukseen. Suositeltavaa on, että opinnäytetyön tekijällä on muut opinnot jo valmiina, jolloin hän pystyy keskittymään projektiin täyspäiväisesti ja olemaan henkilökunnan keskuudessa tekemässä työtä heidän kanssaan.

Projektissa saatiin melko pienilläkin muutoksilla paljon hyvää aikaan. Vaikka työntekijöiden ajattelutavan muutokset ovat vasta alussa, on suunta kuitenkin oikea. Aktiivisella esimiestyöllä sekä jatkuvalla toiminnan kehittämällä voidaan ajan saatossa saada isojakin muutoksia aikaan.

LÄHTEET

Kaizenworldin www-sivut. 2016. Viitattu 22.3.2017. <http://www.kaizenworld.com>

KAR-Lehtonen Oy:n www-sivut. Viitattu 14.3.2017. <http://www.kar-lehtonen.fi/>

Lean Manufacturing Tools www-sivut. Viitattu 4.4.2017. <http://leanmanufacturingtools.org/>

Liker, J & Convis, G. 2012. Toyotan tapa Lean-johtamiseen. Helsinki: Readme.fi

Olofsson, Oskar. Seiri ”Sort”. Viitattu 19.12.2016. <http://www.world-class-manufacturing.com>

Quality Knowhow Karjalainen Oy:n www-sivut. Viitattu 22.3.2017.
<http://www.sixsigma.fi>

Toyota Motor Corporation. 2017. Viitattu 6.2.2017. <http://www.toyota-global.com>

Tuominen, K. 2010. Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen. Helsinki: Readme.fi

Väisänen, J. 2013. Viiden ässä kehitystyökalu. Viitattu 22.3.2017.
<http://www.sixsigma.fi>

Womack, J & Jones, D. 2003. Lean Thinking – Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. Lontoo: Simon & Schuster UK Ltd

Lean 5S aloituskysely

1. Millä tasolla tunnet siisteyden olevan koko konepajassa?

huono	välttävä	keskitasoinen	melko hyvä	hyvä

2. Entä omalla työpisteelläsi?

huono	välttävä	keskitasoinen	melko hyvä	hyvä

2. Millä tasolla tunnet työturvallisuuden olevan?

huono	välttävä	keskitasoinen	melko hyvä	hyvä

3. Tunnetko viihtyväsi työpaikalla?

huonosti	välttävästi	keskitasoisesti	melko hyvin	hyvin

4. Arvostetaanko työpaikallasi työntekijöiden ideoita ja aloitteita?

huonosti	välttävästi	keskitasoisesti	melko hyvin	hyvin

5. Jos saisit tehdä työpisteelläsi yhden parannuksen toimintaan, mikä se olisi?

--

6. Ovatko seuraavat asiat kunnossa omalla työpisteelläsi?

	kyllä	ei
työkalut		
koneet		
suojavaikkeit		
siivoustarvikkeet		
jäteastiat		
työkaluilla omat paikat		
ensiaputarvikkeet		

AUDITOINTILOMAKE

VIIKKO _____

OSASTO	1 NOK	2 OK	3 GOOD	KOMMENTIT
AIVARIN OSASTO				
Tavarat oikeilla paikoilla				
Työtasot puhtaat ja tyhjät				
Jäteastiat ei liian täynnä				
Lattiapinta siisti				
Ei osastolle kuulumattomia tavaroita				
"Latauspiste" järjestyksessä				
MANUN OSASTO				
Tavarat oikeilla paikoilla				
Työtasot puhtaat ja tyhjät				
Jäteastiat ei liian täynnä				
Lattiapinta siisti				
Ei osastolle kuulumattomia tavaroita				
Sorvin ympäristö kunnossa				
Mig-hitsit siistit ja omilla paikoillaan				
JØRGENIN OSASTO				
Tavarat oikeilla paikoilla				
Työtasot puhtaat ja tyhjät				
Jäteastiat ei liian täynnä				
Lattiapinta siisti				
Ei osastolle kuulumattomia tavaroita				
Ovenpielissä ei turhia tavaroita				
TEEMUN OSASTO				
Tavarat oikeilla paikoilla				
Työtasot puhtaat ja tyhjät				
Jäteastiat ei liian täydet				
Lattiapinta siisti				
Ei osastoille kuulumattomia tavaroita				
Levyleikkurin ympäristössä ei metallijätettä				
Metallilevyt järjestyksessä				
GECA:n ympäristö siistissä kunnossa				
Sahan ympäristö siisti				

OSASTO	1 NOK	2 OK	3 GOOD	KOMMENTIT
JUHAN OSASTO				
Tavarat oikeilla paikoilla				
Työtasot puhtaat ja tyhjät				
Jäteastiat ei liian täynnä				
Lattiapinta siisti				
Ei osastolle kuulumattomia tavaroita				
Tig-hitsin ympäristö siisti				
Ovenpielissä ei turhia tavaroita				
PENAN OSASTO				
Tavarat oikeilla paikoilla				
Työtasot puhtaat ja tyhjät				
Jäteastiat ei liian täynnä				
Lattiapinta siisti				
Ei osastolle kuulumattomia tavaroita				
Kuormalavahylly järjestyksessä				
VARASTO, TOMMI				
Tavarat oikeilla paikoilla				
Lattialla ei tavaroita ja lattia harjattu				
JONIN HOMMAT				
Sorvien ympäristöt siistit				
Pylväsporakoneiden ympäristö kunnossa				
Roskisten tyhjennys				
Ovenpielissä ja rappusilla ei tavaroita				
Profiilihylly järjestyksessä				

KARKEA HAVAINNEKUVA VASTUUALUEISTA



VASTUUALUEET

Aivar	Pesuhalli, oma pöytä, akkujen latauspiste
Manu	Oma osasto, mig-hitsit
Jørgen	Oma osasto
Teemu	Oma osasto + levyleikkurin, GECAn ja sahan ympäristöt
Juha	Oma osasto + tig-hitsi, hiomatarvikkeet, mutterihylly
Joni	Oma osasto + sorvit, pylväsporakoneet, roskikset, mutterihyllyn edessä oleva pöytä, profiilihylly
Pena	Oma osasto + kuormalavahyllyt, portaat ja ovenpielet
Tommi	Varasto