

livari Salila

**5S-MENETELMÄN SOVELTAMINEN KAUSILUONTOISESSA
MOOTTORIPYÖRÄKORJAAMOSSA**

**5S-MENETELMÄN SOVELTAMINEN KAUSILUONTOISESSA
MOOTTORIPYÖRÄKORJAAMOSSA**

Iivari Salila
Opinnäytetyö
Kevät 2024
Konetekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Konetekniikan tutkinto-ohjelma, auto- ja työkonetekniikan suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Iivari Salila

Opinnäytetyön nimi: 5S-menetelmän soveltaminen kausiluontoisessa moottoripyöräkorjaamossa

Työn ohjaaja: Kari Asumaniemi

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2024

Sivumäärä: 32 + 0 liitettä

Työssä toteutettiin 5S-järjestelmän mukainen uudistus ja järjestely sesonkiluontoisen moottoripyöräkorjaamon renkaanvaihtohalliin. Toimeksiantajan tiloissa renkaanvaihtohalli toimii kesäisin kahden asentajan työskentelytilana ja ympäri vuoden kaikkien asentajien renkaidenvaihtopisteenä. Rengaskoneita ja tasapainotuskoneita käytetään vuoden ympäri. Haasteen työhön tuo moottoripyöräalan kausiluontoisuus, jonka seurauksena renkaanvaihtohalli toimii talvikaudella rengaskoneiden ympäristöä lukuun ottamatta säilytystilana talvisäilytyksessä oleville moottoripyörille ja laitteille.

5S-järjestelyn päätavoitteena oli luoda siisti ja toimiva, helposti järjestyksessä pidettävä työtila, joka muuntuu helposti sesongin tarpeisiin. Työn inspiraationa toimi työntekijöiden tyytymättömyys työtilaan sekä halu kehittää korjaamotilojen toimintaympäristöä.

Työ toteutettiin sekä teoreettisesti asiaan perehtyen että käytännössä muokkaamalla työtilaa 5S-järjestelmän mukaiseksi. Käytännön toteutuksen lisäksi opinnäytetyön ulkopuolella yrityksen työntekijät perehdytettiin uuteen toimintaympäristöön ja uusille työntekijöille kehitettiin uusi perehdytysmateriaali.

Lopputuloksena toimeksiantajalle luotiin helposti ylläpidettävä ja sesongin mukaan selkeästi muunnettava 5S-järjestelmä. Uuden 5S-järjestelmän ylläpidon helpottamiseksi työtila on työntekijöiden toiveiden mukainen. Lisäksi korjaamon toimihenkilöt perehdytettiin auditointikierrosten pitämiseen, mikä helpottaa järjestelmän ylläpitämisen ja toimivuuden monitorointia ja seurantaa.

Asiasanat: Lean, 5S-järjestelmä, moottoripyöräkorjaamo, sesonkiluontoinen

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in mechanical engineering, Option of automotive engineering

Author: Iivari Salila

Title of thesis: Implementation of the 5S-method at a seasonal motorcycle workshop

Supervisor: Kari Asumaniemi

Term and year when the thesis was submitted: spring 2024

Number of pages: 32 + 0 appendices

This thesis was about creating and implementing a 5S system in a seasonal motorcycle workshop. The specific area is a workshop hall that is used as a tire change workshop during summer when two seasonal workers each have a motorcycle lift, toolbox, tire changer, and tire balancer. During the winter season, most of the hall is used for storage for seasonal motorcycle storage, excluding the tire changers and balancers that need to be available year-round.

The main objective was to implement the 5S system to prevent confusion during the wintertime storage season. For example, the motorcycle lift areas were marked with blue lines instead of yellow used elsewhere, to clearly indicate that this area does not have to be empty of items during winter, whereas the insides of the yellow lines must always be kept clean.

Tool walls for both tire changers and balancers are identical to facilitate work on both tire changers. Additionally, the tools and tool walls were color-coded to help sustain the order.

In addition to implementing the 5S system and conducting this thesis, a throughout orientation was held for the employees regarding the reasons for implementing the 5S system and how to sustain it. The supervisors and service manager were instructed to conduct a weekly 5S audit to help sustain the new 5S system.

As a result of this thesis, the 5S system was successfully implemented with full support from the service employees. The new 5S system will be easy to sustain and offers an enjoyable work environment that encourages seasonal workers to consistently produce high-quality work.

Keywords: Lean, 5S system, motorcycle workshop, seasonal

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	LEAN-AJATTELU	8
3	5S-MENETELMÄN OSA-ALUEET.....	10
3.1	Sortteeraus (Seiri)	10
3.2	Systematisointi (Seiton).....	10
3.3	Siivous (Seiso)	11
3.4	Standardisointi (Seketsu)	11
3.5	Sitoutuminen (Shitsuke)	11
4	LÄHTÖTILANTEEN KARTOITUS.....	13
5	5S-MENETELMÄN TOTEUTUS	19
5.1	Sortteeraus.....	19
5.2	Systematisointi	19
5.3	Siivous.....	21
5.4	Standardisointi.....	21
5.5	Sitoutuminen	27
6	POHDINTA	29
	LÄHTEET.....	32

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö toteutetaan Oulussa toimivan, vuonna 1994 perustetun Euro Motor Center Oy moottoripyöräliikkeen toimeksiannosta. Euro Motor Center on pohjoisen Suomen suurin moottoripyöräliike, jolla on maahantuontia sekä verkkokauppa. (1.)

Moottoripyöräliikkeen kuten minkä tahansa muunkin ajoneuvoja jälleenmyyvän liikkeen on hyvä tarjota myös jälkimarkkinointituki, kuten huolto- ja varaosapalvelut. Ajatus opinnäytetyön tekemisestä Euro Motor Centerille syntyi usean kesän työkokemuksesta kyseisessä yrityksessä. Olen toiminut varaosamyynnissä, varastolla, ajoneuvojen huollossa asentajana sekä huollon työnjohtajana.

Euro Motor Center pitää tärkeimpänä arvonaan asiakaspalvelun laatua. Asiakaspalvelun laatua tavoitellessa on tärkeää, että moottoripyöräliikkeen koko prosessi asiakkaan tervehtimisestä jälkimarkkinoinnin ammattitaitoisuuteen ja huollon parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen toimii saumattomasti. Mikäli huollossa tehdään kiireen ja huolimattomuuden vuoksi asennusvirhe, voi se pahimmassa tapauksessa johtaa vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan. Kiirettä ja sen tuomia lieveilmiöitä pyritään vähentämään hyvällä järjestyksellä ja organisoinnilla. Lean-ajattelulla pyritään minimoimaan hukkaa ja tekemään toiminnoista mahdollisimman tehokkaita ja tuottavia (2). Tehokas ja tuottava toiminta on korjaamo-olosuhteissa mahdollista saavuttaa 5S-menetelmän avulla. Tärkeää on pyrkiä luomaan ympäristö, jossa voidaan keskittyä työhön eikä työkalujen etsimiseen.

Tarve 5S-menetelmän soveltamiselle korjaamotoiminnassa ilmeni kesällä 2023, kun pääasiassa kesälomittajien käyttämä huolto- ja renkaanvaihtohalli oli jatkuvasti sotkuinen ja ahdas. Työpisteiden sotkuisuus haittasi tuottavaa ja tehokasta työtä sekä toi mukanaan työtaturmien riskin. Korjaamon työntekijät haluavat kehittää renkaanvaihtohallin tilannetta, jotta miellyttävä ja tehokas työympäristö myös pysyy sellaisena tulevien sesonkien aikana.

5S-menetelmän käyttöä sesonkiluontoisella alalla haittaa kohdetilan monimuotoinen käyttö vuodenajan mukaan. Talviaikaan ”rengashalli” toimii pääasiassa varasto- ja säilytystilana talvisäilössä oleville laitteille, kun taas kesällä halli on täysimääräisesti korjaamotilana. Rengaskoneet työkaluineen ovat kuitenkin käytössä ympäri vuoden.

Tässä opinnäytetyössä perehdytään 5S-menetelmän käyttöönottoon ja pyritään toteuttamaan 5S-menetelmän työvaiheet ennen keväällä alkavaa sesonkia. Toimeksiannossa käydään suunnittelu-palavereita korjaamon henkilöstön kanssa sekä pyritään muodostamaan mahdollisimman eheä ja kaikille helposti saavutettava korjaamotila, jossa on mukava työskennellä. Työturvallisuutta pyritään parantamaan ensisijaisesti järjestyksellä ja turvaetäisyyksillä sekä huolehtimalla, että työpisteet pysyvät puhtaana esimerkiksi öljyläikistä ja jätteistä.

Käytännön muutosten toteutus vaatii työkaluinvestointeja sekä työkalujen säilytysjärjestelmien kehitystä, joilla varmistetaan työn tehokkuus. Lisäksi 5S-menetelmän toteutuksessa lattiaan merkaataan työkoneiden, työpisteiden ja muiden tarvikkeiden paikat. (3.) Tarkoituksena on saavuttaa helposti lähestyttävä ja tuottava korjaamotila, jossa on tehokasta ja turvallista tehdä töitä. Päättävöitteenä on saada aikaan kestävä 5S-kulttuuri, joka palvelee renkaanvaihtohallissa myös jatkossa. Haasteina ovat sesonkiaika ja vaihtuvat sesonkityöntekijät, joten layoutin ja systematisoinnin tulee olla niin selkeää, että kuka tahansa osaa toimia työtilassa ja järjestellä korjaamotilat suunniteltuun järjestykseen.

2 LEAN-AJATTELU

Lean-ajattelu on hukkaa minimoiva tuotantomalli, jossa yhtenä päätavoitteena on läpimenoajan lyhentäminen. Läpimenoaikaa lyhentämällä pyritään taloudellisempaan ja tuottavampaan prosessiin, joka palvelee asiakkaitaan paremmin. Prosessin virtausta ja jalostusarvoa pyritään siis maksimoimaan, ja sitä kautta pyritään saavuttamaan parempi taloudellinen kannattavuus ja laatu. (4.)

Lean-ajattelun avulla pyritään lähtökohtaisesti jatkuvaan parantamiseen ja sopeutumiseen. Lean-ajattelu on saanut alkunsa Japanista Toyota Motor Corporationilta yrityksen kehittäessä tuottavuuttaan. Toyotan päätuotantonsinööri Taiichi Ohno (1912–1990) sai yrityksen johdolta käskyn tutkia, kehittää ja toimeenpanna tuotanto, jossa vähemmällä saadaan aikaan enemmän. Toyotan ongelmana olivat olematon lähtöpääoma ja vanhat laitteet, joilla piti kuitenkin saada aikaan laadukas ja kannattava lopputuote. (5.)

Lean-ajattelu tunnettiin alun perin termillä TPS (Toyota Production System). Kuitenkaan Lean tai TPS eivät ole täysin japanilaista alkuperää. TPS onkin isoilta osin yhdistelmä jo kauan aiemmin keksittyjä menetelmiä, jotka on yhdistetty ja joita jatkuvasti kehitetään edelleen. (5.)

Lean-ajattelun tarkoitus on luoda pysyvä jatkuvan parantamisen kulttuuri, joka kestää läpi yrityksen elinkaaren. Tarkoituksena ei ole saada aikaan nopeita tuloksia, vaan pyrkiä luomaan Lean-kulttuuri työntekijän käytöksen ja asenteen kautta, eikä luomaan asennetta sen kautta, millainen työkuulttuuri on aiemmin ollut. (2.)

Leanin avulla pyritään välttämään siis hukkaa, kuten materiaalin siirtelyä, odotusaikaa, yliprosessointia, virheitä aiheuttavia toimintoja sekä ylimääräistä varastointia. Kaikki edellä mainitut kohdat ovat yleisiä yrityksessä, joissa ei ole Lean-kulttuuria. Lean-kulttuuri olisikin tärkeää saada luotua yritykseen, jolla on suuret kustannukset, pitkät läpimeno- tai toimitusajat, alhainen asiakastytyväisyys tai työntekijöiden motivaation puute. (2.)

Lean pyrkii vähentämään hukkaa ja parantamaan laadun kautta asiakastytyväisyyttä. Ylimääräisen hukan vähentämisen vuoksi myös työntekijät hyötyvät Lean-kulttuurista. Työhyvinvointi koostuu useista eri tasoista ja asioista, eikä pelkästään mukavat työkaverit takaa työssä viihtymistä.

Mikäli työtehtävissä kuluu suunnattomasti aikaa pieniin toimiin, kuten oikeiden työkalujen tai ohjeiden etsimiseen, turhauttaa se työntekijää ja vähentää työhyvinvointia. Myös prosessissa tapahtuva hukka usein vie työntekijöiltä resursseja pois itse työtehtävien suorittamisesta. Edellä mainituilla asioilla on myös suora yhteys laatuun, jota Lean-ajattelun avulla pyritään jatkuvasti parantamaan.

(6.)

3 5S-MENETELMÄN OSA-ALUEET

5S-menetelmä on osa Lean-filosofiaan liittyvää prosessin parantamista ja tuottavuuden lisäämistä. Nimensä mukaan 5S koostuu viidestä eri vaiheesta: sortteeraus, systematisointi, siivous, standardisointi ja sitoutuminen. Näillä viidellä vaiheella pyritään luomaan pysyvä työympäristö, joka on siisti, tehokas, turvallinen ja jossa on miellyttävä työskennellä. (3.)

5S-menetelmän avulla pyritään lähtökohtaisesti välttämään epäjärjestys ja turhan materiaalin kerjyminen prosessitiloihin. Ylimääräinen sotku vähentää työn tehokkuutta, huonontaa laatua ja lisää hukkaa. Etenkin työssä tarvittavien työkalujen ja -koneiden epäjärjestys aiheuttaa turhaa ajanhukkaa ja samalla lisää myös työntekijän painetta suoriutua työstä määrättyssä ajassa. Tärkeää on huomata, että 5S ei ole vain kerran tehtävä järjestely, vaan edelleen Lean-kulttuurin mukanaan tuoma jatkuvaan parantamiseen tähtäävä kulttuurimuutos, joka pyrkii pitämään tilat ja tarvikkeet järjestyksessä aina. (7, s. 901–902.)

3.1 Sortteeraus (Seiri)

Sortteerauksen tarkoituksena on selvittää työpisteellä tarvittavat välineet sekä hankkiutua eroon työkaluista, joita ei työpisteellä käytetä ja jotka eivät tuo lisäarvoa. Myös sellaiset työvälineet, joita tarvitaan harvoin, siirretään muualle. (8, s. 3.)

3.2 Systematisointi (Seiton)

Systematisoinnilla pyritään luomaan järjestys tarvittaville välineille siten, että ne löytyvät heti oikealta paikaltaan. Jokaisella työvälineellä tulee olla merkitty ja looginen paikka, joten saman tyylliset työvälineet on syytä sijoittaa samaan paikkaan. Ylimääräistä tavarankasausta ja päällekkäisiä säilytyspaikkoja ei saa luoda. (8, s. 3.)

Systematisoinnin aikana merkataan lattioihin esimerkiksi työkaluvaunujen säilytyspaikat, jotta työkaluvaunut on helppo palauttaa takaisin paikalleen. Työvälineiden paikoitukseen käytetään selkeitä värejä, koodeja tai tekstiä, jotta kaikki työpisteellä käyvät ymmärtävät järjestyksen vaivatta. (3.)

3.3 Siivous (Seiso)

Siivous ei tarkoita vain järjestelmän käyttöönoton aikaista siivousta, vaan tarkoituksena on huolehtia siitä, että siivous on jatkuvaa. Mikäli jokin asia luo jatkuvasti epäsiisteyttä, on sen juurisyy selvittävä. (8, s. 4.)

Siivous käsittää myös työvälineiden paikalleen asetuksen ja puhtaanapidon. Siivoukselle on varattava oma aika säännöllisesti sekä tasaisin väliajoin ylimääräistä siivoustaikaa, jolloin huolehditaan työvälineiden putsauksesta ja kunnossapidosta. Siisti työympäristö parantaa työn laatua, työturvallisuutta ja tuottavuutta. (8, s. 4.)

3.4 Standardisointi (Seketsu)

Standardisoinnilla pyritään varmistamaan aiempien vaiheiden pysyvyys. Merkatut paikat työkaluille auttavat työntekijää huomaamaan, mikäli jokin työväline ei ole oikein sijoitettu. Standardisoitu työtila ehkäisee väärän järjestyksen syntymistä sekä tekee epäjärjestyksen huomaamisesta vaivatonta ja helposti korjattavaa. (8, s. 4.)

Standardisoinnin avuksi voidaan luoda esimerkiksi ohjaavia kuvia ja tekstejä siitä, millaiseen työtilan järjestykseen pyritään. Esimerkiksi muistilistoilla ja päivittäisillä, viimeisten työminuuttien siivouksella voidaan helpottaa työpisteen pysymistä järjestyksessä. Mikäli aiemmissa vaiheissa on luotu yksinkertainen ja helposti ylläpidettävä järjestys, näkee työntekijä helposti vaadittavat toimenpiteet. (3; 8, s. 4.)

3.5 Sitoutuminen (Shitsuke)

5S-menetelmän työläin ja pitkäkestoisin vaihe on sitoutuminen. Sitoutumisen avulla työntekijät opetetaan ja motivoidaan ylläpitämään edellisten vaiheiden mukanaan tuomaa järjestystä. Työntekijää pitää tukea ja opastaa, sillä sitoutuminen vaatii paljon itseuria, mutta myös valvomista. Tarkoituksena on saada aikaan 5S-kulttuuri, joka kantaa hedelmää myös muuhun työntekoon. Työntekijän tulee ymmärtää järjestyksen, siisteyden ja tuottavuuden tärkeys, jotta hänellä olisi motivaatiota ylläpitää 5S-kulttuuria. Tähän voidaan pyrkiä myös esimerkiksi erilaisilla palkitsemisilla. (8, s. 4.)

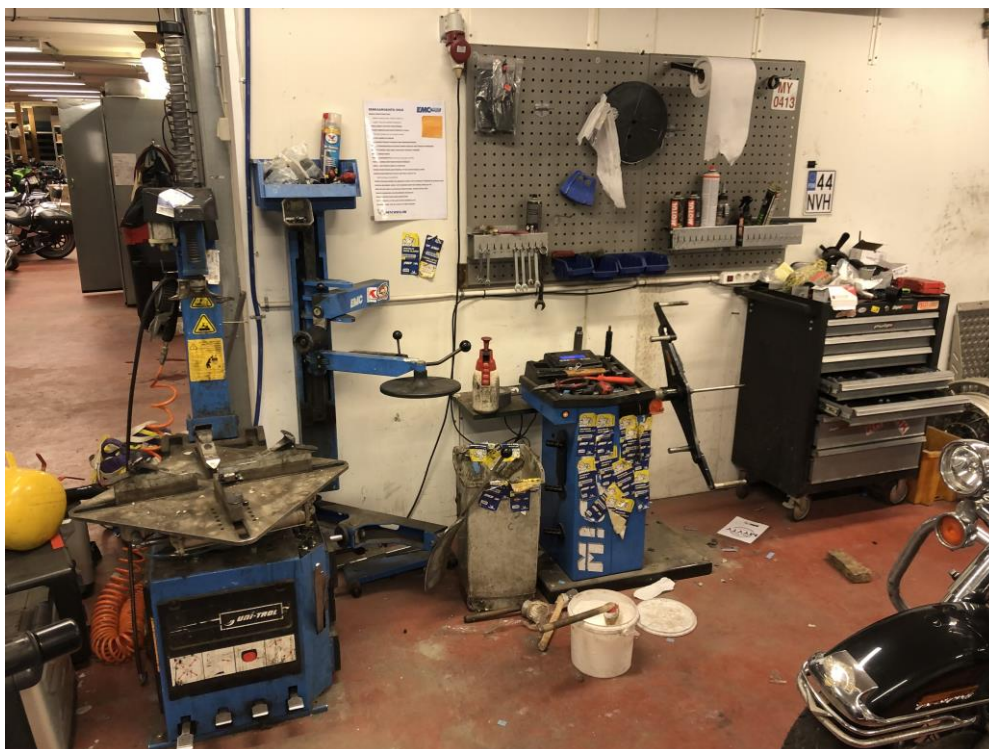
5S-kulttuuria voidaan valvoa esimerkiksi ajoittaisilla auditoinneilla, joissa tarkastetaan järjestys ja toiminnan pysyvyys. Mikäli sitoutumisessa epäonnistutaan, tullaan epäonnistumaan myös neljässä aiemmassa osa-alueessa. (3; 8, s. 4.)

4 LÄHTÖTILANTEEN KARTOITUS

Opinnäytetyö aloitettiin jo talvikauden alussa, jolloin renkaanvaihtohalli toimii jo talvisäilöpyörien varastona. Korjaamolla kuitenkin huolletaan moottoripyöriä, mönkijöitä ja muita laitteita ympäri vuoden, joten rengaskoneiden ja työpisteiden tulee olla käytettävissä talvikaudellakin.

Kesällä kiireisimpään aikaan suurimmaksi ongelmaksi huomattiin työkalujen epäjärjestys ja jätteet lattialla, mihin osittain vaikutti puutteellisuus jäteastioiden määrässä ja koossa. Lisäksi talvikauden varastoinnista jäänyt turha tavara esti kokonaan toisen moottoripyöränosturin käytön. Jatkuva epäjärjestys aiheutti närää asentajien keskuudessa, sillä työkaluja sai etsiä pitkään ja välillä työhön varattu aika ei riittänyt työn suorittamiseen.

Rengaskoneita ja renkaan tasapainotuskoneita toimeksiantajan tiloissa on kaksi. Pääsääntöisesti käytössä oleva rengas- ja tasapainotuskone näkyy kuvassa 1. Kesken jäänyt työkaluseinän järjestely vaikeutti siisteyden ylläpitoa. Lisäksi tilan ainoa roskakori on eniten käytetyn koneparin vieressä, joka aiheutti myös yleistä siivottomuutta ja jätteiden jäämistä lattialle.



KUVA 1. Eniten käytetty rengaskone ja tasapainotuslaite.

Toinen konepari oli valtaosan kesästä käyttämättä osittain sen vuoksi, että työkaluja ei ollut varattu molempien pisteiden tarpeeseen, ja työkaluseinän järjestely oli jäänyt kesken. Lisäksi koneiden käyttöohjeistus oli puutteellista (kuva 2).



KUVA 2. Toinen rengaskone ja tasapainotuslaite.

Käyttämättömyyden vuoksi koneiden ympärille kertyi ylimääräistä tavaraa, joka vain siirrettiin siivuun, kun konetta käytettiin (kuva 3). Enemmän käytetty kone on sesongin aikana jatkuvassa käytössä ja vaatisi säännöllisempää puhdistusta ja kunnossapitoa.



KUVA 3. Toinen rengaskone eri kuvakulmasta. Käsirengaskone ja sininen crossipukki ovat käytön tiellä. Vanhoja renkaita tiellä.

Rengashalliin on varattu kahdelle työpisteelle yhteiset työkalut, joita on täydennetty tuplaamalla usein käytetyt työkalut, jotta molemmille asentajille on perustyökalut. Erikoisempiin tehtäviin riittää yksi kappale kutakin työkalua, joten kaikkia työkaluja ei ole tarve monistaa. Molemmilla työpisteillä on varattu seinälle reikälevyä, johon olisi mahdollista järjestellä tarvittavat työkalut selkeästi esille ja saavutettaville.

Kuvassa 4 on toinen huoltonosturi, musta, joka oli käyttämättä koko kesän sen päälle ja ympärille kasaantuneiden tavaroiden vuoksi.



KUVA 4. Musta huoltonosturi sotkuisena.

Pääasiassa käytössä ollut punainen huoltonosturi oli kesän sesongin aikana ainoa asentajien käytössä ollut nosturi. Nosturin vieressä ollut työkaluseinä oli jäänyt kuitenkin järjestelyn osalta kesken, sillä sesongin aikana ei ole aikaa alkaa järjestellä työkaluja, vaan kestävä 5S-kulttuuri on luotava ennen sesongin alkua. Kuvassa 5 näkyy punaisen huoltonosturin kesken jäänyt työkaluseinä sekä nurkissa sinne kuulumatonta tavaraa.



KUVA 5. Punaisen nosturin työkaluseinän järjestely on kesken. Nurkissa sinne kuulumatonta tavaraa.

Punaisen huoltonosturin ympärillä oli kesän sesongin aikana riittävästi työskentelytilaa muutamia poikkeustilanteita lukuun ottamatta, jolloin nosturin ympäristöön kerääntyi sinne kuulumatonta tavaraa. Lisäksi lattialla olevat hydraulikkaletkut ja mahdolliset jatkojohdot ja paineillaletkut ovat omiaan aiheuttamaan kompastumisvaaraa ja lisäämään työtaturmariskiä (kuva 6).



KUVA 6. Punainen huoltonosturi oli käytössä kesän. Ympärillä paineilmaletkuja ja tavaraa vaarantuen työturvallisuutta. Nosturin päällä tavaraa.

Kausiluontoisuuden vuoksi pyrkimyksenä on luoda sellainen järjestelmä, joka palvelisi myös talviajan varastointia. On mahdollista, että esimerkiksi osa hallista merkataan kesän ajalle keskenkäisten tai osia odottaville laitteille, ja sama tila toimii varastotilana talvella. Lisäksi on mahdollista tehdä ohjeistus ja sopia työntekijöiden kanssa siitä, että kesäajan lattiamerkkauksia ei tarvitse noudattaa kuin sovituilta osin. Esimerkiksi huoltonostinten ympärille tulevat vaara-alue merkinnät voi jättää talvella huomiotta, kun nosturit siirretään pois viemästä latti tilaa.

5 5S-MENETELMÄN TOTEUTUS

Käytännön toteutus aloitettiin yleisellä työpisteen siivouksella ja työkalukartoituksella. Kartoituksen ja työntekijöiden haastattelun aikana tultiin yhteisesti siihen tulokseen, että tavoitteena on luoda kaksi identtistä työpistettä työkaluineen. Toiselle asentajalle täytyy siis hankkia oma työkaluvaunu ja työkalut joitain erikoistyökaluja lukuun ottamatta. Tavoite kahdella identtisellä työpisteellä on, että toiselta pisteeltä ei tarvitse lainailla työkaluja, jolloin järjestyksen ylläpitäminen helpottuu huomattavasti.

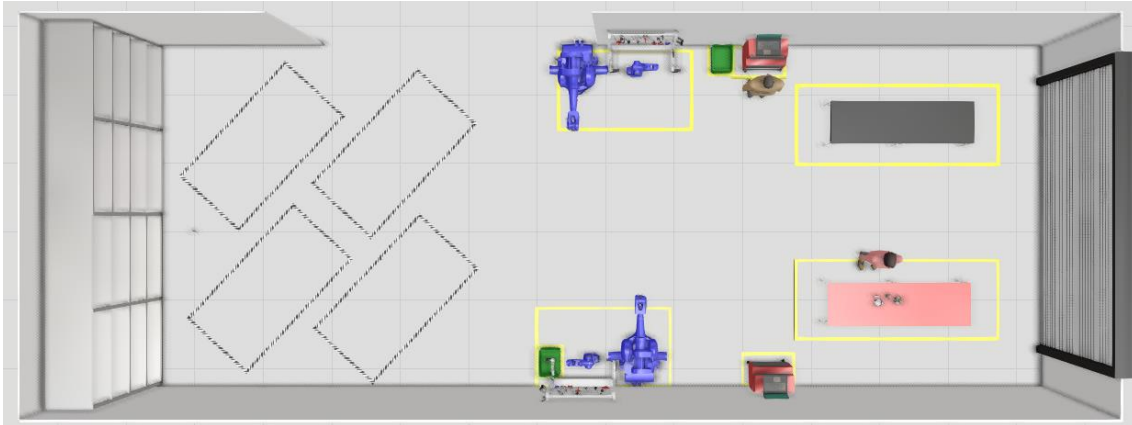
5.1 Sortteeraus

Sortteeraus suoritettiin yhteistyössä vakituisten asentajien kanssa, joilla on vahva tietämys ja kokemus tarvittavista työvälineistä ja tarvikkeista. Työpisteille luotiin työpistekohtainen lista tarvittavista työkaluista, jotka löytyvät pääasiassa valmiina sarjoina työkaluvaunuista. Lisäksi oli tarpeen luoda lista myös irrallaan hankittavista työkaluista, jotka on hankittava täydentämään tavallisia työkalusarjoja. Yhteisymmärryksessä tultiin siihen tulokseen, että kaikkia erikoistyökaluja kuten akkupulttipyssyjä ei tarvitse hankkia erikseen, vaan korjaamon yhteiset pulttipyssyt riittävät kaikkien asentajien tarpeisiin. Lisäksi tutustuttiin rengaskoneilla tarvittaviin työkaluihin ja tarvikkeisiin, jotka järjestettiin tasapainotuskoneiden päälle tuleviin reikälevyihin.

5.2 Systematisointi

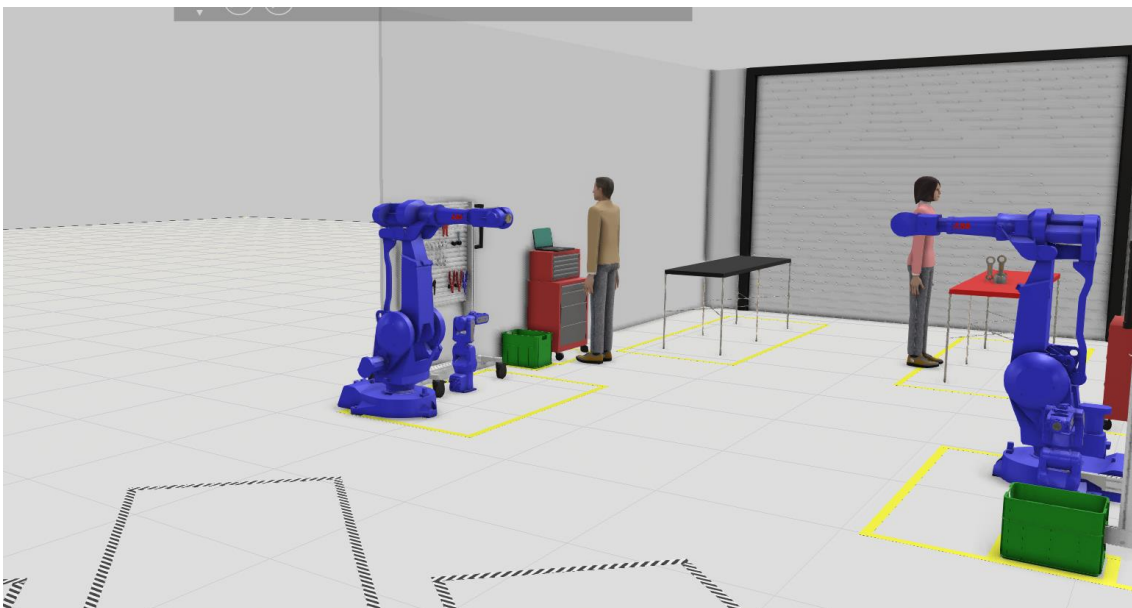
Systematisointi aloitettiin suunnittelemalla molempien työpisteiden työkaluvalikoima identtiseksi, jotta järjestyksen ylläpito olisi mahdollisimman vaivatonta. Molempien työpisteiden työkalut ja työkaluseinät merkataan omalla värillä helpottamaan työkalun oikean paikan löytämistä.

Renkaanvaihtohallin layoutin ja lattian merkintöjen alustava hahmottelu tehtiin Visual Components-ohjelmalla. Valitettavasti ohjelmasta ei löydy korjaamotilojen työkaluja, joten rengaskone ja tasapainotuskone on korvattu havainnollistavasti vastaavan kokoluokan roboteilla. (Kuva 7.)



KUVA 7. Layoutin ja lattiamerkintöjen alustava suunnitelma.

Kuvassa 8 näkyy vasemmalla eniten käytetty rengaskonepari sekä musta ja punainen huoltoonosturi, joita esittävät vain musta ja punainen työpöytä, sillä huoltoonosturia ei ollut saatavilla Visual Componentsin työkaluvalikoimassa.



KUVA 8. Havainnekuva tulevista lattiamerkinnöistä.

Molemmat työpisteet tulevat olemaan työkaluvalikoimaltaan identtiset. Vihreät laatikot esittävät metallinkierrätysastioita, joihin on helppo heittää käytetyt rengaspainot suoraan tasapainotuskoneen viereen. Kuvista puuttuu Visual Componentsin puutteiden takia toinen jäteastia, joka kuitenkin tul- laan sijoittamaan tilaan lopullista järjestelyä tehdessä. Mustavalkoinen merkintä lattiassa tarkoittaa osia odottaville moottoripyörille varattua tilaa, joka tulee muussa tapauksessa pitää tyhjänä. Todel- lisuudessa layout tulee varmasti hieman poikkeamaan kuvien suunnitelmasta.

5.3 Siivous

Siivousvaihe ei tarkoita vain kertaluontoista siivousta, vaan tarkoituksena on luoda kestävä ja päivittäin ylläpidettävä siivouskulttuuri. Koska työpisteet on selkeästi merkattu ja kaikille työkaluille on oma paikka, järjestyksen ylläpitäminen on helpompaa. Molempien työpisteiden työkalut merkattiin omalla tunnusvärillä, jotta niiden paikan tunnistaminen on helpompaa.

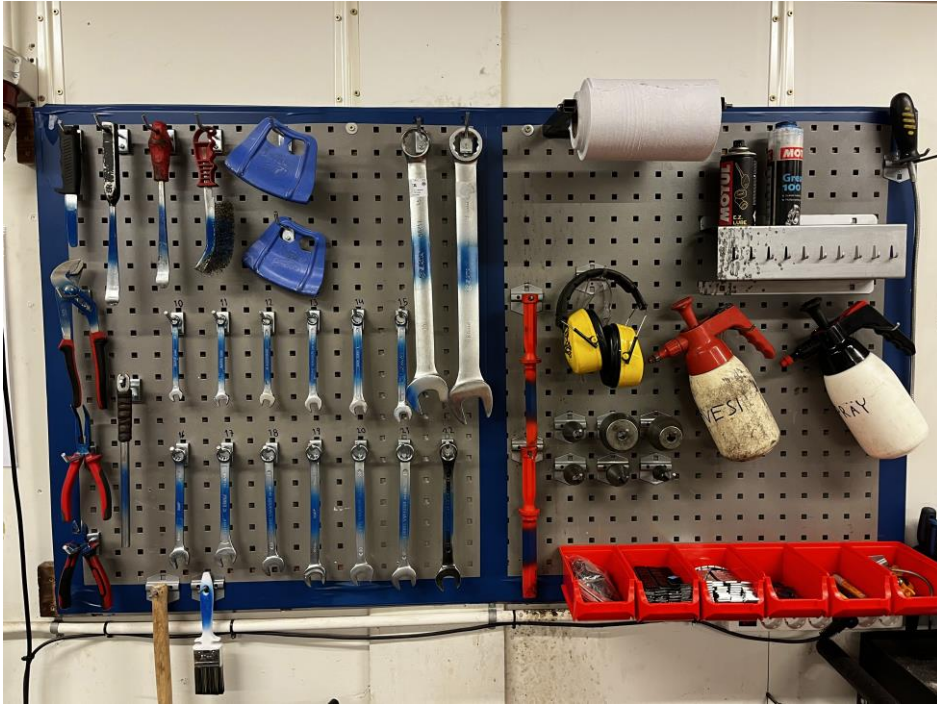
5S-menetelmän käyttöönoton tavoitteena on varata asentajille päivittäin aikaa siivoukseen työpäivän loppuksi. Siivouksen laadun valvonta jää sekä korjaamopäällikön että työnjohtajien vastuulle. Kuitenkin pääasiallinen vastuu siivouksen ylläpitämisestä on asentajilla ja heidän työskentelynsä tueksi luotiin havainnollistava muistilista päivittäisistä tarkastuskohteista. (Kuva 9.)



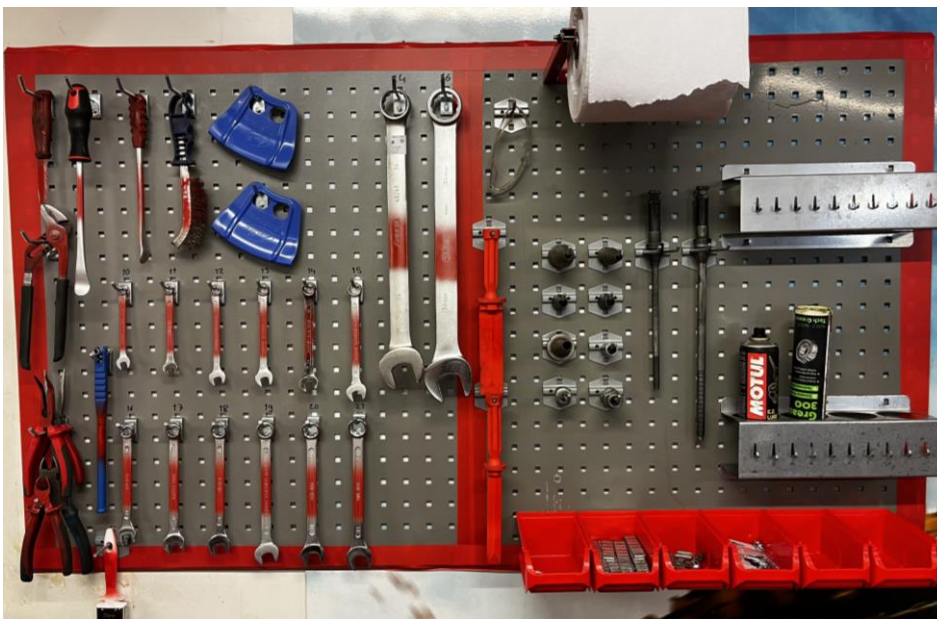
KUVA 9. Muistilista päivittäiseen siivoukseen.

5.4 Standardisointi

Standardisointivaiheen aikana työpisteiden työkalut ja reikälevyt merkattiin sinisellä (kuva 10) ja punaisella (kuva 11) värillä järjestyksen ylläpidon helpottamiseksi.



KUVA 10. Sinisen työpisteen järjestetty ja värikoodattu työkaluseinä.

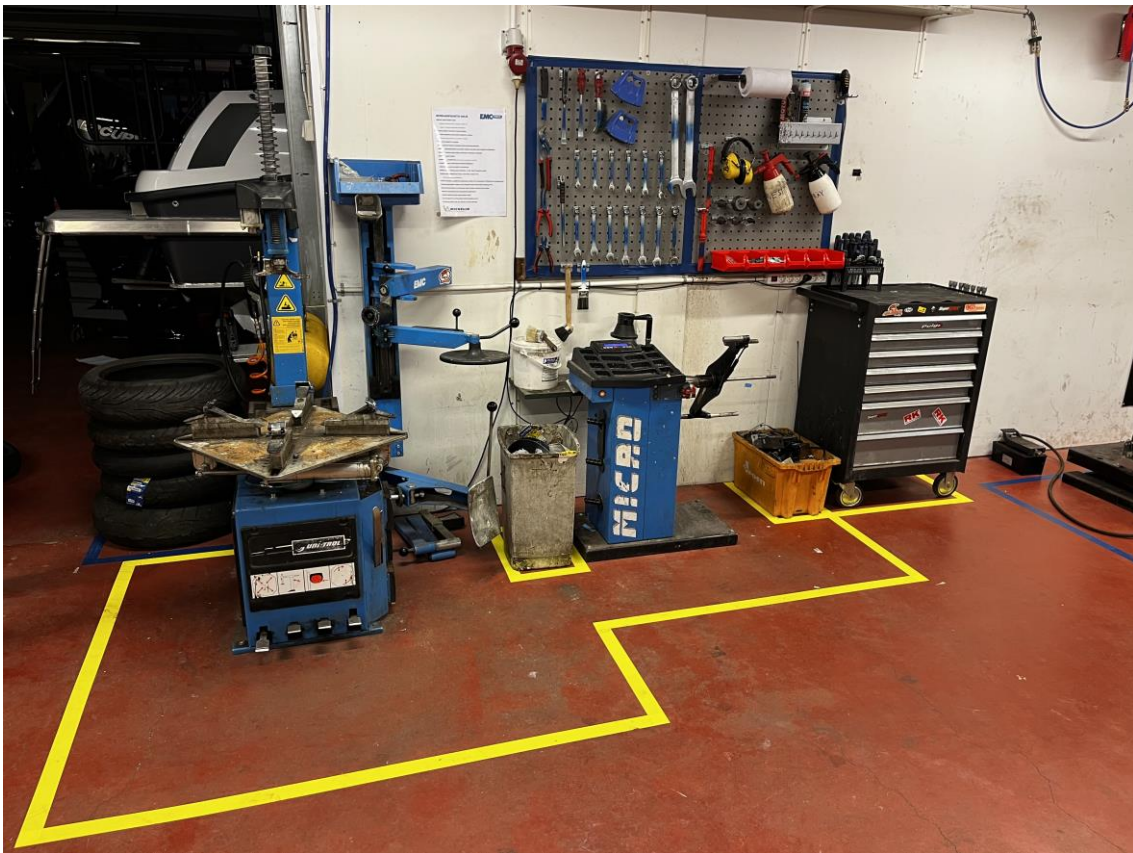


KUVA 11. Punaisen työpisteen järjestetty ja värikoodattu työkaluseinä.

Työkaluseinien järjestys on kiintolenkkiavainten ja käsityökalujen osalta identtinen työpisteiden käytön helpottamiseksi. Työkaluseinän oikealla puolella olevat tarvikkeet ovat pitkälti tasapainotuskonekohtaisia, ja siksi erilaisia. Samoin myös kemikaalien järjestys on eri tarvikkeiden vuoksi eroava. Käytännössä pienistä eroavaisuuksista ei ole haittaa työskentelyn sujuvuudelle.

Järjestyksen ylläpitämisen helpottamiseksi työkaluseinien viereen seinälle kiinnitetään kuvat järjestyksessä olevista työkaluseinistä, jotta kunkin työkalun paikka on helppo löytää, vaikka seinä olisi täysin tyhjä työkaluista.

Rengaskoneiden ympäristö sekä roskakorien ja työkaluvaunujen paikat merkattiin lattiaan keltaisella teippauksella. Sininen ja aiemmin pääasiallinen rengaskonepiste on layoutiltaan hyvin vastaava kuin suunnitelmassa. Layout-suunnitelman lisänä rengaskoneen taakse on merkitty sinisellä teipillä alue roskarenkaille. (Kuva 12.)



KUVA 12. Sininen renkaanvaihtopiste lattiamerkkauksien jälkeen. Muutos lähtötilanteeseen on merkittävä.

Toisen renkaanvaihtopisteen layoutia muutettiin hieman rengaskoneen ominaisuuksien vuoksi. Rengaskoneen puomin täytyy mahtua kippaamaan taakse, jonka vuoksi rengaskone piti kääntää hieman sivuttain. Sivuttain käännetty rengaskone vie merkittävästi vähemmän syvyyttä, mikä lisää talvikauden säilytystilaa. (Kuva 13.)



KUVA 13. Punainen renkaanvaihtopiste mahdollistaa jatkossa tehokkaan työskentelyn.

Huoltonosturien sijaintia päätettiin muuttaa hieman alkuperäisestä suunnitelmasta. Toteutuneessa järjestyksessä punainen huoltonosturi on nosto-ovelta katsottuna etäämmällä ja musta huoltonosturi suunnitelman mukaisella paikalla. Huoltonostureiden paikkaa limittämällä saatiin lisättyä tilaa molempien huoltonostureiden ympärille tehden työskentelystä miellyttävämpää.

Huoltonostureiden työalueiden merkkkaus päätettiin tehdä sinisellä teipillä, jotta talvikaudella on helppoa tunnistaa alue, johon säilytettäviä laitteita ja tavaraa voi sijoittaa. Selkeintä onkin, että vain vuoden ympäri puhtana pidettävät alueet ovat merkattu keltaisella huomiovärillä.

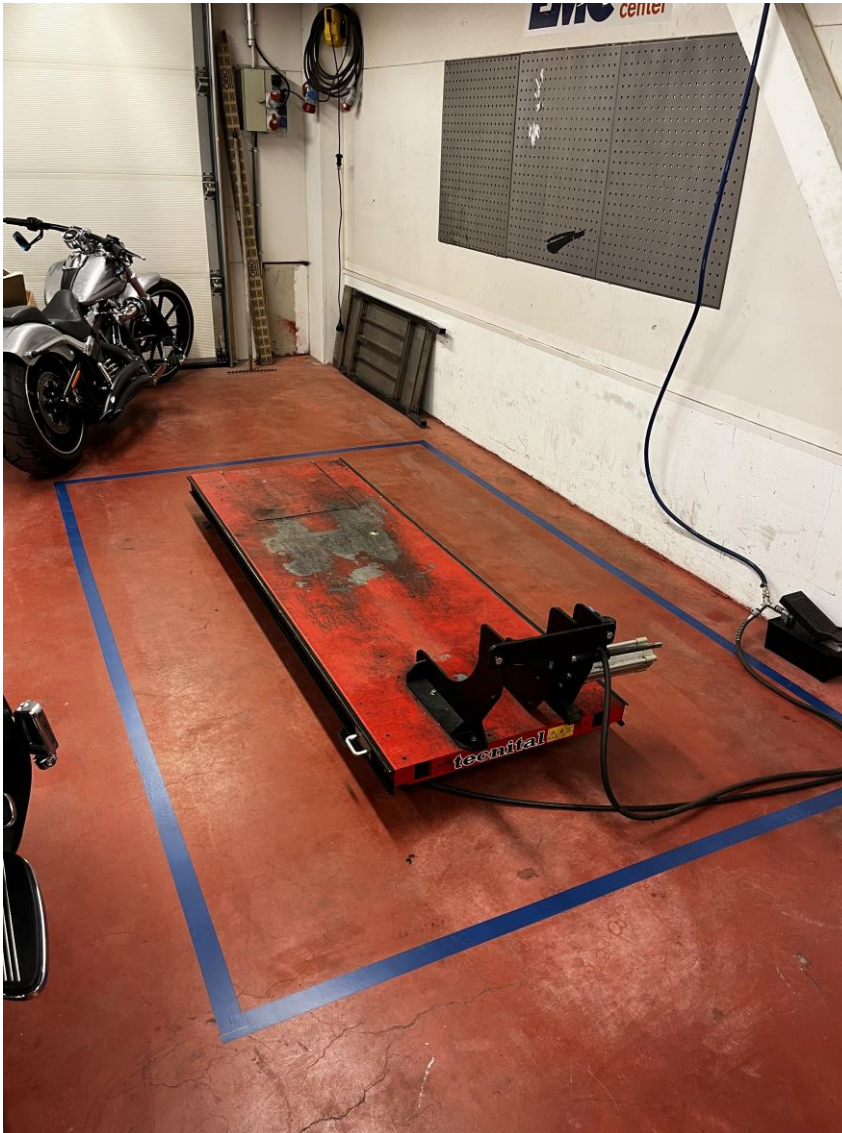
Kuvassa 14 näkyy musta huoltonosturi lähempänä nosto-ovea. Ympäristöstä tuli miellyttävä ja tilava siivousvaiheen yhteydessä.



KUVA 14. Mustan huoltonosturin ympäristö siistittynä ja työalue merkattuna lattiaan.

Punainen huoltonosturi sijoitettiin hieman etäämmälle nosto-ovesta, jotta työntekijöiden ei tarvitse työskennellä selät vastakkain. Vaikka punainen huoltonosturi ja punainen renkaanvaihtopiste sijaitsee etäämmällä nosto-ovesta, eivät ne merkittävästi vähennä talvikauden aikaista varastointitilaa. Lisäksi punaisen huoltonosturin sijainnin muuttaminen mahdollistaa kesäkaudella pyörien varastoinnin yön ajaksi nosto-oven ja huoltonosturin väliin, mikä osaltaan helpottaa moottoripyörien siirtelyä hallista sisään ja ulos sesongin aikana.

Myös punaisen huoltonosturin työalue on rajattu sinisillä viivoilla. Huoltonosturin takana ollut työkaluseinä jätettiin tyhjäksi, mutta reikälevyjä ei haluttu poistaa. Reikälevyt seinään jättämällä on helposti mahdollista luoda työkaluseinä esimerkiksi erikoistyökaluille. Mikäli reikälevyt ovat tyhjänä vielä kesän jälkeen, poistetaan ne lopullisesti. (Kuva 15.)



KUVA 15. Punainen huoltonosturi ja tyhjä työkaluseinä.

Renkaanvaihtohallin lopulliseen järjestykseen ollaan työyhteisössä erittäin tyytyväisiä. Eräs yrityksessä pitkään ollut työntekijä pohti lattiamerkkauksien aikana, miksi tällaisia viivoja ei ole tajuttu maalata lattiaan jo uusien toimitilojen rakentamisen aikana vuosia sitten.

Lopullinen toteutus eroaa hieman alkuperäisestä suunnitelmasta. Punaisen renkaanvaihtopisteen muuttuneen layoutin lisäksi esimerkiksi alun perin suunnitelmassa olleita alueita osia odottaville moottoripyörille ei merkattu, sillä niiden koettiin olevan liian rajoittavia ja mahdollisesti sekaannusta aiheuttavia. Osia odottavien moottoripyörien ja talvikaudella säilytyksessä olevien moottoripyörien järjestäminen hallin päätyyn on kaikille työntekijöille tuttua sekä erittäin intuitiivista myös uusille työntekijöille.

5.5 Sitoutuminen

Jo opinnäytetyötä aloittaessa ja ideoissa todettiin toimeksiantajan kanssa sitoutumisvaiheen olevan työläin työvaihe. Mikäli yritys ja sen työntekijät ei ole valmiita sitoutumaan uuteen työskentelytapaan, on sen ylläpitäminen täysin mahdotonta. Käytännön siivous- ja muutostöiden aikana vakituiset työntekijät onneksi huomasivat välittömästi 5S-järjestelmän tuomat mahdollisuudet, jolloin motivaatio muutoksen ylläpitämiseenkin on helpompaa.

Sitoutumisen ja 5S-järjestelmän tueksi luotiin 5S-auditointikierroksia varten taulukko 1, jonka avulla molempien renkaanvaihtohallin työpisteiden järjestystä on helppo seurata. Auditointikierroksia järjestetään aluksi viikoittain ja talvikaudella työmäärän vähentyessä auditoidaan vain kerran kuukaudessa.

TAULUKKO 1. Renkaanvaihtohallin auditointikierroksen tarkastuslista.

5S auditointikierron, rengashalli	
Tarkastaja:	_____
Aika:	_____

Alue	#	Huomio	Hyväksytty	Parannettavaa	Korjattava
SININEN TYÖPISTE	1	Yleinen siisteys			
	2	Työkaluseinän järjestys			
	3	Rengaskoneen ympäristön siisteys			
	4	Roskakori tyhjennetty			
	5	Roskarenaan MAX 8kpl			
	6	Nosturin ympäristön siisteys			
	7	Ylimääräinen tavara			
	8	Lattian siisteys			
	9	Työkaluvaunun järjestys			
	10	Kemikaalit täydennetty			
PUNAINEN TYÖPISTE	1	Yleinen siisteys			
	2	Työkaluseinän järjestys			
	3	Rengaskoneen ympäristön siisteys			
	4	Roskakori tyhjennetty			
	5	Roskarenaan MAX 8kpl			
	6	Nosturin ympäristön siisteys			
	7	Ylimääräinen tavara			
	8	Lattian siisteys			
	9	Työkaluvaunun järjestys			
	10	Kemikaalit täydennetty			

Koska renkaanvaihtohallissa työskentelee pääasiallisesti vain kesätyöntekijöitä, on perehdyttämisen onnistumisella suuri rooli 5S-järjestelmän ylläpidossa. Toisaalta uudet työntekijät eivät välttämättä tuo mukanaan jo huonoksi muodostuneita työtapoja.

Opinnäytetyön lisäksi tehtiin yhdessä toimeksiantajan kanssa perehdytysuunnitelma uusille ja vanhoille työntekijöille. Toimeksiantajan taholta koettiin tärkeäksi kattavan perehdytysuunnitelman luominen, jotta uuden järjestelmän omaksuminen tapahtuisi helposti ja jouheasti. Lisäksi kattava perehdytys aiheeseen lisää vanhojen työntekijöiden kiinnostusta pitää yllä uutta järjestelmää.

5S-järjestelmän pysyvyyttä ja toimivuutta arvioidaan kesän ajan viikoittain auditointikierröksillä. Auditointikierrösten tulokset tallennetaan kehityksen trendin tarkastelua varten. Mikäli 5S-järjestelmän todetaan toimivan hyvin, sitä mahdollisesti laajennetaan myöhemmin kattamaan suurempi osa korjaamon tiloista.

6 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli järjestellä moottoripyöräkorjaamon renkaanvaihtohalli 5S-järjestelmän mukaan. Haasteina työssä oli hallin käyttötarkoituksen vaihtelu sesongin mukaan, sillä talvikaikana halli toimii pääasiallisesti varastona talvisäilytyksessä oleville moottoripyörille. Kesäsesongin aikana halli taas toimii täysin varusteltuna korjaamotilana kahdelle asentajalle rengaskoneiden lisäksi. Aiempina vuosina sesonkivaihtelun aiheuttama järjestyksen puute on ollut työtehoa alentava asia, joten opinnäytetyön avulla sitä pyrittiin parantamaan.

Työ sai alkunsa omasta ideoinnistani kesätöiden aikana. Olen itse toiminut kohdeyrityksessä kolmena kesänä eri työtehtävissä, joten olen itsekin kohdannut renkaanvaihtohallin haasteet varsinkin sesongin vaihtuessa talvesta kesään.

Ennen varsinaista kirjoitusprosessia tutkimme työn tilaajan kanssa mahdollisuuksia järjestyksen parantamiseen ja ylläpitoon. Tulimme hyvin nopeasti siihen tulokseen, että 5S-järjestelmä voisi olla toimiva ratkaisu ja sitä olisi mahdollista soveltaa niin kesä- kuin talvisesongin tuomiin haasteisiin. Taustatyönä luin vanhoja opinnäytetöitä, joissa tultiin poikkeuksetta positiiviseen lopputulokseen järjestyksen ylläpidon helpottumisesta (9, s. 41). Positiiviset tulokset erilaisissa korjaamoympäristöissä saivat kiinnostuksen heräämään myös kausiluontoisen alan sovellukseen.

Kirjoitusprosessia aloittaessa tutustuimme toimeksiantajan kanssa tiloihin ja niiden ongelmakohtiin sekä pohdimme, mitkä osa-alueet 5S-järjestelmästä ovat vaativimmat toteuttaa. Lisäksi kävimme läpi mahdollisia investointeja ja järjestelyn aiheuttamia kustannuksia suhteessa saatuun hyötyyn. Jo nopealla pohtimisella päästiin lopputulokseen, jossa todettiin hyötyjen olevan varmasti kustannuksia suuremmat.

Työn kirjoittaminen ja lähteiden etsiminen eteni suoraviivaisesti. Teoriaa itse opiskellessani perehdytin myös toimeksiantajaa, jotta tilanteesta on helpompaa kommunikoida. Kuvasin rengashallin ongelmakohdat ja aloin pohtimaan niiden tulevaa järjestystä suhteessa teoriatietoon.

Taustatyön jälkeen lähtötilannetta korjaamon työntekijöiden kanssa kartoittaessa edelleen myös työntekijöiden osalta vahvistui näkemys siitä, että jokin muutos on saatava aikaan. Luonnollisesti

pitkään samanlaisena pysynyt ja vuodesta toiseen toistunut epäjärjestys herätti myös ajatuksia siitä, että on aivan turha toivoa yrittää luoda siisti järjestelmä sekä ylläpitää sitä.

5S-järjestelmän käytännön vaiheessa kuitenkin jopa vanhimmat työntekijät huomasivat, että uudesta ja selkeästi standardoidusta järjestelmästä on varmasti hyötyä siisteyden ylläpidossa. Työntekijöiden motivaatio toiminnan parantamiseen yhdistettynä työnjohtajien ja korjaamopäällikön auditointikierroksiin varmasti osaltaan lisää mahdollisuuksia järjestelmän ylläpitoon ja kestävyys.

Kuten jo aiemmin toteutusvaiheessa huomattiin, erosi lopullinen layout hieman suunnitellusta. Tällaiset muutokset suunnitelman ja toteutuksen välillä ovat varmasti etenkin sesonkiloontoisuuden vaatimukset huomioon ottaen väistämättömiä käytännön toteutusta tehdessä. Lopputulos järjestelyn ja muutostöiden jälkeen on kuitenkin erittäin hyvä. Työntekijät pitivät muutosta hyvänä ja tervetulleena. Järjestyksestä saatiin luotua pienin muutoksin erittäin joustava kesä- ja talvikauden tarpeisiin ilman suurta mahdollisuutta sekaannukselle. Lisäksi vielä työkaluseinien viereen tulevat mallikuvat sekä päivittäinen siivouslista lisäävät onnistumisen mahdollisuuksia. Uusi standardoitu työympäristö näyttää myös asiakkaan silmissä ammattimaiselta. Koska toimeksiantajan tärkein arvo on asiakaspalvelu, on tärkeää, että kaikki yrityksen toiminnot tähtäävät siihen. Hyvä asiakaskokemus ja tyytyväisyys saavutetaan huollon osalta laadukkaalla työllä sekä ammattitaidolla.

Uusille ja vanhoille työntekijöille pidettävä perehdytys opinnäytetyön jälkeen on mielestäni tärkein yksittäinen tekijä sitoutumisen onnistumisessa. Mikäli työntekijöillä ei ole aikaa ja mahdollisuutta keskustella 5S-järjestelyn herättämistä tunteista ja syistä, on motivaatio järjestelmän ylläpitoon varmasti pienempi. Uuden oppiminen ja ymmärryksen kasvaminen parantaa kokonaisuuden hahmotamista, mikä osaltaan lisää ymmärrystä uuden 5S-järjestelmän tarpeellisuudesta.

Työn toteuttajana olen erittäin tyytyväinen lopputulokseen. Perheeni harrastetallissa on kaikkien perheenjäsenten tietämättä ollut aina käytännössä käytössä 5S-järjestelmän kaltainen järjestys, tosin ilman lattiamerkintöjä tai varta vasten standardoituja järjestyksiä. Työkalut, koneet ja laitteet on vain yhdessä tuumin järjestetty selkeäksi kokonaisuudeksi, joka on mahdollistanut järjestyksen ylläpitämisen täysin vaivatta. Järjestys onkin pysynyt hyvänä jo ainakin minun harrasteurani ajan, 20 vuotta. Uskon siis vahvasti, että standardoidulla ja työntekijöiden kanssa yhdessä kehitetyllä järjestelmällä, jota edelleen valvotaan, on kaikki lähtökohdat myös pysyvyydelle.

Opinnäytetyöprojekti on ollut erittäin opettavainen ja lisännyt valtavasti tietämystäni lean-menetelmistä ja 5S-järjestelmästä sekä niiden mahdollisuuksista. Kun 5S-auditointikierrosten tuloksia tarkastellaan kesän sesongin jälkeen, nähdään lopulta projektin onnistuminen. Mikäli auditointien tulokset ovat positiivisia ja työntekijät pitävät 5S-järjestelmästä, on todennäköistä, että 5S-järjestelmää laajennetaan ja kehitetään myös muihin korjaamon osiin. Etenkin kaikkien työntekijöiden käytössä olevat työpisteet ovat alttiita epäjärjestykselle, joten 5S-järjestelmän käyttöönotto niillä työpisteillä voisi parantaa tuottavuutta ja työn laatua.

LÄHTEET

1. Kaleva 2019. Euro Motor Center juhlii 25 vuottaan. Hakupäivä 5.10.2024. <https://sivustot.kaleva.fi/euomotorcenter/2019/03/29/euro-motor-center-25-vuotta/>.
2. Jaatinen, Marja. Lean Six Sigma koulutus. Jaatinen B. V. Lean Six Sigma Consulting. Amsterdam. Hakupäivä 5.10.2023 <https://www.leansixsigmakoulutus.fi/blogit/388-lean-mit%C3%A4-se-tarkoittaa.html>.
3. Kiwa Inspection. Lean management ja 5S-menetelmä. Hakupäivä 5.10.2023. <https://lis.fi/turvallisuuskehitys/lean-management-5s/>.
4. Six Sigma. Yleistä leanista. Hakupäivä 10.10.2023. <https://sixsigma.fi/yleista-leanista/>.
5. Six Sigma. Leanin historia. Hakupäivä 10.10.2023. <https://sixsigma.fi/leanin-historia/>.
6. Management Consulting Services Oy. 2019. Työhyvinvointia Leanista. Hakupäivä 10.10.2023. <https://mcs.fi/tyohyvinvointia-leanista/>.
7. Veres, C., Marian, L., Moica, S. & Al-Akel, K. 2018. Case study concerning 5S method impact in an automotive company. *Procedia Manufacturing*, 22, 900–905.
8. Shahriar, M.M., Parvez, M.S., Islam, M.A. & Talapatra, S. 2022. Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry: A case study. *Cleaner Engineering and Technology*, 8.
9. Hemiä, Tero 2018. 5S-järjestelmä raskaan kaluston korjaamolla. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Konetekniikan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö. Hakupäivä 4.4.2024. <https://www.theseus.fi/handle/10024/143751>.