

Sofia Salo

Korikorjaamon kehittäminen TSM:n avulla

Maakunnan Auto

Opinnäytetyö

Kevät 2016

SeAMK Tekniikka

Konetekniikan tutkinto-ohjelma

Auto- ja työkonetekniikka

SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: SeAMK Tekniikka

Tutkinto-ohjelma: Konetekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Auto- ja työkonetekniikka

Tekijä: Sofia Salo

Työn nimi: Korikorjaamon kehittäminen TSM:n avulla

Ohjaaja: Ari Saunamäki

Vuosi: 2016

Sivumäärä: 36

Liitteiden lukumäärä: 3

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä Maakunnan Auton korikorjaamon toiminnasta Toyotan maahantuojan vaatimuksien mukainen, jotta TSM-auditointi voitaisiin suorittaa korikorjaamoon hyväksytysti syksyllä 2016.

Tarkoitus oli tehdä sisäinen auditointi Toyotan laatimien standardien mukaisesti. Tämän jälkeen piti suunnitella ja toteuttaa kehitystä vaativat kohteet vaadittujen kriteerien mukaisiksi. Pieniä muutoksia tehtiin toiminnan tehostamiseksi auditointi- ja arviointioppaan standardien lisäksi.

Työssä perehdyttiin Toyotan tuotantojärjestelmän toimintatapoihin ja niiden soveltamiseen korjaamotoimintaan. Siisteys ja järjestys kuuluivat työhön osana Toyotan tapoja toimia.

Avainsanat: Auditointi, 5S, Toyota, TSM, TPS, Siisteys, Tehokkuus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Mechanical Engineering

Specialisation: Automotive and Work Machine Engineering

Author: Sofia Salo

Title of thesis: Using TSM to improve body workshop

Supervisor: Ari Saunamäki

Year: 2016

Number of pages: 36

Number of appendices: 3

The goal of the thesis was to make the operation of a body repair workshop answer to the demands of the Toyota importer. The plan was to conduct a TSM audit in the body repair workshop of Maakunnan Auto in autumn 2016.

The intention was to conduct an internal audit according to the Toyota standards. After that the objects needing development, were searched, planned and executed to meet the Toyota criteria. Together with the attempt to meet the Toyota criteria, small changes were made to optimize the operation of the body repair workshop.

The thesis studied the Toyota production procedures and the implementation of these procedures. Cleanliness and orderliness were included in the execution as part of the Toyotas ways to work.

Keywords: Auditing, 5S, Toyota, TSM, TPS, Cleanliness, Efficient

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	7
1 JOHDANTO.....	8
1.1 Työn tausta ja tavoite.....	8
1.2 Maakunnan Auto.....	8
1.3 Korikorjaamo.....	9
2 TOYOTAN TAVOIN.....	10
2.1 Pitkän aikavälin tavoite.....	10
2.2 Oikea prosessi tuottaa oikeat tulokset.....	11
2.3 Ihmisiä ja yhteistyökumppaneita kehittämällä lisäarvoa organisaatioon.....	11
2.4 Taustaongelmien ratkominen edistämässä organisaation oppimista.....	12
3 TSM.....	13
4 5S-JÄRJESTELMÄ.....	14
4.1 Erottele.....	15
4.2 Järjestele.....	15
4.3 Puhdista.....	16
4.4 Vakioi.....	16
4.5 Ylläpidä ja kehitä edelleen.....	17
5 KORJAAMON LÄHTÖTILANNE.....	18
5.1 Sisäinen auditointi.....	18
5.2 Kehitystä vaativat kohteet.....	18
5.2.1 5S-järjestelmä.....	19
5.2.2 Purkuosien varastointi.....	22
5.2.3 Uusien osien varastointi.....	22
5.2.4 Työmääräysten valvontataulu.....	23
5.2.5 Laaduntarkastuslomake.....	23
5.2.6 Puuttuvat työkalut.....	24

6	SUUNNITTELU JA TOTEUTUS.....	25
6.1	5S-järjestelmän kokonaisvaltainen käyttöönotto	25
6.1.1	5S-järjestelmän suunnittelu.....	25
6.1.2	5S-järjestelmän käyttöönotto.....	26
6.2	Purkuosien varastoinnin parantaminen	28
6.2.1	Varastoinnin suunnittelu.....	28
6.2.2	Uusien varastointimenetelmien käyttöönotto.....	29
6.3	Uusien osien varastoinnin kehitystyö	30
6.3.1	Varastoinnin kehityksen suunnittelu.....	30
6.3.2	Varastoinnin uudistus.....	31
6.4	Työmääräysten valvontataulun käyttöönotto.....	31
6.5	Laaduntarkastuslomake osaksi arkea	32
6.6	Puuttuvien työkalujen hankinta.....	32
6.7	Henkilöstökoulutus	32
7	VÄLIARVIOINNIT	34
8	YHTEENVETO.....	35
	LÄHTEET	36
	LIITTEET	37

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo

Kuva 1. Joidenkin laitteiden käytettävyys oli hankalaa.....	20
Kuva 2. Varasto ja sen hyllyt olivat sekaisia.	21
Kuva 3. Vetopenkin varusteita ja autosta purettuja osia säilytettiin korjaamohallin seinustalla.	21
Kuva 4. Purkuosien varaston valaistus ei ollut riittävä ja selkeydessäkin oli parannettavaa.	22
Kuva 5. Raskaiden laitteiden paikat merkittiin varastoon.	27
Kuva 6. Varaston oveen laitettiin kuvat helpottamaan järjestyksen säilymistä.	28
Kuva 7. Puretuille osille numeroitiin hyllypaikat.....	29
Kuva 8. Puskuritelineen paikat numeroitiin.	30
Kuvio 1. Toyotan tavan neljän periaateluokan malli (Liker 2010, 6).	12
Kuvio 2. Ylläpito on mahdollista kun neljästä ensimmäisestä vaiheesta tulee luonnollinen osa tekemistä.....	17

Käytetyt termit ja lyhenteet

AKL	Autoalan Keskusliitto ry
TPS	Toyota Production System on valmistamisen filosofia, jota kutsutaan Toyotan tuotantojärjestelmäksi.
TSM	Toyota Service Management on Toyotan kehittämä laatustandardi-ohjelma asiakaspalvelun parantamiseksi jälleenmyyntiliikkeissä.

1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta ja tavoite

Toyota on maailman suurin autonvalmistaja. Sen pitkän historian aikana kaksi perusarvoa, jatkuva parantaminen ja ihmisten kunnioitus, ovat muokanneet siitä menestyksekkään. Tästä kertovat niin puolueettomat tutkimukset, kuin Interbrandin tunnustus maailman arvostetuimmaksi automerkitseksi. Toyota vaatii merkkiliikkeitään noudattamaan tiettyjä arvoja ja periaatteita. (Tietoa, [Viitattu 27.4.2016].) Näiden toteutumiseksi on kehitetty TSM-laatustandardi, jonka avulla liikkeiden on helpompi pysyä mukana Toyotan jatkuvassa kehityksessä. TSM-laatustandardi sisältää yksityiskohtaisia ohjeita työturvallisuudesta, siisteyden ylläpitämisestä, työskentelytavoista, ajoneuvojen arvioinnista sekä työkaluista. (Toyota 2014a, 2.)

Työn idea tuli Maakunnan Autolta, sillä TSM-auditointi tulee nykyään suorittaa myös korikorjaamoihin. Tavoitteena oli saada Maakunnan Auton korikorjaamo Toyotan vaatimuksien tasoiseksi, jotta auditointi voitaisiin suorittaa syksyllä 2016. Toyotan laatimien TSM-oppaiden perusteella käytiin läpi korjaamon tilat, toimintatavat sekä laitteet ja työkalut. Oppaiden ohjeista poikenneet kehityskohdat pyrittiin muokkaamaan ohjeiden mukaisiksi. Muutoksilla pyrittiin saamaan siisti ja tehokas työympäristö sekä tuottoisat toimintatavat. Opinnäytetyö sisältää sisäisen auditoinnin, kehitysten suunnittelun sekä suurimman osan muutoksien toteutuksesta.

1.2 Maakunnan Auto

Maakunnan Auto on toiminut vuodesta 1994 lähtien Seinäjoella. Vuonna 2011 liiketoiminta siirtyi Keski-Pohjanmaan Osuuskaupan omistamalle Autoliike Nystedtille. (Maakunnan Auto, [Viitattu 6.4.2016].) Autoliike Nystedt Bilaffär Ab -ketjuun kuuluu viisi Toyota autoliikettä eri paikkakunnilla: Kokkolassa, Pietarsaareissa, Ylivieskassa, Seinäjoella ja Kauhajoella (Autoliike Nystedt Bilaffär Ab, [Viitattu 11.4.2016]). Seinäjoen yksikön toimintaan kuuluvat automyynti, varaosamyynti, huolto- ja korjaamopalvelut, korikorjaamo sekä Toyota Rent

-autovuokraamo. Se työllistää noin 40 henkeä, joihin kuuluvat hallinnolliset toimet, huolto- ja korikorjaamon henkilökunta mekaanikoineen, uusien autojen ja vaihtoautojen myyjät sekä varaosamyymät. Yritys valittiin Toyota-verkoston vuoden jälleenmyyjäksi sekä Toyota Rent -jälleenmyyjäksi vuonna 2008. Maakunnan Auto haluaa menestyä kaikilla osa-alueilla ja pystyä vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin jatkuvasti kehittyen. (Maakunnan Auto, [Viitattu 6.4.2016].)

1.3 Korikorjaamo

Korikorjaamo on osa Maakunnan Auton jälkimarkkinointia. Korikorjauksia on tehty yrityksen alusta, vuodesta 1994, asti. Koripuolella työskentelee kolme mekaanikkoa sekä huoltoneuvoja. Korikorjaamohalli on erotettu huoltokorjaamosta väliseinällä, jossa on suuret ovet. Hallissa on kaksi oikaisupenkkiä sekä kolme erilaista nosturia erityyppisiin töihin. Maalaukset ostetaan alihankkijalta, joten maalaamo ei kyseisessä korikorjaamossa ole.

2 TOYOTAN TAVOIN

Toyotan tuotantojärjestelmä Toyota Production System, TPS, kehittyi vuosien saatossa vastaukseksi Toyotan kohtaamiin haasteisiin. Toisen maailmansodan jälkeen maata runteli inflaatio ja sen jälkeen maailman suurimpien autonvalmistajien perässä pysymisen haasteet tulivat eteen pienessä Japanin maassa, missä massatuotanto ei ollut pienen kysynnän vuoksi vaihtoehto. Haasteiden kautta syntyneitä TPS-periaatteita noudattamalla ja Toyotan tavan sisäistämällä yritys pääsee parhaaseen laatuun ja matalimpiin kustannuksiin. Samaan aikaan turvallisuus ja työntekijöiden moraalit paranevat, ei haeta vain omaa, vaan koko yhteiskunnan etua. Tuotantojärjestelmän ydin on hukan eliminointi jokaisesta prosessin vaiheesta. Järjestelmä tunnetaan myös nimellä lean-tuotanto. (Liker 2010, 7, 24-25.)

Toyota Production System ja Toyotan tapa on tarkoitettu työntekijöille työkaluiksi jatkuvaan työnsä kehittämiseen ja parantamiseen. Se on kulttuuri työn tekoon, jossa jokainen työntekijä on sitoutunut jatkuvaan päivittäiseen ongelmanratkaisuun. Toyotan tavan muodostavat 14 periaatetta, joista yksi on 5S-järjestelmä. Periaatteet voidaan jakaa neljään pääluokkaan: pitkän aikavälin ajattelu, oikea prosessi tuottaa oikeat tulokset, lisäarvon tuottaminen organisaatioon ihmisiä kehittämällä ja jatkuva taustaongelmien ratkaiseminen auttaa organisaatiota oppimaan. Neljän pääluokan malli näkyy kuviossa 1, josta selkeytyy periaatteiden luoma pyramidi, joka kasvaa periaatteiden mukaan ylöspäin. (Liker 2010, 36.)

2.1 Pitkän aikavälin tavoite

Pitkän aikavälin ajattelussa etsitään filosofinen missio, joka on kaikkien muiden periaatteiden perusta ja päätökset tehdään sen pohjalta. Se on Toyotan tavan ensimmäinen periaate. Asiakkaalle, yhteiskunnalle ja taloudelle kehitetty arvo on lähtökohtainen periaate, jonka suhteen yrityksen toiminta arvioidaan. Oma paikka yrityksen historiassa on ymmärrettävä, jotta on helpompi viedä yritys seuraavalle tasolle. (Liker 2010, 37.)

2.2 Oikea prosessi tuottaa oikeat tulokset

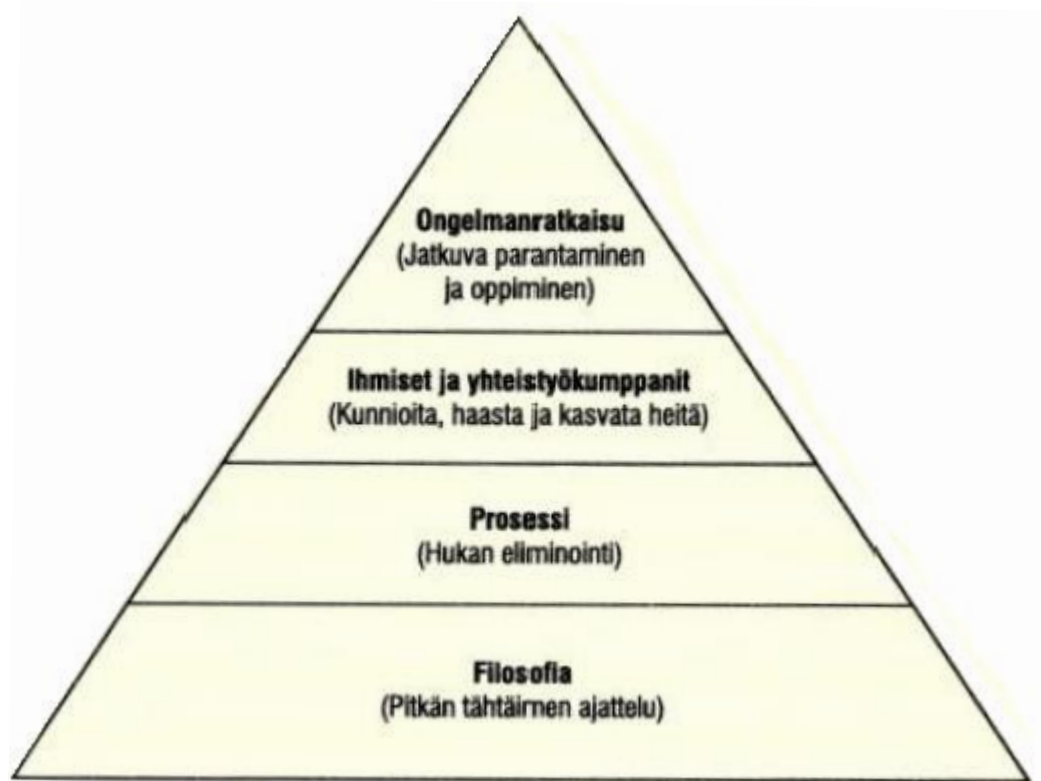
Toisella periaatteella eli jatkuvalla prosessin virtauksella on mahdollista tuoda ongelmat esille. Kun materiaalit ja tieto liikkuvat nopeasti sekä prosessit ja ihmiset on kytketty yhteen, ongelmat tulevat ilmi välittömästi. Virheiden löytymisen lisäksi on tärkeää välttää ylituotanto imujärjestelmien käytöllä, joka on periaatteista kolmas. Keskeneräisten ja valmiiden tuotteiden varastointi minimoidaan, ja tuotteita valmistetaan juuri oikeaan aikaan. Neljännen periaatteen mukaan työmäärä tasapainotetaan poistamalla ihmisten ja laitteiden ylikuormitusta, ja tuotantoaikataulun epätasaisuutta vähennetään. Viides periaate painottaa, että on tärkeää luoda kulttuuri, jossa ongelmat pysähdytään ratkaisemaan heti. Esimerkiksi koneistoon rakennetaan järjestelmä, joka havaitsee ongelmat ja pysähtyy itsestään. Kuudes periaate kertoo, että tehtävien standardoiminen on perusta jatkuvalla parantamiselle ja työntekijöiden sitoutumiselle. Vakaat toistettavat menetelmät ovat virtauksen ja imuohjauksen perusta. Seitsemännessä periaatteessa opetetaan, että yksinkertaisella visuaalisella ohjauksella ongelmat eivät piiloudu. Visuaalisilla järjestelmillä edistetään prosessin virtausta ja imua työpisteissä. Kahdeksannen periaatteen mukaan kaikessa kannattaa käyttää luotettavaa testattua teknologiaa, joka palvelee ihmisiä ja prosessia. (Liker 2010, 37-39.)

2.3 Ihmisiä ja yhteistyökumppaneita kehittämällä lisäarvoa organisaatioon

Johtajia, jotka ymmärtävät työn perin pohjin ja ymmärtävät yrityksen filosofiaa sekä opettavat sitä muille, on helpompi kasvattaa yrityksen sisällä kuin palkata muualta. Johtajan työ ei ole pelkkää suorittamista, muistuttaa Toyotan yhdeksäs periaate. Kymmenennessä periaatteessa painotetaan yrityksen kulttuurin vahvistamista ja ihmisten kouluttamista ymmärtämään yrityksen filosofiaa. Silloin he toimivat yrityksen periaatteiden mukaisesti. Yrityksen sisäistä kehittymistä edistävät myös haasteiden ja kehittämisen avun tarjoaminen yhteistyökumppaneille ja alihankkijoille periaatteen yksitoista mukaisesti. (Liker 2010, 39-40.)

2.4 Taustaongelmien ratkominen edistämässä organisaation oppimista

Toyotan periaatteen kaksitoista mukaan johtajan täytyy mennä itse paikalle, jotta voi ymmärtää tilanteen kunnolla. Ongelmat ratkaistaan hakeutumalla ongelmien lähteille. Päätökset tehdään, kun kaikkiin vaihtoehtoihin on tutustuttu läpikotaisin. Kolmastoista periaate on, että ongelmista ja ratkaisuista keskustellaan kaikkien kanssa, joita asia koskee. Neljännentoista periaatteen mukaisesti yrityksestä tehdään oppiva organisaatio, joka arvioi itseään jatkuvasti ja parantaa toimintaansa koko ajan. TPS-termejä ovat hansei, väsymätön arviointi, ja kaizen, jatkuva parantaminen. (Liker 2010, 40.)



Kuvio 1. Toyotan tavan neljän periaateluokan malli (Liker 2010, 6).

3 TSM

Toyota Service Management, eli TSM, on TPS sovellettuna korjaamotoimintaan. Laatuun sekä kustannuksien vähentämiseen vaikuttavat jätteen, poikkeavuuksien ja ylläpidon karsiminen. Nämä kaikki vaikuttavat positiivisesti asiakaspalveluun, työn tuottavuuteen ja kannattavuuteen, työtyytyväisyyteen sekä työturvallisuuteen. (Toyota extranet 2016.)

Toyota Motor Europe on esitellyt Body & Paint TSM -ohjelman ensimmäisen kerran vuonna 2005. Aluksi keskityttiin perusasioihin, kuten tiloihin, laitteisiin ja asiakasprosesseihin. Sen jälkeen ohjelmaa on kehitetty ylivertaisen korjauslaadun ja ajallaan tapahtuvien toimitusten varmistamiseksi. (Toyota 2014a, 3.)

Body & Paint TSM -arviointi- ja auditointiopasta käytetään työkaluna Toyotan merkkiliikkeen korikorjaamon arvioinnissa. Ne ovat hyvä apu myös korjaamon sisäistä auditointia tehdessä. Auditointioppaan sisältämät alueet jaetaan seuraavasti:

1. Korimekaanikkojen työturvallisuus
2. 5S:n noudattaminen työpisteissä
3. Purkamis- ja kokoamismenettelyt
4. Korimekaanikkojen työskentely
5. Maalarien työskentely
6. Arviointiprosessi
7. Työkalut ja tuoteopas. (Toyota 2014b, 1.)

4 5S-JÄRJESTELMÄ

Järjestelmä on tarkoitettu siisteyteen ja järjestykseen pääsemiseksi, ja niiden ylläpitämiseksi. Se on osa lean-mallia, joka on lähtöisin Hirioyky Hiranon, Hajime Yamashinen ja Toyotan soveltamista malleista ja periaatteista. Järjestelmän avulla organisaatiot voivat arvioida omia siisteyden, järjestyksen sekä puhtauden kehittämistarpeita ja -mahdollisuuksia. Jokainen organisaation jäsen on mukana kehittämässä siisteyttä, järjestystä ja puhtautta sekä osallistuu niiden ylläpitämiseen. Siisteydellä ja järjestyksellä yritys antaa hyvän ensivaikutelman ja luo miellyttävän työpaikan. Tapaturmat vähenevät ja ilmapiiri paranee. (Tuominen 2010, 5-9.)

5S-ohjelman tavoitteena on siisti työpiste, joka on hyvässä järjestyksessä. Se on turvallinen, tehokas ja viihtyisä. Se myös kannustaa päivittäiseen parantamiseen askel askeleelta. Työpisteessä tapahtuu vähemmän tapaturmia, virheitä ja hukkakäyntiä. Tilat saavat aikaan viihtyvyyttä, parantavat tuottavuutta, kun työskentely nopeutuu, ja antavat hyvän vaikutelman asiakkaalle. (Tuominen 2010, 7-8.)

Ohjelma vaatii organisaatiolta itsearviointia, jonka avulla saadaan selville eri ihmisten mielipiteet ja tärkeäksi kokemat asiat, kuinka hyviä ollaan ja kuinka hyviä pitäisi olla, mistä kehityskohdista ollaan samaa mieltä ja mistä eri mieltä. Itsearviointilla saadaan myös selville, mihin kehittämiseen ollaan jo valmiiksi sitoutuneita. (Tuominen 2010, 10-11.) Arvioinnissa edetään vaihe kerrallaan eikä vaiheita saa jättää välistä. Arviointikohdat jaetaan viiteen alueeseen:

1. Erottele (Seiri)
2. Järjestele (Seiton)
3. Puhdista (Seiso)
4. Vakioi (Seiketsu)
5. Ylläpidä ja kehitä edelleen (Shitsuke). (Tuominen 2010, 19.)

4.1 Erottele

Mikäli ylimääräisiä tavaroita ei ole eroteltu ja poistettu, on tilaa mahdoton saada järjestykseen. Ilman järjestystä on vaikea saada puhtautta aikaiseksi, saatika pidettyä sitä yllä. Tilaa säästetään sekä prosessien ja työpaikkojen toiminta selkeytyy poistamalla ylimääräinen. Myös näkyvyys lisääntyy ja siivous on helpompaa, kun ylimääräiset tavarat on karsittu pois. (Tuominen 2010, 25.)

Tarpeellisuuden määrittämiseen voi käyttää apuna punaisia lappuja, jotka kiinnitetään tavaroihin, joiden tarpeellisuus pitää määritellä. Laputusohjelma etenee seitsemän vaiheen mukaan. Ohjelma käynnistetään. Työalueille valitaan vastuuhenkilö ja punalappuryhmä. He saavat oman alueen, jossa tehdään päätös säilytyksestä tai poistamisesta. Sen jälkeen laputettavat kohteet määritellään. Punalaputuksen kohteeksi voidaan valita koneet, työkalut ja materiaalit sekä tilat. Sitten edetään kriteerien suunnitteluun, missä mietitään ja katsotaan, onko tavara tai tila tarpeellinen, kuinka usein sitä käytetään ja miten paljon kyseistä tavaraa tarvitaan. Seuraava vaihe on lappujen hankinta. Punalappuihin kirjataan tärkeää informaatiota kohteesta, minkä takia lappujen kannattaa olla selkeät ja yhdenmukaiset. Punalaputus aloitetaan ja sille määritetään aika. Kun laputus on tehty, siirrytään arvioimaan kohteet aikaisemmin määriteltyjen kriteerien perusteella. Kohteet voidaan jättää paikalleen, siirtää muualle tai hävittää. Viimeisenä vaiheena arvioidaan punalaputuksen tulokset. (Tuominen 2010, 27-30.)

4.2 Järjestele

Tavaroiden etsiminen kuluttaa aikaa, turhauttaa ja saattaa aiheuttaa vaaratilanteita, joten siitä halutaan eron. Mikäli ensimmäistä vaihetta ei ole tehty kunnolla tai ollenkaan, on järjesteleminen mahdotonta. Järjestelemällä tavarat helpotetaan tavarankäyttöön ottoa ja palauttamista. Kuka tahansa löytää tavarankäytön helposti ja palauttaa sen samaan paikkaan, kun kaikki on järjestyksessä. (Tuominen 2010, 35-37.)

Tarpeettomien tavaroiden poiston jälkeen jäljelle jääneet tavarat järjestetään niille merkityille paikoille. Jäljelle jääneet tavarat tunnistetaan ja lajitellaan omiin

luokkiinsa, esimerkiksi materiaalit, työkalut ja muut tavarat. Jokaiselle tavaralle määritellään oma paikka sen mukaan kuinka usein sitä tarvitaan ja missä työvaiheessa sitä tarvitaan. Paikkojen ja materiaalien tunnistamiseen suunnitellaan järjestelmä, jotta tiedetään missä tietyn tavaran paikka on. Selkeät merkinnät helpottavat varastointia. Kun tavaroille on merkityt paikat, siirretään materiaalit, työkalut ja muut tavarat niille merkityille paikoille. Ohjeiden laatiminen ja opastus järjestelmän käyttöön on tärkeää, jotta järjestys pysyy. (Tuominen 2010, 38-40.)

4.3 Puhdista

Kaikki tarpeeton on poistettu ja loput tavarat on laitettu järjestykseen, mutta se ei vielä riitä. Lika kuluttaa koneita, ja se voi aiheuttaa ongelmia laadussa. Kaikki pidetään loistavassa kunnossa ja valmiina käytettäväksi. Koneen käyttäjä tarkastaa koneen samalla kun puhdistaa sen. Se on osa käyttäjäkunnossapitoa, josta sovitaan tietyt menettelyt. Tarpeettoman poistaminen, paikoilleen laittaminen ja siivoaminen ovat työvälineitä hukan ja tuhlauksen minimoimiseksi. (Tuominen 2010, 49.)

Jatkuva siisteys opetetaan jokaiselle ja sen sääntöjä noudatetaan järjestelmällisesti. Puhdistusvaiheen tavoitteet asetetaan varastotiloille, koneille ja työkaluille sekä muille tiloille. Siivousalueet jaetaan ja merkitään esimerkiksi tehdas- ja työpaikkakuvauksiin, ja siivousajankohdat sekä siihen käytettävä aika sovitaan. Puhtaanapitoon voi käyttää ammattilaisen osaamista apuna, mutta kun sen sisällyttää työhön, ei siihen paljon lisäaikaa tarvitse. Puhdistuksen työvälineet ovat saaneet oman paikkansa edellisessä kohdassa, joten ne ovat helposti käytettävissä. (Tuominen 2010, 51.)

4.4 Vakioi

Kolmen ensimmäisen vaiheen tulokset on saatava pysyviksi, ettei vanhaan palata. Suunnitellaan ja kehitetään standardit erotteluun, järjestykseen ja puhdistukseen. Kun kaikelle on oma standardinsa ja mitään ei jätetä sattuman varaan, on jatkuva parantaminen helpompaa. Työpisteet siivotaan ja dokumentoidaan jokaisen tavaran paikka esimerkiksi valokuvaamalla. Koneiden ja työtilojen puhdistus- ja huoltotyöt

kirjataan ylös, jotta niiden kunnossapidosta ei unohdu yksikään vaihe tai kohta. Jokaisen työntekijän vastuualue täytyy olla selvänä ja jokaisella paikalla, koneella, työkalulla ja materiaalilla täytyy olla oma vastuuhenkilönsä. Tällöin yksikään paikka ei jää siistimättä. (Tuominen 2010, 63-65.)

Erottelusta, järjestelystä ja puhdistuksesta tehdään osa päivittäistä työntekoa, jolloin siisteys- ja puhtausongelmien ei anneta syntyä. Näin jokainen työntekijä saa olla ylpeä omasta työpisteestään, kun pitää pisteensä siistinä. 5S-ohjelman suunnittelu-, koulutus- ja valvontatehtävät liitetään jonkun henkilön työtehtäviin, esimerkiksi esimiehen. Ihminen välttää sotkemista ja likaamista, kun kaikkialla on siistiä ja puhdasta. (Tuominen 2010, 65-70.)

4.5 Ylläpidä ja kehitä edelleen

Jokaisen on omaksuttava erottelu-, järjestely-, puhdistus- ja vakiointimenetelmät ylläpidon onnistumiseksi. Tätä on havainnollistettu kuviossa 2. Menetelmien täytyy myös kehittyä kaiken aikaa. Tietoisuutta ylläpidetään kertomalla uusille työntekijöille 5S-järjestelmän sisältö, velvoitteet ja siitä saatavat hyödyt. Kaikille on varmistettava tarvittava aika ohjelman ylläpitämiseen ja jatkuvaan kehittämiseen. Myös riittävästä johtamis- ja asiantutijaresursseista huolehtiminen on tarpeen. Onnistumisista annettavat palkinnot kannustavat ohjelman toteuttamiseen ja jatkuvaan kehittämiseen. Tyytyväisyys ja innostus täytyy pitää yllä ja jokaisen on pystyttävä nauttimaan ja olemaan ylpeä tekemisestään kovista tavoitteista huolimatta. (Tuominen 2010, 75-77.)



Kuvio 2. Ylläpito on mahdollista kun neljästä ensimmäisestä vaiheesta tulee luonnollinen osa tekemistä.

5 KORJAAMON LÄHTÖTILANNE

Korikorjaamoon erillistä auditointia ei ole aikaisemmin tehty, mutta Maakunnan Auto on saavuttanut huoltokorjaamollaan sekä varaosapuolella kultaisen eli korkeimman tason TSM-ohjelmassa. Joitakin asioita korikorjaamossa on huomioitu ja paranneltu huoltokorjaamon auditoinnin yhteydessä, mutta muutamia kehityskohtia TSM-standardin saavuttamiseksi löytyi.

5.1 Sisäinen auditointi

Korikorjaamossa suoritettiin sisäinen auditointi ensin TSM Body&Paint -auditointioppaan ja sen jälkeen arviointioppaan avulla. Oppaiden kaikkiin kohtiin merkittiin kehitettävät asiat, mikäli niitä kyseisestä kohdasta löytyi. Kehitystä vaativat kohdat käytiin läpi korikorjaamon huoltoneuvojan kanssa, ja niiden korjaamisesta tehtiin alustavat suunnitelmat. Oppaista jätettiin arvioimatta osuus 5., Maalarien työskentely, sillä kyseisessä korikorjaamossa ei ole maalaustiloja. Maalaukset teetetään alihankkijalla.

5.2 Kehitystä vaativat kohteet

Kehitettävää löytyi tarvikkeiden, laitteiden ja varaosien varastoinnista, työkaluista, korjausmenettelystä sekä 5S-järjestelmästä. Lähes kaikki kehitystä vaativat kohteet sijaitsivat korjaamohallitiloissa. Osa kohteista vaati vain pientä kohennusta, kun taas pariin kohteeseen joutui käyttämään enemmän aikaa. Johtamis- ja hallintotehtävät, ympäristöasiat, henkilöstön kehittäminen sekä auton toimitus asiakkaalle olivat asianmukaisesti kunnossa.

Säilytyksen suurin kehityskohta oli varasto pyörillä liikuteltaville raskaille laitteille. Selkeitä omia paikkoja ei ollut merkittynä yhdellekään laitteelle 5S-järjestelmän mukaisesti. Varastossa sijainnut hylly oli täytetty osittain korikorjaamoon kuulumattomalla tavaralla. Myös muiden tarvikkeiden säilytyksestä löytyi kehitettävää korjaamohallissa.

Korjattavista autoista puretuille osille tarkoitetun varaston selkeydessä oli parannettavaa. Korjauksen ja maalauksen ajan säilytyksessä olleiden osien alkuperä täytyi tietää ulkonäön perusteella, jolloin osia joutui etsimään, kun autoa alettiin koota korjauksen jälkeen. Varaston valaistuksessa oli myös puutteita.

Työmääräyksien valvontataulu puuttui, jolloin työmääräykset eivät olleet mekaanikoiden näkyvillä. Huoltoneuvojaa tarvittiin aina mekaanikon ollessa vailla työtä edellisen työn valmistuttua. Uuden työn yksityiskohdat täytyi kysyä huoltoneuvojalta, joten valvontataulun lisäksi lähdettiin kehittämään lomaketta, mistä selviävät auton yksityiskohdat sen tullessa korjaamohalliin. Näiden lisäksi työvaiheiden laaduntarkastuksessa ei ollut käytössä erillistä lomaketta mekaanikoiden avuksi oman työnsä laadun valvonnassa. Allekirjoitetun lomakkeen tuomaa luottoa hyvin ja oikeaoppisesti tehtyyn työhön ei ollut.

5.2.1 5S-järjestelmä

5S-järjestelmä on osa Toyotan tapaa, minkä takia sen on oltava jokaisessa Toyota-liikkeessä käytössä. Toimivan järjestelmän ansiosta työpaikka on siisti, turvallinen ja työskentely on tehokasta. (Toyota 2014b, 18-28.) Korjaamohallissa järjestelmää oli osittain otettu käyttöön jo aikaisemmin, sillä esimerkiksi käsityökaluilla oli omat paikkansa jo valmiiksi ja työpisteet oli merkitty selkeästi.

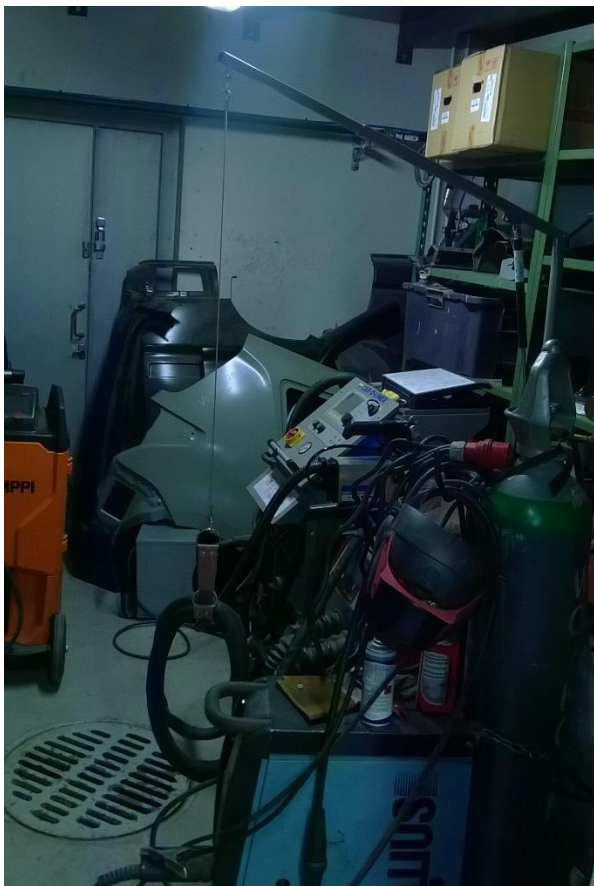
Raskaille pyörillä kulkeville laitteille oli varattuna varastotilaa, muttei merkittynä omia paikkoja. Kaikki laitteet eivät sopineet varastoon sinne kerääntyneen tavaran ja epäjärjestyksen takia. Kuvissa 1. ja 2. ei näy kaikkia laitteita, koska osa on isompien laitteiden takana. Osaa työpöydistä käytettiin osittain säilytystilana, jolloin työtila supistui. TSM-standardiin kuuluvan 5S-järjestelmän mukaan kaikilla koneilla täytyy olla merkitty paikka sekä työpöytien täytyy olla siistinä työtä varten, ei säilytystilana (Toyota 2014b, 20).

Vauriokorjaamon vetopenkin lisävarusteita säilytettiin yhdellä seinällä satunnaisessa järjestyksessä. Niiden lisäksi vuosien saatossa korjaamohallin nurkkiin oli kerääntynyt tarvikkeita, joille ei ollut määriteltynä omaa paikkaa. Kuvasta 3. näkee, kuinka korjaamohallin kaikki tila ei ollut tehokkaasti käytössä.

Yleisiä yhteisiä käsityökaluja käytettäessä täytyy jokaisella mekaanikolla olla nimikyltti, mikä laitetaan paikaltaan otetun työkalun tilalle. Tällöin muut työntekijät näkevät heti, kenellä työkalu on käytössä ja turha etsiminen jää pois. (Toyota 2014b, 23.) Nimikylttejä ei ollut käytössä yleisten työkalujen käytössä.



Kuva 1. Joidenkin laitteiden käytettävyys oli hankalaa.



Kuva 2. Varasto ja sen hyllyt olivat sekaisia.



Kuva 3. Vetopenkin varusteita ja autosta purettuja osia säilytettiin korjaamohallin seinustalla.

5.2.2 Purkuosien varastointi

Autosta irrotetut osat täytyy säilyttää rullakoissa tai selkeästi hyllyllä. Niitä ei saa säilyttää asiakkaan autossa osien tai auton vaurioitumisvaaran vuoksi. (Toyota 2014b, 35, 88.) Puretuille osille oli oma varasto, missä oli valmiiksi hyllyt, oma teline kolmelle puskurille sekä paikka oville. Mikäli autosta jouduttiin purkamaan puskuri, ovi ja muuta tavaraa, oli auton osia kolmessa eri paikassa varastossa. Näin ollen säilytysmuoto ei ollut selkeä. Säilytyksessä ei ollut mahdollista merkitä osien alkuperää, mikä hidasti työskentelyä auton kasausvaiheessa.

TSM-standardi vaatii korjaamohalliin sekä irrotettujen osien varastoon kunnollisen valaistuksen. Vähimmäismäärät lukseille on annettu arviointioppaassa. (Toyota 2014a, 89.) Purkuosien varasto oli kylmä varasto, joka näkyy seuraavassa kuvassa (kuva 4.). Valaistuksena toimi päivänvalo varaston levyisestä matalasta ikkunasta, jolloin varaston valaistus ei vastannut oppaan määräyksiä.



Kuva 4. Purkuosien varaston valaistus ei ollut riittävä ja selkeydessäkin oli parannettavaa.

5.2.3 Uusien osien varastointi

Korjaamolla täytyy olla prosessi osien toimittamiseksi nimetylle varastoalueelle (Toyota 2014a, 106). Varaosavarastoon oli merkitty paikka korikorjaamon osille tarkoitetuille rullakoille. Rullakkoon laitettujen osien päälle teipattiin työmääräys

kertomaan osien määränpään. Työmääräyksen hukkuminen oli ongelmana, kun rullakosta otettiin vain yksi varaosa, jossa määräys oli kiinni. Jäljelle jääneiden osien päämäärä vain täytyi jonkun tietää.

5.2.4 Työmääräysten valvontataulu

Työmääräyksille täytyy olla valvontataulu, joka on helposti henkilöstön nähtävillä. Työmääräyksien on oltava näkyvillä, ettei työnjohtoviiveitä tulisi. (Toyota 2014a, 68.) Korikorjaamolla ei ole aikaisemmin ollut valvontataulua työmääräyksille. Mekaanikot veivät valmiin auton työmääräyksen avaimineen huoltoneuvojalle ja samalla saivat uuden työmääräyksen. Tällöin huoltoneuvojan työ keskeytyi aina mekaanikon saadessa työnsä valmiiksi. Mekaanikot saattoivat myös joutua odottamaan seuraavaa työtä, mikäli huoltoneuvoja ei heti ehtinyt antamaan seuraavaa työmääräystä avaimineen. Odotusajat söivät työn tehokkuutta. Odotusaikoja lisäsivät työmääräysten puutteelliset tiedot. Yksityiskohtainen lomake, jonka täytön huoltoneuvoja aloittaa työn vastaanotosta, ja mekaanikko jatkaa otettuaan auton sisälle, lisäisi mekaanikon tietoja autosta heti avaimet saatuaan.

5.2.5 Laaduntarkastuslomake

Mekaanikon on täytettävä laatulomake ja kuitattava tekemänsä työt jokaisen työvaiheen jälkeen. Hänen on varmistettava, että työnlaatu täyttää korkeimmat laatustandardit. (Toyota 2014b, 98.) Kuitattavaa laatulomaketta ei ollut käytössä. Sen sijaan oli käytössä CABAS-laskentajärjestelmä, johon pystyi merkitsemään kaikki työvaiheet tehdyiksi autokohtaisesti.

CABAS on laskentajärjestelmä, jolla lasketaan kokonaiskustannukset korjauksille. Kaikki asiakirjat, joita vakuutusyhtiö ja korikorjaamo tarvitsevat, sisältyvät tähän järjestelmään. Järjestelmään merkitään kaikki työvaiheet sekä varaosat. Järjestelmän kattava tietokanta sisältää tilastollisesti varmistetut toimenpide- ja maalausajat sekä täydellisen varaosaluettelon osanumeroineen, hintoineen sekä kääntyvine 3D-kuvineen. Järjestelmän avulla myös mitataan ajoneuvon

korjaukseen kuluva aika, johon sisältyy jokainen työvaihe, varaosien hakeminen, oppaiden lukeminen ja työkalujen valmistelu. (Prestia Oy, [Viitattu 9.5.2016].)

5.2.6 Puuttuvat työkalut

TSM B&P -auditointioppaassa on lista työkaluista, jotka korikorjaamossa täytyy olla (2014b, 129-196). Ne on luokiteltu eri työvaiheiden mukaan esimerkkikuvien kera. Suurin osa vaadittavista työkaluista korjaamalla oli valmiiksi. Vaaditusta listasta puuttui kuitenkin nostotalja moottorin tai esimerkiksi apurungon nostamiseen, pistehitsiporan teroitin porien leikkuusärmän teroittamiseen, merkkäusväri pintoihin jääneiden kolhujen erottamiseen ja muotokampa paneelien muodon tarkistamiseksi.

6 SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Kehityssuunnitelmien laatiminen aloitettiin heti kehitettävien kohteiden löydyttyä. Varastoissa säilytettävien tavaroiden käyttöastetta punnittiin, ja varastopaikkoja mietittiin sen mukaan. Suunnitteluvaiheessa kuunneltiin huoltoneuvojan ja mekaanikoiden toiveita ja huomioita, jotta korjaamohallista saatiin käytännöllinen. Suunnitelmat toteutettiin kolmessa osassa alue kerrallaan, sillä korjaamohalli ja työkalut olivat työn aikana käytössä. Laitteet ja tarvikkeet pyrittiin sijoittamaan töiden ajaksi paikkoihin, joissa ne olisivat vähiten mekaanikoiden tiellä.

6.1 5S-järjestelmän kokonaisvaltainen käyttöönotto

Siiteydelle, järjestykselle ja puhtaudelle kehitettiin periaatteet ja käytännöt. Kaikki suunniteltiin tehokkaaksi kokonaisuudeksi, jota on mahdollista kehittää. Luotiin miellyttävä työpaikka, jossa myös uuden työntekijän tai harjoittelijan on helppo löytää tavarat.

6.1.1 5S-järjestelmän suunnittelu

Suunnittelu aloitettiin määrittelemällä raskaille laitteille, vetopenkin tarvikkeille ja pöytien tavaroille suurpiirteiset paikat. Kaikki raskaat laitteet pyrittiin sijoittamaan omaan varastoonsa, vetopenkin tarvikkeet yhdelle korjaamohallin seinustalle ja pöytien tavarat raskaiden laitteiden varastoon hyllyille.

Varasto tyhjätettiin laitteista, ja tila sekä sinne tarkoitetut laitteet mitattiin. Mittojen mukaan piirrettiin pohjapiirustus, jossa laitteiden mittojen perusteella tehtyjä neliöitä pyöriteltiin parhaan lopputuloksen löytämiseksi. Varastoon tehtiin lisää lattiatilaa raskaille laitteille siirtelemällä hyllyjä niin, että niiden alle sai mahtumaan kaksi laitetta.

Varastossa olleesta hyllystä karsittiin kaikki vanha ja tarpeeton pois, jolloin hyllytilaa vapautui tarpeellisten työkalujen ja tarvikkeiden säilytykseen, esimerkiksi työpöydillä säilytetyille tarvikkeille ja työkaluille. Tavaroiden paikat määriteltiin niiden

käyttöasteen mukaan. Alumiinihitsin kanssa tarvittava imuri sijoitettiin hitsin taakse hyllyjen alle. Imuria tarvitaan vain hitsiä käytettäessä, joten sen saa käyttöön aina kun sitä tarvitaan.

Vetopenkin tarvikkeet ja niille varattu alue myös mitattiin, ja tarvikkeiden paikat määriteltiin mittojen mukaan. Lattialla olleille vetopenkin kiinnikkeille päädyttiin tilaamaan kärry säilytystä varten. Kärryn avulla raskaiden kiinnikkeiden liikuttelu eri puolille korjattavaa autoa helpottui.

Korjaamohallissa ei ollut kaikille tarvikkeille selkeitä paikkoja, mikä tahraisi moitteettoman yleisilmeen. Seinään nojanneille metallilevyille tehtiin teline, johon levyt saatiin siististi ja turvallisesti.

6.1.2 5S-järjestelmän käyttöönotto

Raskaiden laitteiden varaston ollessa tyhjä lattiaan merkittiin jokaiselle laitteelle oma paikkansa teippaamalla niiden ääriviivat näkyvällä ja kulutusta kestäväällä teipillä. Paikat mitoitettiin niin, että jokaisen laitteen sai käyttöön ja takaisin paikalleen vaivattomasti. Työpöydillä säilytetyt tarvikkeet ja työkalut järjestettiin varaston hyllyille, ja niille merkittiin omat paikkansa. Varaston molemmista seinustoista otettiin kuvat, jotka laminoitiin ja laitettiin varaston oveen (kuva 6.). Kuvien avulla helpotettiin laitteiden palautusta omille paikoilleen, vaikka tyhjiä paikkoja olisi palautushetkellä useampi. Kuvassa 5. näkyvät raskaiden laitteiden paikkamerkinnot.

Vetopenkin tarvikkeille määriteltiin omat paikat merkitsemällä ne selkeästi lattiaan. Tarvikkeet sijoitettiin vetopenkin läheisyyteen. Seinällä olleeseen reikälevyyn aseteltiin koukut uuteen järjestykseen niin, että siinä olleille tarvikkeille saatiin omat paikat. Tila selkeytyi ja tarvikkeet olivat helposti liikuteltavissa.

Korjaamohallin seinillä olleissa reikälevyissä yhteiset työkalut olivat pääsääntöisesti siististi ja selkeästi. Kaikki levyt käytiin kuitenkin vielä läpi, ja järjestys varmistettiin. Joitain työkaluja oli päällekkäin samoissa koukuissa. Tämä vaikeutti niiden käyttöä ja palauttamista samalle paikalle. Koukkuja lisättiin, jotta jokaiselle työkalulle oli oma koukkunsa. Jokaiselle työkaluseinälle tehtiin mekaanikoiden nimilaput, mistä

laitetaan yksi lappu käyttöön otetun työkalun paikalle, jotta muut tietävät, kenellä työkalu on. Lattialla säilytettävälle tavaroille merkittiin omat paikat. Lattialla säilytettäviä tavaroita olivat muun muassa puskuritelineet, koroakeasketmat, metallilevyteline ja roskakorit.



Kuva 5. Raskaiden laitteiden paikat merkittiin varastoon.



Kuva 6. Varaston oveen laitettiin kuvat helpottamaan järjestyksen säilymistä.

6.2 Purkuosien varastoinnin parantaminen

Purkuosien varastoinnista tehtiin tehokasta. Selkeät varastointi- ja merkintätavat kehitettiin helpottamaan ja nopeuttamaan työskentelyä. Harjoittelijoiden ja uusien työntekijöiden tehokkuus lisääntyi selkeiden merkintöjen avulla. Osien paikkoja ei tarvitse muistaa ulkoa eikä muiden arvailta maalauksen ja korjauksen jälkeen autoa koottaessa.

6.2.1 Varastoinnin suunnittelu

Purettujen osien varastointia lähdettiin selkeyttämään työskentelyn nopeuttamiseksi korjauksen ja maalauksen jälkeen. Varastointipaikat haluttiin merkitä. Niiden merkitsemiseen harkittiin erilaisia vaihtoehtoja, ja niitä punnitessa haastateltiin mekaniikoita, jotka varastoa työssään käyttivät. Varastosta tyhjättiin kaikki sinne kertynyt tarpeeton tavara pois, jolloin saatiin lisätilaa. Valaistuksen lisäämisestä pyydettiin tarjous sähköalan yritykseltä.

6.2.2 Uusien varastointimenetelmien käyttöönotto

Varastoinnin selkeyttämiseksi hyllyt jaettiin hyllypaikkoihin tukipuiden perusteella. Kymmenen hyllypaikkaa numeroitiin yhdestä kymmeneen (kuva 7.), ja varaston seinässä olleen puskuritelineen kolme paikkaa numeroitiin yhdestä kolmeen (kuva 8.).

Mikäli ajoneuvosta purettaisiin puskuri ja sen lisäksi muitakin osia, laitettaisiin tavarat jollekin hyllypaikoista 1-3. Puskuri laitettaisiin numeroa vastaavaan puskuritelineen paikkaan. Mikäli ajoneuvosta ei pureta puskuria, sen auton osat laitetaan jollekin paikoista 4-10. Säilytyspaikka merkitään ajoneuvon työmääräykseen.

Siivouksen jälkeen saatu lisätila otettiin käyttöön tarpeellisten tarvikkeiden säilytyksen selkeyttämiseksi. Varaston seinään tehtiin teline puu- ja metallitangoille. Materiaalit nojasivat aiemmin raskaiden laitteiden varaston seinään, missä niillä oli kaatumisvaara, joka lisäsi turvallisuusriskiä. Varaston vieressä olleen vetopenkin varusteet järjestettiin yhteen hyllypaikkaan, ja paikka merkittiin.



Kuva 7. Puretuille osille numeroitiin hyllypaikat.



Kuva 8. Puskuritelineen paikat numeroitiin.

6.3 Uusien osien varastoinnin kehitystyö

Selkeitä merkintöjä ja tehokkuutta haettiin uusien osien varastointiin. Ilman työmääräystä jäävät osat minimoitiin. Näin mekaanikoiden ja varaosamyyjien työtä tehostettiin, kun kaikkien osien päämäärä oli selkeästi näkyvillä.

6.3.1 Varastoinnin kehityksen suunnittelu

Korikorjaamoon tuleville osille oli varastointialue selkeästi merkittynä; alueen merkkaukseen oli käytetty keltaista lattiateippiä. Osien määränpään merkintää pyrittiin selventämään, jolloin mekaanikoiden työskentelyä saatiin entistä tehokkaammaksi. Myös varaosamyyjien toimintaan haluttiin helpotusta merkintöjä selkeyttäen.

6.3.2 Varastoinnin uudistus

Uusien osien rullakoihin tehtiin kyltit, joihin merkitään auton työmääräys. Merkinnän suurentamisella selkeytyi ja nopeutui uusien osien hakeminen. Selvennykseksi kyltistä on kuva liitteessä 1.

Mikäli kaikki osat eivät saavu samaan aikaan merkitään rasti ruutuun "Osia puuttuu." Kun kaikki osat ovat rullakossa, merkitään rasti ruutuun "Kaikki osat." Varaosamyymä, joka kokoaa uudet osat rullakoihin odottamaan, tekee kylttiin merkinnät. Mekaanikoiden ei tarvitse käydä kaikkia osia läpi katsoessaan, että kaikki osat ovat valmiina, koska näkevät sen suoraan kyltistä.

6.4 Työmääräysten valvontataulun käyttöönotto

Työmääräyksille tilattiin taulu, johon sijoitetaan työmääräys muovitaskussa, jossa ovat myös auton avaimet. Taulu ei ehtinyt saapua korjaamolle, joten sen käyttöönotto jää yrityksen toimijoille. Tauluun suunniteltiin kohdat jokaiselle mekaanikolle, maalaamossa oleville autoille sekä maalaamosta saapuneille autoille. Myös lunastukseen meneville autoille tulee oma tila, josta ne löytyvät hinausautonkuljettajalle helposti. Mekaanikot näkevät taulusta heille seuraavaksi tulevat työt, jolloin huoltoneuvojaa ei tarvitse aina häiritä.

Valvontataulun tehokkuutta lisäämään suunniteltiin lomake, joka tulostetaan jokaisen työmääräyksen mukaan. Mekaanikoiden työn tehokkuutta lisättiin lomakkeella, jonka myötä huoltoneuvojalta kysyminen väheni. Lomakkeeseen laitettiin piirroskuvat auton sivulta ja takaa sekä kohtia työvaiheen etenemisestä, jotka rastitetaan työn edetessä. Huoltoneuvoja merkitsee kuviin työtä vastaanottaessa vaurioituneet kohdat, jolloin mekaanikko näkee heti, mitkä vauriot ovat tulleet kolarissa, jonka takia auto on tullut korjaamolle. Lomakkeen kuva on liitteessä 2. Erimallisille autoille tehtiin omat lomakkeensa kuvia vaihtamalla: sedan-, farmari-, maasto-, avolava- ja pakettiauto.

6.5 Laaduntarkastuslomake osaksi arkea

Laaduntarkastuslomakkeen käyttöönottoa suunniteltaessa päätettiin ottaa käyttöön CABAS-laskentajärjestelmässä ollut laaduntarkastuslomake. Liitteessä 3. on lomake, jonka työnjohtaja tulostaa mekaanikolle jokaisen työn jälkeen kuitattavaksi. Allekirjoitus luo asiakkaalle varman kuvan työn laadusta. Lomakkeen käyttö vaikutti helpolta eikä tuonut paljon lisätoivia huoltoneuvojalle.

6.6 Puuttuvien työkalujen hankinta

Vauriokorjaamolle haettiin samaan aikaan TSM-standardin kanssa AKL-Korikorjaamoluokitusta. Autoala on määrittänyt luokitusperusteet korikorjaamoille vaurion luonteen, korjaamon henkilöstön osaamisen ja laitteiston perusteella. (Autoalan Keskusliitto ry, [Viitattu 14.4.2016].) Autoalan Keskusliiton korjaamoluokituksen vaatima työkalulista oli kattavampi kuin TSM-auditointioppaassa. Tästä syystä puuttuneet työkalut investoitiin Autoalan Keskusliiton listan mukaan, minkä vuoksi työkalujen uusiminen jäi tästä opinnäytetyöstä pois.

6.7 Henkilöstökoulutus

Järjestyksen ylläpitäminen edellytti yhteisten pelisääntöjen selventämistä, joten henkilökunta koulutettiin käyttämään uusia menetelmiä. Kaikki muutokset käytiin läpi, ja mieltä askarruttaviin kysymyksiin pyrittiin vastaamaan. Koulutus pidettiin Maakunnan Auton tiloissa korikorjaamon kolmelle mekaanikolle ja huoltoneuvojalle sekä kahdelle varaosamyyjälle.

Muutoksia läpi käydessä kerrattiin myös syyt, miksi ne tehtiin. Koulutuksessa käytiin läpi työkalujen, laitteiden ja tarvikkeiden uudet paikat ja niiden pysymisen tärkeys siisteyden ja turvallisuuden kannalta. Nimitappujen käytöllä yleisiä käsityökaluja käytettäessä pyrittiin tehokkuuteen. Uusien osien merkintämenetelmä selvennettiin, jotta varaosamyyjät osaavat täyttää rullakoiden kyltit ja mekaanikot tietävät, mitä milläkin merkinnällä tarkoitetaan. Irrotettujen osien varaston numerointiin tutustuttiin

ja paikkamerkinnän kohta työmääräyksessä päätettiin. Työn tehokkuutta, selkeyttä ja mielekkäämpää työskentelyä painotettiin osien varastoinnista puhuttaessa. Laaduntarkastuslomakkeen käytöstä arjessa sovittiin huoltoneuvojan sekä mekaanikoiden kanssa. Näin työn laadun jatkuva tarkastelu otettiin käyttöön kirjallisella lomakkeella. Tulevaisuudessa tulevia muutoksia visualisoitiin valmiiksi. Työmääräysten valvontataulun käyttöönotosta puhuttiin ja käytiin läpi taulun toimintaperiaate. Sen saapuessa käyttöönoton toivotaan olevan kivutonta, kun jokainen tietää käytännön valmiiksi.

Uusien menetelmien oppimista ei odotettu työntekijöiltä heti, vaan tehtiin selväksi johdon ymmärtävän, että opettelu vaatii aikaa. Uudistuksien pysymiseksi myös kerrattiin Toyotan termin kaizenin, jatkuvan kehityksen, merkitys. Jokaisella on velvollisuus kehittää korikorjaamon toimintaa virheen tai epäkohdan huomattaessaan, esimerkiksi uusille työkaluille ja laitteille merkitään heti omat paikat järjestyksen pysymiseksi.

7 VÄLIARVIOINNIT

Uusi arviointi suoritettiin TSM B&P -auditointi- ja arviointiopasta käyttäen. Arvioinnissa keskityttiin ensimmäisessä sisäisessä auditoinnissa huomattuihin kehityskohtiin. Arvioinnissa apuna oli Toyota Auto Finlandin oppisopimuspäällikkö Kari Ronkainen. Hän on avustanut suurempiakin Toyotan korikorjaamoita TSM-standardin saavuttamisessa. Ronkaisen kanssa käytiin korjaamohalli läpi, ja hän antoi kehitysehdotuksia. Häneltä tuli esitys uusien osien selkeämpään varastointiin, mikä toteutettiin. Tästä on kerrottu tarkemmin luvussa 6.3.

Kolmas sisäinen arviointi suoritettiin kaikkien muiden kehitettyjen kohteiden, paitsi työmääräysten valvontataulun, ollessa valmiita. Kehitettyjen kohteiden ylläpitäminen on kiinni yrityksen työntekijöiden oppimisesta ja asioiden sisäistämisestä. Toyotan periaatteita noudattaessaan yritys jatkaa kehittymistä, ja tässä työssä kehitettyjä asioita lähdetään kehittämään lisää.

8 YHTEENVETO

Tässä työssä kehitettiin korikorjaamo TSM-standardien mukaiseksi. Kehitystä vaativat 5S-järjestelmän kokonaisvaltainen käyttöönotto, varastojen selkeä käyttö, laadunvalvonta ja työnjohdon kokonaisuuden selkeys. Tavoitteena oli saada korikorjaamo menemään laatuauditoinnista läpi ilman suurempia huomautuksia. Asiakas toivoi saavansa apua TSM-standardiin perehtymisessä ja sen toteuttamisessa omissa tiloissaan ja työtavoissaan.

Työ eteni johdonmukaisesti standardeihin perehtymisestä ja kehitettävien kohteiden löytymisestä lähtien suunniteltujen ideoiden toteutukseen saakka. Toteutuksessa onnistuttiin tarkalla suunnittelulla yhdessä työntekijöiden kanssa, vaikka tilat uhkasivat välillä jäädä liian pieniksi. Käytännön toimivuus täytyi ottaa huomioon muutoksia tehdessä. Lopputulokseksi saatiin toimiva kokonaisuus, joka täyttää TSM-standardit, ja kaizen eli jatkuva kehittyminen on mahdollista.

Tulevaisuudelle vinkkejä korikorjaamon kehittämiseen löytyi pari. Yritys voisi tulevaisuudessa lisätä valaisimia purettujen osien varastoon. Tämän lisäksi yleisten käsityökalujen seinillä oleville reikälevyille voisi jollain tavalla merkitä työkalujen paikat, esimerkiksi nimeämällä tai kuvilla. Se helpottaisi yleisten työkalujen palautusta käytön jälkeen ja järjestyksen pysymistä.

Projektista tuli yritykseltä paljon positiivista palautetta ja kiitosta. Toteuttajan näkökulmasta projekti oli mielenkiintoinen, sillä siinä täytyi opetella yhdistämään teoria käytännölliseksi toimivaksi paketiksi, ja toteutetut menetelmät täytyi opettaa muille. Projektin aikana syvällisempi tutustuminen Toyotan tapoihin sai ajattelemaan projektia osana jatkuvaa kehitystä.

LÄHTEET

Autoalan Keskusliitto ry. Ei päiväystä. AKL-Korikorjaamolaatuluokituksen auditointilomakkeen työhohje. [Verkkosivu]. Autoalan Keskusliitto ry. [Viitattu 14.4.2016]. Saatavana:

<http://www.akl.fi/palvelut/korikorjaamolaatuluokitus/yleista>

Autoliike Nystedt Bilaffär Ab. Ei päiväystä. Tietoa yrityksestä. [Verkkosivu].

Autoliike Nystedt Bilaffär Ab. [Viitattu 11.4.2016]. Saatavana:

<http://www.nystedt.fi/yritys/esittely/15752>

Prestia Oy. Ei päiväystä. CABAS. [Verkkosivu]. Prestia Oy. [Viitattu 6.5.2016].

Saatavana: <http://prestia.fi/index.php?page=cabas>

Liker, J. 2010. Toyotan tapaan. Suomentaja Marko Niemi. 2. p. Helsinki:

Readme.fi.

Maakunnan Auto. Ei päiväystä. Tietoa yrityksestä. [Verkkosivu]. Maakunnan Auto.

[Viitattu 6.4.2016]. Saatavana:

<http://www.maakunnanauto.fi/yritys/esittely/15968>

Tietoa Toyotasta. Ei päiväystä. Toyota Euroopassa: perintömme – yli 70 vuotta historiaa. [Verkkosivusto]. Toyota Auto Finland Oy. [Viitattu 27.4.2016].

Saatavana: <https://www.toyota.fi/toyota/index.json>

Toyota extranet. 2016. TSM. [Verkkosivu]. [Viitattu 11.4.2016]. Ei julkisesti

saatavana.

Toyota. 2014a. TSM B&P Arviointiopas. Toyota Motor Europe NV/SA.

Toyota. 2014b. TSM B&P Auditointiopas. Toyota Motor Europe NV/SA.

Tuominen, K. 2010. Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen – 5S. Helsinki: Readme.fi

LIITTEET

Liite 1. Uusien osien varastointikyltti

Liite 2. Lomake työmääräyksen lisäksi

Liite 3. Laaduntarkastuslomake

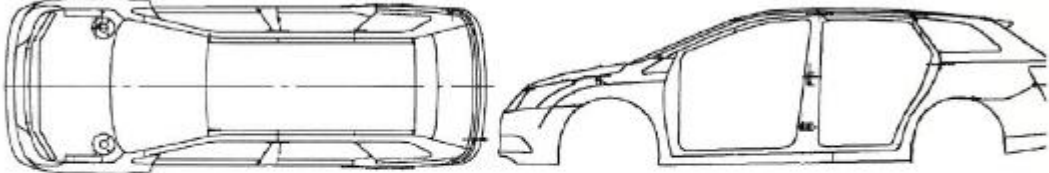
LIITE 1. Uusien osien varastointikyltti

Työmääräin numero	Osia puuttuu
	Kaikki osat

LIITE 2. Lomake työmääräyksen lisäksi

WAGON

Puretut osat: _____ Työmääräys: _____



Työ vastaanotettu Kuvat otettu CABAS tehty Laskutuslupa Osat tilattu

Ennen korjausta:

Mekaaninen vika _____
 Alusta Moottori _____

Sähköinen vika _____
 Vikakoodit: _____

Lukot: Ei toimi Toimii _____
 Lisävalot: Ei toimi Toimii _____
 Parkkitutkat: Ei toimi Toimii _____
 Lisälämmitin: Ei toimi Toimii _____
 Ratti: Vinossa Suorassa _____

Korjauksen jälkeen:

Mekaaninen vika _____
 Alusta Moottori _____

Sähköinen vika _____
 Vikakoodit _____

Lukot: Ei toimi Toimii _____
 Lisävalot: Ei toimi Toimii _____
 Parkkitutkat: Ei toimi Toimii _____
 Lisälämmitin: Ei toimi Toimii _____
 Ratti: Vinossa Suorassa _____

LIITE 3. Laaduntarkastuslomake

Maakunnan Auto
Seinäjäjoki

Työerittely

Tarkastuspäivä
18.4.2016

Tulostus pvm 26.4.2016
Laskelma luotu 19.4.2016
Sivu B1(1)
Rek.nro

Mallitunnus	Valmistajan mallitunnus	Vuosimalli
13-24584-2010 TOYOTA AVENSIS 2.0D WAGON 5D	##T27#	2010
Korityö - Vaihto, I/A		
PÄÄLLYSTE ETUPUSKURI SUMUVALO -11.2011	Toimenpide	Aika
RITILÄ ETUPUSKURI -11.2011	Vaihto	
I/A maalauksen yhteydessä	Vaihto	
Työaika yhteensä		217
defa johto I&a	I/A	15
Etupuskuri SUMARIN KROMI KEHYKSET I&A	I/A	10
Etupuskuri	Vaihto	10
Aloitusaika		48
Summa Korityö - Vaihto, I/A		300
Työaika yhteensä		300

Vaurioiden korjaaja vahvistaa allekirjoituksellaan työn valmistumisen jälkeen, että laskelma vastaa suoritettua työtä.

Huomautus:

Olen tehnyt ajoneuvon korjauksen yllä olevan arvion mukaisesti ja työ on suoritettu valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Pvm

Allekirjoitus

Maakunnan Auto Seinäjoki
PL 13
61101 SEINÄJOKI
Dum

Ref: Niemi Jukka
Puhelin: 0207804146
S-posti: jukka.niemi@maakunnanauto.fi

CABAS
2016:2
C010003226
2012880.6.1720