

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Konetekniikan koulutus

Heikki Ratilainen

**5 S -KEHITTÄMINEN KOKOONPANOHALLIIN**

Opinnäytetyö  
Kesäkuu 2019



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Maaliskuu 2019**  
**Konetekniikan koulutus**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
+358 13 260 600 (vaihde)

**Tekijä**  
Heikki Ratilainen

**Nimeke**  
5S -kehittäminen kokoonpanohalliin

**Toimeksiantaja**  
John Deere Forestry Oy

**Tiivistelmä**

Tämän työn tarkoitus oli toteuttaa Lean ajatusmallin mukainen 5S-projekti John Deere Forestry Oy:n kokoonpanohallin tuotantotiloissa. Tavoitteet tässä työssä olivat, että projektin jälkeen kokoonpanohallin työpisteet olisivat siistejä ja toimivia, sekä tehtaan henkilökunnan liikkuminen olisi turvallista, kulkuteiden ja suojateiden merkkeiden myötä.

Siisteyttä ja toimivuutta saatiin työpisteille yhteistyössä suunnittelun ja työnjohdon ja opinnäytetyöntekijän kanssa. Työpisteiltä poistettiin kaikki ylimääräinen roina ja muut sinne kuulumattomat tavarat.

Opinnäytetyötä varten haastattelin Pertti Makkosen ryhmää, kokoonpanohallin työnjohtoa ja työntekijöiden edustajia. Haastattelun perusteella suunnitellaan vielä viihtyisämpi ja toimivampi kokoonpanohalli.

**Kieli**  
suomi

Sivuja 55  
Liitteet 3  
Liitesivumäärä 10

**Asiasanat**

5S, Lean



**THESIS**  
**March 2019**  
**All Degree Programmes**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
FINLAND  
+ 358 13 260 600 (switchboard)

**Author (s)**  
Heikki Ratilainen

**Title**  
Developing 5S in an assembly hall

**Commissioned by**  
JOHN DEERE FORESTRY OY

**Abstract**

The purpose of this work was to implement a 5S project according to Lean methodology at the production facility of a John Deere Forestry Oy's assembly hall. The goal was to make the production site clean and functional and to make moving around in the factory to be safe for the workers with the help of signage.

Cleanliness and functionality of the workstations were improved in cooperation between me and the design and managerial staff. All unneeded items were removed from the workstations.

During this work I will conduct a series of interviews with Pertti Makkonen's group, management of the assembly hall and representatives of the workers. Based on the interview, a new more functional assembly hall will be designed.

**Language**

Finnish

Pages 55

Appendices 3

Pages of Appendices 10

**Keywords**

5S, Lean

# Sisältö

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

1. JOHDANTO.....	3
2. YRITYSESITTELY.....	4
3. 5S-MENETELMÄ.....	5
3.1 Hyöty.....	6
3.2 Muutosvastaisuus.....	8
3.3 Projektin aloitus.....	9
3.4 Luokittele.....	9
3.5 Järjestä.....	11
3.6 Siivoa.....	11
3.7 Vakiinnuta.....	12
3.8 Ylläpidä.....	12
3.9 Layout.....	13
4. LEAN-AJATTELU.....	14
4.1 Six sigma.....	16
4.2 Japanilainen Toyota way.....	17
4.3 Jatkuva parantaminen.....	18
4.4 Lean-tuotanto.....	20
5. ISO 9001-standardi.....	22
6. Yrityksen lähtötilanne 5S:n osalta.....	32
7. 5S KYSYMYKSET.....	33
8. 5S Lean -kartoitus moottorivalmistus MV1:n ja moottorivalmistuspumput MVP:n työpisteille.....	36
9. 5 S-menetelmän seuranta.....	39
10. Kehitystoimenpiteitä.....	39
11. Organisaation nykytila.....	41
12. YHTEENVETO.....	43
5S-kehityssuunnitelma vuodelle 2019.....	55

LÄHTEET

KUVIOT

Kuvio 1. Ensivaikutelma

Kuvio 2. Muutosprosessi

Kuvio 3. Lean talo tai TPS-talokaavio

Kuvio 4. Kaavio yksittäisen prosessin osista

Kuvio 5. Kaavio yksittäisen prosessin osista

## **ESIPUHE**

Haluan kiittää John Deere Forestry Oy:tä, että olen saanut tehdä tämän opinnäytetyön ja siitä, että olen saanut suorittaa vastuullisia tehtäviä harjoitteluajallani ja työssä ollessani. Kiitän tehtaajohtajaa Janne Haapasaloa, tuotantopäällikkö Ari Toivasta ja tehdassuunnittelunpäällikkö Pertti Makkosta siitä tuesta, jota he ovat antaneet tämän opinnäytetyön aikana ja kaikkia niitä henkilöitä, jotka osallistuneet tämän opinnäytetyön tekemiseen.

Haluan myös kiittää Ammattikorkeakoulun lehtoria/opinnäytetyön valvoja Jarno Mertasta erittäin ammattitaitoisesta tuesta opinnäytetyön aikana.

# 1. JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty John Deere Forestry Oy:lle. John Deere Forestry Oy valmistaa metsäkoneita ja on Suomen johtava metsäkonevalmistaja. Suomessa on toimipisteet Tampereella ja Joensuussa. Joensuussa on valmistettu metsäkoneita jo vuosikymmenien ajan.

Aloitin yrityksessä AMK:n opiskelijana ja työharjoittelijana 16.4.2018. Yritys palkkasi minut 24.5.2018. Työharjoitteluni alussa aloin kartoittaa 5S-menetelmää yrityksen kokoonpanohalliin. Työntekijänä olen kartoittanut 5S menetelmää kaikkiin yrityksen toimipisteisiin. Opinnäytetyöni esimieheni toimesta rajattiin käsittämään yrityksen kokoonpanohalli. Jos opinnäytetyöhöni olisivat tulleet metsäkoneyhtiön kaikki toimitilat, olisi opinnäytetyöni kasvanut liian suureksi määrällisesti ja ajallisesti.

Yleensä kaikessa yrityksen toiminnassa on laadulla suuri merkitys yrityksen kilpailutilanteelle. Laadun kehittäminen edellyttää yrityksessä jatkuvaa kehittämistä ja ponnisteluja. Ajan saatossa tilauskanta, tehtaan vaatimukset ja koko ovat kasvaneet. Kehittäminen on vaatinut, että tuotantotiloja muutetaan ja uudistetaan säännöllisesti. Käytössä olleita laitteita on jouduttu siirtämään ja poistamaan käytöstä, jotta uusia tuotteita on pystytty valmistamaan ja vapauttamaan tilaa uusille laitteille.

5S ja Lean ovat tuotannon kehittämiseen avain roolissa. Lean toiminnalla saavutetaan puhdas, viihtyisä & turvallinen työympäristö, jossa työnteko on helppoa. Lean ja 5S:n mukainen työympäristö antaa hyvät edellytykset työntekoon ja viihtyvyyteen.

## 2. YRITYSESITTELY

Vuosi 1972 oli niin John Deere Forestry Oy:lle kuin emoyhtiö Deere & Companylle merkitsevä. Joensuun tehdas täytti tuolloin 40vuotta ja vuonna 1837 perustettu Deere & Company 175 toimintavuotta. Rauma- Repola perusti tehtaan Joensuuhun pääosin työvoimapolitiittisista syistä, sillä Itä-Suomessa oli työvoimaa tarjolla. Tehdas valmisti aluksi kaivinkoneita, tiehöyliä, täryjyriä, murskauslaitteiden seuloja ja syöttimiä maailman markkinoille. Toimintaan myös kuului alihankintaa muille Rauma Repolan tehtaille.

Metsäkoneet olivat jo tuolloin vahvasti mukana tehtaan tuotannossa, ja valmistus oli muutama sata konetta vuodessa.1970- ja 1980 luvuilla Joensuussa valmistettiin legendaariset Lokomo 909,919,929, ja 933 kuormatraktorit, jotka loivat pohjan nykyiselle tuotannolle. 1980-luvulla aloitettiin harvesterien tuotanto. Vuodesta 1995 lähtien Joensuun tehdas on täysin keskittynyt metsäkoneiden valmistukseen.

Deere & Companyn tarina alkoi vuonna 1837, jolloin yhtiön perustaja, seppä John Deere alkoi menestyä valmistamalla uudentyyppeisiä kyntöauroja. Nyt tämä yhden miehen yritys on kasvanut yli 60 000 työntekijän maailmanlaajuiseksi toimivaksi yritykseksi. John Deere Forestry Oy on yksi johtavista maarakennus- ja nurmikonhoitokoneiden sekä peltojen kastelujärjestelmien toimittajista. Lisäksi John Deere valmistaa moottoreita ja voimansiirtojärjestelmiä omiin koneisiin ja myös muille alkuperäisille valmistajille, sekä tarjoaa rahoitus palveluja koneiden ostajille.

John Deereillä Forestry Oy:llä on neljä perusarvoa: *Rehellisyys, Laatu, Sitoutuminen ja Uudistuminen* on yhtiön toimivuuden ja asiakkaiden luottamuksen avaintekijöitä. John Deere Forestry Oy:n kotipaikka on Tampere, jossa sijaitsee metsäkoneiden tuotekehitys ja Euroopan markkinointikeskus. Suomessa yhtiö työllistää n. 700 henkilöä. John Deeren Forestry Oy:n metsäkoneet valmistetaan Joensuussa.



### 3. 5S-MENETELMÄ

Japanilainen Hiroyuki Hirano on kehittänyt 5S-menetelmän, joka integroitiin tuotantojärjestelmien kokonaisvaltaiseen kehitykseen. 5S-järjestelmä on erinomainen työväline auttamaan kehittämään yritystä Lean mallin mukaiseksi. 5S- työkalun viisi vaihetta ohjaavat siihen, että vain välttämättömät työssä käytettävät työvälineet ja tavarat ja kaikelle on järjestetty oma paikka. Näin työpisteet pysyvät siisteinä ja työpisteessä on miellyttävä työskennellä. Toyotan Motor Companyn, 5S-perusajatuksena on, hukun ja ylimääräisen tavarun ja muun roinan poistaminen. Useasti 5S mielletään ainoastaan siivousohjelmaksi, joka se ei kuitenkaan ole ja eikä saisi olla. 5S ideanalku toteutetaan yrityksissä usein hyvin, mutta loppu jää toteuttamatta usein lähes kokonaan. Tämä mielestäni johtuu siitä, että 5S pidetään tuottamattomana työnä yritykselle, eikä mielletä mitä 5S tuo yritykselle, koska 5S hyödyt ei näy pienellä aika välillä. 5S-menetelmän noudattaminen pysyväksi menetelmäksi on usein haastavaa ja aikaa vievää koko aikaista työtä. Hyvin toteutettuna se on loistava ja hyvä työväline ja se on sekä yritykselle ja sen henkilöstölle erittäin hyödyllinen. Mitä 5S sitten on? 5S ei ole työ, tai työn toimintamalli. Yrityksessä 5S kehittäminen on yleensä sitä, mitä jo edellä mainitsin, että ylimääräiset työkalut ja materiaalit poistetaan työympäristöstä, eli kaikki,



jota ei tarvita työntekoon. Työpisteen epäkohdat ja muut siellä olevat eri toimenpiteet järjestellään mahdollisimman hyvin ja nopeasti, että asian mukaisesti. 5S:n perusajatus on että, kaikki paikalleen ja paikka kaikille. Työpieste järjestään siten, että kaikki työvälineet ovat paikallaan, ja järjestyksessä, että välittömässä läheisyydessä työpistettä, jolloin työpisteellä on miellyttävä ja hyvä työskennellä. Työpisteen siivous kuuluu työntekijöille päivittäin ja työnjohdon on valvottava, että kyseinen työ tulee tehtyä joka päivä, ja työnjohto huomauttaa myös kaikista mahdollisista epäkohdista työpäivän aikana.

5S-menetelmä on viiden vaiheen kehittämisohjelma, joka tulee toteuttaa vaihe kerrallaan. 5S-menetelmässä kaikki kohdat tulee ehdottomasti toteuttaa, että saavutetaan mahdollisimman hyvä lopputulos. Vaiheita voidaan aina yhdistää tarvittaessa, mutta mitään niistä ei saa jättää pois.(Vastamäki) Järjestelmän nimi tulee japaninkielisistä sanoista *"seiri"*, *"seiton"*, *"seiso"*, *"seiketsu"*, *"shitsuke"*. Englanniksi käännökset ovat: *"sort"*, *"straighten/ set in order/ simplify"*, *"sweep/ shine"*, *"standardize/ schedule, sustain"*. Suomeksi vaiheet ovat *"luokittele, järjestä, siivoa, vakiinnuta, jylläpidä"*(Kajaste & Liukko 1994, 3-8, 8-31). 5S-menetelmän onnistunut toteutus tuo siihen kuudennen S:n, koska järjestelmä parantaa turvallisuutta *"worksafety"* [Väisänen J. 2013].

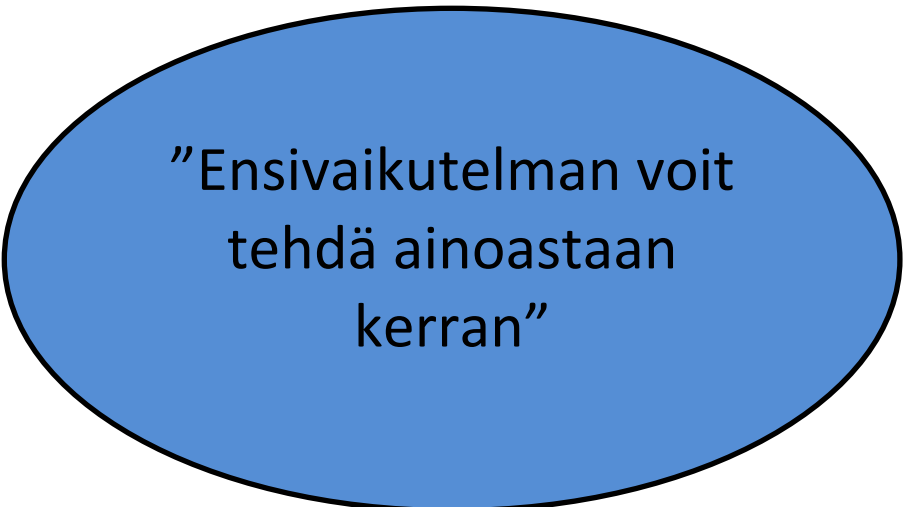
### 3.1 Hyöty

Hyödyn tarkoituksena ei ole yksinomaan kiinnittää huomiota yrityksen tai työntekijöiden henkilökohtaiseen siisteyteen, vaan pääsääntöisesti keskitytään työolosuhteisiin ja työpisteen toimivuuteen ja siisteyteen(Vastamäki). Erinomaisella siisteydellä ja työympäristön hyvällä järjestyksellä ongelmat vähenevät merkittävästi ja jopa poistua lähes kokonaan. Työviihtyvyys lisääntyy ja yrityksen tuottavuus ja laatuparanevat. Siistillä työympäristöllä ja työntekijöiden omalla siisteydellä ja puhtailla työasuilla on erinomainen vaikutus työntekijälle ja koko yrityksen henkilökunnalle, sekä luo erinomaisen ja miellyttävän kuvan kaikille yrityksessä vierailleville henkilöille. 5S parantaa yrityksen työturvallisuutta, vähentää tapaturmia ja parantaa ergonomiaa työpisteillä (Vastamäki 2019).

Selkeät 5S-työtyöt voidaan listata seuraavasti:

- Yrityksen työilmapiirin parantuminen
- Toiminnan tehostaminen ja toiminnan tehostuminen
- Turvallisuuden kehittäminen ja turvallisuuden parantuminen
- Tuottavuuden tehostaminen ja tuottavuuden kasvu
- Laatuun panostaminen ja laadun parantuminen
- Toimitusaikojen lyhentyminen
- Kustannusten pienentyminen ja näin kannattavuuden kasvu
- Parantaa henkilöstön ja asiakkaiden tyytyväisyyttä

5S-ohjelmalla voidaan vaikuttaa lisäksi yrityksen koko valtaiseen toimintaan kuten yrityksen tuotteidenmyyntiin ja markkinointiin. Tänä päivänä yrityksen asiakkaat haluavat tietää yrityksestä muutakin kuin yrityksen nimen ja mitä yritys valmistaa. Asiakkaat haluavat päästä tutustumaan useasti yrityksen tuotantotiloihin, ja näin nähdä omakohtaisesti miten ja minkälaisessa työympäristössä heidän ostamia tuotteita valmistetaan. Mielestäni on myös tärkeää millaiset ovat yrityksen ulkoiset puitteet, kuten talvella hyvin hoidetut auraukset ja piha-alueelta poistetut roskat ja muu ylimääräinen roina. Näin he voivat todeta ja havaita paikan päällä yrityksen siisteyden, järjestyksen, toimivuuden, laadun, ja tehokkuuden. Jokaiselle yritykselle on tärkeää muistaa seuraava asia:

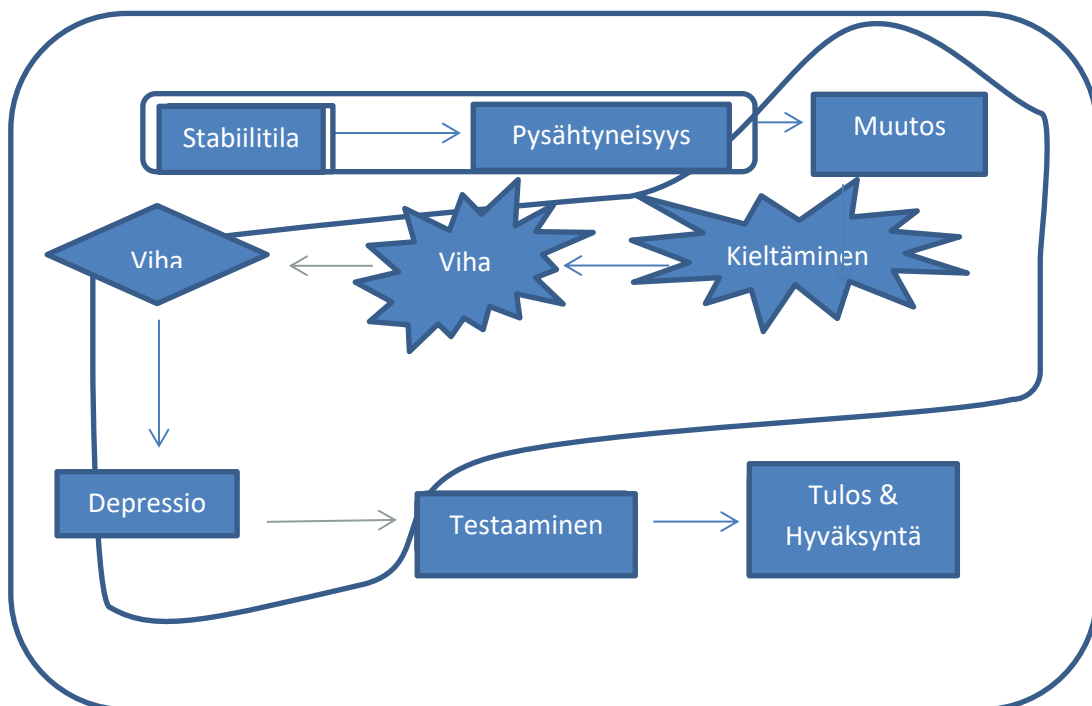


**”Ensivaikutelman voit  
tehdä ainoastaan  
kerran”**

Kuvio 1. Ensivaikutelma

### 3.2 Muutosvastaisuus

Melkein aina kun yritys aloittaa jonkun uuden projektin niin törmätään usein muutosvastarintaan. Näin useasti käy myös yrityksen aloittaessa 5S ohjelma. Kaikki muutos etenkin jonkin uuden järjestelmän tuonti yritykseen kasvattaa henkilöstössä pelkoa työn lisääntymisestä tai jopa irtisanomisena. Työntekijän omakohtainen tietämättömyys asiasta, ja epävarmuus osaamisesta ja siitä johtuva turhautuminen lisää heidän vastarintaa uuteen asiaan. Uusien termien käyttö mm. 5S ja Lean tuntemattomuus lisäävät epäluuloja ja pelkoa. Uusien sanojen käytön sijaan kannattaa painottaa asiasisältöä ja käytännön esimerkkejä. Edellä mainittuihin asioihin mielestäni auttaa, että 5S asiasta puhuttaisiin yrityksessä henkilöstölle ennen sen toimeen ottoa. Myös tässä vanha viisaus: **"Kun tieto loppuu, niin mielipiteet vahvistuvat"** pitää hyvin paikkansa (Piirainen, A 2014). Kuten kuviosta 5 käy ilmi muutosprosessin voi jakaa kolmeen vaiheeseen: Alkutilanne, vastarinta ja hyväksyminen.



Kuvio 2. Muutosprosessi, *Muutostarpeesta ja muutoksen hyväksyntään.* (Piirainen 2014).

### 3.3 Projektin aloitus

5S-projektin alussa tulee varmistaa yrityksen johdon täysi tuki. Ilman yrityksenjohdontukea 5S järjestelmän käyttöönotto epäonnistuu. Parhaiten tehtävään sopivista ja 100 %:sti sitoutuneista ja motivoituneista henkilöistä muodostetaan tiimi, joka huolehtii 5S projektin tuloksista. Henkilöt koulutetaan tehtävään, jotta he omaksuvat ja haluavat oppia 5S-menetelmän täysin. Koulutuksen jälkeen valitut osaavat henkilöt aloittavat yrityksessä 5S-menetelmän toteuttamisen, saaden menetelmällä mahdollisimman hyvän ja toimivan 5S-menetelmän yritykseen. 5S henkilöistä luodaan tiimi, jonka vetäjänä voi olla yrityksen työnjohtaja, tai tiimin yhdestä henkilöstä valitaan 5S tiimin vetäjä. Aivoriihi on erinomainen tapa pohtia 5S-menetelmän suorittamista. Tiimin vetäjä tietyn ajan välein järjestää tiimilleen aivoriihen, jossa käsitellään tehdyt 5S toimenpiteet ja mahdolliset 5S korjaukset, sekä seuraavat 5S toimenpiteet. 5S-menetelmässä aikataulu on hiottava, että tiedetään missä aikataulussa työt saadaan valmiiksi ja tarvitaanko lisä resursseja työn suorittamiseen. Siksi aikataulun määrittäminen jo projektin alussa on erittäin tärkeää.

Ylläpito tulee yrityksessä huomioida jo ennen projektin aloitusta. Lopputulosten havaitseminen vie yleensä aikaa ja edellyttää, että projektia ylläpidetään suunnitelman mukaisesti ja toteutetaan järjestelmällisesti, ja projektiin valitut henkilöt ovat projektin edetessä motivoituneita jopa innokkaita asioiden ja tehtävien loppuun viemiseksi määrätyssä aikataulussa. Asiasta tulee järjestää tiedotustilaisuus ja henkilöstö on koulutettava kyseiseen tehtävään kuten edellä kerroin. Henkilöstön on tiedettävä miksi yritys tarvitsee heitä ja miten 5S-menetelmä hyödyntää heitä ja koko yrityksen tuottavuutta ja henkilökuntaa. Ei tiimiin valittujen henkilöiden, vaan koko yrityksen henkilöstön sitoutuminen on tärkeää 5S- menetelmään, jotta muutosvastaisuutta saadaan vähennettyä ja yhteishenkeä parannettua kaikilla yrityksen toimialoilla.

Ylläpidon kannustimeksi voidaan kehittää ja monessa yrityksessä on jo kehitetty jonkin asteinen palkitsemisjärjestelmä.

### 3.4 Luokittele

Ensimmäinen viisiportaisen määritelmänvaiheista on **luokittelu** (seiri, sort). Tässä vaiheessa, tarkastetaan mitkä ovat työn tai tehtävän tekemisen kannalta oleelliset välineet. Luokittelu käsittää kaikki työn osa-alueet mm työkalut, materiaalit, laitteet ym. Samalla tarkistetaan, jotta

kulkukäytävillä ei ole mitään tavaraa, eikä mahdollinen trukki liikenne ole estynyt mahdollisista ylimääräisistä tavaroista. Ilmoitustauluilla olevat tiedot tarkistetaan, että ilmoitustaulut pysyvät ajan tasalla, eikä niissä saisi olla ylimääräisiä tai vanhoja ilmoituksia. Ilmoitustaulujen hoitamisessa olisi hyvä olla ilmoitustaulun hoitaja, joka huolehtisi ilmoitustaulujen ylläpidosta. Mielestäni tämä henkilö voitaisiin valita edellä mainittuun tehtävään 5S tiimistä vaihtaen henkilöä 5S tiimistä aina määrä ajan välein. Luokittelun tehtävänä on, että kaikki mikä ei työhön kuulu poistetaan. Kuten työhön käytettävät avaimet, ylimääräiset tuolit, työtasot ja kaikki ne välineet, jotka täyttävät ja vievät työskentely tilaa ja luovat epäjärjestyttä työpisteelle. Yrityksen tulee määrittää omaan käyttöön soveltuvat toimenpiteet luokittelun osalta.(Vastamäki 2019).

Ensimmäinen vaihtoehto on käyttää ns. punaisia lappuja, joilla merkitään kaikki sellaiset tuotannossa olevat kohteet, ja työvälineet joiden merkitys ja käyttötarve eivät ole selvillä tai niiden käyttöaste on vähäinen työpisteillä. Kaikki tällaiset tavarat näin luokitellaan ja niille määritellään toimenpiteet. Yksi toimenpide olisi, että kaikki ylimääräiset tavarat, kuten esim. vähän käytössä olevat käsityövälineet (kiinto- ja lenkkiavaimet) kerättäisiin pois, niille varattuun lukolliseen kaappiin. Suuremmat tavarat, kuten ylimääräiset tuolit ja pöydät tulemme ja olemme jo poistaneet työpisteiltä ulkovarastoon. Olen keskustellut yrityksen työnjohdon kanssa punaliputuksesta, he pitivät punaliputusta vanhanaikaisena ja työläänä toimenpiteenä. Tämän päivän kiireisessä yritysmaailmassa kaikki ylimääräinen työn lisääminen pyritään minimoimaan työpäivästä ja tämän vuoksi punaliputus on resursseja, aikaa vievä toimenpide. (Vastamäki 2019).

Toinen vaihtoehto hoitaa luokittelu on miettiä, mitä tuotteita ja työkaluja työn tekemiseen tarvitaan ja mikä on niiden käyttöaste päivittäisessä työssä. Työpisteellä tarvittavat tuotteet: osat ja erilaiset komponentit työpäivän aikana tulisi mitoittaa ajallisesti mahdollisimman joustavasti. Tarkoitetaan edellä mainitulla lauseella sitä, että asennettavat osat ei olisi työpisteillä liian ”aikaisin” ennen niiden asentamista paikalleen. Työpisteelle liian aikaisin tuodut asennettavat tuotteet vievät lattia ja muuta tilaa mahdollisesti jo ahtailta työpisteiltä. Näin saataisiin työpisteet säilymään paremmin järjestyksessä ja tilan puute helpottaisi. Voidaan käyttää myös työntekijöille suunnattua haastattelua, jossa he voivat kertoa mitä työvälineitä he käyttävät useasti ja mitä työvälineitä harvemmin. Itse olen työssäni haastattelut työpisteiden työntekijöitä, näin olemme saaneet esim. käsityövälineiden tauluista poistettua kiinto- ja lenkkiavaimia ja näin avaintaulut on paljon

siistimmät ja sen jälkeen merkkasimme kiinto- ja lenkkiavaimet koko merkinnöin tauluihin. (Vastamäki, 2019).

### 3.5 Järjestä

Toinen vaihe on järjestäminen (seiton, set in order). Tämä vaihe on tärkeä 5S:n lopullisen toimivuuden kannalta. Kaikille tarvikkeille, joita työpisteillä tarvitaan, määritetään ja merkitään niille paikka. Tarvikkeiden paikan määrittämiseen voidaan hyödyntää aikaisemmassa vaiheessa tehtyä työntekijöiden haastattelua. Lähemmäksi työpistettä tulee sijoittaa usein käytettävät tarvikkeet ja kauemmaksi harvemmin käytetyt tarvikkeet.

Järjestysvaiheessa voidaan hyödyntää seuraavia asioita:

- Tavarat ovat vain niille määrättyissä paikassa ja kulkuväylät tulee merkitä selvästi ja kulkuväylät tulee olla vapaa kaikista tavaroista.
- Varastot tulee olla selkeät ja varastossa säilytettävät tavarat tulee mahdollisesti varastoida hyllyihin, ei lattioille, epäjärjestyksen ja tapaturman ehkäisemiseksi.
- Laitteiden, koneiden ja työvälineiden selkeät merkkaukset, mieluummin teipillä, tuotannonpaikka muutosten vuoksi.
- Kulkuväylien maalaukset täytyy suorittaa fosforimaalilla, jotta kulkuväylät näkyy myös pimeässä.

Hyvä merkintätapa on joko maalata tai teipata tarvikkeiden ja työkalujen sijainnit selkeästi lattiaan ja työpisteiden työväline- ja työkalutauluihin. (Vastamäki 2019).

### 3.6 Siivoa

Kolmas määritelmä on siivoa (seiso, shine). Tässä vaiheessa mahdollisesti ne työtavat, jotka aiheuttavat epäjärjestyksiä ja työpisteiden likaantumista pyritään vähentämään. Tämä vaihe on monta kertaa tuotannossa erittäin hankala ja mahdollisesti tunteita nostattava asia ja siksi se on myös aikaa vievä toimenpide. Meillä ihmisillä on vanhat ja pinttyneet toimintatavat, jotka ovat erittäin hankala poistaa. Tärkeää olisi tunnistaa mistä epäjärjestys johtuu. Jokaisen työntekijän tulisi omalla työpisteellä miettiä, johtuuko epäjärjestys ja likaisuus minusta vai minun työtavoista tai liian

ahtaista työskentelytiloista ja miten voisin itse aloittaa korjaavat toimenpiteet. Työpisteiden työjohdon olisi tähän asiaan puututtava päivittäin ja viimeistään kuukausi palavereissa, ja aloitettaisiin yhdessä miettimään, miten työpisteet saataisiin puhtaammaksi, viihtyisämmäksi, ja paremmin toimivaksi. Työpisteiden viihtyvyyden ja puhtauden lisääminen lisää työviihtyvyyttä, ehkäisevät läheltä piti tilanteita ja jopa tapaturmia. (Vastamäki 2019).

Epäjärjestys ja likainen työympäristö aiheuttaa mm. koneiden rikkoontumisia, työmoraalin vähenemistä ja antaa huonon ensivaikutelman esim. yrityksessä vierailevalle asiakkaalle tai muille siellä käyville henkilöille. Yrityksen työntekijät varmaan parhaiten tietävät, mistä nykyisen toimintamallin heikkoudet johtuvat. Työnjohdon pieni muotoinen päivittäin keskustelu auttaa löytämään toimintamallin heikkoudet ja näin voidaan aloittaa korjaus toimenpiteet. (Kajaste & Liukko 1994, 21-40).

### **3.7 Vakiinnuta**

Neljäs määritelmä on vakiinnuttaminen (seiketsu, standardize). Tässä vaiheessa vakiinnutetaan kolmen ensimmäisen kohdan tulokset. Siivouksen ja siisteyden ylläpitoon laaditaan yhdenmukaiset suunnitelmat. Työpisteille tehdyt selkeät ja yksikertaiset ohjeet ovat paras tapa onnistua tässä. John Deere Forestry Oy:n työturvallisuuspäällikkö ja allekirjoittanut on laatinut yhdessä yrityksen tuotantotiloihin selkeät ja yksinkertaiset siivousohjeet, jotka ovat tuotannon jokaisessa työpisteellä nähtävissä. Lisäksi määritetään ajankohta siivoukselle, joka on yleensä yrityksissä työpäivän päätteeksi. Työvälineet puhdistetaan päivän päätteeksi ja laitetaan niille merkityille paikalle. Vastuuhenkilöt jotka valvovat, että mainitut asiat tulee hoidettua ovat yleensä yrityksen työnjohto. (Vastamäki 2019).

### **3.8 Ylläpidä**

Viides määritelmä on ylläpito (shitsuke, sustain). Tässä vaiheessa huomataan, onko yrityksen 5S-projekti onnistunut ja saavutetaanko mahdollisesti suunnitellut tulokset ja ovatko tulokset pysyviä. Määrä ajoin suoritettavilla auditoinneilla varmistetaan tason pysyminen sovitulla tasolla. Yrityksen johdon osallistuminen auditointiin ja tekemällä säännöllisiä tarkastuksia ja keskustelemalla

työpisteiden työntekijöiden kanssa 5S projektin suhteen on erittäin tärkeää. Yrityksen johto saa mielestäni työntekijöiltä hyviä jopa erinomaisia uusia ideoita 5S projektin aina seuraavaan auditointiin. Palkitsemisjärjestelmän luominen on tärkeä osa, jotta 5S taso saadaan ylläpidettyä haluttuna ja yrityksen koko henkilökunta sitoutuu 5S ylläpitoon. (Vastamäki 2019).

### 3.9 Layout

5S:n projektin aikana myös layoutia päivitetään. Layoutissa määritetään tavaroiden ja laitteiden paikat tuotantosoluissa. Layoutin suunnittelussa huomioidaan aikaisemmin tekstissä mainittu hukan poisto ja virtaustehokkuus. Layout suunnitellaan siten, että valmistettava tuote liikkuu tuotannossa joustavasti eteenpäin ja välivarastoinnilta vältytään. Ylimääräisen liikkeen poistaminen tuotannosta ja materiaalin oikealla sijoittamisella on erin tärkeää virtaustehokkuuden maksimoinniksi. Selkeät ja yksinkertaiset ratkaisut ja selkeästi merkityt kulkuväylät tuovat odotetun lopputuloksen. (Miettinen 1993, 5-36).

Layout-järjestelmät voidaan luokitella seuraavasti:

- Paikka kokoonpano: Tuote valmistetaan samassa työpisteessä alusta loppuun.
- Toiminnallinen toimintapa: Samantyylistä tuotantoa tekevät työntekijät ja laitteet sijoitetaan omiksi alueiksi. Tuote liikkuu tuotannossa alueelta toiseen työvaiheiden mukaan.
- Tuotantolinjajärjestelmä: Kyseessä on prosessilinja, joka on kiinteä ja mahdollisesti automatisoitu. Se linja, joka on usein työvoimavaltainen mutta valmistettava tuote liikkuu jatkuvana virtana.
- Tuotantoryhmäjärjestelmä: Käytetään eräkokojen ollessa alhaisia. Samassa tuotannon yksikössä valmistetaan samantyyllisiä tuotteita.
- Tuotantosolujärjestelmä: Solut toimivat itsenäisesti, mutta niiden ohjaus tapahtuu kokonaisuutena. Keskeneräisiä tuotteita ei varastoida solussa ja alueella tehdään useampi työvaihe.
- Joustava järjestelmä: Lähes automatisoitua tuotanto, jossa työntekijöiden tehtävä on valvonta ja ohjelmointi.

(Miettinen 1993, 7-55).



## 4. LEAN-AJATTELU

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää John Deere Forestry Oy:n valmistustilat Lean 5S-filosofian mukaisiksi. Tavoitteena on yhdenmukaistaa toimintamallia tehtaalla, parantaa siisteyttä ja lisätä valmistustilaa metsäkone tuotannon eri vaiheissa. Tavoitteena on lisäksi, että kokoonpanohallissa olevat osat, työvälineet ja kulkuväylät ovat selvästi merkittyjä ja helposti havaittavissa.

Lean ajattelun alkuperänä pidetään Toyotan tuotantojärjestelmää, TPS (Toyota Production System). Tämän edellä mainitun Lean ajattelun kehittäjänä pidetään japanilaista Toyota Motor Companyn perustajaa Kiichiro Toyota. *Haluan karsia hukka-aikaa työprosesseista ja osien ja materiaalienkuljetuksesta mahdollisimman paljon. Tämän suunnitelman peruseriaatteena minulla on ”juuri oikeaan aikaan”-menetelmä. Ohjenuorana on, ettei hyödykkeitä kuljeteta liian aikaisin eikä liian myöhään!* (Liker 2008, 2-6, 6-33). Tätä edellä mainittua tuotantofilosofiaa on kehitetty jo toisesta maailmansodasta saakka. Toisen maailman sodan jälkeen maailma tarvitsi nopeasti uutta teollisuutta ja yksi nopeasti kasvava oli auto teollisuus. Auto teollisuudessa oli jo silloin kova kilpailutilanne, joka on myös tätä päivää. Kuten on hyvin ymmärrettävää, toisen maailmansodan jälkeen vallitsi materiaali- ja tuotantoresurssien puute. Autoteollisuuden asiantuntijat alkoivat pohtimaan miten saataisiin mahdollisia virheitä minimoitua ja tuottamaan parempia ja kannattavampia tuotteita lisäämättä tuotannon määrää ja vähentämällä tuotannosta mahdollista hukkaa. Toyotan menestyksen avain periaate oli, että prosessien johtaminen on oikea-aikaista ja siten erinomaista JIT (just-in-time) ja tuotannossa olevat toimenpiteet suoritetaan oikeassa järjestyksessä ja laadukkaasti (Womack ym. 1991, 2-9, 10-50). Lean filosofia ymmärretään koko yrityksen toimintojen organisoinnin. Yrityksessä luodaan resurssit, jotka tuovat lisäarvoa asiakkaille. Lisä arvoa tuottamatonta sanotaan hukaksi. Lean on päivittäistä rutiinia, järjestelmällisyyttä, joka luo tehokkaan tuotannon. Lean voidaan suomeksi kiteyttää: kevyt, hoikka, niukka ja nuuka.

Lean voidaan kiteyttää viiteen periaatteeseen:

1. Arvon tunnistaminen, eliminoida hukkaa, pienentää kustannuksia ja parantaa laatua.
2. Arvoketjun tunnistaminen, kaiken arvoa tuottamattoman toiminnan poistaminen, kuljetukset, varastot, odotusaika, ylituotanto, yliprosessointi ja viallinen tuote.
3. Virtauksen luominen, pyritään luomaan mahdollisimman joustava ja virheetön tuotannon virtaus, vähennetään vaihtelua.
4. Imuohjaus, ei tuoteta tuotetta ennen kuin asiakas sitä pyytää.
5. Täydellisyyden saavuttaminen, saavutetaan kun riittävä määrä prosesseja toimii Lean-ajattelun mukaisesti.

Peruseriaatteiden ymmärtämiseksi yrityksen organisaation tulisi seuraavia asioita: (Womack ym. 1991, 8-44).

1. Asiakkaat luovat arvon. Organisaatiossa asiakas on joko ulkoinen tai sisäinen. On tärkeää tiedostaa mitä asiakas todella yritykseltä haluaa.
2. Organisaation tulee luoda tuotteelleen arvoketju. Arvoketju tuo yritykselle jatkuvuutta ja vakautta.
3. Yrityksen on vähennettävä tuotannon varastoja ja vasteaikoja. Tuotannon varastot ja vasteajat tuo yritykselle ylimääräisiä kustannuksia.
4. Yrityksen tulee vakuuttaa, että heidän tuotteensa on juuri paras, ja sopivin asiakkaalle.
5. Tuotannon hukka tekijät tulee mahdollisimman nopeasti poistettava tai ainakin saada pienemmäksi. Hukka tuo yritykselle lisää kustannuksia ja vaikeuttaa tuotantoa. Opitaan omista ja kilpailijoiden virheistä. Kilpailijoiden erinomaiset yritys ideat huomioidaan ja ne voidaan hyödyntää omassa yrityksessä.

Kaikilla Lean liittyvillä kehityskohteilla tulee olla pääsääntöisesti tavoitteena innostaa työntekijöitä oman työympäristön kehittämiseen. 5S ja Lean ovat tuotannonkehittämisessä avainroolissa. Näiden avulla saavutetaan turvallisempi ja toimivampi työympäristö, josta mm. turhat työntekijän tekemät liikkeet on eliminoitu. Erinomainen työympäristö antaa hyvän vaikutuksen yrityksen ulkopuolisille henkilöille ja yrityksen omalle henkilökunnalle.

Lean toimintamallin toteuttamiseen ei ole ainoastaan yhtä tapaa vaan menetelmä tulee räätälöidä parhaiten oman yrityksen tarpeisiin. Kirjassaan Lean käytännössä, Kari Tuominen kirjoittaa, että

”Lean ei ole tila johon pyritään, se on jatkuva oppimisen, ymmärtämisen ja kehittymisen prosessi” (Tuominen 2010, 4-11). Piirainen teoksessaan Lean ja hukka - Muda, mura ja mudi kertoo, kuinka Lean on kulttuurina ja ajattelutapana uudenlainen tapa, jolla voidaan kehittää ja lisätä joustavuutta ja sitä kautta tuottavuutta yrityksen toimintatapaan. Leanin avulla voidaan samoilla resursseilla saada nopeammin enemmän ja parempaa. Leanin keskeinen idea on kehittää tuotantoa poistamalla prosessista hukkaa (Piirainen 2014). Laaksoharju painottaa puolestaan, että Lean on arvon tuottamista asiakkaalle mahdollisimman pienin kustannuksin. Lean toimintamalli perustuu, kuten olen edellä kirjoittanut, japanilaisen Toyotan Motor Companyn (TPS) tapaan toimia tehokkaasti ja asiakaslähtöisesti.

#### **4.1 Six sigma**

Six sigma on kokonaisvaltainen menettely, jolla voidaan säilyttää ja saavuttaa maksimaallinen yrityksen menestys. Se ohjaa yrityksen asiakkaiden tarpeita, ja se kiinnostaa prosessien johtamiseen ja sen kehittämiseen.

Six sigman pääsääntöinen päämäärä on tuottaa yrityksen asiakkaille täydellisiä tuotteita. (Karjalainen, 2002).

Six sigma on laatujohtamisen tunnetuin työväline., ja perustuu tilastolliseen toimintatapaan. Six sigmalla parannetaan yrityksen prosessia, ja tuotteiden valmistuksessa ilmeneviä vaihteluita ja pyritään estämään tuotannossa olevaa hukkaa. Hukan poistaminen ei helppoa ja se on useasti aikaa vievää ja vaatii yritykseltä ylimääräisiä resursseja. Hukka aiheuttaa myös yritykselle kustannuksia.

Six sigman yhtenä tärkeimpänä toimenpiteenä pidetään, että tuotetaan huippu laatuista tuotteita, ja tavoitteena on saavuttaa asiakkaan maksimaallinen tyytyväisyys yrityksen tuotteisiin.

Six sigmalla voidaan ratkaista ongelmia tieteellisesti.

Six sigmalla tulokset jakautuu neljään osa-alueeseen (Karjalainen, 2002).

1. Tuotannossa vähentyneet ongelmat ja siitä johtuvat mahdolliset viat, lisäävät yrityksen tuottoa.
2. Pyritään tuotannossa lyhempiin läpimenoaikoihin. Lyhemmät läpimenoajat auttaa, että tuotannossa valmistuu tuotteita enemmän kuin ennen samassa ajassa.
3. Ei jalostusarvotyön pieneneminen. Jalostusarvon pienenemistä yrityksessä on vältettävä kaikin keinoin. Jalostusarvon pieneneminen vaikeuttaa tuotantoa.

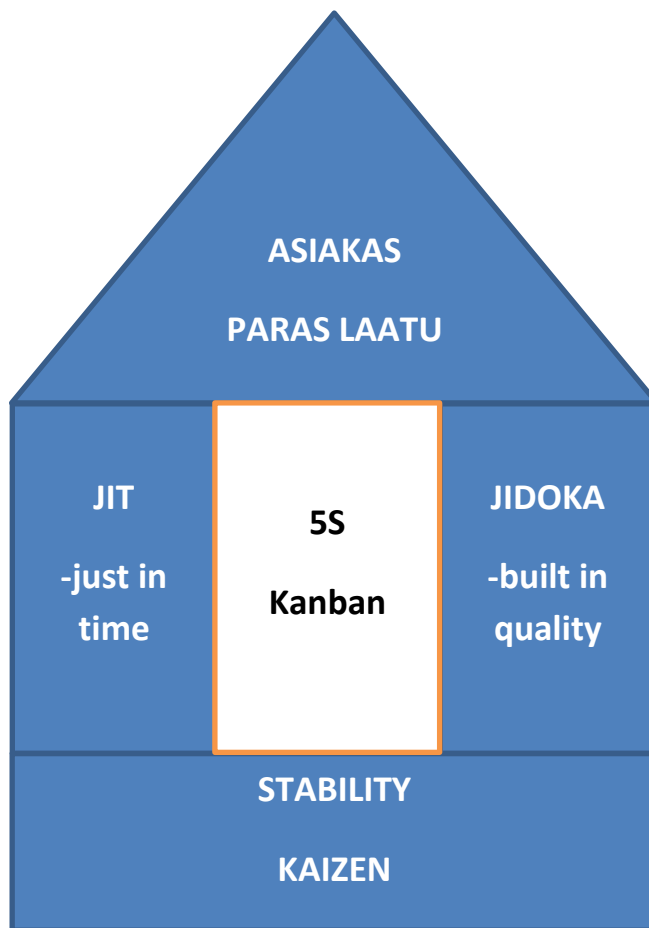
4. Tyytyväiset asiakkaat. Yritykselle tyytyväinen asiakas on paras mainos nyt ja tulevaisuudessa. Kaikki six sigmalla saavutetut hyödyt parantavat myös yrityksen imagoa, tulosta ja liikevaihtoa.

## 4.2 Japanilainen Toyota way

Japanissa aloitettiin Toyota Production Systemin kehittäminen toisen maailman sodan loputtua. Jotta jokainen ymmärtäisi minkä vuoksi Toyota Motor Companylla päädyttiin virtaustehokkaaseen toimintamalliin. Japani kärsi toisen maailman sodan jälkeen, sekä työvoima että materiaalipulasta, jonka vuoksi kaikki ylimääräinen työ tuli poistaa tuotannosta. Yrityksen ja erehdyksien kautta yritys oppi vähentämään tarpeettomia tuotteita ja näin vähentämään yrityksen kustannuksia. Taiichi Ohno oli nimetty Toyotan Motor Companyn tuotantojärjestelmän kehittäjäksi. Hänen ideansa oli massatuotannosta ja suurista varastoista luopuminen. Uudessa tuotantomallissa, yrityksen valmistus alkoi vasta tilauksen saapumisen jälkeen (Kajaste & Liukko 1994, 24-36).

Liker (2008, 7-44) kirjoittaa omassa teoksessaan, että Toyota Produktion Systemin kahdeksi perusajatuksena on JIT (just in time, joka on suomeksi juuri oikeaan aikaan, JOT) ja jidokan. JIT käsittää eri työvälineitä, menetelmiä ja periaatteita. Jidoka tarkoittaa laatua. Tämä merkitsee, että tuotteita valmistetaan kysynnän perusteella ja mitä tuotannon seuraava työvaihe vaatii. Tuotannon työpisteiden välillä ei ole välivarastoja, jonka vuoksi toimintamallin soveltaminen on haastavaa. Toyotalla Motor Company vaaditaan, että tuotanto toimii erinomaisesti ja tuotteet ovat parhaita, kun muut yritykset tyytyvät tekemään ainoastaan keskinkertaista. (Liker & Convin 2012, 55-89).

Toyota Motor Companyn tuotantoprosessi ketjutettiin, jolloin jokainen tuotannonsolu on sekä toimittaja että asiakas. Näin jokainen työpiste lisää tuotteen arvoa ja tuotannon tehokkuus paranee huomattavasti. Tämä toimintamalli nimettiin länsimaissa Leaniksi (Hannus 1993, 3-42).



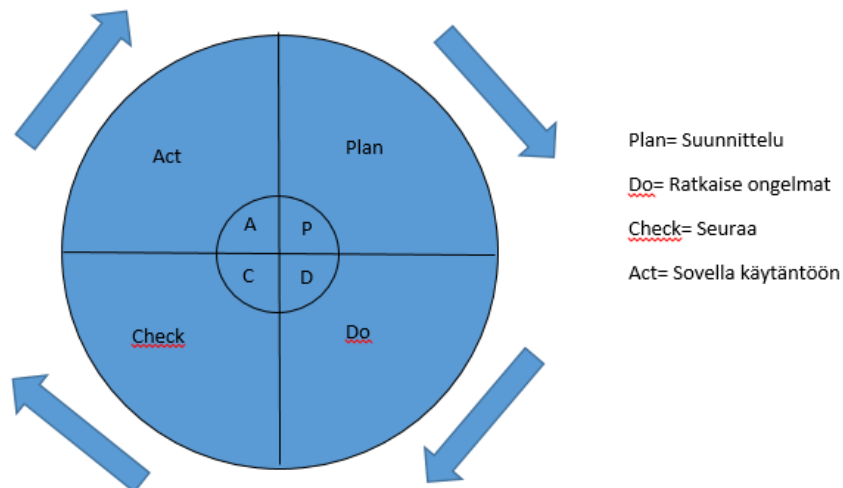
Kuvio 3. Lean talo tai TPS-talokaavio (Liker, 2010, 5-8, 21-28).

### 4.3 Jatkuva parantaminen

Tämän päivän kilpailussa ja muuttumassa maailmassa tehostaminen ja parantaminen ovat yhä tärkeämmässä roolissa jokaisessa yrityksessä. Lean ajattelun maailmassa jatkuva parantaminen on yritysten yksi tärkeimmistä asioista. Lean toiminnan jatkuva parantaminen ja kilpailukyvyyn säilyttäminen kilpaileviin yrityksiin tulisi olla tehokasta ja järjestelmällistä. Jatkuva parantaminen vaatii koko yrityksen henkilökunnalta järjestelmällistä ja säännöllistä sitoutumista edellä mainittuun asiaan. Haastavinta yrityksessä on saada koko henkilökunta sisäistämään tämä asia.

Kaizen on tulee japanilaisista sanoista (kaizen), muutosta parempaan ja jatkuvaa parantamista. Ensimmäinen askel kaizenissa on vakiointi. Laadun parantamisella saadaan huomattavia kustannussäästöjä [Liker 2008, 22-56]. Kaizenilla keskitytään pieniin ja säännöllisiin parannuksiin. Keskitytään ongelmiin ja niihin liittyviin ratkaisuihin (Kajaste & Liukko 1994, 41-67). Kyse on jatkuvasta parantamisesta, jonka nimi viittaa japanilaista alkuperää olevaan ajatusmaailmaan, jonka

esitteli myös Masaaki Imai teoksessaan: "The Key to Japan's Competitive Success" . Jokaisen yrityksen menestyminen pohjautuu nykyisin Kaizeniin, vaikka sen vaikutusta ei ole aina tiedostettukaan. Nykyinen maailmanlaajuinen markkinayhteiskunta vaatii, että yrityksen tulee koko ajan kehittyä ja uudistua, jotta se menestyy myös jatkossa.



Kuva 1. PDCA Ympyrä

PDCA kehä on jatkuvan laadun parantamisen menetelmä. Kyseessä on kehittämiseen liittyvä ympyrä, jossa vaiheet seuraavat toisiaan (Liker 2008, 39-68).

Perusta Kaizen ajattelulle luodaan sitoutuneella yritysjohdolla. Kaizen ja johtaminen liittyvät niin läheisesti toisiinsa, jonka vuoksi nykyisin Lean kirjallisuus käsittelee pääsääntöisesti Lean johtamista. Kuten edellä mainitsin avainroolissa on yrityksentyönjohdon ja työntekijöiden yhteisen vision löytäminen kaizeniin ja siihen sitoutuminen. Kaizenin ajatuksena on, että yrityksen ylin johto kannustaa ja näyttää mallia kouluttautumalla ja opiskelemalla työntekijöiden kanssa yhteisesti. Näin yrityksen johto pystyy kannustamaan ja motivoimaan koko henkilökuntaa. (Tuominen 2010, 20-31)Tavoitteena on parantaa yrityksen yhteishenkeä. Tämä luo työntekijälle tunteen, että hänellä on kaikki mahdolliset yrityksen resurssit käytettävissään ja työmotivaatio tämän kautta paranee.

Yritykselle toimintamalli puolestaan luo etulyöntiaseman kilpailijoihin nähden ja luo mahdollisen pohjan kasvulle.

*John Deere Forestry Oy:n yritysesittelyssäkin mainitaan, että ”Yhtenäinen tehokas ja samaan suuntaan katsova henkilöstö on yrityksemme suurin voimavara, strategian toteuttaja ja globaali kilpailuetu”.(John Deere Forestry Oy). Lisäksi yrityksen perustaja on myös kirjoittanut, että ”En koskaan anna nimeäni tuotteeseen jos en ole tehnyt parastani” John Deere /perustaja.*

#### **4.4 Lean-tuotanto**

Lean perustuu Toyotan Motor Companyn tuotantojärjestelmään, jota aloitettiin kehittää Japanissa toisen maailman sodan jälkeen. Meillä Suomessa Leanista alettiin puhumaan vasta 1980 luvulla, ja on sanottu, että Nokian renkaat olisi ollut edellä kävijä kyseisessä asiassa. Kun yrityksissä ratkaistaan ongelmia ja kehitetään toimintaa niin henkilöstön asiantuntemus on syytä ottaa huomioon. (Womack ym. 1991, 2-51) kuvaavat kirjassaan *The Machine that Changed the World* laajasti, mitä Lean tuotanto tarkoittaa. Heidän mukaansa Leanissa on neljä pilaria, jotka ovat: tiimityö, viestintä, resurssien hyödyntäminen tehokkaasti sekä jatkuva parantaminen. Yritykset, jotka tavoittelevat tuotannossaan Lean, vaatii yrityksen koko henkilöstöltä sitoutumista, ja henkilöstön huomioon ottaminen on suuressa osassa. Henkilöstön työtapoja on helpompi muuttaa, kuin heidän ajattelu mallia. Leanin päämääränä on sitouttaa ja kannustaa työntekijöitä tiimityöhön, nykyisin puhutaan paremmin ryhmätöistä. (Womack ym. 1991, 8-72). Työtehtävissä tulee aina virheitä. Virheiden sattua ei syyllistetä ketään henkilöä, vaan ryhdytään etsimään virheen syytä, ja poistetaan virhe. Tehdään oikeita toimenpiteitä, että virhe ei toistuisi. Koska ilman yhteistä visiota ja sitoutumista ei saavuteta toivottuja ja haluttuja tuloksia. Lean on toimintamalli, joka vaatii aikaa ja kärsivällisyyttä, eikä sitä saavuteta lyhyessä ajassa. Leanin hyödyt ovat kuitenkin niin suuret, jotta sen käyttöönotto on kannattavaa yritykselle pitkällä aikavälillä.

Seuraavat asiat tulee ottaa huomioon, jotta saavutetaan aikaisemmin mainitut asiat:

- Jatkuva tuottavuuden uudistaminen
- Tehostaa toimintaa kokonaisuudessaan
- Ei pysähtyneisyyttä
- Jatkuva kehittäminen
- Tunnistaa epäonnistuminen ja sen poistaminen
- Parantaa tuottavuutta, ei etsiä virheille syyllisiä
- Arvostaa tuotannon tekijöitä
- Virheistä oppiminen
- Virheiden poistaminen

Nykyaikaisen ja tulevaisuudessa menestyvän yrityksen on jatkuvasti mietittävä tuottavuuden lisäämistä ja siten saadaan yritys mahdollisesti kasvu-uralle. Kaikki turha toiminta yrityksessä pitäisi saada vähenemään ja jopa loppumaan ja pyrkiä tehostamaan tuottavaa toimintaa eri toimenpiteillä. Yrityksen toimintaa tulisi kehittää ja luoda esim. uusia tuotteita. On tunnistettava epäonnistuminen ja sen poistaminen tulisi tapahtua mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, että se ei aiheuttaisi suuria vahinkoja. Tuottavuuden kasvu lisää yrityksen liikevaihtoa, virheet ja ongelmat on tunnistettava, mutta ilman henkilökohtaista syyllistämistä. Yrityksen on arvostettava ja motivoitava koko henkilökuntaa, näin saadaan ”me” henki paremmaksi. Kaikissa tehtävissä tulee virheitä, virheiden poistaminen tulisi tapahtua mitä pikemmin, ennen kuin se aiheuttaa suurempia ongelmia. Lean tuotannon kehittämiseksi löytyy useita esimerkkejä ja ohjeita, jotka auttavat aloittamaan toiminnan (Womack ym. 1991, 14-22).



## 5. ISO 9001-standardi

Tähän kansainväliseen standardiin perustuvan laadun hallintajärjestelmän käyttöönotosta voi olla organisaatiolle seuraavia hyötyjä:

- kyky tuottaa johdonmukaisia tuotteita ja palveluja, jotka täyttävät asiakasvaatimukset, lakien ja viranomaisten vaatimukset. Suorittaa kaikki velvoitteet ajallaan.
- Iso 9001- standardin noudattaminen antaa paremmat mahdollisuudet lisätä asiakastyytyväisyyttä ja tuoden lisää asiakkaita.
- toimintaympäristön parantaminen. Toimintaympäristön parantaminen voidaan yrityksessä aloittaa 5S työllä.
- kyky osoittaa määriteltyjen laadunhallintajärjestelmää koskevien vaatimusten ISO 9001 noudattaminen.

Kaikki edellä mainitut asiat ovat yrityksen kannalta erittäin tärkeitä jo sen toimivuuden kannalta. Yrityksen on joka hetki panostettava, että tuotteet ja palvelut ovat erinomaisella tasolla.

PCDA- mallilla organisaatio voi varmistaa, että sen prosesseille on riittävät resurssit ja hallinta ja että parantamismahdollisuudet määritetään ja hyödynnetään.

Laadunhallinnan periaatteet ovat:

- asiakaskeskeisyys
- johtajuus
- ihmisten täysipainoinen osallistuminen
- prosessimainen toimintamalli
- parantaminen
- näyttöön perustava päätöksenteko
- suhteiden hallinta

Asiakaskeskeisyyden periaatteena on, että asiakkaat eivät ole harmaata ”massaa”, vaan asiakkailla on omat tarpeensa ja jokaisessa tekemisessä yrityksessä ajatellaan asiakasta.

Johtavuus, esimies taitoja täytyy kehittää ja harjoittaa koko ajan. Esimiesten on sitouduttava käymään lisäkoulutusta jos yritys sitä edellyttää. Hyvä johtajuus ja hyvät esimies taidot on tämän päivän yksi tärkeimmistä edellytyksistä yrityksessä.

Prosessimainen toimintamalli on tehokas ja toimiva kun se on ensin hyvin suunniteltu ja toiminnassa on ammattitaitoiset henkilöt.

Laadun parantamisella saavutetaan materiaalin ja kustannus säästöjä.

Yrityksen on parannettava laadun suhteen tuotteitaan koko ajan.

Näyttöön perustuva päätöksenteko on tehokas ja aikaa säästävä toimenpide.

Suhteiden hallinta laadunhallinnassa kuten myös suhteiden hallinta asiakkaisiin on tärkeää. Se on yhtä tärkeä, kuin edellä mainittu näyttöön perustuva päätöksenteko.

PCDA - mallia voidaan kuvata lyhyesti seuraavasti:

**Suunnittele:** Aseta tavoitteet järjestelmälle ja sen prosesseille ja määrittele tarvittavat resurssit, joilla tulokset voidaan saavuttaa asiakkaiden ja organisaation oman toimintapolitiikan mukaisesti, ja tunnista ja käsittele riskit ja mahdollisuudet.

**Toteuta:** Hyvin suunnitellut tehtävät voidaan toteuttaa mahdollisimman nopeasti ja mahdollisimman selkeästi. Havaitse mahdollinen ongelma tai virhe mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja poista se, että se ei tee vahinkoa koko suunnitelmalle.

**Arvioi:** Seuraa (tarvittaessa) mittaa prosesseja ja niistä syntyviä tuotteita ja palveluja ja vertaa niitä toimintapolitiikkaan, tavoitteisiin, vaatimuksiin ja suunniteltuihin toimintoihin sekä raportoi tuloksista määrätyn väliajoin.

**Toimi:** On ryhdyttävä toimenpiteisiin, joilla parannetaan suorituskykyä. Nopeasti toimenpiteisiin ryhtymällä voidaan saada kilpailu etua.

**Riskiperusteinen ajattelu:** Riskiperusteinen ajattelu on olennaista vaikuttavan laadunhallintajärjestelmän aikaansaamiseksi.

Organisaation täytyy suunnitella ja toteuttaa toimenpiteet, joilla se käsittelee riskejä ja mahdollisuuksia, jotta se toimisi tässä kansainvälisessä standardissa esitettyjen vaatimusten mukaisesti. Kun tilanne on suotuisa haluttujen tulosten saavuttamiselle, voi nousta esiin uusia mahdollisuuksia. Uudet mahdollisuudet tuovat mahdollisesti yritykselle kasvu edellytyksiä.

**Soveltamisala:** Sen tarvitsee osoittaa kykynsä tuottaa johdonmukaisia tuotteita tai palveluja, jotka täyttävät asiakasvaatimukset sekä lakien ja viranomaisten vaatimukset. Pyritään lisäämään asiakastyytyvää soveltamalla vaikuttavasti järjestelmää joka sisältää järjestelmän parantamisen prosessit, asiakasvaatimukset, lakien ja viranomaisten täyttämisen varmistavat prosessit.

### **Sidosryhmien tarpeiden ja odotusten ymmärtäminen**

Organisaation on määritettävä:

- a) laadunhallintajärjestelmän kannalta olennaiset sidosryhmät.
- b) näiden sidosryhmien vaatimukset, ja henkilöiden ammattitaito ovat olennaisia laadun järjestelmän kannalta.

Laadunhallintajärjestelmä vaatii yrityksessä siihen valitun henkilöstö tiimin.

Sidosryhmiin vaatimukset edellyttävät, että siihen valitut henkilöt on erittäin motivoituneet ja heidän yhteistyö sujuu kitkattomasti.

### **Yleistä**

Ylimmän johdon on osoitettava johtajuutta ja sitoutumista seuraavissa asioissa:

- asiakaskeskeisyys suhteen
- laadunhallintajärjestelmän suhteen
- Organisaation roolit, vastuut ja valtuudet
- asiakaskeskeisyyden suhteen
- laatupolitiikan suhteen
- kenellä on vastuu ja valtuudet organisaatiossa

Ylin johto myös valvoo, että näitä edellä mainittuja asioita yrityksessä noudatetaan, ja antaa palautteen mahdollisimman nopeasti havaittuaan ongelman tai siinä olevan virheen. Ylin johto myös määrittää kenellä henkilöillä vastuu ja valtuudet organisaatiossa.

### **Suunnittelu**

Mahdollisimman hyvän tuloksen saavuttaminen edellyttää tarvittavien toimien suunnittelua, sekä muutosten suunnittelua.

- a) taata, että laadunhallintajärjestelmä voi saavuttaa halutut tulokset

- b) vahvistaa toivottavia vaikutuksia
- c) estää tai vähentää ei toivottuja vaikutuksia
- d) saada aikaan parannuksia

Näiden toimenpiteiden vaikuttavuus arvioidaan ja toimenpiteitä seurataan suunnittelun alusta aina suunnittelun loppuun saakka.

Laatutavoitteiden on täytettävä seuraavat ehdot:

- a) niiden on oltava yhdenmukaisia laatupolitiikan kanssa
- b) niiden on oltava mitattavissa
- c) niissä on otettava huomioon asiaankuuluvat vaatimukset
- d) niiden on oltava tuotteiden, palveluiden ja asiakastyytyvyyden mukaisia
- e) niitä on seurattava
- f) niistä on viestittävä
- g) niitä on päivitettävä.

Kaikista näistä edellä asioista on dokumentoitava ja annettava palaute mahdollisimman nopeasti.

Kun organisaatio suunnittelee, kuinka voidaan saavuttaa laatutavoitteet, sen on määriteltävä:

- a) mitä tehdään ja missä ajassa
- b) mitä resursseja tarvitaan ja tarvittaessa on lisättävä resursseja
- c) kuka tai ketkä on vastuussa tehtävistä
- d) milloin tarvittavat toimet saadaan valmiiksi ja pysytäänkö aikataulussa
- e) kuinka tuloksia arvioidaan ja miten tuloksista tiedotetaan.

Rajataan laatutavoitteet ja missä ajassa laatutavoitteet suoritetaan. Voidaanko tällä henkilömäärällä laatutavoitteet suorittaa, vai tarvitaanko lisä henkilöitä. Johto määrittää vastuu henkilöt. Seurataan laatutavoitteiden suunniteltua aikataulua ja aikataulussa pysymistä. Päätetään miten laatutavoitteita arvioidaan ja yritys tuloksista ilmoittaa esim. tuotantoon.

### **Muutosten suunnittelu**

- a) muutosten tarkoitus ja niiden mahdolliset seuraukset esim. tuotantoon
- b) laadunhallintajärjestelmän säilyminen eheänä kokonaisuutena on tärkeää
- c) resurssien saatavuus, ja resurssien toimivuus

d) vastuiden ja valtuuksien jakaminen tai niiden uudelleen määrittely.

Saavutetaanko muutoksilla se hyöty mitä on arvioitu. Laadunhallintajärjestelmän hajoaminen vaikeuttaa muutosten suunnittelua ja voi pahimmassa tapauksessa lopettaa tehtävän.

Resurssien saatavuus ja toimivuus nopeuttaa muutosten suunnittelua ja tuo aika ja kustannussäästöjä. Muutosten suunnitteluun on valittava vastuu henkilöt.

### **Tukitoiminnot**

Tarvittaessa yrityksellä täytyy olla lisäresursseja, (tukitoiminnot) lisätä henkilöitä tukitoimintojen suorittamiseen, ja nimetä tukitoimintoihin vastuu henkilö, tuotantopäällikkö tai työnjohtaja, joka seuraa ja valvoo tukitoimintojen suorittamista.

### **Resurssit**

Yritys tarvitsee määrältään ja laadultaan erilaisia resursseja. Resurssit riippuvat paljon kunkin yrityksen liikeideasta. Resurssit ovat rajalliset. On mietittävä erittäin tarkasti kuinka yrityksen käytössä olevat resurssit hyödynnetään tehokkaasti yrityksen toiminnan kannalta.

### **Ihmiset**

Organisaation on määriteltävä ja varattava sen laadunhallintajärjestelmän vaikuttavaa käyttöönottoa varten sekä sen prosessien toimintaa ja ohjausta varten tarvittavat ihmiset.

### **Infrastrukturi (kuuluu yrityksessä)**

- rakennukset ja niihin kuuluvat välineistö
- välineet, kuten laitteet ja ohjelmistot
- kuljetusresurssit
- tieto – ja viestintäteknikka

Toimivassa ja nykyaikaisessa yrityksessä rakennukset päältä kuin sisältä päin täytyy näyttää siistiltä ja toimivilta. Välineet, laitteet, ohjelmistot, ja kuljetuskalusto täytyy olla siistit ja toimivat.

Kuljetusresurssit on oltava tehokkaita. Tieto- ja viestintäteknikka on nykyaikaisessa yrityksessä huippuluokkaa.

## **Prosessien toimintaympäristö**

- yhteiskunnalliset tekijät
- psykologiset tekijät
- fysikaaliset tekijät

On tiedostettava mitkä ovat yhteiskunnalliset-, psykologiset-, ja fysikaalliset tekijät millä tavoin ne vaikuttavat prosessien toimintaympäristöön.

Organisaation tietämys voi perustua:

- sisäisiin lähteisiin (kokemuksesta saatuun tietoon, onnistumisesta, epäonnistumisesta)
- ulkoisiin lähteisiin (asiakkailta tai ulkoisilta toimittajilta kerättyyn tietoon).

Sisäiset ja ulkoiset lähteet kulkevat ”käsi kädessä” organisaatiossa, ja ne voivat yhdessä tai erikseen aiheuttaa ongelmia yritykselle.

## **Pätevyys**

Organisaatiossa on oltava mahdollisimman motivoituneet ja ammattitaitoiset henkilöt kyseisiin tehtäviin.

## **Tietoisuus**

Organisaatiossa jokaisen siinä työskentelevän henkilön on oltava tietoinen organisaation kuuluvista asioista.

## **Viestintä**

- mistä viestitään
- missä viestitään
- milloin viestitään
- keiden kanssa viestitään
- kuinka viestitään
- kuka viestii
- kenelle viestitään
- Mistä asioista yrityksessä viestitään
- Milloin asia halutaan tuoda tiedoksi
- Keiden henkilöiden kanssa viestitään ja vaihdetaan ”ajatuksia” asioista

- Viestintä voidaan suorittaa ilmoitustaululla, puhelimella tai nykyisin sähköpostilla
- Valitaan henkilö suorittaa organisaatiossa tiedottamisen
- Kenelle henkilöille halutaan tuoda kyseiset asiat tiedoksi
- Viestintä on yrityksessä onnistuttava, että virheiden ja väärin käsitysten mahdollisuus jäisi mahdollisimman vähäiseksi

### **Tieto on dokumentoitava**

- Tiedon on oltava tarvittaessa saatavilla käyttötarkoitukseen sopivassa muodossa

### **Toiminta ja sen suunnittelu ja ohjaus**

On tärkeää yrityksen kaikissa toiminnoissa kuten yrityksen 5S:ssä

- suunnittelun ja kehittämisen suunnittelu
- suunnittelun ja kehittämisen lähtötiedot
- suunnittelun ja kehittämisen hallintakeinot
- suunnittelun ja kehittämisen tulokset
- suunnittelun ja kehittämisen muutokset

Yrityksessä on valittava henkilöt kyseiseen tehtävään. Organisaatiossa aloitetaan suunnittelu ja miten sitä kehitetään ja ohjataan. Arvioidaan mitkä ovat organisaation lähtötiedot suunnitteluun ja kehittämiseen ja voidaanko lähtötietoja hyödyntää. Miten voidaan hallita suunnittelu ja kehittämisen hallintakeinot. Mitkä ovat yrityksen resurssit. Miten tiedotetaan suunnittelun ja kehittämisen tuloksista, ja miten suunnittelun ja kehittämisen muutokset vaikuttavat esim. ohjaukseen.

### **Sisäinen auditointi**

Organisaatiossa on tehtävä suunnitelluin aikavälein sisäisiä auditointeja.

### **Johdon katselmus**

Ylimmän johdon on katselmoitava organisaation laadunhallintajärjestelmä suunnitelluin väliajoin, että se soveltuva, tarkoituksen mukainen ja vaikuttava sekä yhdenmukainen organisaation kanssa.

## **Parantaminen**

Organisaation on määriteltävä ja valittava parantamismahdollisuudet ja toteutettava tarvittavat toimenpiteet, jotta asiakas vaatimukset täytetään ja asiakastyytyväisyys säilyy ja lisääntyy.

## **Jatkuva parantaminen**

Organisaation on parannettava jatkuvasti laadunhallintajärjestelmän soveltuvuutta, tarkoituksenmukaisuutta ja vaikuttavuutta.

## **Organisaation tietämys**

- henkilöstön vaihtumisen takia
- tiedon tallentamatta ja jakamatta jäämisen takia

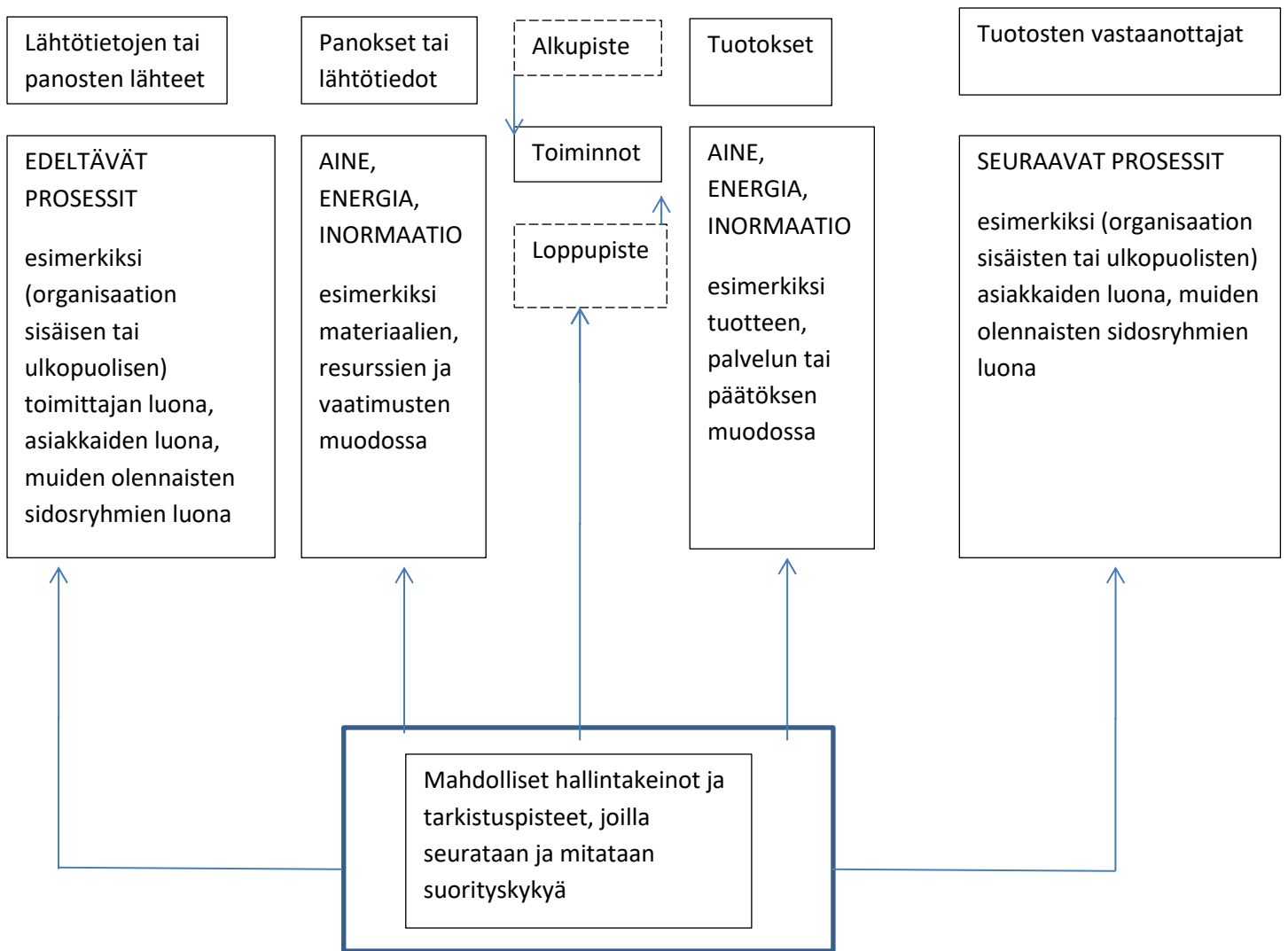
Organisaatiossa henkilöiden vaihtuminen tai siitä pois jääminen vaikeuttaa organisaation tietämättömyyttä, mitä vaikeuttaa tehtävän suorittamista. Näin ollen henkilöiden pysyminen organisaatiossa olisi tärkeää. Tiedon talletus ja jakaminen on suoritettava mahdollisimman nopeasti organisaatiossa, että vältetään tulevilta ongelmilta.

## **Organisaation kannustaminen tietämyksen kartuttaminen**

- kokemuksista oppiminen
- mentorointi
- vertailuanalyysi

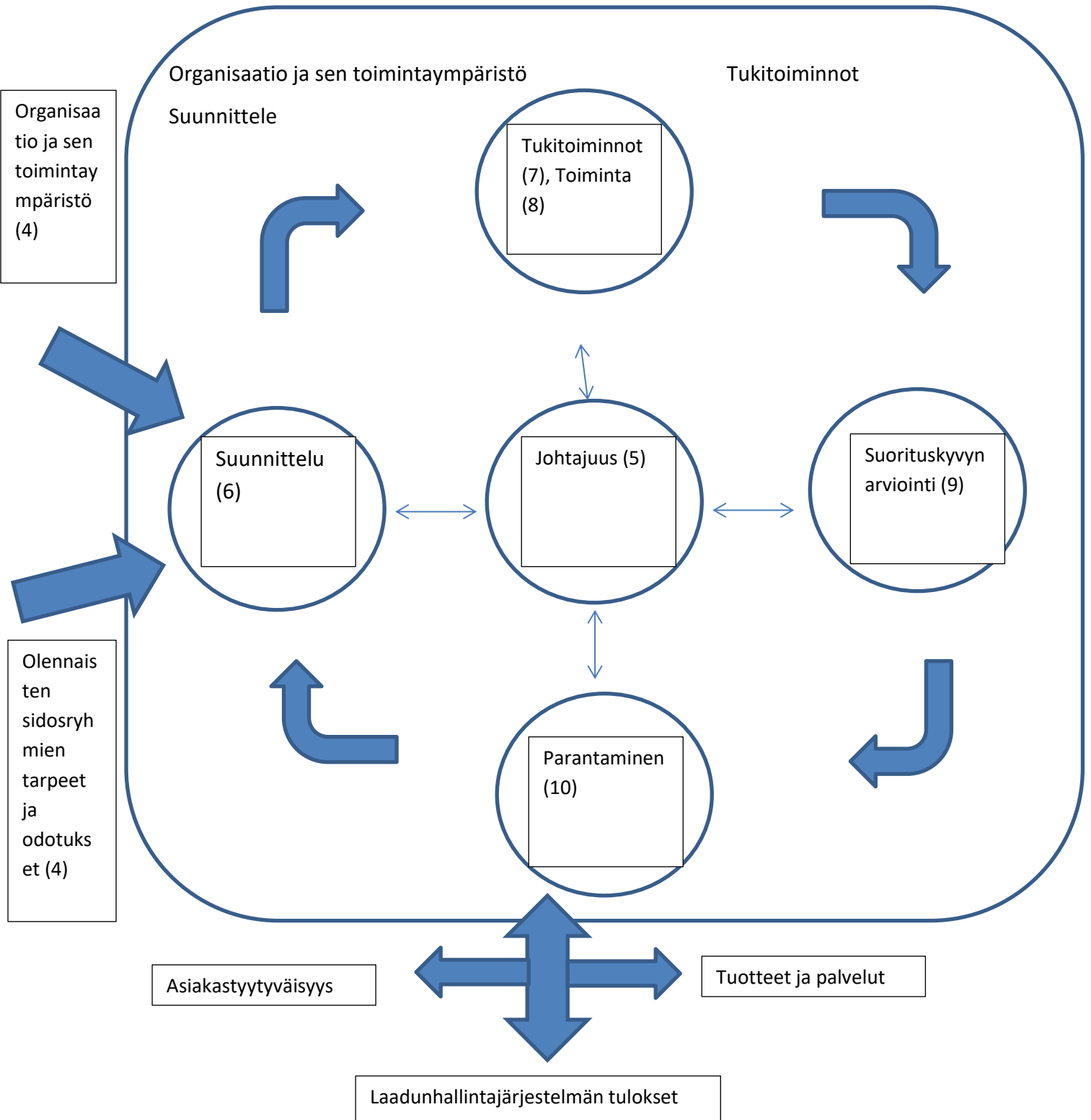
Nämä kaikki kohdat standardi ISO 9001:stä soveltuvat yrityksen 5S käytäntöön, ja näitä edellä mainittuja asioita hyvä käyttää yrityksen 5S:ssä.





Kuvio 4. Kaavio yksittäisen prosessin osista.

## Laadunhallintajärjestelmä (4)



Kuvio 5. Kaavio yksittäisen prosessin osista.

PDCA-malli (suunnittele, toteuta, arvioi, toimi) HUOM. Suluissa olevat numerot viittaavat tämän kansainvälisen standardin kohtiin.

## 6. Yrityksen lähtötilanne 5S:n osalta

Kokoonpanohallin lähtötilanne ei ollut huonossa kunnossa siisteyden ja järjestyksen osalta. Kulkuväylille oli jonkin verran kasaantunut kaikenlaista ylimääräistä tavaraa, kuten trukinlavoja, säilytyshäkkejä ym. Kulkureittien ja suojateiden merkkaukset ja maalaukset olivat kuluneet. Avaintauluissa oli puutteellista merkkausta, mutta kokoonpanohallissa ei vallinnut mikään sekasorron kaaos. Kokoonpanohallin yleisilme oli tyydyttävää tasoa.

Kokoonpanohalli on siisti ja hyvässä kunnossa 5S:n osalta, pieniä puutteita ja aina on jotain korjattavaa. Koko ajan järjestyksen ja siisteyden osalta parannusta on tullut ollessani 5S työharjoittelussa ja nyt olen työssä metsäkoneyhtiössä. Harjoitteluni aikana aloitin 5S projektin. Tällä hetkellä kokoonpanohallin kaikki kulkureitit, suojatiet on merkattu ja suojamaalattu. Työntekijöiden työssä käyttämät kiinto- ja lenkkiavaimet on kokomerkattu avaintauluihin ja ylimääräiset avaimet on viety pois avaintauluista. Lean muutoksia on tehty kevään ja kesän 2018 aikana. Yrityksen kaikkiin tuotanto yksiköihin turvallisuuteen liittyvät merkit, kuten jauhesammutinmerkit, hätäpoistumistie, paloletku, silmänhuuhtelu ym. merkit on uusittu ja niiden kokoa on suurennettu huomion herättämiseksi, siis tältä osin voisin sanoa, että ”hyvältä näyttää”.

Haastatteluja olen aina tehnyt 5S:n osalta ja olen keskustellut ja kysynyt niin työnjohtajien kuin työntekijöiden mielipiteitä tuotannon siisteyteen ja järjestykseen liittyvistä asioista.

Alussa kun tulin tähän tehtävään keväällä, havaitsin muutosvastaisuutta kokoonpanohallin työntekijöiden osalta. Ajan myötä olen huomannut ja havainnut, että työntekijät ovat oma-aloitteellisesti alkaneet tekemään kaikkea siisteyteen ja järjestykseen liittyviä tehtäviä ja antaneet hyviä ja idearikkaita ehdotuksia minulle 5S-järjestelmään.

Olen mielestäni onnistunut parantamaan koko yritysentuotantotilojen siisteyttä ja järjestystä. Edellä mainittuun asiaan en olisi yksin pystynyt, nyt on aika kiittää yrityksen johtoa, toimihenkilöitä, työntekijöitä ja kaikkia niitä henkilöitä, jotka ovat kanssani työskennelleet 5S-asioissa.

## 7. 5S KYSYMYKSET

Alla on lueteltuna nykytilan selvitykseen liittyvät kysymykset 5S:n osalta.

### 5S-järjestelmä

1. Miten 5S on dokumentoitu, mitä dokumentoidaan, mitä löytyy ja miten 5S kommunikoidaan henkilöstölle.

- Tehtaassa on 5S-standardit, joka on päivitetty 27.8.2015
- Standardia tullaan lähitulevaisuudessa päivittämään.
- John Deere Forestry Oy on laatu ja tuotantojärjestelmä (JD-QPS).
- Työnjohto antaa suullisesti palautetta työntekijöille päivittäin ja käydään läpi ilmenneitä epäkohtia.
- Epäkohdat korjataan mahdollisimman nopeasti.

2. Mitä 5S mitataan ja suoritusta seurataan tehtaalla. Kuka seuraa 5S tasoa ja muutoksia.

- Yrityksessä on määrä ajoin turvallisuuskävely, mukana on työnjohtaja, työntekijä(t), ja turvallisuusasiamies.
- Jokainen työpisteen työntekijä on vastuussa omasta työpisteestään 5S asioista.
- 5S:n seuranta: Tuotantopäällikkö ja työnjohtajat.

3. Miten palautetta annetaan henkilöstölle.

- Epäkohtiin työpisteen työnjohtajan on puututtava välittömästi ja annettava henkilöstölle suullinen palaute heti.
- Siisteimmän ja hyvässä järjestyksessä olevan työpisteen työntekijät palkitaan esim. kahvilipuilla.

4. Minkälaisia 5S parannussuunnitelmia löytyy. Mitkä ovat kehityskohteet.

- Kahdella työnjohtajalla on työpisteiden JP (jatkuva parannus) ohjelma meneillään, johon työntekijät kokoontuvat määrä ajoin työnjohtajien kanssa.
- Kaikissa yrityksen tuotanto yksiköissä koko ajan parannussuunnitelmia toteutetaan.

- Opinnäytetyössäni on työpiste MV1:n ja MVP1:n kohteet pilottikohteenani.

## **5S lattiakierros kokoonpanohalli**

1. Ovatko työpisteet siistit ja onko ylimääräistä tavaraa latioilla.

- Kokoonpanohallin työpisteiden yleissiisteys on hyvä, mutta aina on parannettavaa.
- Latioilta löytyy joka päivä roskia: paperilappuja, lippusiteitä, mutta se on ymmärrettävää kun tuotantopiste on iso ja työntekijöitä on paljon. Parannusta on tapahtunut koko ajan kiitettävästi.

2. Miten työpisteen auditointi tulokset vastaavat todellisuutta.

- Parannettavaa on aina, ei vastaa kaikilta osin 5S standardia, mutta mielestäni tulokset ovat hyvää tasoa.

3. Miten auditointi tuloksia korjataan ja seurataan.

- Määritetään päivittäin aika joka saa kulua 5S epäkohtien parantamiseen.
- Säännöllisten auditointien järjestäminen.

4. Miten toistuvat ongelmat korjataan.

- Pyritään poistamaan työpistettä uudelleen järjestelemällä, esim. ylimääräiset työvälineet ja muut sinne kuulumattomat tavarat poistetaan.
- Jokainen yrityksen henkilö on velvollinen heti puuttumaan ilmenneeseen epäkohtaan, toistuuko epäkohta useasti vai harvoin.
- Koulutus.

## **Työntekijän ja esimiehen roolit 5S-menetelmässä kokoonpanohallissa**

1. Minkälaiset roolit 5S asioissa on työntekijällä ja esimiehellä.

- Työntekijä on velvollinen noudattamaan kaikkia 5S ohjeita ja sääntöjä, ja puuttumaan ilmenneisiin epäkohtiin välittömästi.

- Työntekijät ja työnjohtajat ovat velvollisia puuttumaan asiaan, jos työntekijä tai muu henkilö ei noudata 5S ohjeita ja sääntöjä.
- John Deere Forestry Oy:n työnjohto valvoo myös, että tehtaalla työskentelevät alihankkijat ja urakoitsijat noudattavat 5S ohjeita, sekä yrityksen turvallisuusmääräyksiä (suojavälineet), antaen heille ennen työhön aloittamista suullisesti toimintaohjeet.
- Uudet työntekijät suorittavat turvallisuuskävelyn työturvallisuusvaltuutetun kanssa, ennen työn aloittamista.

## 2. Miten saat palautetta 5S toiminnasta. Miten omalla toiminnallasi parannat 5S tasoa.

- opinnäytetyössäni suunnittelen työpisteen MV1:n ja MVP:n uudelleen järjestelyä ja poistaen työpisteeltä kaiken turhat tavarat.
- sähköpostitse.
- suullisesti.
- palavereissa.

## 3. Mitä muutoksia alueellasi on viimeaikoina tehty.

- Opinnäytetyön pilottikohteessa olen suunnitellut:
  - ✓ poistaa ison työpöydän.
  - ✓ poistaa toisen pienemmän työpöydän.
  - ✓ puhdistaa työpisteelle jäävät työpöydät ylimääräisistä tavaroista.
  - ✓ muutetaan työpisteen Lean järjestystä, saaden näin vapaata lattia tilaa lisää.
  - ✓ Lisäksi vapaalle lattiatilalle järjestetään paikat neljälle asennukseen tulevalle metsäkoneen moottorille. Moottorin täytyy talvella olla vähintään vuorokaudenlämpimässä. Kylmää metallipintaista metsäkoneen moottoria ei ole miellyttävä asentaa.

## 4. Miksi 5S on tärkeä.

- Tapaturmariski vähenee
- Työviihtyvyys lisääntyy
- Työpisteestä tulee siistimpi ja viihtyisämpi
- Työergonomia paranee

- Hukkien väheneminen, joka laskee kuluja
- Tuotanto kasvaa
- Parantaa tuotteen laatua
- Työpiste lopuksi organisoidaan ja kun materiaalit ovat oikeilla paikoillaan.

5. Mikä on johtoryhmän tavoite ja viesti 5S asioissa.

- Ylimmän johdon tulee antaa näkyvästi tukea 5S asioihin koko tuotantolaitoksessa.
- Ylimmän johdon tulee osallistua 5S:n kannustamiseen (auditoinnit, palkitseminen ja niin edelleen).

## 8. 5S Lean -kartoitus moottorivalmistus MV1:n ja moottorivalmistuspumput MVP:n työpisteille

Olen keskustellut MV1:n ja MVP:n työntekijöiden kanssa, heidän mielestään MV1:n ja MVP:n työpiste on melko hyvässä kunnossa, mutta aina on parannettavaa, yhdessä totesimme. Yleissilmäys oli hyvä. Lattiat olivat puhtaat, työpöydät olivat hiukan törkyiset ja niissä oli aivan liikaa ylimääräistä tavaraa etenkin työpöytien alaosassa. Avaintaulut olivat siistit, avaimien kokomerkinä tauluissa oli hyvä, ja kiintoavaimet ja lenkkiavaimet olivat avaintauluissa paikoillaan, ei työpöydillä. Totesimme lopuksi, että MV1:n ja MVP:n kokonaisjärjestystä on meidän yhdessä parannettava.

Työssä käytettävät kiinto- ja lenkkiavaimet ovat maalattu kokonaan kolmella eri värillä. Avaimet ovat törkyiset ja epäsiistit, ne olisi puhdistettava ja merkattava uudelleen, erivärisillä merkkusmaaleilla. Yksi lenkkiavain oli koepesussa, mutta lenkkiavain ei puhdistunut. Avaintauluihin vaihdetaan uudet kiinto- ja lenkkiavaimet.

Asennettaville metsäkoneen moottoreille olisi saatava lisää lattia tilaa talveksi, kylmää metsäkoneen moottoria ei ole miellyttävä asentaa, moottorin olisi oltava vähintään yhden vuorokauden lämpimässä tilassa ennen asennusta. Moottoreita pitäisi sopia neljä kappaletta vuorokaudeksi lämpimään tilaan mielellään MV1:n työpisteeseen tai MV1:n työpisteen välittömään läheisyyteen. Metsäkoneen moottoreita on aina asennuksessa kaksi kappaletta työvuorossa

kerrallaan. Olen esittänyt työnjohtajalle, että laitettaisiin moottoreille paikat talven ajaksi käytävälle, johon on suunniteltu trukkiliikenne vain kesäisin. Työpisteen työnjohtaja ei pitänyt ajatusta huonona.

**Ensimmäinen vaihtoehto.** Mittasin moottoreille lattia käytävään tilan, niitä sopisi lattia käytävälle kahteen riviin siten, että ensimmäiseen riviin tulisi kaksi kappaletta moottoreita vierekkäin, sitten 0,6m. väli. Vapaa väli siksi, että työntekijä voi liikkua moottoririvien välissä. Toiset kaksi moottoria ensimmäisen moottori rivin taakse.

**Toinen vaihtoehto.** Siirrettäisiin ATD:n työpisteen jäähdytinjalustoja, jalustan koon verran taaksepäin koneistushalliin päin, ja siirrettäisiin ATD työpisteen tarvikeainehyllykköä myös taaksepäin. Nyt voitaisiin MV1:n moottorin asennustelineitä siirtää eteenpäin, eli ATD:n suuntaan. Tämän johdosta saataisiin neljälle asennukseen tulevalle moottorille lämpimät tilat, eikä trukkiliikenne käytävää tarvitsisi sulkea talven ajaksi.

**Kolmas vaihtoehto.** Asennettavien metsäkoneiden runkopaikasta otettaisiin yksi runkopaikka asennettaville moottoreille. Alueelle sopisi kahden päivän asennettavien moottorien tarve, näin moottoreista tulisi asennuslämpöisiä. Metsäkoneen moottorit täytyisi siirtää trukilla sieltä MV1:n asennuspaikalle, tämä lisäisi jonkin verran trukkiliikennettä käytävällä.

**Neljäs vaihtoehto.** Moottorit laitetaan yhden metrin verran MV1: työpisteen välittömässä läheisyydestä olevasta keltaisesta pystytolpasta trukkikäytävän suuntaan, eli väli olisi näin yhden metrin. Ensimmäinen rivi, kolme moottoria, sitten kuudenkymmenensenttimetrin(0.6m) väli. Toinen rivi moottoreita, neljä kappaletta, silloin jää erittäin kapea käytävä moottoreiden ja tavarahyllykön väliin.

**Viides vaihtoehto.** Keskusteltiin työnjohtajan ja työntekijöiden kanssa uuden suunnitelman MV1:n työpisteestä Olimme kaikki yhtä mieltä, että tämä viides vaihtoehto on paras toteuttaa moottori asennuksen työpisteelle. Pidän tätä suunnitelmaa erinomaisena. Suunnitelman otan opinnäytetyössä pilottikohteeksi. Suunnitelmassa laitetaan asennettavat moottorit kahteen riviin siten, että etumaisessa rivissä on kaksi ja takimmaisessa rivissä kaksi moottoria. Jää kulkureitti takimmaisten moottoreiden päästä tarvikehyllyille. Käytävän kulkutieksi jää tilaa puolitoista metriä



ja nyt kaksipaikkainen asennusruutu merkataan vain yhdelle moottorille. Asennuspaikan ja asennettavien moottorien väliin jää puolen metrin väli. Tämä on MV 1:n ja MVP:n lopullinen suunnitelma tällä hetkellä. MVP:n Lean muutos tulee vielä samalla kertaa, mutta tarkkaa suunnitelmaa ei ole tällä hetkellä, se valmistuu myöhemmin. MV 1:n työpiste oli hyvin siisti ja puhdas.

Lattiamerkinnät tehdään Lean muutoksessa myöhemmin. Pieniä asennuspöytiä poistetaan MVP:n työpisteeltä yksi kappale, toinen asennuspöytä jää työpisteelle, näin saadaan lattiapinta-alaa lisää. Vanapumpppöytä on nyt kiinteä, mutta voisi olla työntekijän mielestä hydraulinen pöytä. Hydraulinen pöytä tulee työpisteelle myöhemmin. Hydraulinen pöytä parantaa työergonomiaa. Työpisteeltä poistuu työtarvikehyllykköä, ja osa on poistettu, työtarvikehyllykkö korvataan pienillä työtarvikelaatikoilla.

Tällä hetkellä työpisteen asennettavat pakoputket ovat roskakorin päällä, jotka ei sinne kuulu, asennettaville pakoputkille on suunniteltava uusi paikka. Hyllykköjen poistuttua asennettavat pakoputket sijoitetaan poistettujen hyllyjen paikalle. Roska-astia siirretään käytävän välittömästä läheisyydestä työpisteen läheisyyteen. Työpisteen kiinteällä työpöydällä on myös ylimääräistä tavaraa, työntekijä puhdistaa työpöydänylimääräisistä tavaroista. Olen suunnitellut ja keskustellut työntekijöiden kanssa, että poistettaisiinko kyseinen pöytä kokonaan työpisteeltä. Työpöydän taso kerää vain tyhjää tavaraa ja on törkyisen näköinen. Työpisteen tietokone jää edelleen samaan paikkaan.

Olemme keskustelleet kokoonpanohallin työnjohdon kanssa aluesiivouksesta, joka tarkoittaa, että jokaisen työpisteen siivousalue laajenee myös käsittämään työpisteen lisäksi myös työpisteen lähialueen. MV1:n ja MVP:n työnjohtajan kanssa kartoitetaan työpisteiden siivousalueet. MVP:n työpisteeltä on varaosahyllykköä lähtenyt pois, työpiste on siisti. ATD:n työpisteessä tehdään myös Lean muutos myöhemmässä vaiheessa. Samassa palaverissa sain 5S tulokset kaikkien tuotantolaitoksen tiloista. Tason pitäisi olla 85% ja sitä ylempi, kyllä se tähän mennessä hyvältä näytti. Huonoin tulos oli 76%. Tulos oli yltänyt jossain yrityksen tuotantolaitoksen pisteessä 100%:iin.

## 9.5 S-menetelmän seuranta

Keskustelimme MV1:n j MVP:n työpisteiden työnjohtajan kanssa, että työnjohtaja toteuttaisi menetelmän seurantaan auditointilomakkeella, johon merkittäisiin rasti ruutuun menetelmällä, onko ylläpidossa onnistuttu. Lomake jätetään kuitenkin tekemättä koska se ei ole järkevää ja lisäisi työpisteiden työnjohtajien paperityötä entisestään.

Tällä hetkellä kokeilumielessä kaksi työnjohtajaa seuraa työpisteidensä JP:n, eli Jatkuvan Parantamisen menetelmän avulla, jossa työnjohtajat pitävät pienimuotoisen palaverin työntekijöidensä kanssa määrä ajoin. Palaverissa keskustellaan miten ongelmista päästäisiin eroon miten ja millaiset parannuskeinot otetaan käyttöön mahdollisimman pian, ja missä olemme onnistuneet positiivisesti ja missä asioissa olisi korjattavaa. Keskustelin työnjohtajien kanssa Jatkuvan Parantamisen menetelmästä, he eivät pitäneet Jatkuvan Parantamisen menetelmää huonona vaihtoehtona. Menetelmää on kehitettävä edelleen ja mielestäni saatava kaikkiin yrityksen tuotanto pisteisiin.

## 10. Kehitystoimenpiteitä

Kokoonpanohalliin on tehty seuraavanlaisia kehitystoimenpiteitä.

5 S:n tehtävät:

Kokoonpanohallin lattiamerkinnyt:

- Suoritettu suurimmaksi osaksi. Tulee tuotantomuutoksia.
- Suojatiet ja vihreät kulkutiet maalattu.

Kokoonpanohallin siisteys:

- Parantunut kiitettävästi
- Vaatii kokoaikaista seuranta

Työvälineiden merkinnät:

- Kiinto- ja lenkkiavain kokomerkintä on tehty tauluihin.
- Työpisteen MV1:n ja MVP:n kiinto- ja lenkkiavaimet uusitaan.
- Huonokuntoiset kiinto- ja lenkkiavaimet uusitaan .

Ensisijaiset tehtävät:

Poistumisteiden merkkkaus fosforimaalilla.

- Ei fosforimaalattu, tehdään seuraavassa kesäseisokissa.

Turvallisuuskyltit:

Vaihdetaan uudet kyltit kevään 2019 aikana.

Jauhesammuttimenopaskylttimerkit muutetaan suuremmiksi ja niiden kohdistus, sekä ensiapupakkaustenmerkkkaus selvemmäksi.

- Kaikkiin yrityksen tuotanto osaan kokoonpanohalliin tehty.
- Koko 400mm\*400mm
- Kokoonpanohalli tehdään tänä syksynä kokonaan ja sen jälkeen tehdään muut tuotantoyksiköt.

Poistumisteiden kyltit ja sammuttimien kyltit ovat standardikokoiset, niiden koko tulee suurenemaan.

- Nyt poistumisteiden kyltit ovat ulko-ovien päällä ja pienet.
- Kokoonpanohalliin laitetaan uudet poistumisteiden kyltit roikkumaan ja niiden koko 500 mm\*1000 mm ja sen jälkeen tehdään muut tuotantoyksiköt.

Opaskyltit WC-ovien ja taukutilojen ovien yläpuolelle

- WC-oviin on asennettu opaskyltit (N, M).

Yrityksen kaikkiin tuotantoyksiköihin edellä mainitut kyltit on uusittu 3/2019.

## 11. Organisaation nykytila

John Deere Forestry Oy on maamme johtava metsäkonevalmistaja, valmistettavat metsäkoneet täyttävät turvallisuuden, ergonomian, lakien ja sääntöjen vaatimukset. Yrityksellä on käytössä oma laadittu standardi (JD-QPS), jota päivitetään määräajoin.

Auditointi on tulossa yritykseen 2019 vuoden alussa, standardia päivitetään määräajoin. Yrityksen kaikkia tuotannon toimitiloja suunnitellaan ja kehitetään 5S suhteen toimivammaksi kokonaisuudeksi koko ajan, toimitilojen toimivuuden parantamiseksi.

Asiakastyytyväisyys on yksi yrityksen menestyksen tukipilareista.

Suunnittelu: Yrityksessä on erillinen tehdaspalvelunpäällikön alaisuudessa toimiva toimihenkilöryhmä, joka suunnittelee tuotantoympäristön jatkuvaa kehittämistä ja parantamista. Suunnitelmissa on minulla tällä hetkellä, että tyhjille kuormalavoille tulee löytää tyhjä paikka kokoonpanohallista, johon niitä kuormalavoja ensin kasataan ja määräajoin viedään poisvarastoon. Kokoonpanohallin työntekijöiden siivousalue tulee laajenemaan. Keväällä laadimme siivousohjeen, jonka työnjohtajat jakoivat työpisteille. Laatimani uusi kokoonpanohallin siivousohje on selkeämpi ja nopeampi lukuinen kuin edellinen. Työnjohto jakaa uuden siivousohjeen kaikille työpisteille. Yritys käyttää suunnittelussa ulkopuolista konsultointia.

Toteuttaminen: Yrityksessä on koko sen olemassaolon ajan kehitetty uusia suunnitelmia ja otettu käyttöön niin uusia metsäkonemalleja ja uusia toimitiloja.

Tuotannossa olevat metsäkonemallit: Kuormakoneet: 1110G; 1210G; 1510G; 1910G; 1910E; tulossa: 910G; 1010G; Harvesterit: 1070G; 1170G; 1270G; 1470G.

Kevään ja kesän 2018 aikana on yrityksessä eri henkilöiden kanssa suunniteltu ja toteutettu erilaisia 5S töitä. Olen myös suunnitellut ja toteuttanut omia suunnitelmia eri henkilöiden kanssa esimieheni alaisuudessa.

Arvio: Yrityksessä keskustellaan ja pidetään palavereita, joissa käsitellään tulevia ja toteutettuja töitä ja niistä tehdään muistiot, ne ovat koko henkilökunnan nähtävissä. Yrityksessä voi tehdä vaaratilanneraportin, jos näkee jonkin epäkohdan tai vaaratilanteen. Vaaratilanneraportti

käsitellään heti ja vaaratilanne poistetaan välittömästi. Työturvallisuuskävelyt tehdään määrä ajoin työnjohdon alaisuudessa, jotka dokumentoidaan ja ne ovat nähtävissä sähköisesti. Dokumentointia on yrityksessä tarkoitus parantaa ja kehittää niin kirjallisesti kuin sähköisesti ja tulla kaikkien nähtäväksi.

Toimi: Kuten edellä mainitsin, yrityksessä puututaan epäkohtiin mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Johtajuus: Yrityksen johto on sitoutunut laadunjärjestelmän, asiakaskeskeisyyden suhteen. Organisaatioissa on vastuu niillä henkilöillä, jotka on niihin nimetty. Tällä hetkellä ei yrityksessä ole nimettyä toimihenkilöä 5S:ään. Yrityksessä on 5S-apesurssi henkilö, jolta löytyy aikaa ja tarvittavat välineet parannusten toteuttamiseen/työpisteen kehittämiseen. Kokoonpano/logistiikka 2henkilöä, osavalmistus 2 henkilöä, mutta ei ns. päätoimisena.

Keväästä saakka olen hoitanut eri henkilöiden kanssa yrityksen 5S-asioita. 5S-asioissa otetaan yhteyttä ensisijaisesti 5S-apesurssiin, jotka toteuttavat 5S-työtehtäviä. Ensivuonna yrityksessä toteutetaan uusi auditointi, siinä varmaan nimetään 5S-vastuuhenkilö. Kokoonpanohallin 5S-asioista vastaa yrityksen tuotantopäällikkö.

Tukitoiminnot: Yritys käyttää ulkopuolisia asiantuntijoita ja konsultteja, sekä alihankkijoita, jotka valmistavat yritykselle tuotannossa käytettäviä komponentteja.

Resurssit: Ovat tällä hetkellä yrityksessä hyvät. Yritys työllistää uusia henkilöitä koko ajan. Ammattitaitoisista hitsaajista on pula. Koko yrityksen henkilökunnan on osallistuva 5S ylläpitoon.

Rakennukset: Toimitilat ovat siistit ja hyvin toimivat. Tilojen ahtaus on yrityksen kannalta pieni ongelmallisuus. Toimitiloja tullaan tulevaisuudessa uusimaan. Välineet, laitteet, tietokoneohjelmistot ovat tämän päivän huippuluokkaa, kuten myös kuljetus, tieto- ja viestintä.

Organisaation tietämys: Organisaatioissa on tieto ja tietämys hyvässä hallinnassa, mutta varmaan tiedon saannissa on aina parantamisen varaa, kuten on kaikissa yrityksissä. Sähköisesti tiedon saanti tulee paranemaan.

Pätevyys: Yrityksen henkilöt ovat erittäin motivoituneita ja ammattitaitoisia niissä tehtävissä mihin heidän valittu.

Tietoisuus: Henkilöstön tietoisuus yrityksen asioista tulee tietoon sähköisesti, yhteisissä palaverissa, ja ilmoitustauluilla.

Viestintä: Yrityksen viestintä on hyvällä tasolla. Yrityksen viestintää parannetaan tulevaisuudessa sähköiseen muotoon.

Tiedon dokumentointi: Yritys pyrkii koko ajan parantamaan tiedon saamista, sähköisesti, että tieto olisi kaikkien saatavilla.

5S: Toiminta on parantunut ja paranee koko ajan.

Sisäistä: Yritys tekee sisäisiä auditointeja. Ensi vuonna yrityksessä auditoidaan. Auditointiryhmä suunnittelee ja tekee jatkuvaa parantamistyötä.

## 12. YHTEENVETO

Tässä tapauksessa suurin haaste on 5S-menetelmän ylläpito. Tuotannolliset kiireet ja riittävien resurssien puute estävät 5S:n riittävän yksityiskohtaisen auditoinnin. Erillisten 5S koskevat auditointilomakkeiden seuranta ja niiden täyttäminen ja 5S:n onnistumisen seuraaminen pisteytysmenetelmin on liian aikaa vievää nykyisillä resursseilla. 5S-menetelmän onnistuminen vaatii kuitenkin jatkuvaa seurantaa.

Yrityksessä työnjohtajat seuraavat toimipisteiden epäkohtia työturvallisuuskävelyillä, johon osallistuu työnjohtajan lisäksi työntekijöitä.

Listauksessa työnjohtajat merkitsevät erilliseen siihen tarkoitukseen laadittuun lomakkeeseen puutteet ja epäkohdat. Lomakkeesta selviää vastualueiden henkilöiden nimet. Työnjohtaja työturvallisuuskierroksen jälkeen lähettää kaikille lomakkeessa oleville henkilöille sähköpostissa työpaikkakierroksen tulokset. Sähköpostista puutteet ja epäkohdat voivat lukea työpisteiden vastuuhenkilöt ja heidän on korjattava puutteet ja epäkohdat mahdollisimman pian tiedon saatua. Asiaa, jota olen ihmetellyt yrityksen tuotantotiloissa miten paljon työntekijät käyttävät aikaa puhelimesta, ja toinen asia myös, että työpisteille ei tänä päivänä kuulu ruokailu- ja kahvitaukopaikat. Kokoonpanohallissa on kaksi taukotilaa, niitä ajallisesti porrastamalla, varmaan työntekijät saataisiin järjestettyä ruokailu- ja kahvitauolle taukotiloihin.

Projekti oli joka tapauksessa onnistunut. Opinnäytetyöni rajattiin esimieheni toimesta käsittämään kokoonpanohallin. Pilottikohteeksi valitun kokoonpanohallin MV 1:n ja MVP 1 Lean muutos saatiin tilan ahtaudesta huolimatta onnistumaan. Asennettavia metsäkoneen moottoreita saatiin lämpimään tilaan riittävästi kahden työvuoron ajaksi. Muutenkin työpiste selkeni ja kaikille työpisteen kohteille lattiapinta-ala suureni ja mikä parasta työntekijät olivat erittäin tyytyväisiä Lean muutokseen.

Projektiin oli riittävästi aikaa. Olin koko työharjoittelujakson aikana kirjoittanut muistiin tehtyjä ja tekemättömiä töitä, joka selkeytti erittäin hyvin opinnäytetyötäni. Parannettavaa jäi vielä varmasti layout suunnittelun suhteen. 5S-menetelmä on metsäkoneyrityksessä kokoaikaista ja kokopäivästä suunnittelua ja työtä toimintaympäristön parantamiseksi.

Johtopäätökseen mihin tulin projektini aikana olivat elämäni yksi mielenkiintoisemmista ja haastavimmista tehtävistä tähän mennessä. Jatkokehitys 5S osalta on yrityksessä hyvällä tasolla, mutta tätä hyvää tasolla olevaa 5S projektia on jatkettava, kuin metsäkoneiden valmistusta päivittäin. Samalla voin todeta, että yrityksessä tulisi olla erillinen 5S ryhmä, joka hoitaisi yrityksen 5S asioita. Mitä opin tämän opinnäytetyöni aikana oli, että näin suuressa yrityksessä ja missä on paljon henkilökuntaa, asioiden eteenpäin vieminen on ajallisesti haastavaa ja joskus hieman mutkikasta.

## LÄHTEET

Hannus, Jouko. (1993): Prosessijohtaminen - Ydinprosessin uudistaminen ja yrityksen suorituskyky. HM&V Research Oy 1993. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Kajaste, J. Liukko, T. 1994. Lean- toiminta: suomalaisten yritysten kokemuksia, Helsinki, Metalliteollisuuden kustannus.

Karjalainen, E. 2002. Six Sigma - uudensukupolven johtamismenetelmä.  
[www.sixsigma.fi/files/9413/9264/2848/yritystalous\\_2-2002.pdf](http://www.sixsigma.fi/files/9413/9264/2848/yritystalous_2-2002.pdf). luettu 20.2.2019

Liker, Jeffrey K, Convis, G. 2012. Toyota tapa lean -johtamiseen. Helsinki. Readme.fi

Liker, Jeffrey K. 2008. Toyotan tapaan. Jyväskylä, Gummerus.

Liker, Jeffrey K. 2010 Toyotan tapaan. Helsinki. Readme.fi.

Miettinen, P.1993. Tuotannonohjaus ja logistiikka. Helsinki: Painatuskeskus.

Piirainen, A. 2014. Lean ja hukka - Muda, mura ja muri. <http://www.gk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/lean-ja-hukka-muda-mura-ja-muri/>. luettu 21.12.2018

Tuominen K. 2010. Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen 5S-pikaopas. Helsinki. Readme.fi

Vastamäki, P. 2019. 5S intro kurssi. Lean Lion Oy. <https://www.leanlion.com/>. luettu 13.2.2019

Väisänen, J. 2013. Viiden ässän kehitystyökalu. <http://www.gk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/5s/>. luettu 15.11.2018

Womack, J. Jones, D. Roos, D. 1991. The machine that changed the world. New York. HarperPerennial.



# 5S

Yrityksen kehitys- ja tuottavuustyö  
alkaa Siisteydestä ja Järjestyksestä  
mikä on Lean -valmistuksen  
ensimmäinen askel.

## 5S TOTEUTTAMINEN

- Säilytä ja järjestä tarpeelliset tavarat, **poista tarpeettomat tavarat.**
- Mieti, **mitä tavaroita alueella tarvitaan.**
- Kulkureitit ja käytävät on **selkeästi merkitty.**
- Materiaaleilla ja työvälineillä **on oma merkitty paikka.**
- Varastoi siten, **älä piilota mitään.**
- **Työohjeet** ovat selkeät ja lyhyet.
- **Jätteille on varattu oma paikkansa.**
- **Työturvallisuus on huomioitu.**

# SIISTEYS JA JÄRJESTYS

5S: n käyttöönotolla työpaikasta pyritään saamaantuottavampi, turvallisempi ja viihtyisämpi poistamalla tuotannossa olevaa hukkaa.

Käytännössä tulokset näkyvät sujuvampana ja tuottavampana tuotantona sekä vähentyneinä työtapaturmina ja niistä johtuvien sairauspoissaolojen määrinä.

Hukan eri muotojen poistaminen tuotannosta on tavoite tekemisen arvoista, sillä se laskee tuotteen valmistuskustannuksia ja kohottaa siten tuotteesta saatavaa voittoa.

# Työtila

Työtila on tuotannossa tila, jossa tuotteet ja valmistetaan.

Työtilan täytyy olla

Työtilan tulee olla siisti, puhdas ja turvallinen.

Työtilassa pitää ennaltamääritelly paikka kaikille tarvikkeille ja ne oltava niille tarkoitettussa paikassa.

Ylimääräistä tavaraa ei saisi olla.

Työtila on suunniteltava siten, että työnteko sujuu vaivattomasti ja sujuvasti.

# Hyvä työtilan järjestys edesauttaa ja mahdollistaa

Asiallisen turvallisen ja miellyttävän työpaikan.

Tuo positiivisen ja antaa yrityksestä hyvän kuvan.

Kaikille yrityksessä työskenteleville se merkitsee erinomaista, korkeatasoista työpaikkaa. Tuottavuus, työturvallisuus paranee ja auttaa välttämään riskit.

**ENSI VAIKUTELMAN VOI TEHDÄ  
VAIN KERRAN**

**Et saa KOSKAAN uutta  
tilaisuutta ensivaikutelman  
korjaamiseksi!!!**

**Japanilainen mietelause**

# Toyotan 5S ohjelma

**Seiri** Selvitä ja siivoa

**Seiton** Järjestä ja säilytä

**Seiso** Siisti ja puhdista

**Shitsuke** Ohjeista ja standardisoi

**Seiketsu** Ylläpidä ja noudata  
ohjeita

Lisäksi: **Safety** Turvallinen työpaikka

Yrityksen kehitys- ja tuottavuustyö  
alkaa siisteydestä ja järjestyksestä  
mikä on Lean -valmistuksen  
ensimmäinen askel

## Nämä tekijät aiheuttavat työpaikoilla sekasotkua epäjärjestyä

- Ylityötuotanto ja välivarastot
- Tuotannonohjaus ei toimi
- Työntekijöiden huolimattomuus/  
välipitämättömyys
- Tuotannonohjaus ei toimi
- Rikkonaiset koneet ja laitteet
- Standartit ja ohjeistus puuttuu (kiire)  
opastuksessa
- Koulutusta ei ole järjestetty
- Siisteydestä ja järjestyksestä ei  
välitetä



Liite B.

Laadin uuden siivousohjeen yritykselle, jonka yrityksen toimintapisteisiin jakavat työnjohto. Siivousohje on mahdollisimman lyhyt sanallisesti siksi, että jokainen työntekijä lukisi ohjeen. Siivousohjeessa on ne tehtävät, jotka työntekijä ehtii tekemään muun työn ohessa.

## **SIIVOUSOHJEET TYÖPISTELLE TYÖVUORON AIKANA**

**Huomioitavia asioita työpisteessä työvuoron aikana.**

Työväline puhdistettuna sille kuuluvalle paikalle **HETI** työn suoritettua.

Lakaise lattia työvuorosi aikana.

Lattialle valunut rasva, öljy tai muu voiteluaine poistetaan **HETI**.

**Huomioitavia asioita työpisteessä työvuoron loppuessa.**

Lattiat lakaistaan ja roska-astiat tyhjennetään.

Liite C.

## **5S-kehityssuunnitelma vuodelle 2019**

Standardoidaan jäteastiat. Kirjataan jäteastioiden mallit ja värit 5S standardiin, jotta niiden uusiminen on helpompaa ja yhdenmukaista.

Huonossa kunnossa olevat ja epäsiistit työkalut vaihdetaan uusiin. Samalla lisätään taulukohtainen värimerkintä mm. MV-alueen käsityövälineisiin.

Tulevat tuotteet ja moottorit merkitään MV-alueella, lisäksi IPK-paikkojen merkintä.

Yleisten alueiden puhtaanapitoa on parannettava. Alueiden puhtaanapito on kaikkien vastuulla. Vaatii henkilöstön ohjeistuksen.

Jokaiselle työpisteelle tulee laittaa näkyviin 5S-siivousohje.

Suurempien silmähuuhde-, sammutin- ja hätäpoistumistiemerkinnot asennetaan koko tehtaalle. Koeajo- & remonttialueella on jo sammutin ja hätäpoistumistiemerkinnot lisätty. Jatketaan merkintöjen asentamista kokoonpanosta, sen jälkeen siirytään osavalmistukseen, varastot, hitsausvalmistus ja viimeiseksi GP:hen.

Päivitettävä turvallisuuskävely pohjan 5S tulokseen vaikuttavia kohtia. Turvallisuuskävelyn lomaketta täytyy yksinkertaistaa. Tulokset täytyy olla paremmin kaikkien saatavissa.

Auditointitulosten läpikäyntiä tiimitasolla tulee kehittää.

5S-vastuualueen layout pohja tulee päivittää vastaamaan nykytilannetta.