



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Atte Pohjankoski

## 5S-järjestelmän käyttöönotto vauriokorjaamolla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Ajoneuvotekniikka

Insinöörityö

24.5.2021

|  |   |
|--|---|
| Tekijä<br>Otsikko<br>Sivumäärä<br>Aika   | Atte Pohjankoski<br>5S-järjestelmän käyttöönotto vauriokorjaamolla<br>21 sivua<br>24.5.2021   |
| Tutkinto   | Insinööri (AMK)   |
| Tutkinto-ohjelma   | Ajoneuvotekniikka   |
| Ammatillinen pääaine   | Jälkimarkkinointi   |
| Ohjaajat   | Korjaamopäällikkö Jonne Ruokonen, K-Caara Oy<br>Korjaamopäällikkö Juha Kaskinen, K-Caara Oy<br>Tutkintovastaava Juho Vallivaara, Metropolia Ammattikorkeakoulu<br>Tutkintovastaava Pertti Ylhäinen, Metropolia Ammattikorkeakoulu |
| <p>Tämän insinööriyön tarkoituksena oli suunnitella Lean-ajatteluun kuuluvan 5S-järjestelmän käyttöönottoa Volkswagen Center Espoon vauriokorjaamolla.</p> <p>5S-järjestelmällä pyritään poistamaan työprosessista kaikki aikaa hukkaava toiminta, parantamaan työn tuottavuutta, laatua ja tehokkuutta sekä luomaan työntekijöille miellyttävä ja turvallinen työpaikka. Insinööriyön tarkoituksena oli vauriokorjaamon yleisilmeen kehittäminen, korjaamolaitteiden ja työpisteiden organisointi, vauriokorjaamon siisteyden parantaminen sekä järjestelmän kehittäminen tulevaisuudessa.</p> <p>Työssä esitellään 5S-järjestelmän teoriaa ja historiaa sekä järjestelmän ongelmia ja niiden ratkaisuja. Työssä selvitettiin vauriokorjaamon sekä peltiseppien toimintatapoja työskenteleyä seuraamalla sekä työnjohtajia haastattelemalla. Kaikkia vauriokorjaamon keskeisiä työpisteitä ja muita tiloja tarkasteltiin kohdittain 5S-järjestelmää hyödyntäen. Lisäksi työssä hahmotellaan järjestelmän käyttöönottoa vauriokorjaamolla.</p> <p>Työn tuloksena syntyi 5S-järjestelmä, jota hyödyntämällä vauriokorjaamon tiloista saataisiin organisoidummat, loogisemmat ja siistimmät. Tärkeimmiksi kehityskohteiksi osoittautui järjestely ja siivous. Työssä esitetyt kehityskohteet vaativat yhden ison alkupanostuksen, jonka jälkeen vauriokorjaamon tilat saadaan pidettyä organisoituina kaikkien työntekijöiden päivittäisellä tekemisellä. Insinööriyö toteutettiin koronapandemian takia kehitysehdotuksena, joten työssä esitettävien muutosten käyttöönotosta päätetään tulevaisuudessa.</p> |   |
| Avainsanat   | 5S, Lean, vauriokorjaamo  |

|   |  |
|---|--|
| Author<br>Title<br>Number of Pages<br>Date  | Atte Pohjankoski<br>Introduction of 5S-System in an Automotive Workshop<br>21 pages<br>24 May 2021   |
| Degree  | Bachelor of Engineering  |
| Degree Programme  | Automotive Engineering   |
| Professional Major  | Automotive After Sales Engineering   |
| Instructors   | Jonne Ruokonen, Workshop Manager, K-Caara Oy<br>Juha Kaskinen, Workshop Manager, K-Caara Oy<br>Juho Vallivaara, Senior Lecturer, Metropolia University of Applied Sciences<br>Pertti Ylhäinen, Senior Lecturer Metropolia University of Applied Sciences |
| <p>The purpose of this thesis was to plan a Lean based 5S-system in the Volkswagen Center workshop in Espoo.</p> <p>The 5S-system is used to remove all useless and unnecessary action from the work process, improve labor productivity, quality, and efficiency. It is also used to create a pleasant and safe workplace. This thesis aims at improving the general appearance of the workshop, organizing the workshop equipment and workstations, improving tidiness in the workshop, and developing the system in the future.</p> <p>First the theory and the history of the 5S System are introduced as well as problems occurring in the system and solutions to the problems. Workshop procedures were clarified based on observing the employees at their work and by interviewing foremen. All the key workstations and other workshop premises were reviewed using the 5S-system. In addition, the thesis includes drafting the implementation of the system in the workshop.</p> <p>The result of the thesis was a 5S-system that can be used to make the premises in the workshop more organized, logical, and clean. Organizing the workshop and cleanliness were found to be the most important development targets. The development targets presented in the thesis will require one big initial investment. After that, the workshop premises can be kept organized by the daily work of every employee. This thesis was implemented as a development proposal due to the corona pandemic. Possible decision on implementing the recommended changes will be made in the future.</p> |  |
| Keywords  | 5S, Lean, workshop   |

## Sisällys

### Lyhenteet

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Johdanto  | 1  |
| 2     | 5S-järjestelmä  | 2  |
| 2.1   | Historia lyhyesti   | 2  |
| 2.2   | Keskeiset tavoitteet                                      | 2  |
| 2.3   | Seiri, Erottele   | 3  |
| 2.4   | Seiton, Järjestele  | 3  |
| 2.5   | Seiso, Puhdista   | 3  |
| 2.6   | Seiketsu, Standardoi                                      | 3  |
| 2.7   | Shitsuke, Ylläpidä  | 4  |
| 3     | 5S-järjestelmän vaiheiden ongelmat ja niiden ratkaisut    | 4  |
| 3.1   | Seiri (Erottele), ongelmat ja ratkaisut                   | 4  |
| 3.2   | Seiton (järjestele), ongelmat ja ratkaisut                | 5  |
| 3.3   | Seiso (puhdista), ongelmat ja ratkaisut                   | 5  |
| 3.4   | Seiketsu (standardoi), ongelmat ja ratkaisut              | 6  |
| 3.5   | Shitsuke (ylläpidä), ongelmat ja ratkaisut                | 6  |
| 4     | K-Auto Oy ja K-Caara Oy                                   | 7  |
| 5     | 5S järjestelmä Volkswagen Center Espoon vauriokorjaamolla | 7  |
| 5.1   | Lähtötilanne  | 7  |
| 5.2   | Kartoitus   | 9  |
| 5.3   | VWCE, Seiri   | 9  |
| 5.4   | VWCE, Seiton, Seiso ja Seiketsu                           | 10 |
| 5.4.1 | Hallin pesu   | 11 |
| 5.4.2 | Työkaluhylly 1 ja purkuosien hylly                        | 11 |
| 5.4.3 | Vetopenkin seinusta ja pesualue                           | 13 |
| 5.4.4 | Vetopenkin seinustan hylly ja työkalukaapit               | 14 |
| 5.4.5 | Peltiseppien työpisteet                                   | 15 |
| 5.4.6 | Ulkopuolen kierrätysastiat                                | 18 |
| 5.5   | VWCE Shitsuke   | 19 |

6 Yhteenveto ja pohdinta

19

Lähteet

21

## **Lyhenteet**

TPS – Toyota Production System

VWCE – Volkswagen Center Espoo

VAS – Volkswagen-Audi Solution

## 1 Johdanto

Tämän insinööriyön tavoitteena on vauriokorjaamon organisointi 5S-järjestelmää hyödyntäen. Työ on tehty K-Caara Oy:lle, Volkswagen Center Espoon toimipisteelle. Insinööriyö on luonteeltaan kehitysehdotus.

5S on Japanissa kehitetty työpaikkojen organisointiin ja hallintaan kehitetty menetelmä, jonka tarkoituksena on parantaa työn tuottavuutta ja tehokkuutta. 5S-järjestelmässä tavoitteeseen pyritään poistamalla työprosessista kaikki ylimääräinen, turha ja aikaa kuluttava toiminta sekä vähentämällä hukkaa ja tuhlaamista. Lisäksi tavoitteena on parantaa työn laatua ja turvallisuutta sekä pyrkiä luomaan työpaikka, joka on työntekijöille miellyttävä.

Ehdotus insinööriyön aiheesta tuli toimipisteen korjaamopäälliköltä, minkä lisäksi organisaation johto osoitti kiinnostusta aihetta kohtaan. Tämä herätti myös itsessä suurta mielenkiintoa.

Insinööriyötä aloittaessa eivät toimipisteen mahdolliset työt hidastavat tai vaikeuttavat ongelmat vielä olleet tiedossa. Insinööriyön tarkoituksena on niiden selvittäminen ja poistaminen. Tämä tehtiin peltiseppien työntekoa ja peltikorjaamon työskentelytapoja seuraten. Ongelmien poistamiseen käytetään apuna 5S-järjestelmää.

Työn vaikuttavuutta voitaisiin mitata työntekijöiden tehokkuudella, mutta se voi osoittautua hankalaksi lyhyellä aikavälillä työmäärien suuren vaihtelun vuoksi sekä koronapandemian aiheuttamien muutoksien takia.

Insinööriyössä keskitytään pääasiassa vauriokorjaamon sisäiseen toimintaan, joka tarkoittaa pääasiassa siellä työskentelevien toimijoiden eli peltiseppien ja työnjohtajien työtä. Kokonaisuutena insinööriyö on tarkoitettu peltiseppien työn kehittämiseen.

Tavoitteena on antaa peltiseppien vaikuttaa omiin työolosuhteisiinsa ja tehdä insinööriyöstä heidän kannaltaan hyödyllinen. Työssä selvitetään peltiseppien tarpeita ja mieltymyksiä, heidän työtään tarkkailemalla.

## 2 5S-järjestelmä

5S on viidestä eri vaiheesta koostuva Lean-ajattelun malli, jonka tarkoitus on vähentää työpaikalta työtä haittaavia ja hidastavia tekijöitä. Tarkoituksena on parantaa työn tuottavuutta. Nimi 5S tulee viidestä eri japanin kielen sanasta Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu ja Shitsuke (Lean Lion – Miksi lean). 5S-järjestelmän onnistumisen edellytys on eteneminen vaihe kerrallaan. Vaiheita voi yhdistää, mutta ei ohittaa. (What is 5S.)

### 2.1 Historia lyhyesti

5S-järjestelmän alkuperä vie toisen maailmansodan jälkeiseen Japaniin. Kasvavan Toyota-teollisuuden johtajat halusivat löytää keinon vähentää tehottomuutta ja valmistusjätteitä. Heidän ratkaisukseen tuli Toyota Production System (TPS), joka sisälsi monia nykyään kuuluisia toimintamalleja. Toyotan tavoitteena oli mahdollistaa ”Just In Time” -valmistus. Sen periaate on valmistaa vain sen verran tuotetta kuin tarvitaan ja vain silloin, kun sitä tarvitaan. (5S Training and Research Page, Learn About 5S.)

TPS oli tarkoin varjeltu salaisuus, mutta 1980-luvulla tapahtunut Japanin talouden suuri kasvu sai monet ulkomaiset yritykset pohtimaan Toyotan menestystä. Mietittiin, miten Japanin teollisuuden johtava yritys pystyi tekemään niin monta tuotetta, niin nopeasti ja niin korkealaatuisesti. Vähitellen ideoita alettiin vaihtelevaan kansainvälisesti, ja Hiroyuki Hirano suunnitteli visuaalisen työpaikan viisi pääkohtaa. Tämä viiden kohdan konsepti muuntui lopulta muotoon, joka nykyään tunnetaan 5S-järjestelmänä. (5S Training and Research Page, Learn About 5S.)

### 2.2 Keskeiset tavoitteet

5S-järjestelmän keskeiset tavoitteet ovat seuraavat:

1. luoda siisti, turvallinen ja tehokas työpiste
2. aiheuttaa vähemmän hukkaa, tapaturmia, hylkyä ja virheitä
3. saada aikaan viihtyvyyttä, tuottavuutta ja hyvä vaikutelma asiakkaalle (Tuominen 2010: 7).



### 2.3 Seiri, Erottele

5S-prosessin ensimmäinen vaihe on Seiri (Erottele). Ylimääräisen poistamisella säästetään tilaa, selkeytetään prosessien ja työpaikkojen toimintaa, lisätään näkyvyyttä sekä säästetään siivouksessa. Tässä vaiheessa arvioidaan ylimääräisen tavaran tunnistaminen, ylimääräisen tavaran arviointi sekä erottelun hyödyt. *”Pidä työpaikalla vain se, mitä tarvitaan, se määrä, joka tarvitaan, ja silloin, kun sitä tarvitaan.”* (Tuominen 2010: 30.)

### 2.4 Seiton, Järjestele

Vaihetta kaksi, Seiton (Järjestele), ei voida aloittaa, jos vaihetta yksi ei ole tehty kunnolla, sillä ylimääräinen tavara pitää olla poistettuna. Vaiheen tarkoituksena on järjestellä tavarat, helpottaa tavaran esiin ottamista, käyttöä ja pois laittamista. Tämä vähentää myös tavaroiden turhaa etsimistä. Järjestelyssä merkitään tarpeellinen tavara siten, että kenen tahansa on helppo löytää, käyttää ja laittaa se pois. (Tuominen 2010: 35.)

### 2.5 Seiso, Puhdista

Vaiheessa kolme, Seiso (Puhdista), halutaan päästä eroon lian aiheuttamista laatuongelmista. Kaikki tarvikkeet ja koneet on pidettävä huippukunnossa ja käyttövalmiina. Puhdistukseen kuuluu myös tarkastus, joka on osa käyttäjäkunnossapitoa. Koneen tai tarvikkeiden käyttäjä vastaa koneestaan sovittujen menettelyjen mukaisesti. Vaiheen tärkeimmät vaiheet ovat pitää kaikki siistinä, harjattuna ja puhtaana. (Tuominen 2010: 49.)

### 2.6 Seiketsu, Standardoi

Vaiheessa neljä, Seiketsu (Standardoi), pyritään saamaan vaiheiden 1–3 tulokset pysyviksi. Tähän pyritään vakioimalla laadituille menettelyille ja materiaaleille standardeja. Standardoinnin tavoitteena on ottaa käyttöön ja ylläpitää sitä, mitä tässä vaiheessa 5S-prosessissa on kehitetty. (Tuominen 2010: 61.)

## 2.7 Shitsuke, Ylläpidä

Järjestelmän viimeinen ja viides vaihe, Shitsuke (Ylläpidä ja kehittä), sisältää kehitettyjen toimintaperiaatteiden ja sovellettujen menetelmien omaksumista. Näistä tulisi tulla jokaisen työntekijän luonnollinen tapa toimia. Lisäksi menetelmien on myös kehitettävä kaiken aikaa. (Tuominen 2010: 75.)

## 3 5S-järjestelmän vaiheiden ongelmat ja niiden ratkaisut

5S-järjestelmän mahdolliset ongelmakohdat ja niiden ratkaisut perustuvat ”5S Lean - Common Problems (And What You Should Do About Them)” verkkoaineistoon.

### 3.1 Seiri (Erotele), ongelmat ja ratkaisut

Mahdollisia ongelmia:

- Kaikkia turhia tavaroita, materiaaleja työkaluja jne. ei poisteta.
- Kaikkia poistettuja tavaroita ei dokumentoida.
- Kaikilta käyttäjiltä ei saada hyväksyntää poistettavista tavaroista.
- Ei ole yhtä henkilöä ratkaisemassa erimielisyyksiä.

Ratkaisuja:

- Selitä kaikille osallistujille 5S-järjestelmän hyödyt.
- Nimeä alue, johon kaikki poistettavat tavarat kerätään.
- Poistettavien tavaroiden sekaan vain merkityt ja dokumentoidut tavarat.
- Anna kaikille käyttäjille mahdollisuus nähdä mitä poistetaan.
- Jos olet epävarma jostain tavarasta, poista se.

### 3.2 Seiton (järjestele), ongelmat ja ratkaisut

Mahdollisia ongelmia:

- Ei pidetä kiinni ergonomisesta suunnittelusta.
- Tavarointa ei laiteta optimaalisille paikoille.
- Tavaroiden palauttamisesta paikoilleen ei tehdä helppoa.

Ratkaisuja:

- Pidättäydy ergonomian suuntaviivoissa.
- Järjestele tavarat käyttövolyymien mukaan (mitä enemmän käytetään, sitä helpommin saataville).
- Käytä merkintöjä, etikettejä, värikoodeja jne., jotta käyttäjän on helppo tunnistaa tavaroiden oikeat paikat.

### 3.3 Seiso (puhdista), ongelmat ja ratkaisut

Mahdollisia ongelmia:

- Jos siivousta ei ole tehty pitkään aikaan, voi perusteelliseltakin tuntuva siivous olla riittämätön.
- Uskotaan, että siivous ei kuulu työnkuvaan.
- Uskotaan, että kyseessä on kertaluontoinen työ.

Ratkaisuja:

- Ensimmäisen perusteellisen siivouksen suorittajaksi ammattisiivoajat.
- Opeta käyttäjät siivoamaan huolella.
- Selitä, että kaikki ovat vastuussa puhtaasta ja järjestellystä työpaikasta.
- Aikatauluta työvuoroon tietty aika siivouksen suorittamiseksi.

### 3.4 Seiketsu (standardoi), ongelmat ja ratkaisut

Mahdollisia ongelmia:

- Toiset sopeutuvat 5S-järjestelmään toisia paremmin.

Ratkaisuja:

- Pyydä hyvin järjestelmään sopeutuneita auttamaan niitä, jotka eivät ole.
- Tee yksinkertainen tarkistuslista, jota työntekijät voivat seurata.
- Tee selväksi, että 5S on tapa toimia täällä.

### 3.5 Shitsuke (ylläpidä), ongelmat ja ratkaisut

Mahdollisia ongelmia:

- Uusia työntekijöitä tulee, ja vanhat lopettavat (vaihtuvuus).
- 5S-toimintatavoista aletaan pikkuhiljaa luistamaan ja sitten lopetetaan ne kokonaan.
- Standardeja ei päivitetä, kun tehdään kehitystä, jolloin niistä tulee vähemmän relevantteja.

Ratkaisuja:

- Tee säännöllisiä tarkastuksia.
- Analysoi mistä mahdolliset epänormaalit käytännöt johtuvat.
- Tee selväksi, miten tärkeää 5S on yritykselle.
- Ota kaikki mukaan 5S:ään, tee siitä osa työpaikan kulttuuria.

## 4 K-Auto Oy ja K-Caara Oy

VV-Auto aloitti Volkswagenin maahantuonnin vuonna 1950 kun, Autola Oy:na tunnettu yritys toi Suomeen ensimmäiset 12 VW Kuplaa. Vuonna 1977 Kesko osti liiketoiminnot Wihuri Oy:lta. Tämän jälkeen yritys on tunnettu nimillä VV-Auto Oy (1978–2005), VV-Auto Group Oy (2006–2018) ja K-Auto (2018 →). VV-Autotalot (nyk. K-Caara) on Suomen suurin Volkswagen-konsernin edustamien merkkien jälleenmyyjä. (Caara on osa Kesko konsernia.)

K-Auto Oy toimii Volkswagen, Audi ja SEAT-henkilöautojen maahantuojana ja markkinoijana. Lisäksi yhtiö toimii MAN-kuorma-autojen sekä MAN- ja Neoplan-linja-autojen maahantuojana. K-Caara Oy on K-Auton tytäryhtiö, joka vastaa K-Auton maahantuomien automerkkien vähittäismyynnistä ja palveluista sekä erilaisten liikkumispalveluiden kehittämisestä. K-Caara toimii myös Bentley'n maahantuojana. (Caara on osa Kesko konsernia)

## 5 5S järjestelmä Volkswagen Center Espoon vauriokorjaamolla

Volkswagen Center Espoon vauriokorjaamolla on Volkswagen, Audi, SEAT, Porsche ja Bentley -merkkiedustus. Valtaosa töistä kuitenkin painottuu kolmen ensimmäisenä mainitun automerkin kohdalle. Autojen läpimenoja vauriokorjaamolla on viikoittain noin 50 kappaletta. Vauriokorjaamolla on kahdeksan työpistettä ja vetopenkki. Peltiseppiä vauriokorjaamolla työskentelee seitsemän ja työnjohtajia neljä. Lisäksi vauriokorjaamon yhteydessä toimii maalaamo sekä mittautila, jossa tehdään muun muassa pyöränkulmien ja ajovalojen säätöjä sekä kameroiden kalibrointeja. Alumiinikorjauksia ei tällä vauriokorjaamolla suoriteta. (Joonas Sorri – Haastattelu)

### 5.1 Lähtötilanne

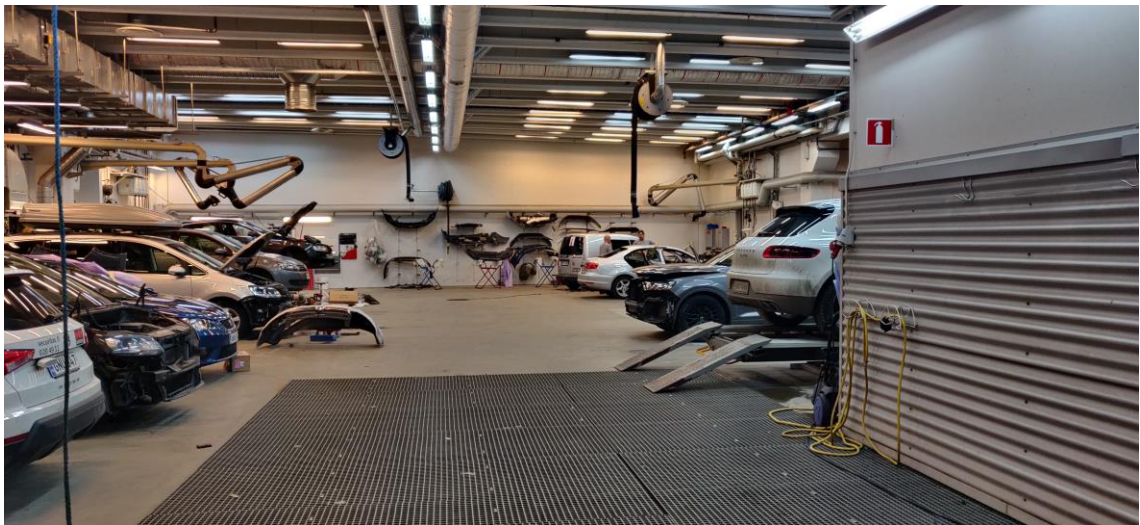
Vauriokorjaamon kartoitukselle ja siistimiselle tuli alun perin ehdotus entiseltä korjaamopäälliköltä Jonne Ruokoselta. Syynä tähän oli halu kehittää korjaamohallin siisteyttä ja järjestystä, jossa oli jo nopeasti silmäillen ylimääräistä sekä roskeen kelpaavaa tavaraa. 5S-järjestelmän hyödyntäminen projektissa vaikutti yksinkertaiselta mutta tehokkaalta.

Alun perin työn ehdotukset oli tarkoitus toteuttaa myös käytännössä, mutta koronapandemian takia ei työpaikalla suositeltu olevan paikalla muita kuin työntekijöitä. Tämän vuoksi työ muuttui lopulta kehitysehdotukseksi.

Vauriokorjaamon tilat sijaitsevat Espoon toimipisteessä maan alla, joten tilaa on hyvin rajallisesti (kuva 1). Tämän vuoksi erityisesti suurien työkalujen organisointi on tärkeää, jotta tilat saadaan pysymään siisteinä ja toimivina. Myös mahdollisesti korjaamalla vierailleville asiakkaille tai autovalmistajien toimihenkilöille siistit ja organisoidut tilat antavat paremman kuvan vauriokorjaamon toiminnasta.

5S-järjestelmän tavoitteena oli poistaa vauriokorjaamolta turhat, rikkiäiset ja vanhat työkalut, laitteet ja tavarat. Näin lisättäisiin ergonomiaa ja saataisiin lisää tilaa mahdollisille uusille työkaluille. Lisäksi tarkoitus oli parantaa vauriokorjaamon yleisilmettä.

Kesällä 2020 työharjoittelusta saatu kokemus vauriokorjaamon varaosapuolella antoi hyvän kuvan vauriokorjaamon toiminnasta ja näin ollen hyvän pohjan vauriokorjaamon toiminnan kehittämiseksi.



Kuva 1. Vauriokorjaamo, jossa ei ole juuri ylimääräistä tilaa ja työpisteet sijaitsevat todella lähellä toisiaan.

## 5.2 Kartoitus

Vauriokorjaamon kartoitus aloitettiin kierroksella työnjohtaja Juho Pynnösen kanssa. Aluksi selvitettiin yhdessä peltiseppien kanssa, mitkä isommista työkaluista ja korjaamolaitteista ovat hyödyttömiä ja voitaisiin poistaa. Poistettavat työkalut kuvattiin ja dokumentoitiin. Kartoituksessa selvisi nopeasti, että tämän 5S-järjestelmän käyttöönotossa tärkeimmät kohdat tulevat olemaan kaksi (Seiton – Järjestele) ja kolme (Seiso – Puhdista). Ylimääräisiä työkaluja ja tavaroita ei ollut paljoa. Paljon työkaluja oli kuitenkin täysin satunnaisissa paikoissa, ja lisäksi vauriokorjaamo oli siivouksen tarpeessa.

Isoimmat työkalut kuten hitsauslaitteet olivat rivissä ja helposti saatavina väliseinän takana, mutta niillä ei kuitenkaan ollut standardoituja paikkoja. Peltiseppien henkilökohtaisilla työpisteillä oli paljon ylimääräistä tavaraa.

## 5.3 VWCE, Seiri

5S-järjestelmän ensimmäinen vaihe osoittautui lopulta tämän vauriokorjaamon osalta vähemmän tärkeäksi. Ensimmäisen esittelykierroksen aikana vauriokorjaamolla näytti olevan silmämääräisesti enemmän poistettavia työkaluja ja tavaroita kuin dokumentointivaiheessa lopulta kirjattiin.

Isommista korjaamolaitteista poistettavia löytyi vain kaksi kappaletta: Autorobot-plasmaleikkuri (kuva 2) ja pistehitsauskone (kuva 3). Näitä korjaamolaitteita ei peltiseppien mukaan ole käytetty pitkään aikaan, eikä niiden toimivuudesta ollut tietoa.





Kuva 2. Poistettava plasmaleikkuri.



Kuva 3. Poistettava pistehitsauskone.

#### 5.4 VWCE, Seiton, Seiso ja Seiketsu

5S-järjestelmän vaiheet kaksi (Seiton) ja kolme (Seiso) tuntuivat menevän tässä 5S-järjestelmän käyttöönotossa käsi kädessä. Monet työkaluhyllyt, työpisteet ja muut tilat olivat sekä järjestelyn että siivouksen tarpeessa. Järjestelmän vaiheet kaksi ja kolme on seuraavassa yhdistetty. Lisäksi luvussa käsitellään vaihetta neljä (Seiketsu) standardoitavien työkalujen osalta.



Vaiheet kaksi ja kolme osoittautuivat heti työläimmäksi tässä 5S-järjestelmässä, sillä vauriokorjaamolla oli paljon käyttökelpoista tavaraa, joka oli kuitenkin varastoitu huolimattomasti tai jolla ei ollut omaa standardoitua paikkaa. Työkaluhylly 1 (kuva 4) ja kaappi sekä vetopenkin seinustan hylly olivat tästä hyvä esimerkki. Peltiseppien henkilökohtaisista työpisteistä yksi oli hyvin järjestelty ja siisti, vaikkei sitä ollut standardoitu.

#### 5.4.1 Hallin pesu

Vauriokorjaamon lattialle tulisi suorittaa perusteellinen pesu. Lattialla on paljon pölyä ja muuta autoista irronnutta likaa, joka ajan kanssa kulkeutuu muihin tiloihin ja työkaluihin. Tämä vaikeuttaa korjaamolaitteiden kunnossapitoa. Autoista irtoavan lian vuoksi pesu tulisi suorittaa jatkossa säännöllisesti sopivin väliajoin.

#### 5.4.2 Työkaluhylly 1 ja purkuosien hylly

Työkaluhyllystä tulisi poistaa kaikki sinne kuulumaton tavara ja romu. Kuvassa näkyvät pesuaineet, pahvilaatikot ja muovit eivät kuulu hyllyyn. Hylly on työkalumäärään nähden kookas ja siihen tulisi standardoida työkaluille omat paikkansa. Tämä helpottaisi työkalujen löytämistä ja nopeuttaisi peltiseppien työtä. Tämän lisäksi uusille työkaluille löytyisi jatkossa standardoitava paikka. Työkaluhylly sijaitsee väliseinän takana, joten tämän hylly ei varsinaisesti vaikuta vauriokorjaamon yleisilmeeseen.



Kuva 4. Työkaluhylly 1.

Työkaluhyllyn lattiatasolle oli varastoitu isompia korjaamolaitteita, kuten hitsaus- ja ilmastointilaitteita. Nämä työkalut ovat kaikkien peltiseppien yhteiskäytössä, mutta niille ei kuitenkaan ollut standardoitu omia paikkoja. Työkaluhyllyn lattiatasolta tulisi myös poistaa kuvassa 3 näkyvä puulava ja työntökärryt. Tämän ansiosta hyllyn alle saataisiin lisää tilaa tällä hetkellä muutamalle seinän viereen varastoidulle korjaamolaitteelle (kuva 5). Näin ollen kaikki isommat työkalut saataisiin siististi varastoitua työkaluhyllyn lattiatasolle. Lattiatasolle tulisi merkitä ja nimetä selkeät varastointialueet kaikille korjaamolaitteille. Tulevaisuudessa tämä helpottaisi tavaroiden palauttamista omille paikoilleen.



Kuva 5. Seinustan viereen varastoidut korjaamolaitteet.

Työkaluhyllyä vastapäätä on väliseinänä toimiva hylly (kuvat 2 ja 6), jota peltiseppät käyttävät purkuosien säilytyspaikkana. Tätä hyllyä ei lähdetty tarkemmin standardoimaan, sillä hyllyssä säilytettävät osat ovat hyvin satunnaisia ja vaihtelevat jatkuvasti. Hyllystä löytyi kuitenkin osia, joilla ei peltiseppien mukaan ollut enää käyttöä. Nämä osat tulisi poistaa hyllystä, jotta ajan kanssa hylly ei keräänny täyteen käyttökelvottomia osia. Selvityksen yhteydessä likainen hylly olisi hyvä puhdistaa.

Kuvassa 2 näkyvä poistettava plasmaleikkuri sijaitsee myös tässä hyllyssä, ja kuvan muovilaatikoille pitäisi standardoida oma säilytyspaikka.



Kuva 6. Purkuosien hylly pitäisi siivota ja samalla poistaa vanhat ja hyllyyn kuulumattomat osat.

#### 5.4.3 Vetopenkin seinusta ja pesualue

Vetopenkin seinusta (kuva 7) oli tässä 5S-järjestelmässä helpoin kohde, sillä seinustan työkalut olivat valmiiksi vetopenkin valmistajan standardoimilla paikoilla. Vetopenkin pienen käyttömäärän takia seinustalle oli alkanut kerääntyä siihen kuulumatonta tavaraa, kuten viereisen pesualueen pesuvälineitä.

Pesualueen välineet olivat vetopenkin seinustan lattialla siivottomasti (kuva 7). Välineitä ei ole paljon, mutta ne sijaitsevat vauriokorjaamon pääkulkuväylällä ja luovat heti vauriokorjaamolle tullessa sotkuisen ensivaikutelman. Pesuvälineillä voisi olla pieni hylly kuvassa näkyvän roskakorin vieressä, johon ne saataisiin helposti ja siististi säilöttyä. Tämä vähentäisi myös pesuvälineiden kulkeutumista esimerkiksi vetopenkin työkaluseinustalle.



Kuva 7. Vetopenkin seinusta ja taka-alalla pesualueen välineitä.

#### 5.4.4 Vetopenkin seinustan hylly ja työkalukaapit

Vetopenkin seinustan hylly (kuva 8) ja työkalukaapit (kuva 8) olivat vauriokorjaamon heikon yleisilmeen tekijöistä yksi isoimmista. Hyllystä löytyi sekaisin muun muassa käyttökelpoisia työkaluja, rikkiäisiä työkaluja sekä vanhoja auton osia. Työkalut eivät myöskään olleet missään järjestyksessä vaan heiteltynä kasaan muovilaatikoihin. Työkalujen löytäminen on hidasta ja epäkäytännöllistä. Hylly tulisi siivota ja siitä tulisi poistaa vanhat auton osat sekä rikkiäiset työkalut. Ehjille työkaluille tulisi standardoida hyllyyn omat paikat, esimerkiksi kuvassa olevia laatikoita hyödyntäen.

Työkalukaapit sisälsivät paljon sekalaista ja standardoimatonta tavaraa. Kaapit olivat myös jokseenkin täysiä, eikä niitä saanut suljettua. Tämän vuoksi ne myös likaantuvat helpommin. Kaapeissa oli muun muassa VAS-erikoistyökaluja, kemikaaleja, vanhoja auton osia ja muita pienempiä työkaluja. Kaapit pitäisi standardoida ja sieltä pitäisi poistaa ylimääräiset tavarat ja vanhentuneet kemikaalit. Toinen kaapeista voitaisiin standardoida VAS-erikoistyökalukaapiksi, jossa kaikille työkaluille olisi standardoitu ja nimetty paikka. Tämä helpottaisi suuresti työkalujen löytämistä. Toiseen kaapeista saisi näin ollen sijoitettua muut työkalut ja kemikaalit. Lisäksi kaapit tulisi standardoinnin aikana puhdistaa.





Kuva 8. Vetopenkin seinustan hylly ja työkalukaapit.

#### 5.4.5 Peltiseppien työpisteet

Peltiseppien henkilökohtaiset työpisteet olivat suurin syy vauriokorjaamon organisoimattomaan yleisilmeeseen. Seitsemästä käytössä olevasta työpisteestä yksi oli järjestelty. Työpisteet eivät varsinaisesti olleet standardoinnin vaan siivouksen tarpeessa ja niistä saataisiin pienellä vaivalla huomattavasti organisoidummat. Tietokonepisteillä (kuva 9) oli paljon sinne kuulumatonta tavaraa, kuten tyhjiä laatikoita, roskia ja työkaluja. Tavaraa oli myös säilötty hyllyjen väliin ja alle. Lisäksi työpisteelle kuuluvat tavarat olivat sekaisin. Useat organisoimattomat työpisteet saivat aikaan ilmiön, joka tekee koko vauriokorjaamosta epäsiistin. Tietokonepisteet tulisi siivota ja poistaa sieltä kaikki ylimääräinen tavara. Lisäksi tietokoneet ja mapit pitäisi järjestää organisoidusti.



Kuva 9. Tietokonepisteet, joita ei ole organisoitu ja jotka sisältävät paljon ylimääräistä tavaraa.

Työpisteillä (kuva 10) suurimmat epäjärjestyksen aiheuttajat olivat ylä- ja alahyllyille varastoidut tavarat. Hyllyillä oli muun muassa muovi- ja pahvilaatikoita sekä tyhjiä kemikaalipurkkeja. Tämä toistui lähes jokaisella työpisteellä. Hyllyt tulisi siivota ja muovilaatit kerätä yhteen paikkaan, josta ne olisivat jatkossa helppo hakea. Yleisilme vauriokorjaamolla paransi heti huomattavasti.

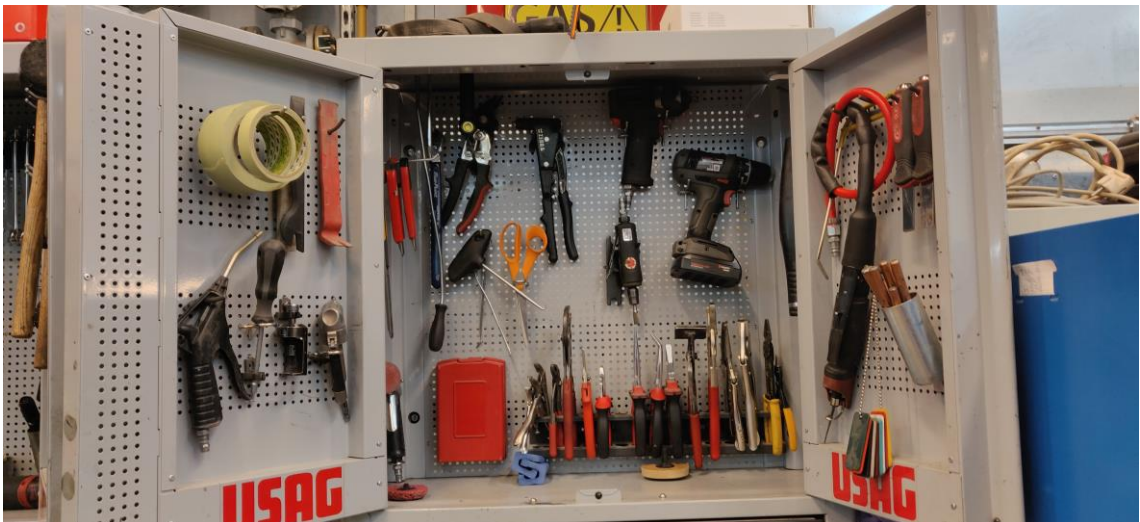


Kuva 10. Työpisteiden ylä- ja alahyllyt ovat siivouksen tarpeessa.



Insinööriyön alkusuunnitelmissa oli rakentaa prototyypityöpiste vauriokorjaamon tyhjää nosturipaikkaa hyödyntäen. Tästä kuitenkin luovuttiin työpisteeltä puuttuvien työkalujen suuren määrän takia.

Peltiseppien henkilökohtaisten työkalukaappien sisältöä ja työkaluja ei lähdetty tässä insinööriyössä tarkemmin standardoimaan. Kuvassa 11 on kuitenkin esimerkki hyvin organisoidusta ja esittelykelpoisesta työkalukaapista.



Kuva 11. Hyvin organisoitu työkalukaappi, jossa kaikki tavarat ovat järjestyksessä ja omilla paikoillaan.

#### 5.4.6 Ulkopuolen kierrätysastiat

Vauriokorjaamon nosto-oven vieressä sijaitsevat muovi/metallijätteiden (kuva 12) sekä tuulilasien kierrätysastiat (kuva 13). Kierrätysastiat sijaitsevat sopivalla etäisyydellä työpisteistä, joten roskien viemiseen ei tuhlaudu turhaa työaikaa. Kierrätysastiat ovat kuitenkin pienikokoisia ja täyttyvät nopeasti. Kierrätysastiat tyhjenetään trukin avulla rakennuksen toiseen päähän isompiin astioihin. Tilanpuutteen vuoksi tämä on toimiva ratkaisu, kunhan tyhjennys suoritetaan säännöllisesti. Tuulilasien kierrätysastian viereen oli kerätty epämääräinen pino ylimääräisiä vannelaatikoita ja varaosia, jotka tulisi hävittää.



Kuva 12. Muovi- ja metallikierrätysastiat nosto-oven vieressä.



Kuva 13. Tuulilasien kierrätysastian viereinen tavarapino, joka tulisi hävittää.



## 5.5 VWCE Shitsuke

Järjestelmän viimeisessä vaiheessa pohditaan, miten aiempien vaiheiden kehitysehdotuksia saataisiin ylläpidettyä muutosten teon jälkeen. Ylläpidon vastuualueita pohdittaessa on yritetty löytää ratkaisuja, jotka eivät kohtuuttomasti lisää yhdenkään työntekijän työmäärää. Suurin osa eri vauriokorjaamon osa-alueista pysyisi siistinä, jos jokainen työntekijä sitoutuu järjestelmään ja päivittäisellä tekemisellä pitäisi omasta järjestelmällisyydestään huolta. Tämän ei pitäisi lisätä kenenkään työntekijän päivittäistä työmäärää juuri lainkaan.

Yhteiskäytössä olevien työkalujen, korjaamolaitteiden ja muiden tarvikkeiden järjestyksestä on vastuu peltisepillä. Tavaroiden palauttaminen aina käytön jälkeen nimetylle ja standardoidulle paikalle helpottaa korjaamohallin pitämistä siistinä. Peltiseppien henkilökohtaisten työpisteiden siisteys on kunkin omalla vastuulla. Työnjohtajien rooliksi jäisi järjestyksen tarkistaminen satunnaisesti (esim. joka perjantai), ja mahdollisista puutteista huomauttaminen. Käytävän roska-astioiden tyhjennys on myös tehtävä aina tarvittaessa.

Hallin pesun aikataulutusta on vaikea tehdä, koska se vaatisi pidemmän seurannan, joka ei tämän työn aikana ollut mahdollista. Pesu tulisi kuitenkin järjestää säännöllisesti, vähintään aina alakäytävän pesun yhteydessä. Talvikuukausina pesu voitaisiin suorittaa useammin.

## 6 Yhteenveto ja pohdinta

Tämä insinööri työ tehtiin talven 2020 ja kevään 2021 aikana K-Caara Oy:lle Volkswagen Center Espoon toimipisteelle. Insinööri työssä on esitelty 5S-järjestelmän teoriaa, historiaa, järjestelmän mahdollisia ongelmia ja ratkaisuja sekä käyty järjestelmä kohdittain läpi edellä mainitulla vauriokorjaamolla.

Tavoitteena oli vauriokorjaamon organisointi 5S-menetelmää hyödyntäen. Työssä esiteltävät muutokset oli tarkoitus toteuttaa myös käytännössä, mutta koronapandemian aiheuttamien vaikeuksien vuoksi työ muuttui kehitysehdotukseksi. Tästä johtuen työn muutosten tuomaa hyötyä on vaikea mitata ja tulokset perustuvat arvioihin.

5S-järjestelmä on hyvä ja yksinkertainen ratkaisu, joka osoittautui toimivaksi, kunhan vaiheet käydään huolellisesti järjestyksessä läpi. Vaikka työn muutoksia ei tehty käytännössä, voidaan sanoa varmaksi, että työssä esitetyillä muutoksilla saadaan organisoidumpi ja näin ollen toimivampi työpaikka. Arvio perustuu parantuvaan vauriokorjaamon yleisilmeeseen ja aiemmin tehtyihin 5S-insinööritöihin.

Mahdollisten muutosten teon jälkeen suurimpana haasteena tulee olemaan jatkuvuus. Yhden ison panostuksen ja siivouksen jälkeen, kaikkien peltiseppien ja työnjohtajien tulisi sitoutua järjestelmän ylläpitoon. Järjestelmän ylläpito onnistuu kaikkien pienellä panostuksella.

Tulevaisuudessa on myös paljon kehitettävää. Mahdolliset uudet laitehankinnat, työkalut ja muut tarvikkeet tulisi heti saapuessa standardoida järjestelmän mukaisesti, jotta pikkuhiljaa ne eivät kasaantuisi nykyisen mallin mukaan sekalaisesti eri hyllyihin. Myös lisääntyvien erikoismerkkien volyymin, kuten Porschen ja Bentley'n erinäiset vaatimukset tulee ottaa huomioon.

Yhdellä isolla alkupanostuksella kaikkien työntekijöiden yhteistyöllä, ylläpidolla ja tulevaisuuden muutokset huomioimalla, saataisiin vauriokorjaamosta mielekkäämpi työpaikka siisteyden ja yleisilmeen paranemisen ansioista.

## Lähteet

5S Lean - Common Problems (And What You Should Do About Them). 2020. Verkkoaineisto. Lean Process.

<<https://www.leanprocess.net/5s-lean/>>. Luettu 15.12.2020.

5S Training and Research Page, Learn About 5S. 2020. Verkkoaineisto. Creative Safety Supply.

<<https://www.creativesafetysupply.com/content/education-research/5S/index.html>>. Luettu: 8.12.2020.

K-Caara on osa Kesko konsernia. 2021. Verkkoaineisto. K-Caara.

<<https://www.caara.fi/fi/tiedot/caara-on-osa-kesko-konsernia>>. Luettu 11.1.2021.

Miksi Lean. 2020. Verkkoaineisto. Lean Lion.

<<https://www.leanlion.com/miksi-lean>>. Luettu 15.12.2020.

Pynnönen, Juho. Työnjohtaja. 2021. K-Caara Espoo, Volkswagen Center. Haastattelu 19.1.2021.

Sorri, Joonas. Työnjohtaja. 2021. K-Caara Espoo, Volkswagen Center. Haastattelu 19.1.2021.

Tuominen, Kari. 2010. Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen – 5S. 1., painos. Helsinki: ReadMe.

What is 5S. 2021. Verkkoaineisto. 5S Today.

<<https://www.5stoday.com/what-is-5s/>>. Luettu 8.2.2021.