

Mikko Laajala

Sikaleikkaamon korjaamon 5S

Opinnäytetyö

Kevät 2020

SeAMK Tekniikka

Konetekniikan tutkinto-ohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Tutkinto-ohjelma: Konetekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Kone- ja tuotantotekniikka

Tekijä: Mikko Laajala

Työn nimi: Sikaleikkaamon korjaamon 5S

Ohjaaja: Jukka Pajula

Vuosi: 2020

Sivumäärä: 28

Opinnäytetyön tavoitteena oli soveltaa Leanin toimintamallin 5S-menetelmää A-Pekoni Oy:n sikaleikkaamon korjaamotiloihin. Työssä perehdyttiin yleisesti Lean-tekniikkaan, sen historiaan ja muutamiin yleisimpiin työkaluihin kuten JIT, Jidoka Kaizen, TPM ja 5S. Näistä työkaluista perehdyttiin 5S-menetelmään ja sen viiteen eri vaiheeseen tarkemmin.

5S-menetelmä vaiheet toteutettiin pääosin normaalin työajan puitteissa, mutta etenkin järjestely- ja puhdistus-vaiheet toteutettiin työajan ulkopuolella parhaan mahdollisen lopputuloksen aikaansaamiseksi. Työkalut järjesteltiin oikeille paikoille ja kaikille tavaroille merkittiin omat paikat. Korjaamotilat jaettiin neljään osaan ja näille nimettiin vastuuhenkilöt siisteyden ja järjestyksen ylläpitämiseksi.

5S-menetelmällä saavutettiin korjaamotiloihin lisää tilaa ja järjestelmällisyyttä. Työskentely tehostui ja viihtyvyys lisääntyi. Yhteisillä toimintatavoilla ja viikoittaisella seurannalla saatiin pysyvyyttä 5S-menetelmän tuloksiin. Seurannan myötä myös kehitysideat tulevat helpommin esille ja näin saadaan jatkuvaa kehitystä toiminnalle.

Tuloksista voidaan nähdä, että 5S-menetelmä on erinomainen työkalu korjaamotilojen käytön tehostamiseen. Tätä menetelmää tullaan käyttämään myöhemmin myös sikaleikkaamon alakerran korjaamotiloihin, jotka rajattiin tästä työstä pois mahdollisten laajennusten vuoksi.

Avainsanat: Lean-ajattelu, 5S

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Mechanical Engineering

Specialisation: Mechanical and Production Engineering

Author/s: Mikko Laajala

Title of thesis: Pig cutting plant workshop 5S

Supervisor(s): Jukka Pajula

Year: 2020

Number of pages: 28

The aim of the thesis was to apply the 5S method of Lean's operating model to the workshop premises of A-Pekoni Oy's pig cutting plant. The work introduced Lean technology in general, its history and some of the most common tools such as JIT, Jidoka Kaizen, TPM and 5S. Of these tools, the 5S method and its five different steps were examined in more detail.

The five steps of the 5S method were mostly carried out during normal working hours, but especially the arranging and cleaning steps were carried out outside working hours to achieve the best result possible. The tools were arranged in the right places and all items were marked with their own places. The workshop facilities were divided into four sections and those responsible for maintaining cleanliness and order were appointed.

With the 5S method, more space and organization in the workshop facilities was achieved. Work became more efficient, and comfort at the work premises increased. Common rules and weekly monitoring provided consistency in the results of the 5S method. Due to the monitoring, development ideas arose more easily, and that was how the continuous development of operations was obtained.

From the results, it was obvious that the 5S method was an excellent tool for improving the use of workshop facilities. The method will later be used in the downstairs workshop of the pig cutting plant, which was excluded from this work due to possible extensions.

Keywords: Lean thinking, 5S

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet	7
1 JOHDANTO	8
1.1 Työn tausta ja tavoitteet	8
1.2 Työn rajaukset.....	8
1.3 Työn rakenne	9
1.4 Yritysesittely	9
2 LEAN	10
2.1 Historia.....	11
2.2 Lean-tekniikat.....	13
3 5S-MENETELMÄ	15
3.1 Seiri.....	15
3.2 Seiton.....	16
3.3 Seiso.....	16
3.4 Seiketsu	16
3.5 Shitsuke	17
4 5S-MENETELMÄN TOTEUTUS	18
4.1 Lähtötilanteen kartoitus	18
4.2 Erottele.....	19
4.3 Järjestele.....	19
4.4 Puhdista	21
4.5 Vakioi	21
4.6 Ylläpidä ja kehitä edelleen	21
5 TULOKSET	23
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	25
7 YHTEENVETO.....	26

LÄHTEET	27
---------------	----

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Leanin historia.....	11
Kuvio 2. Leanin peruspilarit.....	13
Kuvio 3. Koneiden mukaan ryhmiteltyt varaosalaatikat.....	19
Kuvio 4. Huoltoon tulevat laitteet ja kuvat kaappien sisällöstä.	20
Kuvio 5. Siirrettävät laatikot.	21
Kuvio 6. Työkaluille ja tavaroille nimetyt paikat.	23
Kuvio 7. Tulityöpaikka ennen ja jälkeen.	24
Kuvio 8. Työtasot ennen ja jälkeen.	24

Käytetyt termit ja lyhenteet

5S	Kehitystyökalu, jonka avulla työympäristö organisoidaan toimivaksi.
Jidoka	Lean-tekniikka, joka keskittyy laatuun ja laaduntarkkailuun prosessin aikana eikä jälkeenpäin.
JIT	Just in time on johtamisfilosofia, jonka tarkoituksena on tuottaa tuotetta asiakkaalle oikea määrä ja oikeaan aikaan.
Kaizen	Lean-tekniikka, joka tarkoittaa jatkuvaa parantamista.
Lean	Kehittämisen työkalu, jonka peruseriaatteena on poistaa turhaa työtä.
Seiketsu	5S-menetelmän neljäs vaihe, jolla kolme ensimmäistä menetelmän vaihetta vakioidaan.
Seiri	5S-menetelmän ensimmäinen vaihe, joka tarkoittaa erottelemista.
Seiso	5S-menetelmän kolmas vaihe, joka tarkoittaa siivoamista.
Seiton	5S-menetelmän toinen vaihe, joka tarkoittaa järjestelemistä.
Shitsuke	5S-menetelmän viides vaihe, joka tarkoittaa ylläpitämistä ja kehittämistä edelleen.
TPM	Total productive maintenance eli kokonaisvaltainen tuotava kunnossapito. Keskittyy koneiden kunnossapitoon.
TPS	Toyota Production System on laatua tuottava tuotantomenetelmä.

1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Vuonna 2016 valmistui Atrian sikaleikkaamon uusi laajennusosa, jonne tuli huoltoasentajille myös uusi kaksiosainen korjaamotila. Vanhasta korjaamotilasta siirrettiin käyttökelpoiset työkalut uuteen ja myös uusia tilattiin kasvaneen laitekannan vuoksi. Uudessa jaetussa korjaamotilassa oli mekaaninen puoli ja sähkökorjaamo. Kaikki työtasot ja kaapit uusittiin ja layout suunniteltiin huoltoasentajien kanssa yhteistyössä. Laajennuksesta on nyt kulunut muutama vuosi ja työkalujen määrä on kasvanut entisestään ja tilat ovat käyneet ahtaaksi. Työkaluille ja osalle materiaaleista ei ole merkittävää paikkaa ja muutenkin järjestyksen osalta säännöt ovat hukassa. Elintarviketeollisuuden korjaamotilatkin täytyisi olla näyttelykelpoiset, koska osastolla käy paljon vierailijoita ja auditoijia. Tähän sikaleikkaamon kunnossapidon esimies Juha-Pekka Laine halusi muutosta ja näin ollen opinnäytetyön aihe oli selvä.

Tämän työn tavoitteena on Leanin 5S-työkalun soveltamista sikaleikkaamon korjaamotiloihin. 5S-työkalun avulla saataisiin tilat järjestykseen, työkalut oikeille paikoille ja tilat riittämään päivittäiseen toimintaan. Lisäksi näillä toimilla olisi tavoite parantaa viihtyvyyttä ja turvallisuutta sekä vähentää epäjärjestyksen aiheuttamaa hukka-aikaa.

1.2 Työn rajaukset

Tässä työssä keskitytään sikaleikkaamon kunnossapidon yläkerran korjaamotilojen käytön tutkimiseen ja kehittämiseen. Sikaleikkaamon huoltoasentajilla on käytössä yläkerrassa mekaanisen puolen korjaamo ja sähkökorjaamo sekä alakerrassa oleva yhdistetty varasto ja korjaamotila. Alakerran varaston kehitys jätettiin myöhäisempään ajankohtaan, koska sen laajentaminen on ollut suunnitelmissa ja näin ollen olisi turhaa tässä vaiheessa tuhata energiaa sinne, koska tila ja layout saattaa muuttua.

1.3 Työn rakenne

Opinnäytetyön rakenne koostuu yleisesti Lean-ajattelun esittelystä ja historiasta. Muutamia tunnetuimpia Lean-tekniikoita käydään läpi lyhyesti, koska tekniikoita on kymmeniä, näistä syvennyttään keskeisimpiin. 5S-menetelmään perehdytään tarkemmin, koska se on tämän opinnäytetyön pääaihe. 5S-menetelmän pääperiaate ja tavoitteet esitellään, sekä tähän liittyvät viisi eri vaihetta. Tämän jälkeen näitä teoriassa esiteltyjä vaiheita lähdetään toteuttamaan käytännössä sikaleikkaamon korjaamolle. Aluksi käydään läpi lähtötilanne ja sen jälkeen suoritetaan 5S-menetelmän vaiheet. Lopuksi käydään läpi tulokset ja pohditaan, kuinka toimiva menetelmä oli sikaleikkaamon korjaamotiloihin sekä mahdollisuutta hyödyntää menetelmää muillakin osastoilla.

1.4 Yritysesittely

Atria on Pohjoismaiden, Viron ja Venäjän johtavia liha- ja ruoka-alan yrityksiä. Liikenvaihto vuonna 2019 oli noin 1,45 miljardia euroa ja palveluksessa oli noin 4 460 liha- ja ruoka-alan osaaajaa Suomessa, Ruotsissa, Tanskassa, Venäjällä ja Virossa. Nurmossa työntekijöitä on noin 1500. Atrian juuret ulottuvat vuoteen 1903, jolloin perustettiin sen vanhin omistajaosuuskunta. Atria listautui Helsingin pörssiin vuonna 1991. (Atria [Viitattu 26.3.2020].)

Opinnäytetyö kohdistuu Atrian sikaleikkaamoon, jonka uudet tilat otettiin käyttöön 2016. Tämä osaston rakentaminen ja uudistaminen maksoi noin 36 miljoonaa. Uudistuksella tavoitellaan kustannussäästöjä tuotannon uudelleen järjestelyjen ja automatisoinnin kautta. Uusia tuotantotiloja rakennettiin noin 4500 m². (Gröhn 2015.)

2 LEAN

Lean on kehittämisen työkalu, jonka peruseriaatteena on poistaa turhaa työtä; vakioidaan toimintamallit ja pyritään jatkuvaan kehitykseen. Tarjotaan asiakkaalle, mitä hän haluaa ja mahdollisimman pienillä kustannuksilla. Kustannustehokkuus paranee, kun kaikki turha työ eli hukka poistetaan. (Airila [Viitattu 30.3.2020].)

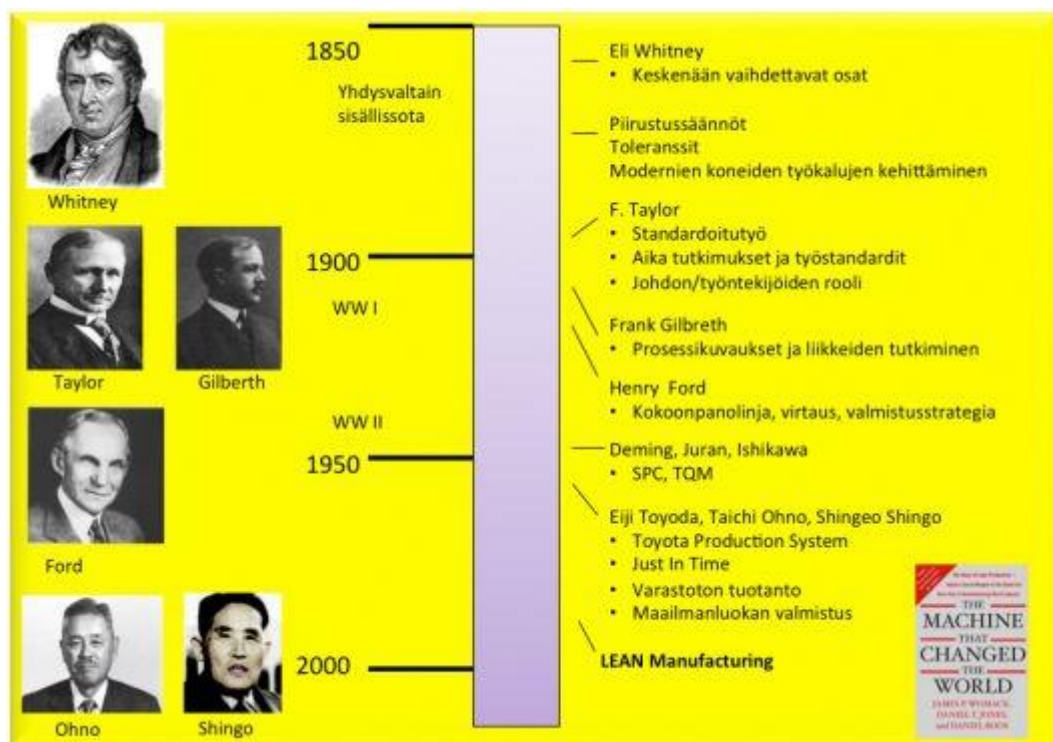
Lean ei ole mikään pysyvä tila, johon pyritään vaan se on jatkuva oppimisen ja kehittymisen prosessi. Prosessissa täytyy oppia Lean-tekniikat ja ymmärtää niiden periaatteet sekä sisäistää ainaisesti kehittyvä järjestelmä. Lean-kehittämisohjelma yrityksessä kulkee organisaation kaikkien liiketoimintaprosessien läpi. Prosessit voivat olla eri vaiheessa, osa alussa ja osa on saavuttanut jo merkittäviä tuloksia. (Tuominen 2010a, 5.)

Lean perustuu kahteen keskeiseen periaatteeseen:

1. Ensimmäinen on materiaalien, tiedon ja tuotteiden keskeytymättömän virtauksen luominen yrityksen kaikissa liiketoimintaprosesseissa.
2. Toiseksi, johto on sitoutunut edistämään jatkuvaa parantamista ja investoimaan jatkuvasti työntekijöihin. (Tuominen 2010a, 5.)

2.1 Historia

Leanin piirteitä voidaan nähdä jo 1800-luvulta saakka (Kuvio 1), jolloin Eli Whitney keksi käyttää keskenään vaihdettavia osia saadessaan Yhdysvaltain armeijalta 10 000 kappaleen tilauksen muskettiaseista. Myöhemmin Frederick W. Taylor keskittyi tarkastelemaan yksittäisten työntekijöiden roolia ja työtapoja. Tuloksena oli aikatutkimukset ja standardoitu työ. Gilbert keskittyi tutkimaan prosesseja. Henry Ford hyödynsi näitä em. tutkimuksia suunnitellessaan menestyksekkään massatuotantolinjan, jossa Ford T-mallia valmistettiin. (Earley [viitattu 1.4.2020].)



Kuvio 1. Leanin historia. (Leanin historiaa [Viitattu 24.3.2020].)

Leanin todelliset alkujuuret sijoittuvat kuitenkin toisen maailmansodan jälkeiseen Japaniin ja siellä perustetun Toyota Motor Corporationin kehittymiseen. Toyotan kehittymisen jarruna olivat kuitenkin pääoman ja materiaalien vähyys ja vanhan aikaiset koneet. Päätuotantoinisööri Taiichi Ohnolle (1912–1990) annettiin tehtäväksi keksiä sellaisia toimenpiteitä, joilla pystyttäisiin tekemään enemmän vähemmällä ja näin ollen nostaa yrityksen tuottavuutta. (Leanin historiaa [Viitattu 24.3.2020].)

Eiji Toyoda ja Ohno tekivät tutkimusmatkoja Yhdysvaltoihin. He kiersivät autotehtaita ja kiinnostuvat Fordin tuotantotavasta; kuinka tuotantolinja toimii ja kuinka valmistus oli jaettu eri tuotantovaiheisiin. Toisaalta he huolestuivat siitä, kuinka paljon hukkaa tuotantolinjasta syntyi. He tulivat siihen tulokseen, ettei vastaavanlainen yhden automallin massatuotanto toimisi Japanissa, koska Japanin markkinat olivat massatuotantoon liian pienet ja monimuotoiset; kaikki japanilaiset eivät halunneet samanlaista tuotetta. Myöskään vastaavaa hukkaa ei ollut varaa resursipuutteesta johtuen tehdä. He kiinnostuivat myös amerikkalaisten supermarketien tavasta täyttää hyllyjä sitä mukaa kuin tuotteet loppuivat. Tästä he saivat idean Just-In-Time (JIT) -ajatukselle, jonka perusta on, että tehdään vain se mitä tarvitaan, silloin kun sitä tarvitaan ja vain se määrä mitä tarvitaan. Näin minimoidaan hukkaa ja säästetään resursseja. (Earley [viitattu 1.4.2020].)

Laatuopettajat W.E. Deming ja J.M. Juran auttoivat japanilaisia toisen maailman sodan jälkeisessä teollisuuden elvyttämisessä. Japanilaiset tekivät opettajiensa avulla laadusta ominaisuuden, jonka avulla maailma vallattiin. Japanilaiset kehittivät ainakin toistaiseksi lyömättömäksi osoittautuneen laatujohtamisen toimintamallin. (Leanin historiaa [viitattu 24.3.2020].) He ymmärsivät myös asiakastarpeiden etsimisen tärkeyden ja asiakastyytyväisyyden arvon. Lisäksi he oppivat työntekijöidensä arvon tuotannon osana ja kunnioittivat heitä ja se oli Toyotalle hyvin tärkeää. (Earley [viitattu 1.4.2020].)

Ohno alkoi sotien jälkeen yhdistellä muilta oppimiaan konsepteja ja kehitteli samalla myös omia. Ohnon kehittämä Toyota Production System (TPS), joka on pohja Leanille, keskittyy aiemmin mainittuun JIT-ajatukseen sekä Jidokaan, joka tarkoittaa, että reagoidaan virheisiin heti, kun ne tapahtuvat, pysäytetään valmistus ja etsitään vian syyt. Näin mm. minimoidaan hukkaa ja maksimoidaan laatua. TPS:n avulla voidaan valmistaa laadukkaita tuotteita nopeasti ja tehokkaasti, yksi kerrallaan, juuri asiakkaan tarpeita ajatellen. (Skhmot 2017.)

Myöhemmin vuonna 1987 John Krafick työskenteli tutkijana tutkimusohjelmassa nimeltä "International Motor Vehicle Program, IMVP" tutkien eri autotehtaiden tuottavuutta. Toyotan tuottavuus oli ollut jo vuosia ennen tätä huomattavan korkealla tasolla, joten Toyota Production System -ilmiölle tarvittiin nimi, joka kuvaisi mitä tutkittava systeemi on (TPS). Hän listasi sen ominaisuuksia ja huomasi kirjoitta-

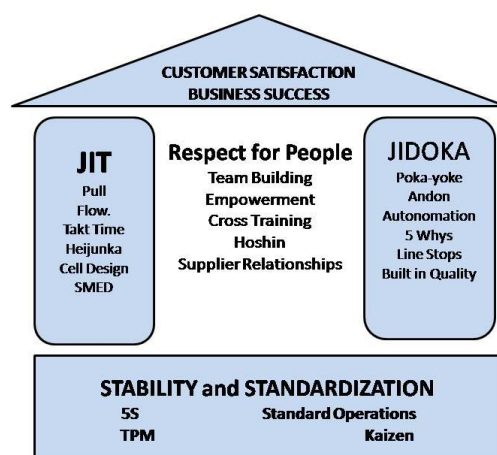
vansa moneen otteeseen "vähemmän" ja totesikin James Womackin ja Daniel Roosin kirjassa "The Machine That Changed the World" näin:

"Se (TPS) käyttää vähemmän kaikkea luodessaan saman määrän arvoa, joten kutsukaamme tätä LEAN:ksi." (Leanin historiaa [Viitattu 24.3.2020].)

2.2 Lean-tekniikat

Lean perustuu hukkan poistamiseen ja virtauksen maksimointiin. Poistamalla hukkaa saadaan virtaus ja jalostusarvo maksimoitua, joka on siis toiminta- ja ajattelu-tapa. Leanin keskeisin päätavoite on läpimenoajan lyhentäminen. Todennäköisesti taloudellista parannusta ei saavuteta, jos ei läpimenoaika laske. Tähän pyritään käyttämällä erilaisia tekniikoita ja työkaluja. (Yleistä Leanista [Viitattu 1.4.2020].) Kokonaisuudessaan niitä on kymmeniä. Tässä käydään läpi muutamia oleellisia niistä.

Just-In-Time (JIT) (juuri ajoissa) on ajatusmalli, jonka ajatuksena on tuottaa/valmistaa vain sen mitä, milloin, missä määrin ja mihin asiakas tuotteen haluaa. Tuotteita ei siis valmistettaisi varastoon suuria määriä odottamaan vaan tehdään juuri oikea määrä sitä, mitä asiakkaat haluavat. Näin tuotteesta saadaan raha heti eikä varasto pääse turhaan kasvamaan. JIT on Leanin yksi peruspilareista. (Kuvio 2). (Earley [viitattu 3.4.2020].)



Kuvio 2. Leanin peruspilarit (Earley [viitattu 3.4.2020]).

Jidoka on toinen Leanin peruspilareista. (Kuvio 2). Jidoka keskittyy laatuun ja laaduntarkkailuun prosessin aikana eikä jälkeensä, kuten massatuotannossa yleensä. Jidoka sai alkunsa, kun Sakichi Toyoda kehitti kutomakoneeseen ominaisuuden, joka sai koneen pysähtymään, jos lanka katkesi. Langan katkeamiseen ehdittiin reagoimaan, eikä kudin mennyt pilalle. Samaa periaatetta vietiin myöhemmin myös Toyotan periaatteisiin ja se nimettiin ihmisavusteiseksi automaatioksi. Jidokan periaate etenee seuraavasti: vika havaitaan, kone/tuotanto pysäytetään, korjataan ongelma, tutkitaan ja korjataan syy, miksi vika ilmentyi. Jidokan ansiosta viallisia tuotteita ei pääse syntymään eikä niitä päädy asiakkaille. Kun viallisia tuotteita ei pääse tuotantoketjun läpi, ei synny myöskään hukkaa. (Earley [viitattu 6.4.2020].)

Kaizen on metodi, jolla pyritään jatkuvaan parantamiseen; parannetaan tuottavuutta ja laatua ja sitä kautta saadaan säästöjä. Japanilaiset osallistivat Toyotalla kaikki työntekijät siten, että kysyivät näiltä jatkuvasti parannuskeinoja kunkin työpisteen/työtehtävän kannalta. Kaikki nämä pienet parannukset yhteensä muodostivat suuren vaikutuksen. Kaikki osa-alueet siis vaativat jatkuvaa parannusta, jos halutaan vähentää kuluja, lisätä laatua ja tuottaa tuotteita nopeammin. (Earley [viitattu 4.4.2020].)

Total Productive Maintenance eli TPM tarkoittaa kokonaisvaltaista tuottavaa kunnossapitoa. Jotta tuottavuus voisi olla huipussaan, täytyy käyttäjien voida luottaa koneisiin ja muihin työkaluihin. Kokonaisvaltaiseen tuottavaan kunnossapitoon kuuluu, että itse koneiden käyttäjät osallistuvat koneidensa kunnossapitoon ja näin kunnossapidon asiantuntijat voivat keskittyä rikkoontumisia ehkäisevään työhön. (Earley [viitattu 5.4.2020].)

5S-menetelmä on yksinkertainen, mutta tehokas järjestelytyökalu, jonka avulla työpisteet saadaan järjestettyä/siivottua ja parannettua näin mm. tehokkuutta. (Earley [viitattu 2.4.2020].) Seuraavassa luvussa 5S-menetelmää käsitellään syvällisemmin.

3 5S-MENETELMÄ

5S on alun perin ollut japanilainen työympäristön organisointimenetelmä, jonka on kehittänyt Hiroyuki Hirano. 5S-kehitystyökalun avulla jokainen työpiste organisoidaan toimivaksi. (Viiden ässän työkalu 2013.)

5S-menetelmän avulla työpisteestä saadaan siisti, tehokas ja turvallinen työympäristö. Jokaiselle työkalulle ja materiaaleille on merkattu oma paikka ja jokainen työntekijä vastaa työpisteen siisteydestä. Toimintatavoille tehdään säännöt, jotta tuloksista saadaan pysyviä. Nämä toimenpiteet parantavat yrityksen kilpailuetuja, tuottavuutta ja vaikutelmaa asiakkaalle. (Tuominen 2010b, 7.)

5S koostuu viidestä osa-alueesta, jotka ovat Seiri (erottele), Seiton (järjestele), Seiso (puhdist), Seiketsu (vakioi) ja Shitsuke (ylläpidä). Yhdessä nämä muodostavat toimivan 5S-menetelmän.

3.1 Seiri

Seiri tarkoittaa erottelamista. Varastoista ja työpisteiltä poistetaan kaikki tarpeeton, jolloin saadaan lisää tilaa. Prosessit ja siivous helpottuu, kun näkyvyyttä on saatu lisää. Menetelmällä arvioidaan tavaran tarpeellisuus, mikä on tarpeellinen määrä ja oikea sijainti. (Tuominen 2010b, 25, 27.)

Eroitteluvaiheessa tavara voidaan jättää, hävittää, siirtää tai merkitä punaisella lappulla. Punainen lappu -menetelmää on hyvä käyttää epäselviin tapauksiin tavaran tarpeellisuutta määriteltäessä. Jos siis ei osata sanoa, onko jokin tavara tarpeellinen tai sen sijainti on epäselvä, kiinnitetään siihen punainen lappu. Tavaroiden tarpeellisuutta voidaan arvioida ajan mittaan; esim. jos tavaraa ei ole tarvittu tietyn ajan sisällä, se voidaan hävittää tarpeettomana. (Tuominen 2010b, 27.)

3.2 Seiton

Kun Seiri eli erotteluvaihe on toteutunut, tarvitsee paikat järjestelyä. Tätä järjestelyvaihetta kutsutaan nimellä Seiton. Järjestelyssä keskitytään tarpeellisten tavaroiden löytymiseen, käyttöön ja poislaittamiseen. Tavarat pyritään järjestämään siten, että jokainen voi ne löytää ja ottaa käyttöön helposti ja tavaroiden poislaittaminen on vaivatonta, koska niille jokaiselle on osoitettu oma paikka. (Tuominen 2010b, 35.) Erotteluvaiheesta jäljelle jääneet tavarat järjestellään työergonomiaa ajatellen oikeaoppisesti ja varmistetaan, että jokaiselle tavaralle löytyy paikka. (Earley [viitattu 2.4.2020].)

3.3 Seiso

Jos lika aiheuttaa ongelmia ja koneiden kulumista, tarvitaan seuraava vaihe, joka on Seiso eli puhdista. Paikat ja koneet on aina pidettävä käyttövalmiina ja huippukunnossa. (Tuominen 2010b, 49.) Koneet puhdistetaan lähes uuden veroisiksi, jotta on helpompi havaita, jos koneisiin tulee jotain vikaa. Esimerkiksi koneesta vuotanut öljy juuri maalatulle lattialle huomataan välittömästi. (Earley [viitattu 2.4.2020].) Koneiden puhdistuksen yhteydessä on hyvä samalla tarkistaa sen kunto. Näin viat havaitaan ajoissa ja niihin pystytään reagoimaan ennen kuin vika aiheuttaa keskeytyksiä ja viivästyksiä. (Tuominen 2010b, 49, 55.)

3.4 Seiketsu

Kun edelliset vaiheet on saatu suoritettua huipputasolle, ne täytyy saada pysyviksi. Toiminta ja materiaalit vaativat vakiointia ja standardeja. Tämä vaihe on nimeltään Seiketsu. (Tuominen 2010b, 61.) Tällä prosessilla varmistamme, että edellisille vaiheille on standardit ja yhteiset toimintatavat, koska työn vakiointi on yksi Lean-menetelmän tärkeimmistä periaatteista. (Earley [viitattu 2.4.2020].) Kehitetyt standardit dokumentoidaan ja niiden mukaiset menetelmät koulutetaan henkilökunnalle ja aina uusille työntekijöille. Myös poikkeamia standardista seurataan ja niihin puututaan. (Tuominen 2010b, 71.)

3.5 Shitsuke

Vaihe viisi tarkoittaa ylläpitämistä ja kehittämistä edelleen. Edelliset vaiheet täytyy omaksua jokapäiväiseen tekemiseen ja niitä täytyy myös kehittää jatkuvasti. (Tuominen 2010b, 75.) Tällä varmistetaan, että yritys jatkaa jatkuvaa parannusta käyttäen 5S-menetelmän aiempia vaiheita. 5S-menetelmän tulee olla osa yrityskulttuuria ja kaikkien organisaatiossa täytyy kantaa vastuu tämän ylläpitämiseksi. (Earley [viitattu 2.4.2020].)

4 5S-MENETELMÄN TOTEUTUS

5S-menetelmän toteutuksesta ja suunnitelmista tiedotettiin jo varhaisessa vaiheessa huoltoasentajille viikkopalaverissa. Tämä herätti paljon kysymyksiä tilojen riittävydestä järjestellä työkalut, keskeneräiset työt ja materiaalit omille paikoille, jotta työtasot pystyttäisiin pitämään siistinä ja puhtaina. Muutosvastarintaa esiintyi ja kommentteja ”ei tule toimimaan meillä, aivan turhaa” kuului useasti alkuvaiheessa. Myöhemmin asiasta ja tavoitteista tiedotettiin yksityiskohtaisemmin sähköpostilla huoltoasentajille. Menetelmän pääperiaatteita käytiin läpi, jotta olisi selvää, ettei 5S ole pelkästään siivous- ja järjestelytyökalu, vaan tarkoituksena on saada tilat mahdollisimman tehokkaaseen käyttöön ja siisteys pysymään. Tämä kaikki parantaisi viihtyvyyttä, nopeuttaisi huoltoja ja vähentäisi virheitä, kun oikeat ja ehjät työkalut ovat saatavilla. Toteutuksen alkuvaiheessa vielä muutama epäili menetelmän toimivuutta, mutta kuitenkin suurin osa osallistui vapaaehtoisesti projektin toteutukseen. Menetelmän ensimmäisiä vaiheita yritettiin toteuttaa viikolla muiden töiden ohella, mutta nopeasti varmistui käsitys, että tähän täytyy saada kunnolla aikaa keskittyä. Niinpä toteutukselle varattiin aikaa yksi viikonloppu ja työhön lähti mukaan muutama asentaja, jotta projekti saadaan valmiiksi.

4.1 Lähtötilanteen kartoitus

Ennen 5S-menetelmän toteutusta kartoitettiin lähtötilanne. Huoltoasentajien kanssa käytiin läpi suurimmat haasteet ja ongelmakohdat. Esille nousivat asiat, kuten tilojen ahtaus, yhteiset pelisäännöt ja omien keskeneräisten töiden säilytyspaikat. Lisäksi tuotannosta korjaamolle tuodut laitteet ja varaosat, joiden paikasta ja kunnosta ei ollut tietoa, aiheutti hämmennystä muutenkin sekaisessa korjaamotilassa. Laatikostoja tarkasteltiin ja käytiin keskusteluja, mitä pitäisi olla hyllyissä, jotta päivittäiset sekä viikoittaiset korjaukset sujuisivat mahdollisimman pienellä vasteajalla.

4.2 Erottele

Ensimmäistä eli erottele-vaihetta lähdettiin suorittamaan järjestyksessä kaappi ja hylly kerrallaan. Ensin kaikki roskat laitettiin roskiin, kuten myös kaikki rikkinäiset työkalut. Lopuksi epäselvät tapaukset merkittiin punaisella lapulla ja siirrettiin niille varattuun laatikkoon. Rikkinäisistä työkaluista tehtiin hankintalista, jos ne katsottiin edelleen tarpeelliseksi. Työkalujen kappalemäärät arvioitiin sopiviksi ja hyllyyn jätettiin parhaimmat yksilöt. Lopuksi, kun kaikki kaapit oli käyty läpi, punaisella lapulla varustetut tavarat käytiin läpi vielä kertaalleen niiden tarpeellisuuden arvioimiseksi. Tämän jälkeen laatikko siirrettiin alavarastoon, josta voidaan hakea tavara mahdollisesti vielä takaisin, jos myöhemmin huomataan se tarpeelliseksi.

4.3 Järjestele

Kun erottele-vaihe oli saatu päätökseen, siirryttiin järjestele-vaiheeseen. Työpöytä kerrallaan mietittiin, mitä kyseisellä tasolla on tarkoitus tehdä ja millaisia työkaluja siinä tarvitaan. Kaikkia työkaluja ei saatu aivan käden ulottuville, mutta niistä eniten käytössä olevat järjesteltiin siten, että ne olivat mahdollisimman helposti käytettävissä. Varaosat ja materiaalit järjesteltiin laatikostoihin pääsääntöisesti konekohtaisesti ja laatikot ryhmiteltiin koneiden mukaan. Laatikostojen sivulle merkittiin koneiden nimet ja isoimpien laitteiden kuvat helpottamaan varaosien etsimistä (Kuvio 3).



Kuvio 3. Koneiden mukaan ryhmitellyt varaosalaatikot

Tuotannosta tuleville laitteille ja löytyville osille tehtiin paikka, johon ne voi palauttaa. Palautuspaikalle laitettiin kynä ja lappuja, joihin voi merkata mistä, milloin ja miksi laite tai osa on tuotu (Kuvio 4). Myös tuotannosta tuoduille huolletuille laitteille tehtiin omat säilytyspaikat. Kaappien oviin tulostettiin kuvat sisällöstä helpottamaan tavaroiden etsimistä.



Kuvio 4. Huoltoon tulevat laitteet ja kuvat kaappien sisällöstä.

4.4 Puhdista

Erottelu- ja järjestele-vaiheiden jälkeen oli aika siivoukselle, mikä nyt olikin jo helpompaa kuin lähtötilanteessa. Kaikki koneet putsattiin, lattiat pestiin ja lattioilla oleville laatikoille tehtiin rullien avulla siirrettävät telineet, jotta jatkossakin lattia olisi helpompi pestä (Kuvio 5). Myös siivousvälineet olivat nyt nimetyllä paikalla.



Kuvio 5. Siirrettävät laatikot.

4.5 Vakioi

Kun kaikki oli saatu järjestykseen ja siivottua, oli näistä saatava pysyvä tapa ja osa jokapäiväistä toimintaa. Tämä on vakioi-vaihe. Yläkerran korjaamo-tila jaettiin neljään osaan ja jokaiselle osalle tuli kaksi vastuuhenkilöä vastaamaan siisteydestä ja laitteiden kunnosta. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että vain tietyt henkilöt siivoavat tiettyjä paikkoja vaan kaikki siivoavat omat jälkensä. Vastuuhenkilöt vastaavat oman alueen yleisilmeen siisteydestä ja valvovat samalla, että jokainen toimii ja siivoaa heidän alueellaan sovitulla tavalla.

4.6 Ylläpidä ja kehitä edelleen

Teams-sovellukseen perustettiin 5S-ryhmä ja 5S-auditoinnit merkattiin kalenteriin joka viikolle. Auditoinnin aikana käydään läpi työtasot ja kaappien siisteys sekä

tarkastellaan, ovatko työkalut tallessa. Auditointiin osallistuvat kunnossapidon esimies ja paikalla olevat huoltoasentajat. Jos havaitaan epäkohtia tai puutteita niin nämä laitetaan Teams-sovellukseen kuvan kanssa ja sovitaan kuka hoitaa asian kuntoon.

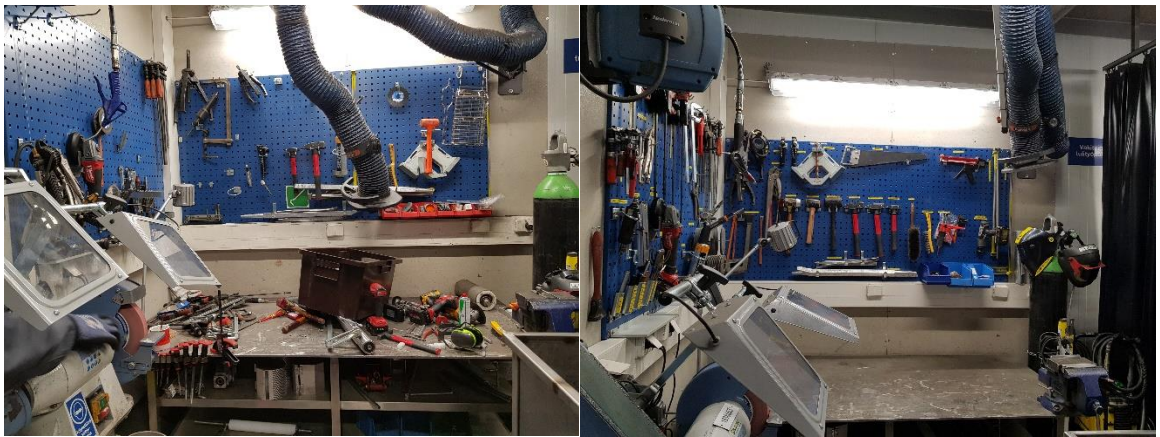
5 TULOKSET

Opinnäytetyön aikana 5S-menetelmä toteutettiin sikaleikkaamon yläkerran korjaamotiloihin. Tilaa työskentelyyn saatiin lisää, kun turhat tavarat poistettiin. Siivoaminen ja järjestyksen ylläpitäminen helpottuivat, kun tavaroille tehtiin nimetyt paikat (Kuvio 6). Alueille nimettiin vastuhenkilöt siisteyden ylläpitämiseksi. Sovittiin myös viikoittainen auditointipäivä, jolloin esimiehen johdolla tilat tarkastetaan ja Teams-viestiketjuun merkataan mahdolliset poikkeamat ja tarvittavat toimenpiteet. Auditoinnilla saavutettiin pysyvyyttä ja jatkuvaa kehitystä.



Kuvio 6. Työkaluille ja tavaroille nimetyt paikat.

Korjaamotilojen viihtyvyys ja käytettävyys paranivat huomattavasti. Työnopastus helpottui, kun tavarat on helpompi löytää. Enää rikkiäisiä työkaluja ei ollut hyllyssä vaan oikea määrä ja oikeilla paikoilla. Enää tavaroita ei tarvinnut etsiä turhaan. Kuvissa nähtävissä ennen ja jälkeen tilanteet (Kuvio 7 ja Kuvio 8). Aivan kaikkia työntekijöitä ei järjestys täydellisesti miellyttänyt, eikä tilojen puitteissa kaikkia työkaluja saanut täysin ergonomisesti parhaille paikoille, mutta lopputulos oli kuitenkin hyvä. Eniten käytetyt työkalut saatiin käden ulottuville työpisteillä. Työtehtävät vaihtelevat päivittäin, joten ajan säästön määrää on tässä työssä mahdoton esittää.



Kuvio 7. Tulityöpaikka ennen ja jälkeen.



Kuvio 8. Työtasot ennen ja jälkeen.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

5S-menetelmä toteutus onnistui erinomaisesti sikaleikkaamon korjaamotiloissa. Tilaa saatiin työpöydille, työkalujen etsiminen vähentyi ja ennen kaikkea tilat pysyivät siistinä. Työkalut eivät jää enää pöydälle lojumaan ja käytön jälkien siivoaminen on helpompaa. Aiemmin työkalut jäivät lojumaan milloin minnekin ja koska käyttäjiä on monia, kului oikeiden välineiden etsimiseen paljon aikaa ja tämä viivästytti myös korjaustöiden valmistumista. Menetelmän ansiosta siis saavutettiin paitsi siisteyttä ja järjestystä myös ajansäästöä. Siisteys ja järjestys lisäsivät myös työntekijöiden viihtyvyyttä sekä työmukavuutta. Näiden tulosten kannustamana tätä menetelmää tullaan myös käyttämään sikaleikkaamon alakerran korjaamotilassa ja ehkä myös muidenkin osastojen korjaamotiloissa.

7 YHTEENVETO

Tämä työ tehtiin Atria Oyj konserniin kuuluvan A-Pekoni Oy:n sikaleikkaamon korjaamolle. Vuonna 2015 leikkaamon laajennuksen yhteydessä laitekantaa uusittiin laajasti ja tämän myötä myös työkaluja ja pientarvikkeita täytyi päivittää uusiin korjaamotiloihin. Tästä syystä korjaamotilojen järjestys kärsi ja tähän haluttiin muutosta. Sikaleikkaamon kunnossapidon esimies ehdotti opinnäytetyön aiheeksi 5S-menetelmän soveltamista korjaamoon. Tutkimus rajattiin koskemaan yläkerran korjaamotiloja, koska alakerran varastoon ja korjaamotilaan oli ollut suunnitteilla laajennusta. Lähtötilanteen kartoituksen jälkeen 5S-menetelmää lähdettiin toteuttamaan vuorossa olevien huoltoasentajien kanssa normaalin työajan puitteissa. Aluksi tehtiin muutoksia ja hankintoja, jotka oli lähtötilanteen kartoituksessa tullut esille. 5S-menetelmän järjestelyvaiheessa huomattiin, että tämä vaihe tarvitsi ajan, jolloin korjaamossa ei työskennellä. Tästä syystä varattiin yksi viikonloppu aikaa toteuttaa menetelmän loput vaiheet. Viikonlopun jälkeen lopputulokseen oltiin tyytyväisiä, vaikka joitakin kompromisseja jouduttiin tehdä tilojen rajallisuuden vuoksi. Keskeneräisten töiden säilytyspaikat todettiin pieniksi, joten tätä joudutaan jatkossa ehkä miettimään ja kehittämään lisää, jos tilojen ahtaudesta tulee vielä ongelmaa. Työpöydille ja kaappeihin saatiin tilaa lisää sekä kaikille tavaroille oma paikkansa. Puhtaanapidon ja järjestyksen ylläpitämiseksi tehtiin säännöt ja viikoittainen seuranta. Tämän myötä korjaamotiloissa viihtyvyys ja tehokkuus parani. Myös turvallisuus parani, koska työpisteet puhdistetaan käytön jälkeen, eikä lattioilla ja pöydillä ole ylimääräisiä tavaroita. Tässäkin työssä huomattiin, että hyvin suunniteltu on puoliksi tehty. Alkuvaiheen kartoitus ja suunnittelu kannattaa tehdä tarkoin, koska se jatkossa helpottaa ja nopeuttaa menetelmän vaiheiden toteuttamista. Tulevaisuudessa 5S-menetelmä tullaan toteuttamaan myös alakerran korjaamotilassa, kun laajennuspäätökset on tehty.

Tämä tutkimus osoitti, että 5S-menetelmä sopii hyvin korjaamo- ja varastotilojen siisteyden ja järjestyksen parantamiseen. Tehokkuuden parantumisen tuloksia oli tässä työssä vaikea ajallisesti esittää, koska työtehtävät ovat niin vaihtelevia.

LÄHTEET

- Airila, M. Ei päiväystä. Mitä on Lean? Leanisti kohti yhä sujuvampaa työtä. [Verkkosivu]. Talentree Oy. [Viitattu 30.3.2020]. Saatavana: <https://talentree.fi/blogi/mita-on-lean/>
- Atria. Ei päiväystä. Atria on kansainvälinen, suomalainen lihatalo. [Verkkosivu]. Atria Suomi Oy. [Viitattu 23.3.2020]. Saatavana: <https://www.atria.fi/konserni/yritys/>.
- Earley, T. Ei päiväystä. Lean Manufacturing Tools. History of Lean Manufacturing. [verkkosivu]. [Viitattu 1.4.2020]. Saatavana: <https://leanmanufacturingtools.org/49/history-of-lean-manufacturing/>
- Earley, T. Ei päiväystä. What is 5S; Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke. [verkkosivu]. [Viitattu 2.4.2020]. Saatavana: <https://leanmanufacturingtools.org/192/what-is-5s-seiri-seiton-seiso-seiketsu-shitsuke/>
- Earley, T. Ei päiväystä Just in Time (JIT) Production. [verkkosivu]. [Viitattu 3.4.2020]. Saatavana: <https://leanmanufacturingtools.org/just-in-time-jit-production/>
- Earley, T. Ei päiväystä. What is Kaizen?. [verkkosivu]. [Viitattu 4.4.2020]. Saatavana: <https://leanmanufacturingtools.org/621/what-is-kaizen/>
- Earley, T. Ei päiväystä. What is TPM. [verkkosivu]. [Viitattu 5.4.2020]. Saatavana: <https://leanmanufacturingtools.org/430/what-is-tpm/>
- Earley, T. Ei päiväystä. Jidoka . [verkkosivu]. [Viitattu 6.4.2020]. Saatavana: <https://leanmanufacturingtools.org/489/jidoka/>
- Gröhn, J. 9.1.2015. Atria parantaa kilpailukykyään ja investoi Nurmon sikaleikkaamon rakentamiseen ja uudistamiseen. [Verkkosivu]. Atria Oyj. [Viitattu 23.3.2020]. Saatavana: <https://www.atria.fi/konserni/ajankohtaista/uutishuone/2015/atria-parantaa-kilpailukykyaan-ja-investoi-nurmon-sikaleikkaamon-rakentamiseen-ja-uudistamiseen/>
- Leanin historiaa. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Lahti: Sixsigma. [Viitattu 24.3.2020]. Saatavana: <http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/lean/leanin-historiaa/>
- Skhnot, N. 5.8.2017. What is Lean? [Verkkosivu]. Saatavana: <https://theleanway.net/what-is-lean>

Tuominen, K. 2010a. Lean käytännössä. Yritysesimerkkejä tehokkaista lean-periaatteista ja -käytännöistä. Helsinki: Readme.fi

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

Viiden ässän kehitystyökalu. 15.1.2013. [Verkkosivu]. Lahti: Sixsigma. [Viitattu 24.3.2020]. Saatavana: <http://www.sixsigma.fi/fi/artikkelit/viiden-aessaen-kehitystyokalu/>

Yleistä Leanista. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Lahti: Sixsigma. [Viitattu 24.3.2020]. Saatavana: <http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/lean/yleinen/>