

Gert Puhm

5S-menetelmän käyttöönotto Toyota Airportilla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Ajoneuvotekniikka

Insinööriytyö

26.4.2019

Tekijä Otsikko	Gert Puhm 5S-menetelmän käyttöönotto Toyota Airportilla
Sivumäärä Aika	23 sivua 26.4.2019
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Ajoneuvotekniikan tutkinto-ohjelma
Ammatillinen pääaine	Jälkimarkkinointi
Ohjaajat	Työnjohtaja Jaakko Vähäsarja, MetroAuto Oy / Toyota Airport Tutkintovastaava Pertti Ylhäinen, Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy
<p>Tämän insinööriyön tarkoituksena oli luoda Toyota Airportin yleis- ja korikorjaamotiloihin turvallinen, tehokas ja visuaalinen työympäristö. Toyota Airportin toimipiste on osa MetroAuto Oy -konsernia, joka harjoittaa autojen vähittäiskauppaa. Jotta mainitut muutokset voitiin saavuttaa, toteutettiin toimipisteen korjaamotiloissa Lean-ajattelumalliin pohjautuva 5S-menetelmä. 5S-menetelmä on Leanin yksi keskeisimmistä työkaluista, joka otettiin käyttöön Toyota Airportilla.</p> <p>5S-menetelmää käyttäen oli tarkoitus luoda tehokas ja turvallinen korjaamotila sekä ohjeistaa työntekijöitä sen ylläpitämistä varten. 5S-menetelmä sisältää viisi eri vaihetta, joita seuraamalla saavutetaan siisti, tehokas ja turvallinen työympäristö.</p> <p>Tämän projektin perusteella tehtiin korjaamotiloissa onnistuneet sijoittelumuutokset ja organisoinnit sekä standardoinnit yleisessä käytössä olevien työpisteiden osalta. Ylläpitoa varten luotiin myös jokaiselle standardoidulle työpisteelle visuaalinen toimintatapaohjeistus, jonka pohjalta 5S-menetelmän ylläpitäminen on helppoa tulevaisuudessa.</p>	
Avainsanat	5S, Lean

Author Title	Gert Puhm Implementing 5S method at Toyota Airport
Number of Pages Date	23 pages 26 April 2019
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Automotive Engineering
Professional Major	Aftersales
Instructors	Jaakko Vähäsarja, Foreman, MetroAuto Oy / Toyota Airport Pertti Ylhäinen, Senior Lecturer, Helsinki Metropolia University of Applied Sciences
<p>The purpose of this thesis was to create safe, effective and visual working conditions in the workshop area of Toyota Airport. Toyota Airport is part of MetroAuto Oy enterprise, and its main business is automotive sales and after sales operations. In order to reach the previously mentioned changes in the workshop a method based on Lean thinking model, known as 5S, was introduced and implemented at Toyota Airport.</p> <p>The 5S method consists of five separate steps which help to create a clean, effective and safe working environment. The employees were also guided on how to use the system, for its upkeep.</p> <p>On the basis of this project successful layout changes, organizations and standardizations were carried out for the general working stations. To aid the maintaining of the new system, a visual guide was created separately for each organized workstation, which will help to maintain the system in the future.</p>	
Keywords	5S, Lean

Sisälllys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	MetroAuto Oy	2
3	Lean	3
3.1	Lean-toimintamalli	3
3.2	Leanin historia ja kehitys	4
4	5S-Menetelmä	6
4.1	Seiri (Lajittele)	6
4.2	Seiton (Järjestele)	6
4.3	Seiso (Puhdista)	7
4.4	Seiketsu (Standardoi)	7
4.5	Shitsuke (Ylläpidä)	7
5	5S-menetelmän käyttöönotto	8
5.1	Lähtötilanne	8
5.2	Aloitus	9
5.3	Pikahuollon päädyn rengaskone ja osienpesukone Teijon seinusta	9
5.4	Skoda-erikoistyökalujen seinusta ja hylly-prässialue	12
5.5	Yleiskorjaamon korjaamolaitealue ja uudet asettelualueet	15
5.6	Peltikorjaamon seinusta	17
5.7	Standardointi	20
5.8	Ylläpito	20
5.9	Seuranta	21
6	Pohdinta	22
	Lähteet	23

Lyhenteet

5S	Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke / Lajittele, Järjestele, Puhdista, Standardoi, Ylläpidä.
TPS	Toyota Production System.
JIT	Just In Time / Juuri oikeaan aikaan.
PDCA	Plan-Do-Check-Act / Suunnittele-Tee-Tarkasta-Toimi.

1 Johdanto

Toyota Airport, entinen MW Finland Oy, liittyi osaksi MetroAuto Oy -konsernia vuoden 2017 kesäkuussa. Autoliikkeestä löytyy monipuoliset palvelut asiakkaiden kaikkiin tarpeisiin.

Tämän insinööriyön tarkoituksena oli parantaa työn tehokkuutta, turvallisuutta ja viihtyvyyttä organisoimalla työympäristö toimivaksi kokonaisuudeksi 5S-menetelmää hyödyntäen Toyota Airportin yleis- ja korikorjaamon tiloissa.

Insinööriyö tehtiin jatkona työharjoittelulle Toyota Airportilla. 5S-menetelmä oli ajankohdainen vuoden 2017 syksyn alussa pidetyn johtoryhmän palaverin perusteella, jossa keskusteltiin Lean-ajatusmallin eli 5S-menetelmän toteuttamisesta. Työ toteutettiin 5S-menetelmän osalta Toyota Airportin korjaamotiloissa vuoden 2018 kevään aikana. Tavoitteena oli luoda ergonominen ja turvallinen työskentelytila yleis- ja korikorjaamotiloihin. Tavoitteet saavutettiin kartoittamalla korjaamon laitteet, työkalut ja kalusteet.

2 MetroAuto Oy

MetroAuto on henkilöautojen vähittäiskauppaa ja korjaamotoimintaa harjoittava suomalainen perheyhtiö. Konserni edustaa seitsemää automerkkiä neljässä eri autotalossa. Konsernin korjaamoissa huolletaan ja korjataan autoja Suomessa viidessä korjaamossa, joista kaikki ovat valtuutettuja merkkikorjaamoja 11 automerkille. [1.]

Vuonna 1925 perustettu perheyritys sai alkunsa, kun Gerdt H. Wrede, joka oli innostunut moottoroiduista kulkuvälineistä, perusti veljensä kannuksesta yrityksen ja avasi ensimmäisen liikkeen Kaisaniemenkadulle Helsinkiin. Sukupolvesta toiseen autokauppa selvisi sodat ja haasteet, joiden myötä yritys kasvoi. [2.]

Toyota Airport

Toyota Airport harjoittaa uusien sekä käytettyjen autojen kauppaa ja toimii valtuutettuna Toyota-jälleenmyyjänä. Jälkimarkkinointipalveluihin kuuluvat pikahuolto, yleiskorjaamo, korikorjaamo, maalaamo, varaosamyynti sekä Toyota-autovuokraamo. Toyota Airport, entinen MW Finland Oy, liittyi osaksi MetroAuto Oy:tä vuoden 2017 kesäkuussa. [3.]

Työntekijöitä Toyota Airportilla on noin 50 henkilöä. Liikevaihto on vuosittain noin 70 miljoonaa euroa, mistä jälkimarkkinoinnin osuus oli noin 15 miljoonaa euroa. Uusia autoja myydään vuosittain noin 1500 kappaletta ja käytettyjä noin 3000 kappaletta. Avattuja työmääräyksiä on vuosittain noin 35000 kappaletta. [3.]

MetroAuto Oy:n Toyota-liiketoimintaan kuuluvat uusien henkilö- ja tavara-autojen myynti, vaihtoautomyynti, huolto- korjaamo- ja varaosaliiketoiminta sekä korikorjaus, maalaus- ja autojen vuokraustoiminta. Lisäksi yhtiö tarjoaa edustamiensa kumppanien rahoitus-, vakuutus- ja huoltosopimuksia. [3.]

3 Lean

Lean on asiakaslähtöinen prosessijohtamisen malli, joka perustuu tehokkuuden eli virtauksen maksimointiin ja hukkan eli turhaan toimintaan käytetyn ajan poistamiseen. Läpimenoajalla voidaan mitata työn tehokkuutta. Läpimenoajaksi (Lead Time) kutsutaan työn suorittamiseen kuluva aikaa, joka pitää sisällään arvoa lisäävää (Value Added Time) ja tuottamatonta aikaa (Non Value Added Time). Arvoa lisääväksi ajaksi kutsutaan niitä asioita, joista asiakas on valmis maksamaan suoraan tai epäsuoraan, ja sen vastakohdana on tuottamaton aika. [4.]

Mudaksi eli hukaksi luokitellaan kaikkea arvoa tuottamatonta toimintaa yrityksessä. Yli-tuotanto, odottelu, tarpeeton kuljetus, ylikäsittely, liiallinen varasto, tarpeeton liike, viat ja käyttämättä jätetty työntekijän luovuus ovat hyviä esimerkkejä hukkatyypeistä, joita Lean-ajatusmallia käyttäen pyritään poistamaan jatkuvasti [5, s. 88–89]. Lean sisältää lukuisia konsepteja, teorioita ja työkaluja. Erilaisiin työkaluihin ja tekniikoihin liitettyinä esimerkiksi 5S, on työkalu, jolla pystytään vähentämään hukkaa eli lisäämään työn tehokkuutta. [4.]

Soveltamalla laatujohtamisen periaatteita tuottamiseen pystytään luomaan asiakkaalle parasta mahdollista arvoa tuottajan tarpeet huomioiden, mikä tarkoittaa käytännössä asiakastyytyväisyyden ja tuottajatytytyväisyyden maksimointia. [4.]

3.1 Lean-toimintamalli

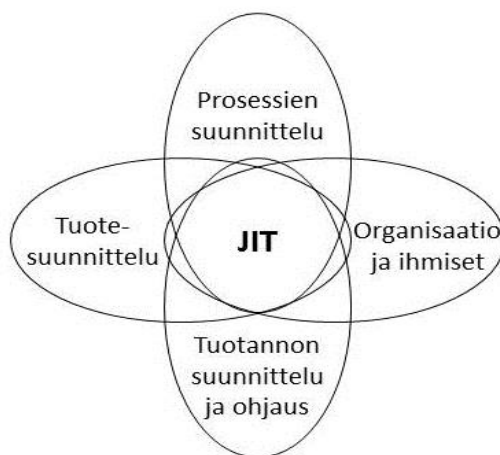
Lean-toimintamalli on kehitetty Japanissa pohjautuen Toyotan tuotantoperiaatteisiin. Se on selkeästi näkyvillä tuotannon organisoinnissa sekä jatkuvassa työn kehityksessä. Edellä mainittujen vuoksi on se myös voimakkaasti sidoksissa yrityskulttuuriin ja henkilöstön osallistumiseen kehityshankkeisiin. Toimintaa kehitetään siellä, missä kädet liia-taan ja asiakkaan saama arvo todellisuudessa syntyy. Kyseisellä toimintamallilla pyri-tään asiakasnäkökulmasta lähtien luomaan täsmällisyyttä, tarkoituksenmukaisuutta ja järkevyyttä laatuajattelulla, joka muodostuu tuotteen ominaisuuksista, laadusta sekä toi-mitusajasta ja -varmuudesta. Kasvattamalla arvoa suhteessa toiminnan kustannuksiin parannetaan yrityksen kilpailukykyä ja varmistetaan toiminta myös tulevaisuudessa. Lean-toimintamallin tarkoituksena muun muassa on parantaa työskentelyn olosuhteita

sekä antaa työntekijöille mahdollisuus osallistua kehitystyöhön, jonka avulla parannetaan yrityksen kilpailukykyä. [6, s. 6–7.]

3.2 Leanin historia ja kehitys

Nykyinen Lean-johtamismalli pohjautuu suuresti Toyotan luomaan TPS-tuotantofilosofiaan. 1930-luvun aikana Toyota Motor Corporation valmisti yksinkertaisia kuorma-autoja, kunnes heräsi ajatus uudelta tuotantojärjestelmästä. Toyotan johtajat vierailivat Henry Ford GM:n tehtailla 1930-luvulla, minkä tarkoituksena oli tutustua yrityksen kokoonpanolinjoihin. Ennen toista maailmansotaa Toyotalla huomattiin, etteivät Japanin markkina-alueet riitä amerikkalaisten noin 9000 yksikön tuotantovolyymiin kuukaudessa, kun Toyotalla pystyttiin tuottamaan vain 900 yksikköä kuukaudessa. Liian suuren tuotantovolyymieron vuoksi Toyotan johtajat tiesivät, ettei muuta vaihtoehtoa ole kuin omak-sua massatuotantojärjestelmä Japanin markkinoilla. [5, s. 20.]

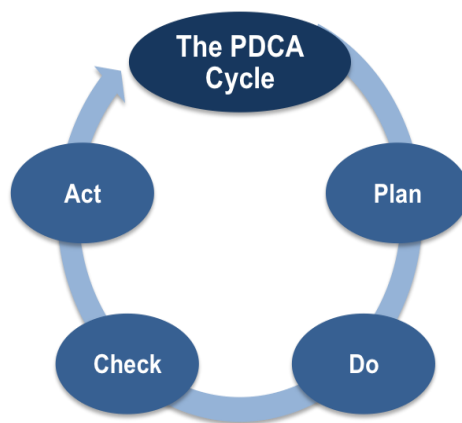
Vuonna 1950 Toyotan johtajat tekivät uuden yritysvierailun amerikkalaisiin tehtaisiin ja olivat todella pettyneitä, kun huomasivat, että massatuotanto ei ollut ollenkaan kehittynyt vuosien aikana edellisestä yritysvierailusta. Amerikkalaisten yritysten ongelmana oli vääränlainen toimintatapa, eli tuotettiin suuria määriä yksittäisiä osia, jotka sitten varastoitettiin odottamaan niille käyttäjiä. Toyotalla ei samanlainen toimintatapa ollut mahdollinen resurssien vuoksi, joten Toyotan johtajat kehittivät oman mallinsa. Tämä malli pohjautui amerikkalaiseen tehdasympäristöön, mutta joustaisi asiakkaan vaatimusten mukaan ja olisi samanaikaisesti tehokas eli JIT (Just In Time) (kuva 1). [5, s. 21–24.]



Kuva 1. JIT:n vaikutusalueet [7].

JIT:n idea on se, että sen avulla pystyy reagoimaan kysynnän päivittäisiin vaihteluihin, mikä oli juuri se, mitä Toyota tarvitsi. Lisäksi Toyota omaksui laatupioneerin W. Edwards Demingin opetukset amerikkalaisesta laadusta ja tuottavuudesta. Nämä opit kertoivat, että tyypillisessä liiketoimintajärjestelmässä asiakkaiden vaatimusten täyttäminen ja ylittäminen on organisaation jokaisen jäsenen tehtävä. [5, s. 21–24.]

Deming kannusti japanilaisia omaksumaan systemaattisen lähestymistavan, joka myöhemmin tuli tunnetuksi Demingin ympyränä tai PDCA (Suunnittele-Tee-Tarkasta-Toimi) -ympyränä (kuva 2) ja joka on jatkuvan parantamisen kulmakivi. Japanilainen termi siihen on kaizen, joka tarkoittaa jatkuvien parannusten tekemistä riippumatta ongelman koosta sekä kaiken lisäarvoa tuottamattoman hukan eli menetetyn ajan eliminoinnista. [5, s. 21–24.]



Kuva 2. PDCA-ympyrä [8].

4 5S-Menetelmä

Yksi keskeisimmistä Lean-ajattelumallin työkaluista on 5S-menetelmä. 5S-menetelmä on alun perin Japanissa kehitetty viisiportainen työympäristön organisointiin ja työmenetelmien standardointiin keskittyvä menetelmä, jonka ajatus on kasvattaa työn tuottavuutta sekä työturvallisuutta. Viisi S:ää tulevat sanoista Seiri (lajittele), Seiton (järjestele), Seiso (puhdistusta), Seiketsu (standardoi), Shitsuke (ylläpidä) ja käsittävät joukon toimintoja eliminoimaan hukkaa, joka aiheuttaa virheitä, vikoja ja vahinkoja työpaikalla. Suorittamalla tämä menetelmä järjestyksessä saavutetaan hyvin organisoitu ja turvallinen työympäristö. [5, s. 150–152.]

4.1 Seiri (Lajittele)

Lajittelu on 5S-ohjelman ensimmäinen vaihe. Lajittelulla tarkoitetaan yksinkertaisesti tarpeettomien tavaroiden eli ylimääräisten kertyneiden laitteiden, tarvikkeiden ja työkalujen poistamista työpisteiltä käyttämällä punalappuohjelmaa. Poistamalla esimerkiksi rikkoontuneet tai kaiken varalta säilytettävät tavarat saadaan lisää tilaa työskentelylle. Punalaputus on erotteluvaiheessa yksi oleellisin osa, sillä voidaan merkitä vähän käytettäviä tai rikkoontuneita tavaroita. Hävitettävien tavaroiden seassa saattaa myös olla työntekijälle henkilökohtaiseen käyttöön löytyvää tavaraa, eli yrityksellä on mahdollisuus tietää tilan vapauttamisen lisäksi. [9, s. 25–30.]

4.2 Seiton (Järjestele)

Toisena vaiheena on järjestely, joka onnistuu vain siinä tapauksessa, että ensimmäisessä vaiheessa eli lajittelussa on työ tehty kunnolla ja ylimääräiset tavarat on poistettu asianmukaisesti. Järjestelyllä tarkoitetaan työpaikan organisointia, jonka tarkoitus on järjestää sekä selkeyttää tuotannon toimintamalleja. Organisoimalla tavarat hyvin vältytään etsimiseltä sekä helpotetaan niiden esiin ottamista, käyttöä ja pois laittamista. Käytännössä järjestelyn tarkoitus on saada tavarat sijoitettua siten, että kuka tahansa löytää ne helposti ja käytön jälkeen pystyy ongelmitta palauttamaan. [9, s. 35–39.]

Hyvä tapa tavaroiden järjestämiseen on lisätä niihin merkinnät, esimerkiksi numerosarjat. Merkityt työkalut eivät kulje helposti väärälle työpisteelle tai kotiin ja ovat aina löydettävissä. [9, s. 35–39.]

4.3 Seiso (Puhdista)

Pelkästään tarpeeton poistamalla sekä tavarat järjestämällä ei yleensä saavuteta haluttua tulosta ja ongelmia syntyisi edelleen, mikäli liika kuluttaisi koneet ja aiheuttaisi täten laatuongelmia. Tätä varten on kolmas vaihe eli puhdistus. Puhdistamalla työpisteet, laitteet, työkalut ja tarvikkeet pystytään pitämään paikat huippukunnossa ja tavarat aina käyttövalmiina; esimerkiksi kun kone puhdistetaan, voidaan sen kunto havaita paremmin. [9, s. 49.]

4.4 Seiketsu (Standardoi)

Standardoinnilla tarkoitetaan selkeiden visuaalisten ohjeiden luomista työpisteelle. Vakiointin tavoitteena on ottaa käyttöön ja ylläpitää se, mikä tähän mennessä 5S-prosessissa kehitetty, kuten lajittelu, järjestely ja puhdistus. Jotta haluttu tulos saavutetaan, tarvitaan vakiointia laatimalla menettelyille ja materiaaleille standardeja, esimerkiksi tekemällä lista työpisteeseen kuuluvista tavaroista, siivousaikataulu tai vaikkapa kuva, jossa näkyy toimintamallin mukainen työpiste. Visuaalisilla ohjeilla ehkäistään tavaroiden katoamista eli helpotetaan tavaroiden palauttamista, noutamista sekä toimintatavan nopeampaa sisäistämistä. [9, s. 61–70.]

4.5 Shitsuke (Ylläpidä)

5S-prosessin tärkein ja haastavin vaihe on ylläpito. Ylläpidolla tarkoitetaan sitä, että sovitut menetelmät noudatetaan sekä seurataan jatkuvasti. Ylläpito sisältää kehitettyjen toimintaperiaatteiden ja sovellettujen menetelmien omaksumista. Käytännössä seuranta on kaikista viidestä vaiheista vaikein ja arvokkain osa. Tulokset saavutetaan vain, mikäli kaikki työntekijät sitoutuvat siihen. Oleellinen osa seurantaa on säännöllinen auditointi, jolla työnjohto voi valvoa haluttua siisteyttä ja järjestystä työpaikalla sekä huomata mahdollisia parannusehdotuksia. [9, s. 75–79.]

5 5S-menetelmän käyttöönotto

5.1 Lähtötilanne

Toyota Airportilla huomattiin tarve yhteistuumin työnjohtajien sekä korjaamopäällikön kanssa korjaamotilan kartoitukselle. Pääsyyinä tarpeelle olivat esimerkiksi epäsiistit, yhteisessä käytössä olevat työpisteet, joista kenelläkään yksittäisellä työntekijällä ei ollut vastuuta. Kartoituksen ideana oli standardoida nämä työpisteet 5S-menetelmän mukaisesti, jotta jokainen työntekijä pystyy ylläpitämään yhteiskäytössä olevaa työpistettä.

Työharjoittelun aikana saatu kokemus toimi hyvänä pohjana suorittaa opintoihin kuuluva opinnäytetyö organisoimalla tämä kehitystyö 5S-menetelmän mukaisesti. Opinnäytetyöhön liittyen syksyllä 2017 oli ehditty mekaanikoiden työpisteistä poistaa sekä rikkinäiset että ikääntyneet työkalut.

Nykyautoteollisuuden aikana, kun auton mallistot päivittyvät nopeaa vauhtia, tarvitaan yhä enemmän tilaa uusille korjaamolaitteille ja erikoistyökaluille. Kun tilat ovat jo lähtötilanteessa vajavaiset, on laitteiden ja työkalujen organisointi erityisen tärkeää. Vaikka hallit ovatkin tilavat ja korkeat, järjestelemätön sijoittelu saa hallin näyttämään ahtaalta ja epäsiistiltä. Aika-ajoin hallissa vieraillee myös asiakkaita, eikä epäsiisteys luo hyvää kuvaa yrityksen toiminnasta.

5S-menetelmän käyttöönoton tavoitteena Toyota Airportille oli luoda tehokas ja ergonominen työskentelytila mekaniikoille. Tavoitteena oli karsia rikkinäiset ja vanhat laitteet ja työkalut, jotta saataisiin lisää tilaa sekä uusille että käytössä oleville laitteille. Myös yleisilme oli Toyota Airportilla hieman sekava, kun yhteisiltä työpisteiltä löytyi ylimääräistä tavaraa, kuten vanhoja paletteja ja auton osia.

Kartoitus suoritettiin yhteistyössä työnjohtajan kanssa kuvaamalla kohteet, joissa huomattiin standardoinnin tarve. Esimerkkitapauksia kohteista ennen ja jälkeen standardoinnin löytyy kuvista 3–19. Kartoituksessa havaittiin myös virheellisesti sijoiteltuja työkaluja ja laitteita, jotka hankaloittavat ja pidentävät päivittäisten työtehtävien, esimerkiksi pako-kaasumittauksen, suorittamista. Lähtökohtaisesti mekaniikko käytti etsintään omaa työaikaansa, minkä vuoksi työt viivästyivät. Pientarvikehyllyistä yksi oli myös sijoitettu erään

mekaanikon työpisteen taakse, mikä aiheutti tarpeetonta liikehdintää hänen työpisteellään, kun muut mekaanikot joutuivat käymään hakemassa muttereita tai pultteja hänen työpisteeltään.

Toimintaohjeita korjaamolaitteiden järjestyksistä, laitehuollon numeroita sekä tietoja vastuuhenkilöistä löytyi ympäri korjaamotilaa, mutta kukaan ei noudattanut niitä eikä useampi nimetyistä henkilöistä edes ollut enää MetroAuton palveluksessa. Ohjeet olivat myös vanhoja ja sekavia, sillä useampi listassa oleva laite oli jo poistettu käytöstä.

5.2 Aloitus

5S-menetelmäprojekti aloitettiin laatimalla työjohdon kanssa toteutus suunnitelma, johon määriteltiin tavoitteet, aikataulut, mahdolliset sijoittelumuutokset ja kartoitettiin tarvittavia hankintoja. Projektin valmistumisen aikatauluksi sovittiin maaliskuu 2018. Tarvittavia hankintoja varten korjaamo kierrettiin ja merkattiin muistiin esimerkiksi, kuinka paljon teippiä tarvitaan lattiamerkintöjä varten. Ennen laitteiden hävittämistä sovittiin, että ylimääräiset laitteet kerätään rullakkoon tai muuten sivuun useimmin käytetyistä laitteista. Jotta tuloksesta saatiin mahdollisimman toimiva, myös mekaanikkojen kanssa keskusteltiin 5S-menetelmästä työn ohessa, jolloin heille avattiin projektin periaatteet ja tavoitteet tässä korjaamotilassa.

Yleisien työpisteiden organisointi 5S-menetelmän mukaiseksi kerralla ei olisi mitenkään onnistunut, sillä ne olivat jokapäiväisessä käytössä. Projektin aloituksessa sovittiin, että organisointia suoritetaan maksimissaan kolmena päivänä viikossa, yksi työpiste kerrallaan. Tässä vaiheessa 5S-menetelmästä toteutettiin seuraavat neljä vaihetta: lajittele, järjestele, puhdista ja standardoi. Viimeisin vaihe eli ylläpito vaati pidempiaikaista seuranta, minkä vuoksi sitä ei voitu vielä tässä vaiheessa merkitä suoritetuksi.

5.3 Pikahuollon päädyn rengaskone ja osienpesukone Teijon seinusta

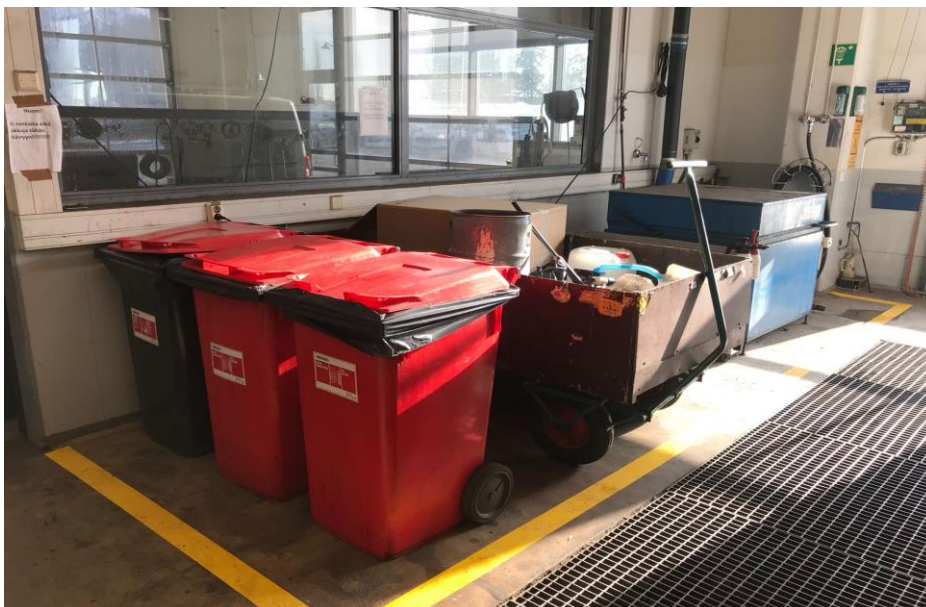
Osienpesukone Teijon kulmauksessa havaittiin, että tavaraa on liikaa, kuten öljynsuodattimille tarkoitettuja roskakoreja, joita oli 3 kappaletta. Ylimääräisien tavaroiden takia autoilla halliin sisään- tai ulosajo oli haasteellista, kun tilanpuutteen vuoksi piti varoa, ettei asiakkaan autoja kolaroitaisi niihin. Alue tarkastettiin yhdessä ympäristöstä vastaavan

työnjohtajan Jaakko Vähäsarjan kanssa ja päädyttiin siihen, että yhdestä jätteille tarkoitusta roskakorista voitiin luopua ja alueelta poistettaisiin kaikki tarpeettomat tavarat, esimerkiksi jätteiden valuastia (kuva 3).



Kuva 3. Osienpesukoneen edusta ennen standardointia.

Nämä toimenpiteet suorittamalla saatiin seinän vierustila paremmin hyödynnettyä 5S-menetelmän avulla, ja seuraavassa kuvassa näkyy optimoitu tila (kuva 4).



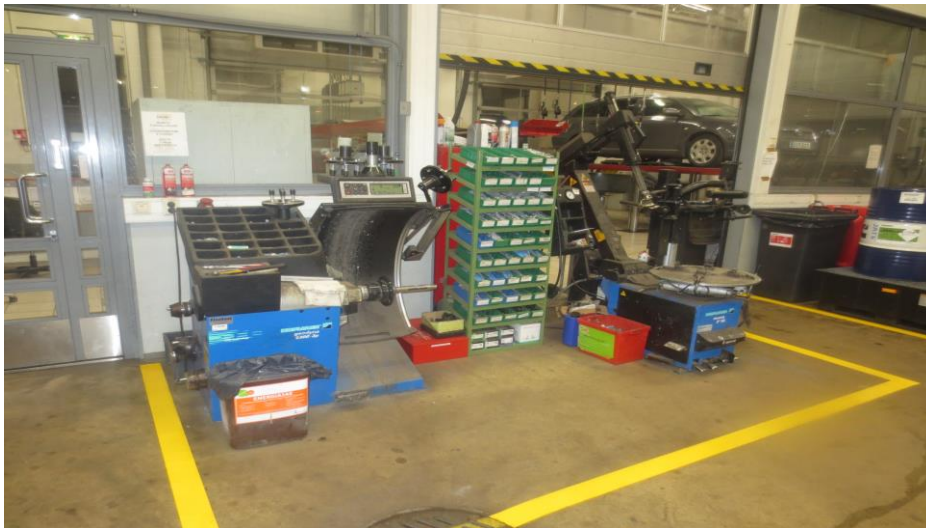
Kuva 4. Osienpesukoneen edusta standardoinnin jälkeen.

Pikahuollon edessä olevalla rengaskoneella ei ollut aikaisempaa standardointia siitä, millaiselta alueen pitäisi näyttää käytön jälkeen. Tästä johtuen rengaskoneen edustalle oli jätetty maahan käytettyjä rengaspainoja sekä tyhjiä kemikaalipurkkeja lojui painoille tarkoitetussa hyllyssä. Myös vanhat rengassarjat, jotka kuuluisivat roskalavalle, oli jätetty virheellisesti laitteen edustalle (kuva 5). Edellä mainituista syistä laitteella työskentely oli tarpeettoman haastavaa.



Kuva 5. Rengaskoneen edusta ennen standardointia.

Rengaskonealue siivottiin, hyllystä poistettiin käytetyt rengaspainot ja tyhjt kemikaalipurkit siirrettyyn asianmukaisesti jätteisiin. Rengaspainohylly organisoitiin painojärjestykseen ja rengastyökalut asetettiin niiden omille paikoilleen. Seuraavassa kuvassa nähdään (kuva 6), millainen vaikutus tämän pisteen organisoinnilla saavutettiin. Järjestetyn rengaskoneen käyttö on tehokkaampaa ja helpompaa, kun kaikki tarvittava on helposti löydettävissä.



Kuva 6. Rengaskoneen edusta standardoinnin jälkeen.

5.4 Skoda-erikoistyökalujen seinusta ja hylly-prässialue

Yksi haastavimmista alueista oli Skodan erikoistyökalujen seinusta. Skodan erityistyökaluseinustan eteen oli jätetty sekä korjaamon laitteita että mekaanikkojen tavaroita. Yksi isoimmista laitteista oli kulmiensäätötaulu, jota Skodan mekaanikot käyttivät usein. Skodan erikoistyökaluja vastapäätä työskentelee osa mekaanikoista, joita ylimääräiset tavarat häiritsivät viemällä turhaa työskentelytilaa (kuva 7).



Kuva 7. Erikoistyökalujen seinusta ennen standardointia.

Erikoistyökalujen seinustassa olevat työkalut tarkastettiin ja todettiin, että kaikki olivat tallella ja ehjiä. Vanhan öljyvaluastia tyhjennettiin ja korjaamopäällikön luvalla siirrettiin roskakatokseen. Muut korjaamolaitteet siirrettiin väliaikaisesti toiseen paikkaan ja alue siivottiin. Kulmiensäätötaulu siirrettiin korinkorjaamon puolelle, koska MetroAutossa oli aikaisemmin ollut puhetta, että kulmiensäätönosturi vaihtaisi paikkaa. Seinustan eteen kuitenkin jätettiin muutama pienempi korjaamolaite, jotka ovat usein käytössä lähellä työskentelevillä mekaniikoilla. Kaikille laitteille laitettiin merkinnät ja paikat standardoitiin, kuten seuraavassa kuvassa näkyy (kuva 8).



Kuva 8. Erikoistyökalujen seinusta standardoinnin jälkeen.

Prässialueella hyllyjen välissä oli vanha OBD-mittauslaite ja hallin kosteimmissa paikassa oli myös ilmastoinninhuolto- ja pakokaasujenmittauslaite. Maassa oli prässille tarkoitettuja hylsyjä sekä vanhoja laakereiden osia. Ilmastointihuolto- ja pakokaasumittauslaite ovat arvokkaita laitteita, joita ei kuuluisi säilyttää märkätiloissa (kuva 9).



Kuva 9. Prässialue ennen standardointia.

Alue siivottiin ja käyttökelpoisille työkaluille tehtiin paikat Skoda-erikoistyökaluhyllyn vie-
reen. Kaikki sähkökäyttöiset korjaamolaitteet siirrettiin muualle. Seuraavassa kuvassa
(kuva 10) näkyy, kuinka paljon avarampi järjestetyn alueen ympäristö on.



Kuva 10. Prässialue standardoinnin jälkeen.

5.5 Yleiskorjaamon korjaamolaitealue ja uudet asettelualueet

Korjaamolaitealue, jossa on suurin määrä laitteita kuten esimerkiksi tuulilasin telineet, sisälsi eniten sinne kuulumatonta tavaraa, koska niille ei ollut muuta tilaa. Korjaamohallin oven lähellä työskentelevien mekaanikoiden vieressä oli hyvin tilaa; toinen alue oli kuitenkin täynnä tavaraa, jotka näkyvät kuvassa (kuva 11).



Kuva 11. Korjaamolaitealue ennen standardointia.

Ylimääräiset tavarat, kuten vanhat auton peltiosat ja rikkiäinen akkulaturi siirrettiin asianmukaisesti roskakatokseen. Talonmiehiltä oli jäänyt mekaanikon työpisteelle tikapuut, joista otettiin yhteyttä asianomaisiin henkilöihin, minkä seurauksena tikapuutkin poistettiin viipyilemättä (kuva 12).



Kuva 12. Tavaroiden säilytysalue työpisteiden vieressä ennen standardointia.

Skodan erikoistyökaluseinustalta sekä yleiskorjaamolaitealueelta muutama korjaamolaite siirrettiin keskenään soveltuvimmille paikoille.

Pientavarakaappi, joka oli ylimääräinen sillä alueella, siirrettiin peltikorjaamon puolelle. Alueet siivottiin ja asettelumuutokset suunniteltiin. Tällä työllä saatiin kaksi uutta aluetta reunimmaisten mekaanikkojen vierelle (kuvat 13 ja 14).



Kuva 13. Tavaroiden säilytysalue työpisteiden vieressä standardoinnin jälkeen.

Tuulilasitelineille talonmiehen avustuksella valmistettiin seinään paikat, joihin telineet ripustettiin.



Kuva 14. Toinen tavaroiden säilytysalue työpisteiden vieressä standardoinnin jälkeen.

Lopputulokset tehdylle työlle näkyvät aiemmissa kuvissa sekä seuraavassa kuvassa (kuva 15), jotka havainnollistavat, kuinka paljon selkeämmäksi alueet saatiin siivoamalla ja siirtämällä laitteet.



Kuva 15. Korjaamolaitealue standardoinnin jälkeen.

5.6 Peltikorjaamon seinusta

Alueella liikkuvien yleiskorjaamon mekaanikkojen sekä seinustan lähistöllä pidettävien peltitöihin tarvittavien laitteiden vuoksi on erittäin tärkeää, että kaikki laitteet ovat helposti saatavilla ja järjestyksessä. Peltikorjaamolla oli paljon erilaisia hitsauslaitteita peltitöiden tekemiseen (kuva 16).



Kuva 16. Peltikorjaamoalueen vasen seinusta ennen standardointia.

Peltihallin seinustan oikealla puolella säilytettiin myös työkaluja, jotka olivat usein mekaanikkojen käytössä (kuva 17).



Kuva 17. Peltikorjaamoalueen oikea seinusta ennen standardointia.

Yleissiisteyden saavuttamiseksi alue siivottiin ja järjesteltiin uudelleen. Kaikki peltipuolen korjaamolaitteet ovat päivittäisessä käytössä, joten ne järjesteltiin seinustalle uudelleen ja standardointia varten suunniteltiin oma asettelualaueen kaikille laitteille sekä roskakorille (kuva 18).



Kuva 18. Peltikorjaamoalueen vasen seinusta standardoinnin jälkeen.

Myös työkalualue siivottiin ja järjesteltiin uudelleen. Osa hitsauslaitteista myös siirrettiin tälle seinustalle, jotta saavutettiin tasaisempi jako tavaroiden säilytykselle (kuva 19).



Kuva 19. Peltikorjaamoalueen oikea seinusta standardoinnin jälkeen.

5.7 Standardointi

Yleis- ja peltikorjaamolla standardoitiin paikat kaikille korjaamolaitteille, erikoistyökaluille, roskakoreille, tuulilasin telineille, nokkakärryille ja nostokärryille. Kaikki edellä mainitut laitteet ja työvälineet sijoitettiin tasapuolisesti mekaanikkojen työpisteisiin nähden. Standardointi toteutettiin teippaamalla merkityt paikat lattiaan sekä merkkäämällä laitteisiin ja työvälineisiin numerot ja ruudun kohdalle vastaava numero. Organisointia helpotettiin myös ottamalla kuvat tilanteesta, johon laitteiden asettelussa täytyisi aina pyrkiä, jotta järjestys säilyy. Nämä kuvat sijoitettiin alueen välittömään läheisyyteen. Pientarvikekaapit siirrettiin myös kaikki samaan paikkaan ja pientarvikkeet järjestettiin.

5.8 Ylläpito

Korjaamon arkiruhkasta johtuen, mekaanikkoja tiedotettiin tulevasta korjaamotilojen uudelleenorganisoinnista käyttöönoton aikana. Ohjeistus ylläpitämiseen annettiin aina jokaisen alueen valmistumisen jälkeen. Koko projektin tärkein vaihe on kuitenkin aiem-

min suoritettujen vaiheiden ylläpitäminen, ja on erittäin tärkeää, että kaikki korjaamolla työskentelevät ja yhteisiä työkaluja sekä laitteita käyttävät työntekijät osallistuvat ylläpitoon ja samaistuvat Lean-ajattelumallin toimintatapaan.

5.9 Seuranta

5S-menetelmä projektin aluksi sovittiin korjaamopäällikön ja työjohton kanssa, että valmistetaan auditointilomake, jossa on kaikista alueista tarkastuslista. Iltavuorossa työskentelevän työjohtajan tehtävä olisi tämän myötä auditoida koko korjaamohalli vuoron päätteeksi. Tämä jätettiin kuitenkin aikataulullisista syistä tekemättä, koska työnjohtajilla jo työlistoillaan on muita tärkeitä tehtäviä, joita tämä tehtävä olisi vielä kasvattanut kohtuuttomasti.

Seurannasta oli tarkoitus tehdä mahdollisimman yksinkertainen ja vaivaton, millä korjaamo saataisiin pidettyä mahdollisimman hyvin järjestettynä ja siistinä. Siisteydellä ja järjestetyllä korjaamolla ylläpito onnistuu hyvin sekä epäkohdat ja laiminlyönti ovat helposti havaittavissa.

6 Pohdinta

Tämä työ tehtiin kevään 2018 aikana Toyota Airportille, joka on osa MetroAuto Oy -konsernia. Tavoitteena oli ottaa Toyota Airportin yleis- ja peltikorjaamolla käyttöön 5S-menetelmä yhteisille työpisteille ja ohjeistaa henkilökuntaa sen ylläpitoon. Insinööriyössä on esitelty osa Lean-ajattelumallista ja yhdestä sen keskeisimmästä työkalusta, 5S-menetelmästä, ja sen käyttöönotosta Toyota Airportilla.

5S-menetelmän käyttöönoton tuloksena korjaamotiloista saatiin organisoidut tehokkaammilla yhteisillä työpisteillä, millä parannettiin mekaanikkojen työolosuhteita sekä tehokkuutta. Tehokkuutta ei varsinaisesti mitattu ennen ja jälkeen standardointien, mutta selkeitä tuloksia saavutettiin tilojen parantuneilla yleisilmeillä sekä selkeydellä.

Mekaanikkoja ohjeistettiin arkiruuhkasta johtuen työn ohella, jolloin myös kerrottiin projektin tavoitteellisista hyödyistä. Organisoidut työpisteet saatiin siirtämällä vanhat tai ei-käyttökelpoiset korjaamolaitteet sekä työkalut joko varastoon tai roskakatokseen ja siivoamalla kaikki yhteiset työpisteet. Yhteisiä työpisteitä oli useampi, joten ne jaettiin eri asettelualueisiin. Kaikki työpisteet standardoitiin ja jokaisen työpisteen kohdalle asetettiin kuva pilottikohteesta.

Insinööriyön tuloksena järjestettiin yleis- ja peltikorjaamo 5S-menetelmän mukaisesti. Tämän lisäksi mekaniikoita ja työnjohtoa tiedotettiin tulevasta 5S-projektista sekä työn ohella ohjeistettiin mekaniikkoja siisteyden ylläpitoon. Projektille asetetut tavoitteet saavutettiin ja ylläpitoa varten jokaiselle jälkimarkkinoinnin parissa työskentelevälle työntekijälle annettiin ohjeistusta.

Kehitettävää tulevaisuudessa riittää; vaikka yleis- ja peltikorjaamo organisoitiin, on huomioitava, että standardointi korjaamolla on jatkuvaa uusien laitehankintojen vuoksi. Tästä johtuen on hyvin tärkeää, että uusille laitteille löydetään hyvät paikat ja ne standardoidaan 5S-menetelmän mukaisesti. Vaikka auditointia ei lisätty, jo alkuvaiheessa voitiin havaita organisoitujen työpisteiden vaikutus.

Positiivisimpana vaikutuksena tässä työssä saavutettiin mekaanikkojen työteon mielekkyyden selvä parantuminen siisteyden ja järjestelmällisyyden ansiosta. Tämä huomattiin positiivisena suhtautumisena projektin aikana esiin tuotujen epäkohtien korjaamiseen sekä niiden ylläpitämiseen sovittujen menetelmien mukaisesti.

Lähteet

- 1 Mäkelä, Tero. Korjaamopäällikko. MetroAuto Oy / Toyota Airport. Haastattelu 16.1.2018.
- 2 Metroauton historiaa, autokauppaa jo vuodesta 1925. 2018. Verkkoaineisto. MetroAuto Oy. <<https://www.metroauto.fi/yhteystiedot/historia/>>. Luettu 20.1.2018.
- 3 Vähäsarja, Jaakko. Työnjohtaja. MetroAuto Oy / Toyota Airport. Haastattelu 16.1.2018.
- 4 Lean. 2018. Verkkoaineisto. Six Sigma. <<http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/lean/>>. Luettu 3.2.2018.
- 5 Liker, Jeffrey K. 2010.Kääntänyt Marko Niemi. Toyotan tapaan. Helsinki: Readme.fi.
- 6 Kouri, Ilkka. 2010. Lean taskukirja. Teknologiateollisuuden julkaisu 6/2009. Helsinki: Kopio-Niini.
- 7 JIT (Just-In-Time) ja imuohjaus. 2018. Verkkoaineisto. Logistiikan Maailma. <<http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/tuotanto/prosessien-kehittaminen/jit-just-in-time-ja-imuohjaus/>>.Luettu 24.3.2019
- 8 The PDCA Cycle. 2018. Verkkosivusto. Free-Management-Ebooks. <<http://www.free-management-ebooks.com/news/pdca-cycle/>>. Luettu 24.3.2019
- 9 Tuominen, Kari. 2010. Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen - 5S. Helsinki: A Bonnier Group Company.