



Juho Aarrela

5S-menetelmän käyttöönotto korjaamolla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Ajoneuvotekniikan tutkinto-ohjelma

Insinöörityö

13.4.2022

Tiivistelmä

Tekijä:	Juho Aarrela
Otsikko:	5S-menetelmän käyttöönotto korjaamolla
Sivumäärä:	27 sivua
Aika:	13.4.2022
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Ajoneuvotekniikan tutkinto-ohjelma
Ammatillinen pääaine:	Jälkimarkkinointi
Ohjaajat:	Tutkintovastaava Juho Vallivaara, Metropolia AMK Korjaamopäällikkö Juha Vierimaa, Automyymälä Helsinki Oy

Insinöörityön tarkoituksena oli toteuttaa 5S-menetelmän käyttöönotto Automyymälä Helsinki Oy:n Autoverkkokauppa Malmin toimipisteessä. Tavoitteena oli parantaa korjaamon siisteyttä ja järjestystä sekä vähentää työturvallisuusriskejä. 5S-menetelmä pohjautuu Lean-filosofiaan ja sen avulla prosesseista pyritään eliminoimaan kaikki ylimääräinen toiminta. Ylimääräisen toiminnan poistamisella pyritään parantamaan myös tehokkuutta ja tuottavuutta.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään 5S-menetelmää ja sen historiaa. Työssä perehdyttiin Toyotan tuotantojärjestelmään, josta Lean-filosofia kehittyi, jonka myötä myös 5S-menetelmä kehittyi. Teoreettisen tarkastelun jälkeen empiirisessä osuudessa toteutettiin 5S-menetelmän käyttöönotto korjaamolla.

5S-menetelmään kuuluu viisi eri vaihetta: lajittelu, järjestely, puhdistus, standardisointi ja ylläpito. Näiden vaiheiden järjestelmällisellä suorittamisella saadaan luotua siisti, järjestelmällinen, tehokas ja turvallinen työympäristö.

Projektin aikana korjaamohallin tilat käytiin läpi, puhdistettiin, suoritettiin sijoittelumuutoksia ja standardisoitiin yhteiskäytössä olevat työpisteet. Ylläpitovaihetta varten korjaamolle luotiin käyttöön tarkastuslista, jonka avulla luotiin perusta ylläpidolle. Työn tuloksena korjaamolla saatiin otettua 5S-menetelmä käyttöön onnistuneesti ja luotiin pohja jatkuvalla kehitykselle.

Avainsanat: Lean, 5S

Abstract

Author: Juho Aarrela
Title: Introduction of the 5S Method by a Workshop
Number of Pages: 27 pages
Date: 13 April 2022

Degree: Bachelor of Engineering
Degree Programme: Automotive Engineering
Professional Major: After Sales Engineering
Supervisors: Juho Vallivaara, Senior Lecturer, Metropolia UAS
Juha Vierimaa, Workshop Manager, Automyymälä Helsinki Oy

The objective of this Bachelor's thesis was to incorporate the 5S- method as parts of the daily routines in the workshop of Automyymälä Helsinki Oy in Malmi. The aim was to create an organized, clean and safe working environment. The 5S- method is based on lean-philosophy that is designed to eliminate all work that does not increase value of any kind. The decrease in unnecessary activity increases efficiency and productivity.

The theoretical part of the thesis explains the history and the development of the 5S- method. Firstly, the Toyota production system was studied, because the lean philosophy was developed based on the Toyota production system. After getting familiar with the literature about the history and the development of the 5S- method, the empirical part of this study was carried out in the workshop.

There are five stages in the 5S- method: sort, set in order, shine, standardizing and sustain. After carrying out these different phases it is possible to create, a safe, clean and organized work environment.

During this project the workshop facilities and the workshop area were examined, cleaned, changes in the organization were made and work spots available for all the employees were standardized. A checklist was created for maintaining and monitoring the success of the changes that were introduced in the implementation of the 5S- method. As a result of this thesis, the 5S- method was implemented successfully in the workshop and a basis for its continuous development was established.

Keywords: Lean, 5S

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Automyymälä Helsinki Oy	2
3	Lean	3
3.1	Lean käsitteenä	3
3.2	Leanin tausta ja historia	3
3.3	Toyota Production System	4
3.3.1	Just-in-time	5
3.3.2	Jidoka	6
3.4	Kaizen	7
3.5	Hukka	9
4	5S-menetelmä	10
4.1	Ensimmäinen vaihe – Seiri (Lajittele)	11
4.2	Toinen vaihe – Seiton (Järjestele)	11
4.3	Kolmas vaihe – Seiso (Puhdista)	12
4.4	Neljäs vaihe – Seiketsu (Standardisoi)	12
4.5	Viides vaihe – Shitsuke (Ylläpidä)	12
5	5S-käyttöönotto	13
5.1	Lähtötilanne korjaamalla	13
5.2	Ensimmäinen vaihe – Luokittelu	20
5.3	Toinen vaihe – Uudelleenjärjestely	20
5.4	Kolmas vaihe – Puhdistaminen	24
5.5	Neljäs vaihe – Standardisointi	24
5.6	Viides vaihe – Ylläpito	25
6	Yhteenveto ja pohdinta	26
	Lähteet	28

Lyhenteet

5S: Lean-filosofian toimintamalli, jonka avulla pyritään standardisoimaan ja organisoimaan, tavoitteena nostaa tuottavuutta.

JIT: Just In Time / Juuri oikeaan aikaan

TPS: Toyota Production System

1 Johdanto

Tämän insinööriyön tarkoituksena on parantaa Autoverkkokauppa Malmin korjaamotoimintaa organisoimalla ja standardisoimalla korjaamotiloja 5S-menetelmän avulla.

Autoverkkokauppa on henkilö- ja pakettiautojen vähittäismyyntiin sekä huolto- ja korjaustoimintaan toimintansa keskittänyt autoliike. Autoverkkokauppa on osa Bassadone Automotive Nordic -yhtymää ja toimii sen maahantuomien merkkien jälleenmyyjänä ja valtuutettuna merkkihuoltona. Autoverkkokaupalla on neljä toimipistettä Suomessa, joista uusimpana Helsingin Malmille avattu korjaamo.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa tarkastellaan Lean-filosofiaa ja 5S-menetelmää sekä sen hyödyntämistä korjaamon päivittäisessä toiminnassa. Projektin käytännön toteutus suoritettiin vaiheittain työntilaaaja yrityksen Automyymälä Helsinki Oy:n Autoverkkokauppa Malmin korjaamon tiloissa 5S-menetelmää hyödyntäen. Lean on Toyotan tuotantojärjestelmään perustuva johtamisfilosofia, jonka avulla pyritään parantamaan tuottavuutta.

5S:n käyttöönotolla on tarkoitus parantaa mekaanikkojen työpisteiden toiminnallisuutta, siisteyttä, turvallisuutta sekä yleistä viihtyvyyttä, jolloin myös korjaamon kokonaisprosessi toimisi tehokkaammin ja tuottavammin.

2 Automyymälä Helsinki Oy

Automyymälä Helsinki Oy jälleenmyy ja huoltaa henkilö- ja pakettiautoja sekä tarjoaa leasing-, varaosa- ja rengashotellipalveluja Autoverkkokauppa.fi-brändin alla toimivissa toimipisteissään. Autoverkkokauppa on perustettu vuonna 2014 haastamaan perinteistä autokauppaa uudella palvelukonseptillaan. Autoverkkokaupan toiminta alkoi vuonna 2015 Helsingin Konalan-toimipisteellä. Autoverkkokauppa tarjoaa ensimmäisenä Suomessa kokonaan digitalisoidun autojen verkkokaupan. Autoverkkokaupalla on neljä eri toimipistettä kolmella paikkakunnalla, joista kaksi sijaitsee Vantaalla, yksi Raisiossa sekä viimeisimpänä avattu Malmin toimipiste Helsingissä. Henkilöstöä yrityksellä on noin 130 henkeä, ja vuoden 2021 liikevaihto oli noin 130–140 miljoonaa euroa. Merkkiedustuksina Autoverkkokaupalla on tällä hetkellä Citroen, Dacia, Hyundai, Isuzu, Lotus, Peugeot, Renault, SsangYong sekä Suzuki. (Rusama 2022.)

Autoverkkokauppa on kotimaisen Bassadone Automotive Nordic Oy:n omistuksessa, joka toimii myös Autoverkkokaupan edustamien merkkien maahantuojana pois lukien Ford. Suomen liiketoiminnan lisäksi Bassadone Automotive Nordic toimii myös Baltiassa. Liikevaihto yrityksellä oli vuonna 2020 489 miljoonaa euroa ja työllisti erilaisissa tehtävissä 320 henkilöä. Bassadone Automotive Group on 1904 perustettu perheyhtiö, joka on kasvanut vuosien saatossa kansainväliseksi yhtiöryhmäksi. Suomen ja Baltian maahantuonti ja vähittäismyyntin lisäksi toimintaa on muun muassa Englannissa, Espanjassa ja Gibraltarilla. (Bassadone Automotive Nordic 2022.)

Autoverkkokauppa Malmi

Autoverkkokauppa Malmin toimipiste tarjoaa Helsingissä huolto- ja korjauspalveluja sekä yritys- että yksityisasiakkaille. Malmin toimipisteessä toimii Automyymälä Helsinki Oy nimen alla oleva Ford-merkkihuolto. Autoverkkokauppa Malmi, entinen Raskone Helsinki, liittyi osaksi Autoverkkokauppaa liiketoimintakaupan yhteydessä vuoden 2021 joulukuussa. Autoverkkokaupan muut

merkkiedustukset on tarkoitus aloittaa myös Malmilla vuoden 2022 aikana.

Työntekijöitä Autoverkkokauppa Malmilla on noin 10 henkilöä. (Rusama 2022.)

3 Lean

3.1 Lean käsitteenä

Lean on johtamisfilosofia, jonka tavoitteena on optimoida tuotantoa karsimalla tarpeettomia toimintoja. Tarpeettomilla toiminnoilla tässä yhteydessä tarkoitetaan sellaista toimintaa, joka ei tuota lisäarvoa yritykselle, työntekijälle eikä asiakkaalle. (Vuorinen 2014: 73.) Leania hyödyntäen pyritään maksimoimaan asiakastyytyväisyys, laatu ja tuottavuus kuitenkin tinkimättä työntekijöiden potentiaalinen hyödyntämisestä. Leanin avulla voidaan parantaa yrityksen kilpailukykyä poistamalla turhat prosessit ja ohjaamalla resurssit sinne, missä niitä tarvitaan. (Kouri 2009: 6–8.)

3.2 Leanin tausta ja historia

Lean-johtamisfilosofian alullepanijana pidetään yleisesti ottaen 1940-luvulla Toyotan päätuotantoinsinöörinä työskennellyttä japanilaista Taiichi Ohnoa (1912–1990). 1930-luvulla Toyota Motor Corporation havaitsi ongelman tuotannossaan: tuotanto oli varsin alkeellista ja heikkolaatuista. Yritystoiminnan kehittämiseksi Toyotan johtajat matkasivat vierailuille senaikaisen autotuotannon massatuottajien Fordin ja General Motorsin tehtaille. Tehtailla oli useampi tuotantolinja, joista jokaisella tuotettiin yksittäistä automallia suurella volyyymilla.

Amerikkalainen tuotantomalli ei ollut täysin soveltuva Toyotan Japanin-markkinoille, sillä toisen maailmansodan jälkeinen Japani ei kaivannut suuria määriä samanlaisia autoja vaan tuotannon olisi oltava monipuolisempaa. Toyotan tuli kehittää tuotantolinja, jossa pystyttiin tuottamaan pieniä määriä erilaisia malleja kysynnän mukaan. Ohno sai Amerikasta palanneelta esimieheltään Eiji Toyodalta tehtäväkseen kehittää Toyotan valmistusprosessia vastaamaan Fordin tuottavuutta. Koska Toyota oli vielä pieni yritys, oli tuotannon edettävä vauhdilla

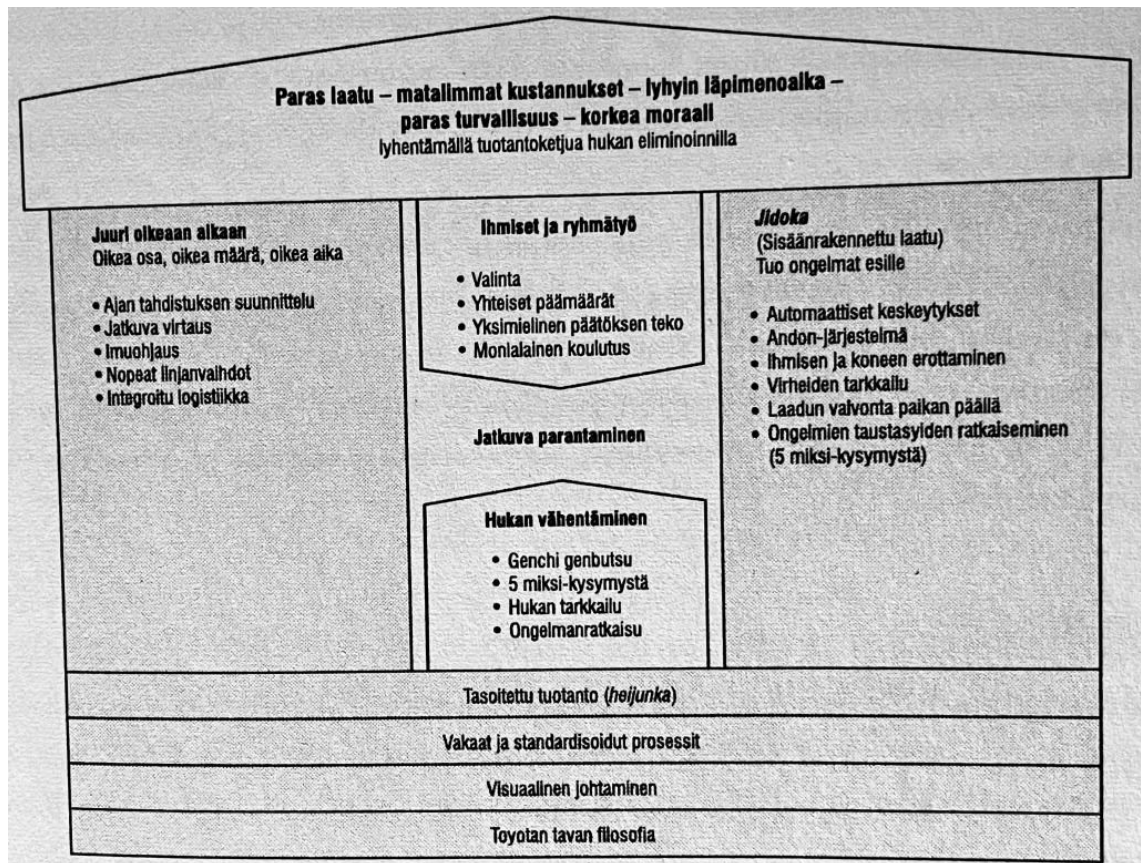
ja rahan kierrettävä nopeasti asiakastilauksesta rahastusvaiheeseen puskurirahaston puutteesta johtuen.

Toyota johtajien seuraava vierailu Fordin tehtaille tapahtui 1950-luvulla. Toyoda ja muut johtajat odottivat massatuotannon kehittyneen suurin harppauksin, mutta yllätyksekseen saivat huomata, ettei kehitystä 20 vuoden aikana ollut juuri tapahtunut. Tuotannon volyyymi oli edelleen suurta, mutta Toyotan johtajat havaitsivat tehokkuudessa ongelmia. Tuotantolinjoilla valmistettiin komponentteja, jotka valmistuttuaan siirrettiin suoraan varastoon odottamaan myöhempää käyttöä. Yksi ylituotantoon johtavista tekijöistä oli Fordin palkitsemisjärjestelmä, joka palkitsi johtajia suuresta tuotantomäärästä kiinnittämättä huomiota tarpeeseen. Ylituotanto johti kiireeseen ja laatuvirheiden lisääntymiseen sekä tuotantotilojen epäjärjestykseen ja hallitsemattomuuteen. Näistä havainnoista lähdettiin kehittämään Toyota Production Systemiä (TPS) ja luotiin perusta Lean-filosofiaan. (Liker 2010: 21–22.)

3.3 Toyota Production System

Taiichi Ohno kiteytti kehittämänsä Toyota Production Systemin ydinajatuksen vuonna 1988 seuraavasti: ”Me katsomme ainoastaan aikajanaa siitä hetkestä, kun asiakas antaa meille tilauksen, siihen pisteeseen, kun keräämme rahat. Ja me pienennämme tuota aikajanaa poistamalla lisäarvoa tuottamattoman hukan.”

Toyota Production Systemia (kuva 1) voidaan ajatella yleisesti Lean-filosofiaa soveltavana tuotantomallina, jossa pyritään poistamaan tuotannosta lisäarvoa tuottamattomia prosesseja sekä vähentämään varastointia ja siitä aiheutuvia kuluja. Toyota Production System on sosiotekninen kokonaisuus, joka kattaa koko organisaation aina johtoportaasta työntekijään sekä raaka-aineesta valmiiseen tuotteeseen. TPS:n kaksi pääkonseptia ovat just-in-time (JIT) ja Jidoka. (Liker 2016: 40-42.)



Kuva 1. Toyotan tuotantojärjestelmä

3.3.1 Just-in-time

Just-in-time tuotannossa tehdään vain mitä tarvitaan, milloin tarvitaan ja se määrä, joka tarvitaan, tehdään oikeita asioita oikeaan aikaan. JIT:n avulla tuotannossa pyritään optimoimaan komponenttien tuotantomäärät oikein siten, ettei suurta varastointi tarvetta synny ja tuotetut määrät pysyvät kontrollissa, jolloin laaturiheet on mahdollista havaita ennen seuraavaan tuotantovaiheeseen siirtymistä. (Liker 2010: 23–24)

Tahdituksen suunnittelu ja tuotannon oikea-aikaisuus ovat tärkeässä roolissa just-in-timessa. Imuohjaus on yksi tahdituksen suunnittelun ja oikea-aikaisuuden toteuttamisen työkaluista. Se pitää tuotannon käynnissä oikeilta alueilta ja pyrkii vastaamaan todelliseen kysyntään ilman että tuote pääsee kokonaan loppuun ja aiheuttaa virtauksen katkeamisen tuotannossa. Tämä tarkoittaa

käytännössä sitä, että kun komponentti lähtee varastosta, alkaa korvaavan komponentin valmistus välittömästi, jotta pieni puskurivarasto säilyy eikä seuraavan asiakkaan toimitus viivästy. Imuohjauksen onnistumisen kannalta on tärkeää, että jokainen tuotantoon osallistuva taho on sitoutunut toimimaan filosofian mukaisesti. Imuohjauksen avulla pystymään myös välttämään ylituotantoa.

JIT:n avulla voidaan saavuttaa monenlaisia taloudellisia ja tuotannollisia hyötyjä. Varastointi määrien ollessa pieniä, suuria varastokomplekseja ei tarvita eikä varaston arvo sido pääomaa turhaan. Tämän ansiosta myös varastoidun materiaalin käyttämättä jäämisen riski pienenee. Kun pääomaa ei sidota varastoihin, voidaan se valjastaa muuhun toimintaan, kuten jatkuvaan yritystoiminnan kehittämiseen.

JIT tuotantomallina on varsin toimiva muttei kuitenkaan täydellinen. Tuotantomenetelmää soveltavan tahon on aidosti ymmärrettävä periaatteet sen takana ja sitouduttava noudattamaan niitä. Kun tuotantoa on optimoitu niin pitkälle, että puskurivarasto on lähes olematon, syntyy suuri riski sille, että resurssipulan aikaan tai informaatiokatkoksen sattuessa varasto pienenee täysin nolnaan ja tämän johdosta koko tuotantoprosessi pysähtyy. (Liker 2016: 40–42.)

3.3.2 Jidoka

Jidoka tuo inhimillisyyttä pitkälle automatisoituun tuotantoprosessiin. Jidokan tarkoituksena on luoda tuotantoprosesseihin automaatiota, joka kykenee itsenäiseen virheiden havainnointiin luottaen kumminkin ihmisen ongelmanratkaisukykyyn. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että automaatio havaitsee ongelman, josta se ilmoittaa tuotantoa valvovalle ihmiselle. Yhtä lailla myös ihminen voi havaita poikkeaman tuotannossa ja pysäyttää tuotantovirtauksen. Jidokan poikkeuksellisuus tulee kumminkin esille siinä, että ihmisen tulee virheellisen tuotteen poistamiseksi selvittää virheen syntymisen alkuperä ja korjata se, jotta virhe ei pääse uusiutumaan.

Jidoka on mukana tuotannon jokaisessa vaiheessa ja sen tarkoituksena ei ole ainoastaan poistaa laatupoikkeamia vaan myös lisätä työturvallisuutta havaitessa toimintahäiriö tai muun turvallisuustekijä. Nopea reagointi estää tuotteiden pääsyn pidemmälle prosessissa ja ehkäisee ongelmia kertaantumista. (Liker 2010: 129–132.)

3.4 Kaizen

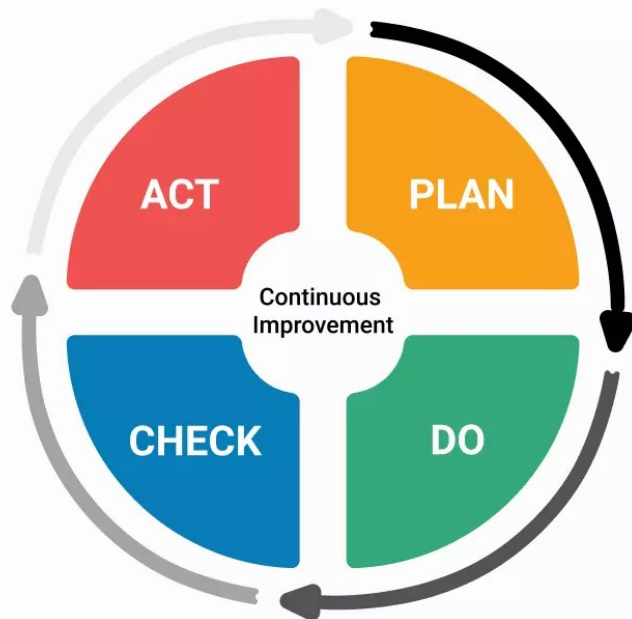
Kaizenin peruseriaatteena on parantaa toimintaa jatkuvasti kohti täydellisyyttä. Kaizenin avulla parannustoimenpiteitä tehdään alituisesti, eikä niiden suuruusluokalla ole niin merkitystä, sillä pienetkin toimivat muutokset muodostuvat ajan kanssa merkittäviksi. Menetelmän toimivuuden kannalta on tärkeää, että koko organisaatio on yhdessä kehittämässä toimintaa. Sen sijaan että kehitystyö lähtisi johtoportaasta, on tärkeää ottaa osalliseksi kehitysprojektiin myös työtä toteuttava taho sekä luoda näin mahdollisuus koko yrityksen toiminnan ja kannattavuuden parantamiselle. (Ortiz 2009: luku 1.)

Plan, Do, Check, Act -sykli (kuva 2) eli jatkuvan parantamisen kierto on oleellinen työkalu kaizenia hyödynnettäessä. PDCA-syklin ensimmäinen vaihe on parannustoimen suunnittelu. Tässä vaiheessa havaittuun ongelmaan tai parannuskohteeseen lähdetään etsimään ratkaisua ja asetetaan tavoite, joka halutaan saavuttaa. Työntekijän asema kehityskohteiden havainnoinnissa on oleellinen osa kaizenia.

Toinen vaihe jatkuvan parantamisen kierrossa on suorittaminen, jossa suunniteltu parannustoimenpide otetaan käyttöön pienessä mittakaavassa. Kontrolloidussa ympäristössä suoritettavaa, pienen mittakaavan testiä suorittaessa on hyvä muistaa, että yllättäviä tilanteita voi esiintyä huolellisesta suunnittelusta huolimatta. Samalla tästä vaiheesta on hyvä kerätä talteen kaikki mahdollinen informaatio, jotta siirryttäessä seuraavaan vaiheeseen on aineistoa, jota voidaan käyttää apuna.

PDCA-syklin kolmas vaihe eli arviointi pitää sisällään vaiheen kaksi tulosten vertaamista ensimmäisen vaiheen odotuksiin nähden. Syklin kolmannessa vaiheessa on vielä mahdollista korjata vaiheissa yksi tai kaksi havaittuja epäkohtia ennen siirtymistä käytännön toteutukseen.

Viimeisessä vaiheessa toteutetaan parannus edellisten vaiheiden havaintojen ja parannuksien perusteella sekä vakiinnutetaan hyväksi havaittu uudistus osaksi jokapäiväistä toimintaa. Vaikka tämä näennäisesti on prosessin viimeinen vaihe, on tärkeää pitää ”pyörä pyörimässä” eli aloittaa kierto alusta, kun havaitaan uusi parannuskohde. (Torkkola 2015: 40–47.)



Kuva 2. PDCA-sykli

3.5 Hukka

Mudat eli hukat ovat työskentelyssä tai tuotannossa tarpeettomia vaiheita, jotka laskevat tehokkuutta eivätkä tuota minkäänlaista lisäarvoa prosessille. Järjestelmällinen hukkien eliminointi parantaa työn tuottavuutta ja laatua merkittävästi. Taichii Ohno jakoi hukat seitsemään eri luokkaan: ylituotanto, odottelu ja viivästykset, tarpeeton kuljettaminen, laatuvirheet, tarpeettomat varastot, ylikäsittely sekä tarpeeton liike työskentelyssä.

Ylituotannossa tuotettujen komponenttien valmistus ylittää tuotannossa tarvittavien komponenttien määrän, joka johtaa hukkien lisääntymiseen tuotannossa, tämän vuoksi tuotannon sovittaminen todellisiin tarpeisiin on ensiarvoisen tärkeää. Se johtaa myös usein muihin hukkiin aiheuttaen muun muassa laatuvirheitä sekä ylikuormittaa ja stressaa työntekijöitä.

Ylikäsittely voidaan ajatella työnä, joka ei kuitenkaan tuota lisäarvoa tai sen tuottama lisäarvo on enemmän kuin vaaditaan tai on tarpeen. Tuotteiden ominaisuudet, joita ei käytetä, ovat hyvä esimerkki ylikäsittelystä. Turhat ominaisuudet nostavat tuotteen loppuhintaa ja kustannuksia, mutta asiakas ei välttämättä ole valmis siitä maksamaan. Tavoitteena on vastata asiakkaan vaatimukseen luvulla tavalla. Tekemällä tarpeettomasti liikaa saadaan aikaan hukkaa, kuten myös tekemällä vähemmän kuin asiakas vaatii.

Laatuvirheellä tarkoitetaan tuotetta, joka ei vastaa asiakkaan odotuksia. Aiheuttavat yleensä hukkaa viemällä tuotannon resursseja ja aiheuttamalla materiaalihävikkiä uudelleentuotantovaiheessa. Laatuvirheet olisi tärkeää saada kitkettyä jo tuotannon aikana pois ennen kuin lopullinen tuote päätyy kuluttajalle, sillä silloin ne tulevat yleensä kalliimmiksi korjata ja saattavat johtaa asiakasmenetyksiin asiakastyytyvyyden ja laatuvaikutelman johdosta.

Odottelu ja viivästykset ovat hukkaa ja yleensä helppo havaita. Tähän lukeutuu, kaikenlainen odotus joko työskentelyssä tai viiveet koneiden toiminnassa. Tavarat odottavat toimitusta, dokumentti esimiehen allekirjoitusta tai työkalu korjauksesta; kaikki nämä voivat johtaa prosessin tai tuotannon viivästyksiin tai

odotteluun. Ratkaisuna ei ole kuitenkaan valjastaa prosesseja tuottamaan komponentteja yli tarpeiden ja aiheuttamaan ylituotantoa, jotta odottelusta päästäisiin eroon.

Tarpeeton kuljettaminen on lisäarvoa tuottamatonta siirtämistä paikasta toiseen. Tuotantolaitos ja sen tuotantolinjat tulisi suunnitella siten, että tuotettavaa komponenttia ei ole tarpeen kuljettaa yhtään enempää kuin on välttämätöntä, jotta saavutetaan haluttu lopputulos. Komponenttien tarpeeton siirtely ei tuo asiakkaalle lisäarvoa, vaan sen sijaan se nostaa kustannuksia, joista asiakas ei ole valmis maksamaan.

Tarpeeton varastointi nostaa varaston arvoa ja sitoo sitä kautta pääomaa. Varastoon sidottu pääoma usein on pois käytöstä sieltä, missä sitä oikeasti tarvittaisiin. Yritykset sortuvat usein ylivarastointiin, jotta yllättävässä tilanteessa olisi mahdollisuus vastata tarpeeseen. Isot varastointimäärät aiheuttavat kustannuksia tilojen, kuljettamisen ja pakkaamisen kautta, minkä lisäksi tavaroilla saattavat vanhentua tai vaurioitua varastoinnissa. Varastoinnin tulee olla kumminkin riittävää, eikä varastoa saa supistaa niin pieneksi, että se vaikuttaa toimitusvarmuuteen tai tuotantoprosessiin.

Tarpeeton liike työntekijöiden tai koneiden tekemää tarpeetonta tai monimutkaista liikettä, joka saataisiin oikeilla toimenpiteillä ohjattua tuottavaan toimintaan. Jos työntekijä joutuu työssään poistumaan työpisteeltä muualle noutamaan säännöllisesti tarvittavaa välineistöä, voidaan tätä kutsua tarpeettomaksi liikkeeksi. Tähän ratkaisuna tuotaisiin välineistö käden ulottuville, jolloin hukkaa ei syntyisi. (Liker 2016: 156–157.)

4 5S-menetelmä

5S-menetelmä on yksi Leanissa käytännössä hyödynnettävistä työkaluista, jonka avulla pyritään parantamaan tuottavuutta, laatua ja työympäristöä järjestämisen sekä organisoinnin avulla. 5S koostuu viidestä järjestyksessä vaihe vaiheelta toteutettavasta vaiheesta: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu ja Shitsuke;

nimet tulevat japanin kielestä. Näistä kussakin pyritään luomaan tehokas työympäristö. Järjestelmän avulla luodaan perusteet ja käytännöt työpaikan järjestykselle, siisteydelle sekä niiden ylläpitämiselle ja kehittämiseksi. 5S:ää hyödyntämällä ja sen oppeja noudattamalla pystytään pienentämään kustannuksia, parantamaan laatua, luomaan turvallisempi työympäristö ja nostamaan työntekijöiden tyytyväisyyttä. (Scotchmer 2007: 27.)

4.1 Ensimmäinen vaihe – Seiri (Lajittele)

Lajittelu on 5S-menetelmän ensimmäinen vaihe. Tarkoituksena on käydä läpi esimerkiksi työpisteen kaikki työvälineet, materiaalit sekä muut tavarat ja määrittää, ovatko ne prosessin kannalta tarpeellisia vai eivät. Kaikki tarpeeton materiaali on tarkoitus poistaa työpisteeltä, jotta oikeat ongelmat on mahdollista saada esille. Lajittelu-vaiheen oikeanlaisella toteuttamisella on mahdollista vapauttaa tilaa, poistaa rikkiäiset työvälineet ja havaita väärissä paikoissa olevat välineet. Ensimmäisen vaiheen huolellinen ja harkittu toteutus luo pohjan seuraaville vaiheille ja koko 5S-menetelmälle. (Scotchmer 2007: 59–60.)

4.2 Toinen vaihe – Seiton (Järjestele)

Toisen vaiheen aloittaminen vaatii, että ensimmäinen vaihe on suoritettu huolellisesti, sillä kaiken tarpeettoman tulee olla poistettu. 5S-menetelmän toisessa vaiheessa järjestelemällä on tarkoituksena luoda standardisoitu ja järjestelmällinen tapa varastoida ja säilyttää työvälineet sekä materiaalit. Tässä vaiheessa järjestetään työpiste siten, että kaikelle materiaalille on oma paikkansa, josta ne on helppo löytää sekä palauttaa omalle merkatulle paikalleen. Työvälineitä järjestäessä ja niiden sijoittamista suunniteltaessa olisi hyvä huomioida käyttöfrekvenssi sekä se, että yhdessä tai usein samalla kertaa käytetyt työvälineet olisivat sijoitettu lähemmäksi. Työympäristössä käytettävät erilaiset merkinnät visuaaliset merkinnät ovat nopea ja helppo tapa lisätä järjestelmällisyyttä. Lattiamerkinnät, työkalupakin lokeromerkinnät sekä hyllyjen pääty merkinnät helpottavat ensinnäkin asioiden löytämistä ja toiseksi niiden paikalleen palauttamista. (Scotchmer 2007: 83–84.)

4.3 Kolmas vaihe – Seiso (Puhdista)

Siivoaminen on 5S-menetelmän kolmas vaihe. Sen tarkoituksena on siivota työtilat sekä puhdistaa työvälineet ja koneet. Kaksi ensimmäistä vaihetta keskittyvät muutokseen, kun kolmas vaihe aloittaa niin sanotun ylläpitävän toimen.

Tässä vaiheessa siivoaminen ja puhdistaminen luo tason, jolla siisteyden tulisi jatkossa pysyä. Siisti työympäristö sekä jatkuvasti puhtaat toimintakuntoiset työvälineet vähentävät laatuvirheitä sekä työtaturmien sattumista. Kun työvälineet puhdistetaan säännöllisesti, niiden toimintakunto voidaan tarkistaa puhdistuksen yhteydessä ja puuttua toimintahäiriöihin mahdollisimman nopeasti. Puhhtaassa ympäristössä työskentely edesauttaa myös työntekijöiden tyytyväisyyttä. Tämän vuoksi olisi tärkeää saada työyhteisö näkemään siivous välttämättömyyden sijaan mahdollistavana toimena ja ymmärtämään sen hyödyt. (Scotchmer 2007: 96, 100.)

4.4 Neljäs vaihe – Seiketsu (Standardisoi)

Neljännän vaiheen tarkoitus on vakiinnuttaa kolmessa aiemmassa vaiheessa aikaansaatuja toimien ylläpitäminen osaksi jokapäiväistä työskentelyä. Työympäristön standardoiminen ja työtapojen vakiinnuttaminen on pohja siisteyden ja järjestyksen ylläpitämiselle. Käytännössä tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi kuvien avulla: kun saapuu työpisteelle, se näyttää samalta kuin pisteen seinältä löytyvässä kuvassa, josta voi ottaa mallia, kun järjestää työpistettä takaisin siihen kuntoon siinä. Työtapojen standardoimisella vastuunjako työyhteisössä on usein selkeämpää, mikä helpottaa kokonaisuuden hallintaa. Säännöllisillä tarkastuskierroksilla ja auditoinneilla pidetään huolta siitä, että siisteystaso vastaa asetettuja standardeja. (Scotchmer 2007: 112.)

4.5 Viides vaihe – Shitsuke (Ylläpidä)

5S-menetelmän viimeinen vaihe keskittyy ylläpitämään neljässä aiemmin suoritettussa vaiheessa saavutettuja tuloksia. Ylläpito on usein haastavin vaihe toteuttaa, sillä siinä mitataan työyhteisön sitoutuneisuutta uusien standardien

noudattamiseen. 5S-menetelmän käyttöönoton onnistumisen kannalta viimeisen vaiheen onnistuminen on ratkaisevassa roolissa, sillä muuten suoritetut parannustoimet ja niiden vaikutus jää vain hetkelliseksi. Sitoutumista vaaditaan koko työyhteisöltä; johtoportaan näyttäessä esimerkkiä on työntekijöiden helpompi omaksua muutokset ja toimia niiden mukaisesti. (Scotchmer 2007: 134.)

5 5S-käyttöönotto

5.1 Lähtötilanne korjaamolla

Autoverkkokaupan Malmin-toimipisteessä havaittiin tarve korjaamon yleisen siisteyden parantamiselle. Tilannetta tarkasteltiin korjaamopäällikön kanssa ja puutteita havaittiin monella osa-alueella. Korjaamon tiloihin on vuosien saatossa kertynyt vanhoja osia, käyttökelvottomia työkaluja ja laitteita sekä muuta jätteenä luokiteltavaa materiaalia. Tarpeettoman materiaalin kertyminen tiloihin on vaikuttanut etenkin korjaamohallin yleisilmeeseen. Yhteiset työpisteet eivät ole pysyneet järjestyksessä, minkä vuoksi työntekijöiltä kuluu turhaan aikaa tarvittavien välineiden etsimiseen. Työkalukaapit olivat kaoottiset, eikä työkalupuutteita ollut mahdollista havaita kuin vasta korvaustarpeen ilmetessä.

Käytettävissä oleva tila on rajallinen, mikä osaltaan korostaa epäjärjestyttä, jos siisteydestä ei huolehdi. Automallien uudistuessa sekä tekniikan kehittyessä tarve uusille laitteille kasvaa. Jos uusille laitteille ja työkaluille ei määritetä paikkaa, ne päätyvät usein sinne, minne ne sattuvat milloinkin mahtumaan. Epäjärjestyksen syntyminen voi johtua myös osin puutteellisesta vastuunjaosta, kun työntekijät eivät ole selvillä, kuka on vastuussa mistäkin. Toinen mahdollinen syy voi olla, ettei kukaan seuraa tai valvo järjestyksen ylläpitämistä tarvittavalla tasolla.

Parannusta korjaamon nykytilaan lähdettiin tavoittelemaan tuomalla 5S-menetelmän vaiheet käytäntöön korjaamohallissa. 5S-menetelmän käyttöönotolla tavoitellaan tehokasta ja siistiä työympäristöä sekä 5S-menetelmän

vakiinnuttamista osaksi jokapäiväistä työskentelyä, jotta toimenpiteillä saavutettaisiin pysyvää hyötyä.

Lähtötilanteessa korjaamolaitealueelle (kuva 3) on kertynyt paljon sinne kuulumatonta materiaalia, kuten renkaita, rikkiäisiä akkuja sekä roskaa. Ympäristöstä on haasteellista tavoittaa tarvittavia laitteita ja epäjärjestys vaikuttaa merkittävästi korjaamohallin yleisilmeeseen.



Kuva 3. Korjaamolaitealue

Renkaiden tasapainotuskoneen ympäristöön (kuva 4) on kertynyt esimerkiksi ylimääräistä paineilmaletkua, rengaspainohyllyn eteen on kerätty hyllyyn mahtumattomia painoja ja hydraulipuristimen eteen on jätetty matalia laatikoita, joihin

on kertynyt muun muassa käytettyjä laakereita. Matalat laatikot laitteiden edessä kasvattavat riskiä työtaturmien ilmenemiselle.



Kuva 4. Renkaan tasapainostuskoneen ja hydraulipuristimen ympäristö

Aiemmin korjaamohallin seinustalle (kuva 5) on standardisoitu paikat joillekin laitteille, mutta ajan saatossa laitteiden määrä on lisääntynyt eikä uusille laitteille ole määritetty omia alueita.



Kuva 5. Korjaamohallin seinusta

Työkalukaappien eteen ja päälle on kertynyt sinne kuulumatonta tavaraa, kuten öljykannu (kuva 6). Työkalukaapit vaativat järjestämistä, ja niissä on muun

muassa vajaita työkalusettejä. Vasemmanpuoleiseen kaappiin on sijoitettu liikaa tavaraa, mikä vaikeuttaa järjestyksen ylläpitämistä. Osa tavaroista on jäänyt maahan kaapin eteen, sillä ne eivät ole mahtuneet kaapin hyllyille.



Kuva 6. Työkalukaapit

Ilmastoinnin huoltolaitteiden ympäristöstä löytyy esimerkiksi käytöstä poistettu työpiste (kuva 7). Säilytyspaikkoihin nähden laitteita on alueella liikaa, ja laitteiden päällä on sinne kuulumatonta tavaraa sekä roskaa.



kuva 7. Ilmastoinnin huoltolaitteet

5.2 Ensimmäinen vaihe – Luokittelu

Työtä lähdettiin toteuttamaan luomalla kokonaiskuva vallitsevasta tilanteesta. Yhdessä korjaamopäällikön kanssa käytiin läpi tarpeellinen ja tarpeeton materiaali ja tarpeettomasta materiaalista hankkiuduttiin eroon. Tarpeellinen materiaali kerättiin yhteen paikkaan odottamaan seuraavaa vaihetta. Korjaamohallista poistettiin rikkiäiset osat, tarpeettomat laitteet sekä useita rengassarjoja. Merkittävimpinä poistoina olivat rikkiäinen ilmastoinnin huoltolaite ja rikkiäinen työkaluvaunu. Halliin oli myös kertynyt ajan myötä huomattava määrä osia, joita on säästetty mahdollisen käyttötarpeen ilmenemisen varalle.

5.3 Toinen vaihe – Uudelleenjärjestely

Kun korjaamohallista oli poistettu kaikki tarpeeton materiaali, siirryttiin 5S:n toiseen vaiheeseen. Toisen vaiheen toteutus oli 5S-menetelmän käyttöönnoton työllistävin osa-alue. Tavoitteena oli toteuttaa korjaamolle selkeät käytännölliset työtilat sekä yhteiskäytössä olevat työpisteet. Toteutus aloitettiin järjestämällä työvälineet ja työkalut paikoilleen. Työpisteet pyrittiin pitämään mahdollisimman pelkistettyinä ja painotettiin käytettävyyttä. Laitteiden sijoittelussa pyrittiin pitämään käytetyimmät laitteet helpoiten saatavilla.

Järjestelyvaiheessa lähdettiin myös pohtimaan sijoittelumuutoksia ja niiden tuottamia hyötyjä. Sijoitettumuutoksia toteutettiin useamman laitteen kohdalla ja samaan käyttötarkoitukseen tai usein samassa yhteydessä käytettävät laitteet sijoitettiin samalle alueelle. Laitteille varattiin omat alueet korjaamohallista lattiamerkintöjä hyödyntäen.

Korjaamohallin seinustalle rajattiin omat paikat lattiamerkintöjen avulla (kuva 8) jäteöljysäiliöille, roska-astialle ja imurille. Seinälle kiinnitettiin kuvat kunkin rajatun alueen kohdalle, jotta jokaisen työntekijän on helppo havaita, mikä laite paikalle kuuluu. Kuvamerkinnot lattiamerkintöjen rinnalla helpottavat myös auditointeja.



Kuva 8. Korjaamohallin seinusta uudelleenjärjestelyn jälkeen

Korjaamolaitealueella suoritettiin sijoittelumuutoksia: Aiemmin rengaskoneiden läheisyyteen sijoitettu hydraulipuristin (kuva 9) tuotiin seinustalle, hiekkapuhalluskaapin viereen. Hydraulipuristimen viereen sijoitettiin pöytä, johon holkit saadaan asetettua lattialla sijaitsevan laatikon sijaan (kuva 4). Jäteastiat sijoitettiin neliön muotoon aiemman seinää vasten sijoitetun rivin sijaan, jolloin saatiin vapautettua seinäpinta-alaa muun muassa hydraulipuristimelle. Lattiaan tehtiin merkinnät laitteiden ympärille.



Kuva 9. Korjaamolaite-alueen seinusta uudelleenjärjestelyn jälkeen

Kuvassa 10 on luotu oma alue rengaskoneille, sillä niitä käytetään pääsääntöisesti yhdessä. Muualle siirretyn hydraulipuristimen tilalle tuotiin korjaamolaitealueelta rengaskone, joka on aiemmin ollut irrallaan kuormalavalla ja vaatinut aina siirtämisen vapaaseen tilaan ennen käyttöä. Nyt sille saatiin järjestettyä oma kiinteä paikka.



Kuva 10. Rengaskoneet uudelleenjärjestelyn jälkeen

Työkalukaappeihin (kuva 11) luotiin uusi järjestys ja jokaiselle työkalulle määritettiin oma paikka ja paikat merkittiin hyllyihin. Työkalukaappien selkeän järjestyksen mahdollistamiseksi tuotiin aiemman kahden kaapin lisäksi yksi uusi kaappi, johon osa työkaluista sijoitettiin.



Kuva 11. Työkalukaapit

5.4 Kolmas vaihe – Puhdistaminen

Korjaamohallin yleissiivouksesta ja lattioiden pesusta vastaa ulkopuolinen toimija. Lattiapintojen siivouksessa on ollut haasteita nostureiden ollessa varattuina sekä tavaroiden ollessa epäjärjestyksessä, jolloin siivoamisen taso on karsinut. Ulkopuolisen siivouksen määrää nostetaan nykyisestä kolmesta kerrasta viiteen kertaan viikossa. Korjaamohalliin tullaan suorittamaan myös erillinen tehopesu kevään aikana. Siisteyden tasoon korjaamohallissa vaikuttaa huomattavasti mekaanikkojen päivittäinen toiminta.

5.5 Neljäs vaihe – Standardisointi

Neljännän vaiheen eli standardisoinnin tarkoituksena on vakiinnuttaa kolmessa aiemmassa vaiheessa saavutetut muutokset ja tehdä niistä pysyviä. Muutosten

pysyvyyteen vaikuttavia toimenpiteitä kuten tarkastuskierroksia tulee suorittaa säännöllisin väliajoin. Merkittävää standardisoinnin kannalta on se, että toimenpiteet saadaan osaksi päivittäistä työskentelyä sen sijaan, että järjestystä ylläpidettäisiin vain silloin, kun siitä huomautetaan.

Työpisteille on lisätty tavoitekuvat työpisteistä helpottamaan järjestyksen ylläpitämistä. Tavoitekuvat nopeuttavat myös työnjohdon suorittamia viikoittaisia tarkastuksia, kun tavoitetilanne on selkeästi kuvattuna. Myös työkalukaappeihin on merkitty jokaiselle työkalulle oma paikkansa. Työnjohdolle on jaettu tarkastuslista, jonka mukaan viikoittaiset tarkastuskierrokset suoritetaan. Tarkastuslista koostuu viidestä eri pisteestä korjaamohallissa, ja sen sisältö vaihtelee pistekohtaisesti. Tarkastuslistan mukainen tarkastuskierros suoritetaan työviikon päätteeksi ja tarvittavat toimenpiteet suoritetaan heti maanantaina viikon aluksi.

5.6 Viides vaihe – Ylläpito

Viimeinen vaihe on 5S-menetelmän käyttöönoton kannalta merkittävien. Ylläpito-vaihe on se, jossa prosessin mahdollinen hyöty saavutetaan ja siitä tehdään pysyvää, muuten muutos jää vain hetkelliseksi. Ilman onnistunutta ylläpitovaihetta palataan herkästi vanhoihin toimintamalleihin, joissa epäkohtiin ei puututtu riittävästi ja tehokkuuden kehittämistä ei tapahtunut. Vastuu ylläpitovaiheen onnistumisesta on koko työyhteisöllä.

Ylläpitovaiheen seurannan avuksi luotiin tarkastuslista, jonka avulla mahdolliset ongelmat havaitaan. Tarkastuslistasta haluttiin tehdä mahdollisimman selkeä ja helposti läpikäytävä. Mekaanikoille ja työnjohdolle kuvattiin aiemmissa vaiheissa tehdyt muutokset sekä annettiin ohjeet järjestyksen ylläpitämiseksi. Listan mukaiset tarkastukset aloitettiin työnjohdon toimesta viikoittain, jotta epäkohtiin pystytään reagoimaan nopeasti. Mikäli tarkastusten tuloksissa on paljon puutteita, voidaan tarkastuksien määrää lisätä tai tarkastuksien tulosten tason vaikiutuessa tarkastuksien määrää vähentää. Tarkastuslistan puutteisiin pyritään puuttumaan nopeasti, niin että järjestys saadaan pysymään tavoitetasolla.

5S-järjestelmän käyttöönoton jälkeen on myös kiinnitettävä huomiota jatkuvaan kehitykseen, sillä työympäristö muuttuu jatkuvasti. Uusien laitehankintojen yhteydessä on laitteille määriteltävä omat paikkansa ja standardinsa. Tarkastuslistan kohteita on myös päivitettävä työympäristön muuttuessa, jotta tarkastuslistasta saadaan paras mahdollinen hyöty.

6 Yhteenveto ja pohdinta

Tämä insinööri työ toteutettiin talven 2021 ja kevään 2022 aikana Automyymälä Helsinki Oy:lle Autoverkkokauppa Malmin toimipisteelle. Työn tavoitteena oli ottaa Autoverkkokauppa Malmilla käyttöön 5S-menetelmä korjaamohallin yhteisillä työpisteillä sekä ohjeistaa työyhteisö sen ylläpitoon ja kehittämiseen. Insinöörityön teoriaosassa perehdytään 5S-menetelmään ja historiaan, Lean-ajattelumalliin ja Toyotan tuotantojärjestelmään.

Insinöörityön käytännön toteutuksena Autoverkkokauppa Malmin toimipisteessä otettiin käyttöön 5S-menetelmä. 5S-menetelmän avulla korjaamohalli organisoitiin uudelleen ja yhteiskäytössä olevat työpisteet standardisoitiin. Toimenpiteillä saatiin korjaamohallin yleisilmettä kohennettua ja selkeytettyä, mikä johti myös työolosuhteiden ja työturvallisuuden parantumiseen. Tehokkuuden kasvua ei työssä suoraan mitattu, mutta 5S-menetelmän muutokset luovat hyvän pohjan tehokkuuden kasvulle.

Mekaanikkoja haastatellessa 5S-menetelmän käyttöönoton jälkeisistä muutoksista, yhteiseksi mielipiteeksi muodostui korjaamohallin järjestyksen parantuminen ja yleisilmeen kohentuminen. Työkalut ovat aiempaa helpommin löydettävissä ja niiden järjestyksessä pitäminen on helpompaa, kun niille on omat määritellyt paikkansa. Muutosta pidetään yleisesti positiivisena.

5S-menetelmän käyttöönoton todelliset hyödyt ja pidemmän ajan tulokset saadaan esille tulevaisuudessa, kun se saadaan vakiinnutettua rutiininomaiseksi osaksi työskentelyä. 5S-menetelmän kehittäminen ja seuranta jatkuu myös opinnäytetyön jälkeen, jotta saavutetut hyödyt saadaan pysyviksi. 5S-

menetelmän käyttöönotto luo myös hyvät mahdollisuudet toiminnan kehittämiseen jatkossa.

Lähteet

Bassadone Automotive Nordic. 2022. Verkkoaineisto. Bassadone.
<<https://www.bassadone.fi/>>. Luettu 4.1.2022.

Kouri, Ilkka. 2009. Lean taskukirja. Helsinki: Teknologiainfo Teknova.

Liker, Jeffrey K. 2010. Toyotan tapaan. Jyväskylä: Readme.fi.

Liker, Jeffrey K. 2016. The Toyota Way to Service Excellence: Lean Transformation in Service Organizations. New York: McGraw-Hill Education.

Ortiz, Chris A. 2009. Kaizen and kaizen event implementation. E-kirja. Pearson Education, Inc.

Rusama, Juha. Toimitusjohtaja. 2022. Automyymälä Helsinki Oy. Haastattelu 11.1.2022.

Scotchmer, Andrew. 2007. 5s Kaizen in 90 Minutes. Cirencester. Management Books 2000 Ltd.

Torkkola, Sari. 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. E-kirja. Talentum Pro.

Vuorinen, Tero. 2014. Strategiakirja: 20 työkalua. 2. painos. Helsinki: Talentum.