

Mika Tolmunen

5S-MENETELMÄN TOTEUTTAMINEN
KIINTOKALUSTETEHTAASSA

Tuotantotalouden koulutusohjelma
2016

5S-MENETELMÄN TOTEUTTAMINEN KIINTOKALUSTETEHTAASSA

Tolmunen, Mika
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Tuotantotalouden koulutusohjelma
Syyskuu 2016
Ohjaaja: Heikkinen, Harri
Sivumäärä: 35
Liitteitä: 6

Asiasanat: 5S-menetelmä, Lean, tuottavuus

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Puustelli Group Oy. Työssä pilotoitiin 5S menetelmä puuvitehtaan heloitus- ja pakkaussoluun ja sen jälkeen se implementoitiin muihin työpisteisiin. 5S -menetelmä on kehitetty työpaikkojen organisointiin ja työmenetelmien standardointiin, jonka tavoitteena on tuottavuuden kasvattaminen. Tuottavuuden kasvua saavutettiin kehittämällä työympäristöstä siisti ja turvallinen, sekä poistamalla turhat välivarastot.

Tutkimuksen teoreettisessa osiossa käsitellään Lean -toimintamallia ja yhtä sen työkaluista 5S-menetelmää. Menetelmässä edetään järjestelmällisesti kehitysvaiheesta toiseen. 5S-menetelmän vaiheet ovat lajittelu, järjestely, puhdistus, vakiointi, sekä ylläpito ja edelleen kehitys, jotka vastaavat viittä japanin kielen sanaa: seiri, seiton, seiso, seiketsu, ja shitsuke, joista nimi 5S juontuu. Tutkimusmenetelmänä käytettiin kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta, joka kuvaa todellista elämää. Tutkimus oli luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa ja aineisto koottiin todellisissa tilanteissa. Tutkimuksessa käytettiin erilaisia metodeja aineiston hankintaan, kuten osallistuvaa havainnointia, ryhmähaastatteluja ja erilaisten dokumenttien ja tekstien analyysyjä. Tapaukset käsiteltiin ainutlaatuisina ja tulkittiin aineistoa sen mukaisesti

Tuloksia tarkasteltiin ennen ja jälkeen kuvilla, joista voitiin nähdä mitä käytännössä oli muuttunut. Tuloksina saavutettiin siisti, selkeä ja tuottavampi työympäristö poistamalla työn teon esteitä ja hidasteita. Lisäksi materiaalivirtojen paremmalla hallinnalla ja välivarastojen vähentämisellä poistettiin hukkia, ylituotantoa, varastointia ja vapautettiin pääomia.

Projektille asetetut tavoitteet saavutettiin hyvin ja aikataulun mukaisesti. Tehtaasta tuli siistimpi, turvallisempi ja tuottavampi työpaikka muutosten jälkeen. Lisäksi työtapa-
turmien määrä ja sisäinen aikataulu on kehittynyt positiivisempaan suuntaan. 5S-järjestelmän ylläpitämiseksi tuotantosolujen auditointi suoritetaan joka kuukausi ja tulokset raportoidaan säännöllisesti.

IMPLEMENTING THE 5S METHOD IN KITCHEN FURNITURE PRODUCTION FACILITY

Tolmunen, Mika

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Industrial Management

September 2016

Supervisor: Heikkinen, Harri

Number of pages: 35

Appendices: 6

Keywords: 5S-method, Lean, productivity

The purpose of this thesis was to pilot and implement the 5S-method at Puustelli Group Oy. The pilot work cell was fittings and packaging where we concentrated on our efforts and provided a show what can be achieved and the differences it can make for the rest of the factory.

The theoretical part of the thesis introduces the 5S-method which is one of the most widely adopted techniques of lean manufacturing. 5S is the name of a workplace organization method that uses a list of five Japanese words: seiri, seiton, seiso, seiketsu, and shitsuke. The list describes how to organize a work space for efficiency and effectiveness by identifying and storing the items used, maintaining the area and items, and sustain the new order. These words mean: sort, set in order, shine, standardize and sustain.

The results were evaluated by comparing the photographs which were taken before and after the project. Pictures are very effective way to visually highlight the improved appearance and order in the workplace. Because it is an ongoing process of improvement 5S audits are held at regular intervals. With 5S we have reduced waste and optimized productivity through maintaining an orderly workplace and using visual cues to achieve more consistent and operational result. The implementation of this project was managed within a schedule and it is a part of Puustelli's every day activities.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
1.1	Opinnäytetyön tausta, tavoitteet ja rajaukset	5
1.2	Yritysesittely	6
2	TEOREETTINEN VIITEKEHYS	7
2.1	Lean management	7
2.2	Toyotan tapa ja TPS	8
2.3	Hukka.....	9
2.4	5S-menetelmä	9
2.5	Tuottavuus.....	11
2.6	Muutosprosessi ja sen johtaminen	11
3	5S – MENETELMÄN KÄYTTÖÖNOTON TOTEUTUS.....	14
3.1	Projektin suunnittelu ja vaiheet.....	14
3.1.1	Lajittelu	14
3.1.2	Järjestely	15
3.1.3	Puhdistus ja huolto	17
3.1.4	Vakiointi	17
3.1.5	Ylläpito ja edelleen kehitys	18
4	TULOKSET	19
4.1	Heloitus- ja pakkaussolu	19
4.2	Kasaussolu	26
4.3	Pintakäsittelysolu	29
5	TULOSTEN ARVIOINTI JA JOHTOPÄÄTÖKSET	32
6	YHTEENVETO	34
	LÄHTEET.....	35
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön tausta, tavoitteet ja rajaukset

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Puustelli Group Oy. Työn tarkoituksena oli pilotoida 5S-menetelmä valitussa pilottikohteessa ja sen jälkeen implementoida se muihin työpisteisiin. Pilottikohteeksi valittiin puuvitehtaan heloitus- ja pakkaussolu. 5S-menetelmä on kehitetty työpaikkojen organisointiin ja työmenetelmien standardointiin, jonka tavoitteena on työn tuottavuuden kasvattaminen. Työn tavoitteena oli saavuttaa tuottavuuden kasvua kehittämällä työympäristöstä siisti ja turvallinen, sekä poistamalla turhat välivarastot. Tehtaan järjestys syntyi järkevillä tiloilla, sekä oikein sijoitetuilla kalusteilla, jotka on mietitty tuotannontarpeiden pohjalta ja niille on merkitty omat paikat. Lisäksi vapaana pidettävät kulkukäytävät vähentävät tapaturmariskejä erilaisissa tuotannossa tapahtuvissa siirroissa.

Tutkimusmenetelmänä käytin kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta, joka kuvaa todellista elämää. Tutkimus oli luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa ja aineisto koottiin todellisissa tilanteissa. Tutkimuksessa käytettiin erilaisia metodeja aineiston hankintaan, kuten osallistuvaa havainnointia, ryhmähaastatteluja ja erilaisten dokumenttien ja tekstien analyysijä. Tapaukset käsiteltiin ainutlaatuisina ja tulkittiin aineistoa sen mukaisesti. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2009.)

Suomessa kalliit tuotantokustannukset ja maailman markkinatilanne vaativat yrityksiä kehittämään toimintaansa tuottavuuden sekä kustannustehokkaan valmistamisen näkökulmasta. Puustelli Group Oy päätti kehittää toimintaansa lean -menetelmiä hyödyntäen ja päätyi suorittamaan tuotannon organisointia 5S-järjestelmän mukaisesti. Työn tavoitteena on raportoida miten 5S-järjestelmän mukainen toiminta on toteutettu kiintokalustetehtaalla. Projektissa kokeellinen osa keskittyy puuvitehtaan loppupäähän, jossa olen itse ollut mukana 5S – menetelmän toteuttamisessa alusta alkaen. Tutkimuksesta rajattiin yrityksen muut tehtaat pois.

1.2 Yritysesittely

Harjavalta-konserni on suomalainen pientalorakentamiseen, puusepänteollisuuden ja rakentamisen tuotteisiin erikoistunut monialakonserni. Harjavalta-konsernin toiminta sai alkunsa vuonna 1920, jolloin satakuntalainen Harjavalta Oy perustettiin. Harjavalta-konsernista on kehittynyt ja kasvanut rakentamisen ja kalustesuunnittelun edelläkävijä. Konserniin kuuluvat yritykset: Puustelli Group Oy, Kastelli-talot Oy, HSL Group Oy ja Smartia Oy. Konserni työllistää n. 2000 henkilöä ja liikevaihto v. 2013 oli n. 240 miljoonaa euroa. (Puustelli Group Oy:n www-sivut 2014.)

Puustelli on jo vuodesta 1983 ollut Suomen ostetuin ja arvostetuin keittiömerkki. Puustelli Group Oy valmistaa keittiö- ja kylpyhuonekalusteita Harjavallassa sijaitsevilla tuotantolaitoksilla. Tehdas muodostuu viidestä yksiköstä: taso-, runko- ja puuovitehtaasta sekä logistiikka- ja tehdaspalveluosastoista. Tehtaan pinta-ala on 29 000 m², joka on kokonaan tuotantokäytössä. Tehdas työllistää noin 300 henkilöä ja tuottaa 200 000 kalusteyksikköä vuodessa. Puustelli-keittiöitä myydään Suomessa 49 myymälässä ympäri maata. Lisäksi Puustelli-keittiöitä viedään ulkomaille: Ruotsiin, Venäjälle ja Baltian maihin. Pääraaka-aineita ovat melamiinipintainen lastulevy, joita on noin 15 eri väriä, sekä puulajeista käytössä ovat tammi, pyökki, mänty ja koivu. Tehtaan minimitoimitusaika on 15 työpäivää siitä hetkestä, kun kauppa tehdään. Valmistus on asiakaskohtaista. Asiakas saa Puustellin toimituksessa kaikki, mitä hän keittiössään tarvitsee: kalusteet, altaat, hanat, kodinkoneet. Puustelli palvelee asiakasta kokonaisvaltaisesti ja toteuttaa remontin suunnittelusta asennukseen. (Puustelli Group Oy:n www-sivut 2014.)

Puustelli haluaa olla toimialan kärkijoukossa kehittämässä ympäristöä säästävää kalusteteollisuutta. Kalusteiden turvallisuus ja terveellisyys ovat tärkeä osa Puustellin imagoa. Tavoitteena on koko tuotteen elinkaaren kattava ympäristövastuullinen toimintatapa, joka minimoi ympäristövaikutukset, säästää resursseja, välttää jätteen syntymistä ja kierrättää materiaalit mahdollisimman tarkoin. Vuoden 2013 aikana lanseerattiin uusi ympäristöystävällinen Puustelli Miinus-keittiömallisto, sekä aloitettiin yrityksen kaikki toiminnot kattavan standardin ISO 14001 mukaisen ympäristöjärjestelmän rakentaminen. (Puustelli Group Oy:n www-sivut 2014.)

2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

2.1 Lean management

Lean -toimintamalli on kehitetty Japanissa Toyotan tuotantoperiaatteiden pohjalta. Se levisi ensiksi autoteollisuuteen ja on nyt johtava tuotantoperiaate lähes kaikilla toimialoilla. Lean -periaatteita noudattavat yritykset ovat tavallisesti toimialansa kannattavimpia ja nopeimmin kasvavia. Lean -toimintamalli näkyy selkeästi tuotannon organisoinnissa sekä jatkuvassa kehitystyössä. Se on myös voimakkaasti sidoksissa yrityskulttuuriin ja henkilöstön osallistumiseen kehityshankkeisiin. Lean -toimintamallissa kehitetään toimintaa siellä, missä kädet liataan ja asiakkaan samaa arvo todellisuudessa syntyy. Yksinkertaisuudessaan Lean management – toimintamallilla pyritään luomaan toimintaan tarkoituksenmukaisuutta, järkevyyttä ja täsmällisyyttä asiakasnäkökulmasta lähtien. (Kouri 2010, 6.)

Lean – toimintaan sisältyy keskeisesti tinkimätön laatuajattelu, jossa tehdään kaikki mahdollinen tuotteen ja toiminnan laadun varmistamiseksi. Laatuvastuu kuuluu kaikille yrityksen työntekijöille. Tuotteen tai palvelun arvo määritellään asiakkaan näkökulmasta ja se muodostuu tuotteen ominaisuuksista, laadusta, toimitusajasta ja – varmuudesta. Eri asiakkaat määrittelevät arvon eri tavoilla omista näkökulmistaan. (Kouri 2010, 6.)

Asiakaslähtöisyys ja lisäarvon tuottaminen asiakkaalle kiteytyy siihen, että yrityksen sisällä hahmotetaan ne toiminnot, jotka lisäävät arvoa asiakkaalle ja kohdistetaan yrityksen voimavarat yksinomaan näihin toimintoihin. Kun arvoa kasvatetaan suhteessa toiminnan kustannuksiin, parannetaan yrityksen kilpailukykyä ja varmistetaan toiminta myös tulevaisuudessa. Leanin toteuttaminen on pitkäjänteistä työtä, mutta käytännön kokemukset osoittavat, että kärsivällisyys kannattaa. (Kouri 2010, 7.)

2.2 Toyotan tapa ja TPS

Toyotan tapa on perustavaa laatua oleva tapa suhtautua maailmaan ja liiketoiminnan harjoittamiseen. Yhdessä Toyotan tuotantojärjestelmän (TPS) kanssa se muodostaa Toyotan ”DNA:n”, joka sai alkunsa yhtiön perustajista ja jatkaa kehittymistä ja kasvamista nykyisissä johtajissa. Sen kaksi peruspilaria ovat jatkuva parantaminen ja ihmisten kunnioittaminen. (Liker 2012.)

Toyotan tavan 14 periaatetta:

1. Tee päätökset pitkän tähtäimen filosofian pohjalta, mutta myös lyhyen tähtäimen taloudellisten tavoitteiden kustannuksella
2. Luo jatkuva prosessin virtaus tuodaksesi ongelmat esille
3. Käytä imujärjestelmiä välttääksesi ylituotantoa
4. Tasapainota työmäärää
5. Luo kulttuuri, jossa pysähdytään korjaamaan ongelmia, jotta laatu saataisiin kuntoon heti ensimmäisellä kerralla
6. Standardoidut tehtävät ovat jatkuvan parantamisen ja työntekijöiden sitouttamisen perusta
7. Käytä visuaalista ohjausta, jotta ongelmat eivät jää piiloon
8. Käytä ainoastaan luotettavaa, perusteellisesti testattua teknologiaa, joka palvelee ihmisiä ja prosesseja
9. Kasvata johtajia, jotka ymmärtävät työn perusteellisesti, noudattavat filosofiaa ja opettavat sitä muille
10. Kehitä poikkeuksellisen eteviä ihmisiä ja ryhmiä, jotka noudattavat yrityksen filosofiaa
11. Kunnioita yhteistyökumppaneilla ja alihankkijoilla laajennettua verkostoa tarjoamalla heille haasteita ja auttamalla heitä kehittymään
12. Mene itse paikan päälle, jotta ymmärrät tilanteen perusteellisesti
13. Tee päätöksiä hitaasti yksimielisyyden pohjalta kaikkia vaihtoehtoja perusteellisesti harkiten ja toteuta päätökset nopeasti
14. Tee yrityksestäsi oppiva organisaatio väsymättömän arvioinnin ja jatkuvan parantamisen kautta (Liker 2012.)

2.3 Hukka

Useimmissa prosesseissa on 90 % hukkaa ja 10 % lisäarvoa tuottavaa työtä. Lean-ajattelun ydin onkin hukkan väsymätön poistaminen ja siinä käsitellään seitsemää organisaatiolle vahingollista hukkaa:

1. Ylituotantoa syntyy, kun tuotetaan tarpeetonta, enemmän kuin tarpeen tai ennen kuin on tarpeen.
2. Varastointi on materiaalien, osien, komponenttien, tuotteiden ja vastaavien tilapäistä säilyttämistä.
3. Kuljetusta tarvitaan osien, materiaalien, komponenttien ja vastaavien siirtelyyn työpaikalle ja sieltä pois.
4. Virhekustannukset syntyvät laaduttomasta toiminnasta, virheellisten tuotteiden tarkastamisesta, lajittelusta, korjaamisesta sekä asiakasvalituksiin vastaamisesta.
5. Ylimääräistä tekemistä on kaikki tarpeeton, työstäminen, kiillottaminen tai puuhaaminen, josta asiakas ei ole kiinnostunut, eikä valmis maksamaan. Ylimääräistä on kaikki sellainen, joka ei anna lisäarvoa asiakkaalle tai yritykselle.
6. Turhia liikkeitä ovat kaikki työssä tehdyt toiminnot, jotka eivät luo lisäarvoa tuotteelle.
7. Odottamista aiheutuu, kun työntekijä odottaa koneen suoritusta tai kone henkilön suoritusta. (Tuominen 2010, 7.)

2.4 5S-menetelmä

5S on tuottavuuden kehittämisen ja turvallisen työpaikan perusta. Se lisää koko työpaikan tuottavuutta, työturvallisuutta ja työhyvinvointia sekä on prosessien kehittämisen ja jatkuvan parantamisen perusta. Se ei ole siivousprojekti, vaikka paikat kuntoon laitetaankin. 5S-menetelmän käyttöönoton yhteydessä johto ja henkilöstö arvioivat yhdessä työpaikkojen layoutin (koneiden ja materiaalien paikat) ja organisoivat työpaikat siten, että niissä ovat vain tarvittavat materiaalit ja muut tarvikkeet. (Työturvallisuuskeskuksen www-sivut 2016)

5S koostuu kuvassa 1, nähtävistä eri vaiheista, jotka ovat:

1. Lajittele (Sort)
2. Järjestele (Stabilize)
3. Puhdista (Shine)
4. Vakioi (Standardize)
5. Ylläpidä ja kehitä edelleen (Sustain)

Onnistuakseen 5S-ohjelman on edettävä järjestelmällisesti vaihe kerrallaan. Vaiheita voidaan yhdistää, mutta ei ohittaa. Ylimääräisen poistamisella säästetään tilaa, selkeytetään prosessien ja työpaikkojen toimintaa, lisätään näkyvyyttä koko työalueella, sekä säästetään siivouksessa. Mikäli ylimääräistä tavaraa ei ole 1) lajiteltu sitä on mahdollonta saada 2) järjestykseen. Järjestelemällä tavarat välttyään etsimiseltä, helpotetaan tavarantoiminnan esiin ottamista, käyttöä ja poislaittamista. Ilman järjestystä on vaikea saada aikaan 3) siisteyttä ja puhtautta. Kaikki on pidettävä huippukunnossa ja aina käyttövalmiina. Konetta puhdistettaessa se myös tarkastetaan, jolloin se on osa käyttäjäkunnossapitoa. Tarpeettoman poistaminen, paikoilleen paneminen ja siivoaminen eivät sinänsä ole päämäärä, vaan ne ovat välineitä sen saavuttamiseksi, joka on hukkan ja tuhlauksen poistaminen. Kehitettyä ei saada käyttöön ilman 4) vakiointia eli luotua siisteyteen ja puhtauteen liittyviä standardeja. Standardit taas ovat pohja tulosten 5) ylläpitämiselle ja niiden jatkuvalla kehittämiselle. (Tuominen 2010.)



Kuva 1. 5S-menetelmän vaiheet (TPF European www-sivut 2015.)

2.5 Tuottavuus

Taloudellisessa toiminnassa voidaan tunnistaa työnjakoon perustuen kaksi osaprosessia tuotanto ja kulutus. Tuotanto on työtä, jossa yhdistellään erilaisia aineettomia ja aineellisia tuotannon välineitä niin, että syntyy kulutukseen kelpaavia kulutuksen välineitä. Kulutus on siis tuotannon tulosten käyttämistä tarpeiden tyydyttämiseen. Tuottavuus on tuotannon tehokkuuden ja kannattavuus liiketoiminnan tehokkuuden mitta. Tuottavuus on käsite, joka ymmärretään hyvin laajasti yritystoiminnan, että kansakunnan menestystekijäksi. Hyvinvointimme ja elintasomme perustuvat tuotannossa eli reaali-prosessissa aikaansaatuun lisäarvoon. Reaali-prosessissa tapahtuu tuotannon tuloksen tekeminen. Tästä syystä se on yrityksen tärkein prosessi ja sen hyvä ohjaaminen keskeistä. Reaali-prosessin tulos, tuottavuus, jaetaan tavalla tai toisella vaihdantaan osallistuneille sidosryhmille tuotannon tulonjakoprosessissa. (Saari 2006.)

Tuottavuus on taloudellinen suure ja tuottavuuden lisäys kertoo, kuinka paljon uutta jaettavaa tuotannon tuloksena on syntynyt. Yrityksen tasolla tuottavuuden lisäys jaetaan markkinatalouden olosuhteissa yrityksen ja sen sidosryhmien kesken. Se, mitä yritykselle jää tässä jaossa, on kannattavuutta. Tuottavuuden muutos voi aiheutua paitsi tehokkuuden lisäyksestä myös teknisestä kehityksestä. Tekninen kehitys on tässä ymmärrettävä laajana käsitteenä, joka sisältää paitsi uuden tekniikan käyttöönoton myös kasvaneen tiedon ja taidon. Nykyään ymmärretään, että inhimillisellä ja sosiaalisella pääomalla sekä kilpailutilanteella voi olla merkittävä vaikutus tuottavuuden kasvuun. (Saari 2006.)

2.6 Muutosprosessi ja sen johtaminen

Muutos vaatii jatkuvaa sopeutumista ja uudistumista. Kilpailuedun saavuttaminen ja pitäminen edellyttää, että organisaatio oppii nopeammin kuin kilpailijansa. Nykypäivän menestyvät yritykset hallitsevat muutosprosessinsa, arvostavat henkilöstöään ja ovat sisäistäneet jatkuvan oppimisen merkityksen. Elinikäinen oppiminen on haaste, jonka merkitys tulevaisuudessa vain korostuu. (Ojala 2002.)

Usein muutoksissa on niin kiire, ettei ole aikaa odottaa eri identiteettien hedelmällistä yhdistämistä. Silloin sorrutaan hätäisesti valitsemaan organisaatiolle vain joku identiteetti, jota lähdetään toteuttamaan. Pienikään muutos ei tapahdu nopeasti, vaan jokainen muutos vaatii aina aikaa. Myös positiivisen muutoksen sisäistäminen vie oman aikansa. Ei saisi kuitenkaan olla niin kiire, ettei ehdi kuunnella, miten työyhteisö kokee ja näkee työnsä onnistumiseen vaikuttavat asiat. (Ponteva 2010, 17.)

Muutoksen johtamisen vaiheet ovat valmistelu, suunnittelu, toteutus ja vakiinnuttaminen. Muutoksiin ja niiden johtamiseen liittyy aina vastarinta, jonka käsittely on erittäin kriittinen asia muutoksen onnistumisessa. Muutosvastarinnan ilmenemismuodot ovat muutoksesta irtisanoutuminen, samaistumattomuus, epävarmuus suunnasta ja pettymys. Irtisanoutuminen muutoksesta ilmenee sitoutumattomuutena, samaistumattomuus mm. Menneiden muistelemisena, epävarmuus suunnasta hämmästelynä ja pettymys suuttumuksena ja kielteisyytenä. Johdonmukaisella ja jatkuvalla muutosviestinnällä muutosvastarinta on käännettävissä tavoitellun muutoksen suuntaiseksi toiminnaksi. (Aarnikoivu 2008.)

Luottamus voidaan käsitteenä määritellä henkilön hyväksymäksi haavoittuvuudeksi toisen mahdolliselle, mutta epätodennäköiselle pahantahtoisuudelle. Luottamus on antautumista epävarmuuteen hyvässä uskossa. Organisaatioissa ilmenevälle luottamukselle on tunnistettu kolme varsin erilaista perustaa, jotka kestävät myös eri tavoin:

1. Pelon motivoimaan kunnioitukseen perustuva luottamus pysyy yllä rikkomuksia seuraavien rangaistusten avulla.
2. Tietoon perustuva luottamus syntyy siitä, että kumppaneiden ja yhteisön toiminnasta ja erilaisten tapahtumien todennäköisyydestä on kaikilla riittävästi informaatiota. Luottamuksen kannalta on monesti ratkaisevaa ylimmän johdon toimien riittävä läpinäkyvyys.
3. Samaistumiseen perustuvaa luottamusta pitää yllä puolestaan ryhmän muita jäseniä ja näiden tavoitteita kohtaan tunnettu ymmärrys.

Luottamus on avainsana siinä suhteessa muutokseen, joka rakentuu jokaiselle organisaation jäsenelle menneistä kokemuksista. Se on lähtökohtaisesti myönteinen resurssi sekä henkilöstön että työnantajaorganisaation kannalta. (Mattila 2011, 50–51.)

Aiemmat myönteiset kokemukset työnantajan toiminnasta ja luotettavuudesta sekä työyhteisön paineensietokyvystä muodostavat aina vahvan perustan tulevaisuuden-odotuksille. Epävarmakin maailma avautuu valoisana, mikäli historia ei anna aiheita epäluuloon tai pelkoon. Riittävä ja avoin vuorovaikutus, hyvät henkilösuhteet sekä kokemus vaikutusmahdollisuuksista vahvistavat myönteistä muutoskokemusta yksilöllisten tekijöiden ohella. (Mattila 2011, 52.)

Johdon, esimiesten ja projektivastaavien on usein vaikeaa ymmärtää, että kaikki eivät uudessa tilanteessa säilytä edes vanhaa toimintakykyään, saati kehittä uutta, vaan lamaantuvat ja passivoituvat tarkkailevalle kannalle. Vielä vaikeampaa on ymmärtää sitä, että organisaatiossa esiintyy kaikesta johtamisesta ja hallinnoinnista huolimatta myös reipasta vastarintaa, avointa tai vaivoin peiteltyä kapinaa. (Mattila 2011, 71.)

3 5S – MENETELMÄN KÄYTTÖÖNOTON TOTEUTUS

3.1 Projektin suunnittelu ja vaiheet

Yrityksen johtoryhmässä tehtiin päätös 5S – projektin toteuttamisesta ja siihen resursoitiin ulkopuolinen projektipäällikkö, kyseisen osaston esimiehet ja osaston työntekijät, joiden tehtäväksi tuli käytännön toteuttamisen vieminen osastolle. Lisäksi projektipäällikkö osallistui 5S – ohjausryhmän palavereihin kuukausittain, jossa päätettiin mahdollisista suuremmista hankinnoista projektissa esiin tulleiden tarpeiden mukaisesti.

Projektin käynnistäminen puuvitehtaalla päätettiin aloittaa heloitus – ja pakkausso- lusta, joka valittiin puuvitehtaan työpisteistä pilottiosastoksi. Solun työntekijät, esi- miehet ja projektipäällikkö kutsuttiin aloituspalaveriin, jossa esiteltiin 5S – menetel- män ja leanin perusteita, ennen ja jälkeen esimerkkikuvia kirjallisuudesta, sekä annet- tiin työntekijöille mahdollisuus esittää kysymyksiä aiheesta. Palaverin lopuksi lähdet- tiin koko ryhmän voimin tutustumaan ensimmäiseen pilottiosastoon, joka oli runko- tehtaan erikoisrunkokomponenttisolu. Paikan päällä oli helpompi hahmottaa mitä kohti oltaisiin menossa ja minkälaisia muutoksia se tulisi tuomaan omalle osastolle, sekä oli mahdollista esittää tarkentavia kysymyksiä eri näkökulmista.

Projekti vaiheistettiin 5S:n mukaisesti viiteen eri vaiheeseen jotka olivat: lajittelu, jär- jestely, puhdistus ja huolto, vakiointi, sekä ylläpito ja edelleen kehitys. Aloituspalave- rissa sovittiin ensimmäisen vaiheen käynnistämisestä, eli lajittelusta sekä selitettiin vaiheen vaatimukset ja toimenpiteet.

3.1.1 Lajittelu

Lajittelussa oli tarkoitus käydä läpi, merkata sekä poistaa ylimääräiset ja harvoin käy- tettävät työkalut, materiaalit ja muut tavarat. Työntekijöille jaettiin kuvassa 2, esiinty- viä punalappuja tarpeettoman tavarann tunnistamiseksi. Lappuun tuli merkitä esine,

merkinnän syy, päivämäärä ja merkitsijä. Tuotteiden laputtamisen jälkeen pidettiin arviointikierrros, jossa käytiin läpi tavaroiden poistojen syyt ja tarpeellisuus. Samalla arvioitiin myös tavaroiden mahdollista käyttötarvetta, jossain muualla päin tehtaalla.

PUUSTELLI 55

Pvm ja merkitsijä _____

Esine _____

Syy merkitsemiseen

tarpeeton

rikkiäinen

käyttö harvoin, kuinka usein _____

tarve epäselvä

muu, mikä _____

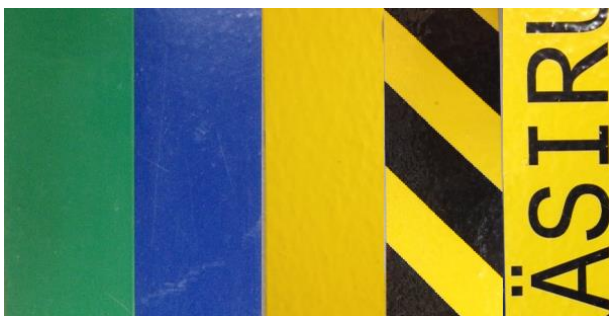
Kuva 2. Punalappu tarpeettoman tavarann tunnistamiseen

3.1.2 Järjestely

Seuraavaksi kaikki tarpeettomaksi merkityt tavarat poistettiin alueelta ja selvät roskat hävitettiin asian mukaisella tavalla ja rahanarvoinen tavara kerättiin pihalle hankittuun konttiin talteen jatkokäsittelyä varten. Sitten aloitettiin järjestelyvaiheen suunnittelu, missä oli tarkoitus etsiä jokaiselle tarpeelliselle tavaralle, työkalulle ja muille välineille tarkoituksenmukainen paikka, joka merkittäisiin selkeästi. Tässä yhteydessä tarkasteltiin myös kunkin osaston layoutia ja pyrittiin löytämään mahdollisimman toimiva kokonaisvaltainen ratkaisu tuotteiden virtauksen tukemiseksi.

Järjestelyvaiheessa määritettiin tulevalle ja lähtevälle tavaralle omat paikat ja teipattiin niille nimetyt alueet ja paikat lattiaan. Teippien väreillä kuva 3, ilmaistiin eri tilat toisistaan. Vihreällä käytävät, sinisellä työskentelytilat ja varastopaikat, keltaisella merkattiin työskentelytiloissa sellaiset kohdat, jonka eteen ei saanut laittaa mitään. Mustakelta-raitaisella teipillä eroteltiin kaikki alueet mihin ei ehdottomasti saa laittaa mitään tavaraa, kuten palopostin ja sähkökeskusten edustat. Lisäksi nimettiin keltaisella

teipillä, johon tulostettiin musta teksti työskentelytiloissa olevien vaunujen, koneiden ja työkalujen paikkoja. Työkaluja varten hankittiin työpisteen välittömään läheisyyteen työkalutaulut, joihin merkattiin kaikille työkaluille oma paikka kuvan 4, mukaisesti.



Kuva 3. Teippauksien värit



Kuva 4. Työkalutaulu

Kaikissa järjestelyissä otettiin työturvallisuus ja turvallisuusmääräykset huomioon. Käytävät suunniteltiin kulkemaan sujuvasti ja mahdollisimman suoraviivaisesti tarkoitukseen soveltuvasti. Kulkureitit merkattiin ja ohjeistettiin siten, että kulkureiteillä ei saa säilyttää mitään tavaraa edes väliaikaisesti. Hätäpoistumistiet, sähkökeskukset, palopostit ja palosammuttimet merkattiin ja ohjeistettiin siten, että niiden edessä ei saa koskaan olla mitään vaan aina on oltava esteetön pääsy. Samalla kartoitettiin kaikki ensisammutuskalustojen sijaintien oikeellisuus ja riittävyys.

3.1.3 Puhdistus ja huolto

Puhdistus suoritettiin osin limittäin järjestelyvaiheen kanssa. Kaikki alueet puhdistettiin kaikesta liasta ja ylimääräisestä. Lisäksi joillain alueilla maalattiin seiniä, pinnoitettiin lattiaa ja kunnostettiin rakennuksen rakenteita. Käyttäjä kunnossapito ja sen kohteet käytiin läpi ja kirjattiin ohjeistuksiin. Koneiden säännöllinen puhdistus kuului käyttäjä kunnossapitoon ja siinä varmistettiin samalla koneen asianmukainen kunto ja säännöllinen tarkastus, jotta kone olisi aina huippukunnossa ja käyttövalmiina. Sovitettiin siivousalueet, niiden ajankohdat ja ajankäyttö. Samalla pyrittiin arvioimaan pahimmat pölyn aiheuttajat ja löytämään keinoja niiden poistamiseen, sekä työskentelyolosuhteiden parantamiseen. Tässä yhteydessä rikkiäisiä betonilattioita pinnoitettiin uudelleen.

3.1.4 Vakiointi

Aiemmissä vaiheissa saavutetut tulokset täytyi saada pysyviksi myös tulevaisuudessa ja siksi ne olivat vakioitava. Yhden työpisteen ympäristön puhdistamisen ja järjestelyn pohjalta kehitettiin siitä käyttöön työpaikan standardi, joka monistettiin muihin työpisteisiin. Toimintatavat vakioitiin luomalla työsoluihin liitteen 3 mukaiset toimintaohjeet, jossa määritettiin vakioidut toiminnot, kuvaus niistä ja kenen vastuulla sen hoitaminen on. Dokumentissa määritetyt toiminnot olivat: oman työpisteen siivous, yleisten ja yhteisten alueiden siivous, koneiden ja laitteiden huoltaminen, 5S ilmoitustaulun ylläpito, työ- ja käyttöohjeet, auditointi, sekä jatkuvan parantamisen periaatteet. Samalla jokaisen koneen kohdalta käytiin ennakkohuolto-ohjeet läpi ja tehtiin niihin tarvittavat korjaukset ja lisäykset.

Projektipäällikkö suunnitteli yhdessä työryhmän kanssa kuvan 5. mukaisen taulun, johon sijoitettiin näkyville ohjeet, arvioinnit ja niiden seuranta. Liitteessä 1. on nähtävissä Puustellin 5S-taulun rakenne. Taululle tuotiin nähtäville toimintamalli, auditointikalenteri (liite 2), arvioinnit (liite 4), ja vuosiseuranta (liite 5).



Kuva 5. Puustellin 5S-taulu

3.1.5 Ylläpito ja edelleen kehitys

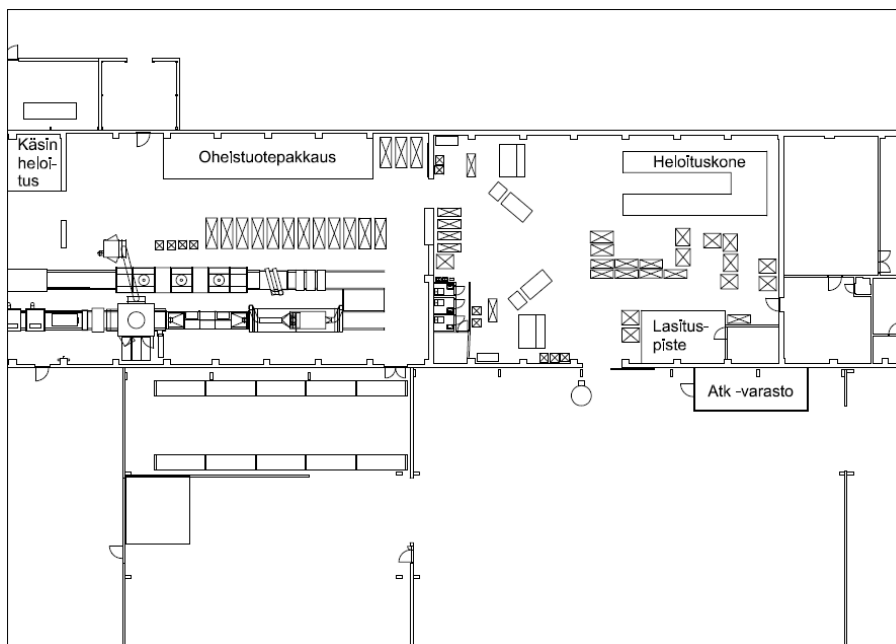
Kehitettyjen toimintaperiaatteiden ja sovellettujen menetelmien omaksumista ylläpidetään kuukausittain tapahtuvalla auditoinnilla, joka suoritetaan liitteessä 4, olevan lomakkeen mukaisesti. Lisäksi vuodessa suoritetaan 1-2 kertaa ristiin arviointia eri tehtaiden edustajien kesken, jolloin saadaan tarkennettua yhteisen linjan toimivuutta. Auditoinneissa saadut tulokset kirjataan liitteen 6 mukaiseen arviointiyhteenveto taulukkoon, jota seurataan koko tehtaan tasolla ja tarvittaessa tulosten perusteella kohdistetaan resursseja edelleen kehitykseen.

4 TULOKSET

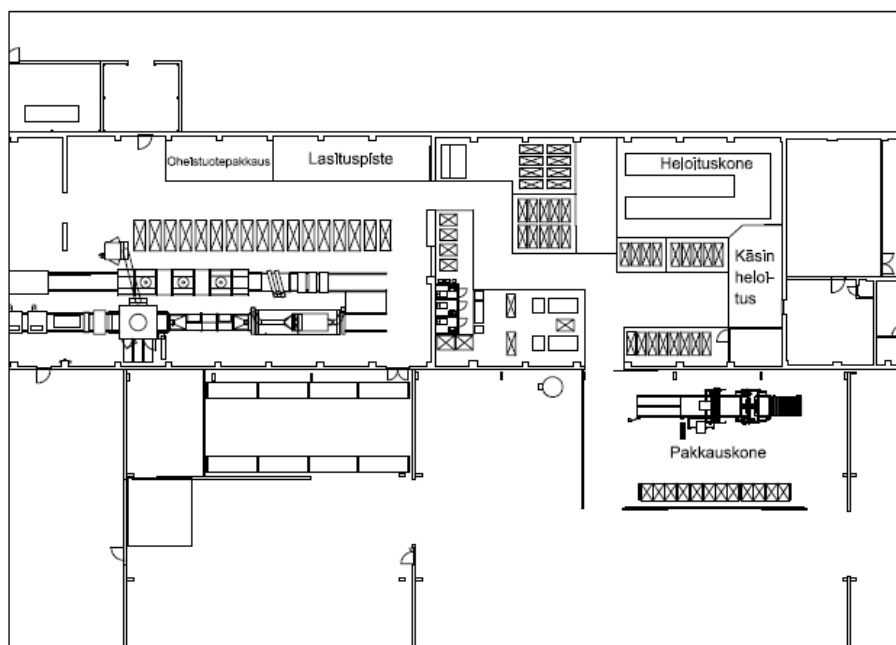
4.1 Heloitus- ja pakkaussolu

Heloitus- ja pakkaussolu sisältää erilaisia työpisteitä kuten lasitus, oviheloitus, ovikeräily, käsin heloitus, ovipakkaus ja oheistuotepakkaus. Solussa isoin yhtenäinen alue käsittää oviheloituskoneen ja ovipakkauspisteen pakkaustarvikkeineen. Tätä aluetta lähdettiin ensimmäisenä kehittämään 5-S menetelmän mukaisesti ja suurimmat layout muutokset toteutettiin myös tässä solussa. Kuvassa 6, on nähtävissä heloitus- ja pakkaussolun layout ennen muutoksia ja kuvassa 7, muutosten jälkeen. Layout muutoksessa suunnittelun lähtökohtana oli turhien siirtojen poistaminen ja materiaalivirtojen järkipäristäminen. Kuvista 6 ja 7, voidaan nähdä käsin heloituspisteen siirtyminen lasituspisteen tilalle. Käsin heloituksen siirtäminen heloituskoneen ympäristöön keskittää toiminnot ja tuotantovirran Lasituspiste puolestaan siirtyi oheistuotepakkauksen viereen sovittamalla tuotantotilat toisen tuotantohallin puolella sopiviksi.

Kuvista on myös nähtävissä pakkauksen tehostamiseksi hankittu pakkauskone, joka sijoitettiin vanhan ATK-varaston tilalle ja tällä muutoksella saatiin järjestettyä soluun tarvittava lisätila pakkauskoneelle. Koneen ympäristö tehtiin 5S-menetelmän mukaisesti tavaroille merkatuilla paikoilla ja pakkaustarvikkeille hankittiin trukkihylly, johon pakkaustarvikkeet saivat omat merkatut paikkansa. Ennenmin pakkaustarvikkeet lojuivat pitkin poikin heloituskoneen ympäristöä ja muutoksessa ne keskitettiin hyllystään.



Kuva 6. Heloitus- ja pakkaussolun layout ennen muutoksia



Kuva 7. Heloitus- ja pakkaussolun layout muutoksien jälkeen

Lasituspisteen siirrossa toisen tuotantohallin puolelle tehtiin muutoksia työpisteelle. Lasituspiste oli ahdas ja sekainen kuten kuvasta 8, ennen muutoksia on nähtävissä. Kuvassa 9, on lasituspiste muutosten jälkeen ja siinä on nähtävissä merkinnät sekä se kuinka selkeä tila siitä muodostui. Lasituspisteen siirto pimeästä nurkasta ikkunan lä-

heisyyteen lisäksi tarkkuutta vaativaan työhön valoisuutta. Lisäksi työpisteellä saavutettiin työpöytien ja keventimien uudelleen sijoittamisella paremmat ja ergonomisemmat työolot.



Kuva 8. Lasituspiste ennen muutoksia.



Kuva 9. Lasituspiste muutosten jälkeen.

Kuvassa 10. on nähtävissä lasituslisteillä sijaitsevan lasituslistavaraston tila ennen muutoksia ja kuvassa 11, muutosten jälkeen. Muutoksessa varastosta poistettiin ylimääräiset tavarat ja se siirrettiin uuteen paikkaan, jossa listat ovat nyt siististi niille varatussa telineessä, sekä niille on merkattu omat paikat niin lattiaan kuin telineeseen.



Kuva 10. Lasituslistavarasto ennen muutoksia.



Kuva 11. Lasituslistavarasto muutosten jälkeen.

Oviheloituskone on osaston kuormitetuin työvaihe, koska siinä heloitetaan lähes kaikki Puustellin ovet joita tulee eri osastoilta. Kuvassa 12, on nähtävissä tilanne ennen muutoksia ja silloin saapuva ja lähtevä tavara laitettiin minne se vaan milloinkin mah- tui ja osasto oli hyvin sekava. Lisäksi pakkaustarvikkeet olivat saapuvan ja lähtevän tavaran kanssa sikin sokin, aiheuttaen turhia lavan siirtoja.



Kuva 12. Oviheloituskoneelle saapuva ja lähtevä tavara ennen muutoksia

Layout muutoksissa oviheloituskoneen ympäristö muokattiin kuvan 13, osoittamalla tavalla siten, että saapuvalle ja lähtevälle tavaralle oli omat merkatut paikkansa ja kul- kemiseen sekä tavaran siirtelyyn jätettiin riittävän tilavat hyvin merkatut käytävät.



Kuva 13. Oviheloituskoneelle saapuva ja lähtevä tavara muutosten jälkeen

Kuvassa 14, on pakkaukseen menossa olevia ovivaunuja jotka ovat hyvin sekaisin eri puolilla työpistettä. Oikean heloitusjärjestyksen varmistaminen oli vaikeaa, koska vaunuja jouduttiin siirtelemään turhaan.



Kuva 14. Pakkaukseen menevät ovet ennen muutoksia

Ovivaunuille merkattiin lattiaan omat paikat ja vaunut järjesteltiin siistiin riviin odottamaan pakkausta. Vaunujen vieressä on lisäksi merkatut paikat pahvinkeräys- ja roska-astialle. Nyt pystytään heloitukseen ottamaan oikeassa järjestyksessä vaunut.



Kuva 15. Pakkaukseen menevät ovet muutosten jälkeen

Ovipakkauspisteet olivat ennen järjestelyä hyvin sekaiset kuten kuvassa 16, on nähtävissä. Työpisteellä oli pakkaustarvikkeita siellä täällä, tietokonepöytä seinustalla ahtaassa välissä, sekä ylimääräistä tavaraa eri puolilla pistettä.



Kuva 16. Ovipakkauspiste ennen muutoksia

Ovipakkauspiste järjesteltiin kuvan 17, mukaisesti uudelleen ja hävitettiin kaikki ylimääräinen tavara. Hankittiin tietokoneille suojatut kaapit ja asetettiin ne työpisteen takaosaan lisätilan saavuttamiseksi. Pakkaustarvikkeet sijoitettiin merkatuille paremmin tuotantoon soveltuville paikoille ja niiden määrä minimoitiin.



Kuva 17. Ovipakkauspuolella sijaitseva työasema muutosten jälkeen

4.2 Kasaussolu

Kasaussolu pitää sisällään ovikasauksen, tapituksen, oviviimeistelyn ja käsityönä tehtävien karelia- ja ruutulasiovien työvaiheet. Kasaussolussa sijaitseva tapituskone kuvassa 18, oli tullut uusittavaan ikään ja kasaussolun järjestyksen laatiminen aloitettiin kuvassa 19, esiintyvän uuden tapituskoneen ympärille.



Kuva 18. Ovikasauspuolella sijaitsevan tapituskoneen ympäristö ennen muutoksia

Ovikasauspisteen tapituskoneen vaihtuessa kuvan 19, esiintyväksi päädyttiin se sijoittamaan samaan kohtaan kuin edeltäjänsä. Koneen ympäristö merkattiin ja ovivaunujen määrä minimoitiin ja sijoitettiin ne paremmin työpistettä palvelemaan paikkaan, jossa niille on nyt merkatut paikkansa.



Kuva 19. Ovikasauspisteen tapituskoneen ympäristö muutosten jälkeen

Ovikasauspisteessä oli sekaista ja ahdasta kuljettaa tavaraa ennen muutoksia. Muutosten jälkeen saatiin kunnan merkattu käytävä, poistettiin ylimääräistä tavaraa ja tehtiin järjestelyjä paremmin tuotannon tarpeita vastaamaan. Kuvassa 20 on vertailtavana vierekkäin kuvat tilanteesta ennen ja jälkeen muutoksen.



Kuva 20. Ovikasauspiste ennen ja jälkeen muutosten

Karelia ja ruutulasiovien valmistuspistettä siirrettiin ja muokattiin toimivammaksi tuotannon tarpeisiin. Kuvassa 21 on nähtävissä ovien kasauksessa tarvittavien pienten varastopaikat ennen ja jälkeen muutosten. Ennen varastotilat olivat sekavat ja oikein mittaisten pienten löytäminen hankalaa. Karelia ja ruutuovien valmistuksen helpottamiseksi hankittiin pienille oma hyllykkö, johon merkattiin pienten mallit ja mitat. Nyt osien etsimiseen ei kulu turhaa aikaa.



Kuva 21. Karelia ja ruutuovien pienavarasto ennen ja jälkeen muutosten

Kasaussolussa sijaitsevat kasauspuristimet pidettiin vanhoilla paikoillaan, mutta niiden ympäristöä muokattiin lattiamerkkauksilla ja hankkimalla työkalutaulut seinille.



Kuva 22. Kasauspuristimen ympäristö ennen ja jälkeen muutosten

Kasaussolun peilien värjäyspiste on nähtävissä kuvassa 23 ennen ja jälkeen muutosten. Alueella olleita peilien- ja osiensäilytyshyllyjä vähennettiin ja yhdisteltiin lisätilan saamiseksi. Lisäksi vaunuille merkattiin lattiaan omat paikkansa, sekä vähennettiin vau- nujen määrää. Alueesta tuli tilavampi ja toimivampi kokonaisuus, jonka myötä työn- teko muuttui sujuvammaksi lisäten näin työn tuottavuutta.



Kuva 23. Peilien värjäyspiste ennen ja jälkeen muutosten

4.3 Pintakäsittelysolu

Pintakäsittelysoluun kuuluu 2 petsilinjaa, lakkalinja ja laaduntarkastuspiste. Linjojen paikat olivat määräävänä tekijänä muutoksia pohdittaessa, sillä niiden siirtäminen ei ollut tarpeen mukaista, eikä vallitsevissa olosuhteissa edes mahdollistakaan. Asiat joita linjojen ympärillä tehtiin, olivat turhan tavaran poistaminen alueilta kuten kuvasta 24, ennen ja jälkeen muutosten lakkalinjan ympäristössä on nähtävissä. Alueet siivottiin ja lisäksi kaikille linjoille merkattiin saapuvan ja lähtevän tavaran paikat lattiamerk- kauksin.



Kuva 24 Ennen ja jälkeen muutosten lakkalinjan ympäristö

Lakkalinjan työskentelytilassa oli sekaista ja tavaraa siellä täällä ennen muutoksia kuten kuva 25, havainnollistaa. Kulkusillalla on nähtävissä ylimääräistä tavaraa, kuten pöydilläkin.



Kuva 25. Lakkalinjan työskentelytila ennen muutoksia

Muutosten jälkeen sama tila kuvassa 26 näyttää tilan siisteyden ja järjestyksen muuttumisen. Nykyään kulkusilta on vapaa tavarasta, tilasta on poistettu ylimääräiset tavarat ja tarpeelliset tavarat ovat laitettu hyllyyn ja niille on merkatut paikkansa. Lisäksi muutoksessa levitysmäärän mittaamiseen käytettävälle puntarille valmistettiin uusi

punnituskaappi, joka aseteltiin punnituslevyjen pesupaikan yhteyteen, jolloin punnituksen jälkeen peseminen on helpompi ja nopeampi suorittaa.



Kuva 26. Lakkalinjan työskentelytila muutosten jälkeen

5 TULOSTEN ARVIOINTI JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn tavoitteena oli pilotoida 5S-menetelmä sekä implementoida se muihin työpisteisiin puuvitehtaalla. Tässä onnistuttiin hyvin, sillä pilottisolun jälkeen muutokset olivat nähtävillä kaikille ja muutos oli huomattava. Todella paljon turhaa tavaraa hävitettiin, luotiin selkeät merkatut kulkutiet ja järkipäätettiin tekemistä ja materiaalivirtoja. Muutokset ja niiden toteuttaminen eivät kuitenkaan olleet ihan helppoja, sillä luontaista muutosvastarintaa kohdattiin. Projektin aikana huomasin, kuinka tärkeää päämäärää tavoitellessa on vanhan sananlaskunkin mukaisesti itse matka. Matkan aikana on erittäin tärkeä alusta asti ihmisten mukaan saaminen muutosten toteuttamiseen, sillä työelämässä kohdataan jatkuvasti muutoksia ja niihin pitää pystyä sopeutumaan. Menestymisen vaatimuksena on riittävä sopeutumiskyky vallitseviin olosuhteisiin.

Asioiden edetessä ja oikeastaan puhdistusvaiheen jälkeen vähitellen alun epäily muuttui hyväksymiseksi, osallistumiseksi ja lopulta aidoksi projektin tukemiseksi. Ehdoton siisteys, järjestys, tavarat ja työkalut omalla paikallaan, selkeät vastuut ja työtavoitteet ovat hyvän suorituksen mahdollistajia. Tämän työntekijätkin pikku hiljaa huomasivat paikkojen siistiytyessä ja selkeytyessä luoden näin paremmat olosuhteet työntekemiseen. Tehtaan siisteydellä luotiin myös turvallisuutta ja viihtyvyyttä, sekä houkuttelevuutta työnhakijoille ja laatuksua asiakkaille. Pilottisolun onnistumisten kautta saatiin vähennettyä muutosvastarintaa muissa työpisteissä ja niiden toteuttaminen oli selkeämpää ja vastuunotto tekemisestä lisääntyi.

Tutkimuksessa käytettiin apuna paljon havainnointia jolla saatiin välitöntä, suoraa tietoa yksilöiden ja ryhmien toiminnasta soluissa ja työpisteillä vaadittavien muutosten aikaan saamiseksi. Vähentääksemme objektiivisuuden vaikutuksia havainnointiin suoritettiin sitä useamman henkilön toimesta, jolla saatiin laajennettua näkemyksiä. Lisäksi työntekijöitä haastateltiin työnlomassa omaan työhönsä ja työpisteeseensä liittyen ja kartoitettiin heidän toivomuksiaan ja näkemyksiään asioista. Työssä käsiteltiin asioita todellisesta elämästä kvalitatiivisella tutkimuksella ja niiden tuloksia tuotiin esille ennen ja jälkeen kuvien tukemana, jotta kaikille muodostuisi käsitys vallinneista

olosuhteista ja niiden vaikutuksista muutosten silmin. Koska todellisuus on moninainen, ei kaikkien asioiden nyanssit tule esille työssä vaan isoimmat linjat pyrittiin saamaan näkyville tukemaan sitä käsitystä mitä on tehty toisin. Kuvaamisen tärkeys ennen muutoksia on iso ja siihen kannattaa panostaa, sillä ajassa ei pääse taaksepäin enää myöhemmin.

Tuloksia voidaan pintapuolisesti hyödyntää ohjaavana tekijänä yleisesti, mutta jokaisessa yrityksessä ja sen työpisteissä on luotava oma tapansa toimia 5S periaatteiden mukaisesti oman tuotannon tarpeiden mukaisesti. Täten tulokset eivät täysin ole yleistettäviä vaan vaativat aina harkintaa ja tulkintaa. Jokainen projektia suunnitteleva joutuu määrittämään itse millä tasolla eri menetelmän kohtia aikoo toteuttaa käytettävien resurssiensa mukaan.

5S-menetelmä on hyvä työkalu tuotannon organisoimiseen, sekä jatkuvan kehitystyön tukena. Tuotannosta saatiin sen avulla siisti, selkeä ja tuottavampi poistamalla työn esteitä ja hidasteita. Lisäksi materiaalivirtojen parempi hallinta ja välivarastojen väheneminen poisti hukkia, ylituotantoa, varastointia ja vapautti pääomia, sekä lisäsi tuotantoon imua. Toimintojen järkiperaistamisessä on otettava huomioon kokonaisvaltainen laatuajattelu, joka mahdollistaa oikeiden asioiden tekemisen oikeaan aikaan. Laaduton toiminta lisää virhekustannuksia ja sen vähentäminen on tärkeää. Laadukas toiminta on täysin sidoksissa yrityskulttuuriin ja henkilöstön osallistumiseen kehityshankkeissa.

6 YHTEENVETO

Työ eteni suunnitellusti aina kokeellisen vaiheen loppuun asti. Työn raportointi tapahtui tekemisen lomassa osittain, kunnes elämä asetti haasteita sen verran tielle, että kirjallisen tuotoksen tekeminen jäi hieman keskeneräisenä odottamaan viimeistelyä. Tämä odottaminen vaati minulta paneutumisen kirjallisuuteen ja muistiinpanoihin käytännössä toisenkin kerran, sillä aikaa ehti välissä olla sen verran paljon. Tekemistä helpotti kuitenkin se, että työskentelen päivittäin osastolla, johon työn suoritin, joten elän ja hengitän niitä muutoksia mitä työssä toteutettiin ja näin sain myös käytännössä pidemmältä ajalta näkemystä asioiden toteutumisesta käytännön tasolla

Käytännössä tapahtunut projekti vedettiin kuitenkin suunnitellusti läpi ja muutokset tuotantoon saatiin toteutettua mukavasti. Työtä tehdessä olen käyttänyt niin elämässä kuin koulutuksessa oppimaani hyödyksi monella eri tavalla. Toteutusvaiheessa oli lukuisia eri elementtejä, jotka vaativat erilaista osaamista. Tutustuin kirjallista työtä tehdessäni lukuisiin erilaisiin insinööritieteisiin liittyviin asiakokonaisuuksiin niin tuotantoon, talouteen, kuin tutkimusaiheisiin. Käytännön tekemisessä läsnä olivat elementit niin esimiestyöstä, palavereista, havainnointitutkimuksista, neuvotteluista, layout suunnittelusta aina yksittäisen ihmisen ohjaamiseen tavoitteiden saavuttamiseksi. Opin 5S-menetelmän perusteet, sekä sen, että jokaiselle yritykselle on menetelmää käytettäessä tehtävä tarpeen mukaiset soveltamistoimet ja löydettävä oma tapansa toimia jatkuvan kehityksen tiellä.

Projektissa Puuvitehtaan loppupäähän suoritettun 5S-menetelmän käyttöönotto ja toteuttaminen onnistui hyvin ja järjestelmä on aktiivisessa käytössä. Järjestelmän jatkuva hyödyntäminen on myös hyvä mittari projektin onnistumiselle. Projektille asettamamme tavoitteet saavutettiin hyvin. 5S-menetelmää hyödyntämällä tehtaasta saatiin huomattavasti siistimpi, turvallisempi ja tuottavampi työpaikka. Työtaturmien määrä ja sisäinen aikataulu on kehittynyt projektin myötä positiivisempaan suuntaan. 5S—järjestelmän ylläpitämiseksi tuotantosolujen auditointi suoritetaan joka kuukausi ja tulokset raportoidaan säännöllisesti. Tulosten pohjalta suoritetaan tarpeellisia jatkokehitystoimia. (Suuronen 2016.)

LÄHTEET

Aarnikoivu, H. 2008. Esimiehenä arjessa. Helsinki: WSOYpro.

Kouri, I. 2010. Lean-taskukirja. Helsinki: Kopio-Niini

Liker, J. & Convis, G. 2012. Toyotan tapa lean-johtamiseen. Hämeenlinna: Karisto

Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uud. p. Helsinki: Tammi.

Mattila, P. 2011. Johdettu muutos – Avaimet organisaation hallittuun uudistumiseen. Helsinki: Talentum

Otala, L. 2002. Oppimisen etu – kilpailukykyä muutoksessa. Helsinki: WSOY

Ponteva, K. 2010. Onnistu muutoksessa. Juva: Bookwell Oy

Puustelli Group Oy:n www-sivut. Viitattu 3.4.2014. www.puustelli.fi

Saari, S. 2006. Tuottavuus – Teoria ja mittaaminen liiketoiminnassa. Vantaa: Dark Oy

Suuronen, J. 2016. Tehdaspäällikkö, Puustelli Group Oy, Harjavalta. Henkilökohtainen tiedonanto 14.9.2016

TPF European www-sivut. Viitattu 24.2.2015. www.tpfeurope.com

Tuominen, K. 2010. Lean . kohti täydellisyyttä. Juva: Bookwell Oy







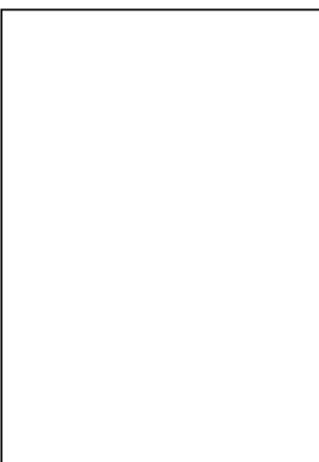



Tuominen, K. 2010. Tehoa ja laatua hukan vähentämiseen. Jyväskylä: Bookwell Oy

Tuominen, K. 2010. Tehoa ja laatua prosessien ja virtauksen kehittämiseen. Jyväskylä: Bookwell Oy

Tuominen, K. 2010. Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen – 5S. Jyväskylä: Bookwell Oy

Tuominen, K & Lahti, S. 2010. Tehoa ja laatua tuotteiden ja tuotantojärjestelmän kehittämiseen. Jyväskylä: Bookwell Oy

Työturvallisuuskeskuksen www-sivut. Viitattu 23.8.2016. www.ttk.fi

PUUSTELLI 55		PUUVITEHDAS	
HELOITUS JA PAKKAUS		HELOITUS JA PAKKAUS	
TOIMINTAMALLI	KALENTERI	ARVIOINNIT	VUOSISEURANTA
			
HELOITUKSEN JA PAKKAUKSEN SS ALUE			
			

LIITE 2 1(2)

TAMMIKUU		HELMIKUU		MAALISKUU	
1 Su		1 Ke		1 To	
2 Ma	1	2 To		2 Pe	
3 Ti		3 Pe		3 La	
4 Ke		4 La		4 Su	
5 To		5 Su		5 Ma	10
6 Pe		6 Ma	6	6 Ti	
7 La		7 Ti		7 Ke	
8 Su		8 Ke		8 To	
9 Ma	2	9 To		9 Pe	
10 Ti		10 Pe		10 La	
11 Ke		11 La		11 Su	
12 To		12 Su		12 Ma	11
13 Pe		13 Ma		13 Ti	
14 La		14 Ti		14 Ke	
15 Su		15 Ke		15 To	
16 Ma	3	16 To		16 Pe	
17 Ti		17 Pe		17 La	
18 Ke		18 La		18 Su	
19 To		19 Su		19 Ma	12
20 Pe		20 Ma	8	20 Ti	
21 La		21 Ti		21 Ke	
22 Su		22 Ke		22 To	
23 Ma	4	23 To		23 Pe	
24 Ti		24 Pe		24 La	
25 Ke		25 La		25 Su	
26 To		26 Su		26 Ma	13
27 Pe		27 Ma	9	27 Ti	
28 La		28 Ti		28 Ke	
29 Su		29 Ke		29 To	
30 Ma	5			30 Pe	
31 Ti				31 La	
HUHTIKUU		TOUKOKUU		KESÄKUU	
1 Su		1 Ti	18	1 Pe	
2 Ma	14	2 Ke		2 La	
3 Ti		3 To		3 Su	
4 Ke		4 Pe		4 Ma	23
5 To		5 La		5 Ti	
6 Pe		6 Su		6 Ke	
7 La		7 Ma	19	7 To	
8 Su		8 Ti		8 Pe	Heloitus ja pakkaus audit.
9 Ma	15	9 Ke		9 La	
10 Ti		10 To		10 Su	
11 Ke		11 Pe		11 Ma	24
12 To		12 La		12 Ti	
13 Pe		13 Su		13 Ke	Kupi auditointi
14 La		14 Ma	20	14 To	
15 Su		15 Ti		15 Pe	
16 Ma	16	16 Ke	Kupi auditointi	16 La	
17 Ti		17 To		17 Su	
18 Ke		18 Pe		18 Ma	25
19 To		19 La		19 Ti	Weeken auditointi 5S
20 Pe		20 Su		20 Ke	
21 La		21 Ma	21	21 To	Heloitus ja pakkaus audit.
22 Su		22 Ti	Weeken auditointi 5S	22 Pe	
23 Ma	17	23 Ke		23 La	
24 Ti		24 To		24 Su	
25 Ke		25 Pe		25 Ma	26
26 To		26 La		26 Ti	Schelling-homag audit.
27 Pe		27 Su		27 Ke	Kupi auditointi
28 La		28 Ma	22	28 To	
29 Su		29 Ti		29 Pe	
30 Ma		30 Ke	Kupi auditointi	30 La	
		31 Ti			

LIITE 2 2(2)

HEINÄKUU		ELOKUU		SYYSKUU		
1 Su		1 Ke	Loma	1 La		
2 Ma	27	2 To		2 Su		
3 Ti		3 Pe			3 Ma	36
4 Ke		4 La			4 Ti	Weeken auditointi 5S
5 To	Heloitus ja pakkaus au	5 Su			5 Ke	
6 Pe		6 Ma	32	6 To		
7 La		7 Ti	Loma	7 Pe		
8 Su		8 Ke			8 La	
9 Ma	28	9 To			9 Su	
10 Ti	Weeken auditointi 5S	10 Pe			10 Ma	37
11 Ke	Schelling-homag audit	11 La			11 Ti	
12 To		12 Su		12 Ke	Schelling-homag audit.	
13 Pe		13 Ma	33	13 To		
14 La		14 Ti		14 Pe	Heloitus ja pakkaus audit.	
15 Su		15 Ke	Schelling-homag audit.	15 La		
16 Ma	29	16 To		16 Su		
17 Ti	Loma	17 Pe	Heloitus ja pakkaus audit	17 Ma	38	
18 Ke			18 La	18 Ti		
19 To			19 Su		19 Ke	Kupi auditointi
20 Pe			20 Ma	34	20 To	
21 La			21 Ti		21 Pe	
22 Su		22 Ke	Kupi auditointi	22 La		
23 Ma	30	23 To		23 Su		
24 Ti	Loma	24 Pe		24 Ma	39	
25 Ke			25 La	25 Ti		
26 To			26 Su	26 Ke		
27 Pe			27 Ma	35	27 To	
28 La			28 Ti		28 Pe	
29 Su		29 Ke		29 La		
30 Ma	31	30 To		30 Su		
31 Ti		31 Pe				
LOKAKUU		MARRASKUU		JOULUKUU		
1 Ma	40	1 To	44	1 La		
2 Ti	Weeken auditointi 5S	2 Pe		2 Su		
3 Ke	Saha/nauhoitus audit.	3 La		3 Ma		
4 To		4 Su		4 Ti	Heloitus ja pakkaus audit.	
5 Pe		5 Ma	45	5 Ke	Kupi auditointi	
6 La		6 Ti		6 To	Schelling-homag audit.	
7 Su		7 Ke	Schelling-homag audit.	7 Pe		
8 Ma	41	8 To		8 La		
9 Ti		9 Pe	Heloitus ja pakkaus audit	9 Su		
10 Ke	Schelling-homag audit	10 La		10 Ma	50	
11 To		11 Su		11 Ti		
12 Pe	Heloitus ja pakkaus au	12 Ma	46	12 Ke		
13 La		13 Ti		13 To		
14 Su		14 Ke	Kupi auditointi	14 Pe		
15 Ma	42	15 To		15 La		
16 Ti		16 Pe		16 Su		
17 Ke	Kupi auditointi	17 La		17 Ma	51	
18 To		18 Su		18 Ti		
19 Pe		19 Ma	47	19 Ke		
20 La		20 Ti		20 To		
21 Su		21 Ke		21 Pe		
22 Ma	43	22 To		22 La		
23 Ti		23 Pe		23 Su		
24 Ke		24 La		24 Ma	52	
25 To		25 Su		25 Ti		
26 Pe		26 Ma	48	26 Ke		
27 La		27 Ti	Weeken auditointi 5S	27 To		
28 Su		28 Ke	Saha/nauhoitus audit.	28 Pe		
29 Ma		29 To		29 La		
30 Ti	Weeken auditointi 5S	30 Pe		30 Su		
31 Ke	Saha/nauhoitus audit.			31 Ma		

PUUSTELLI, 5 S TOIMINTAOHJE, HELOITUS- JA PAKKAUS

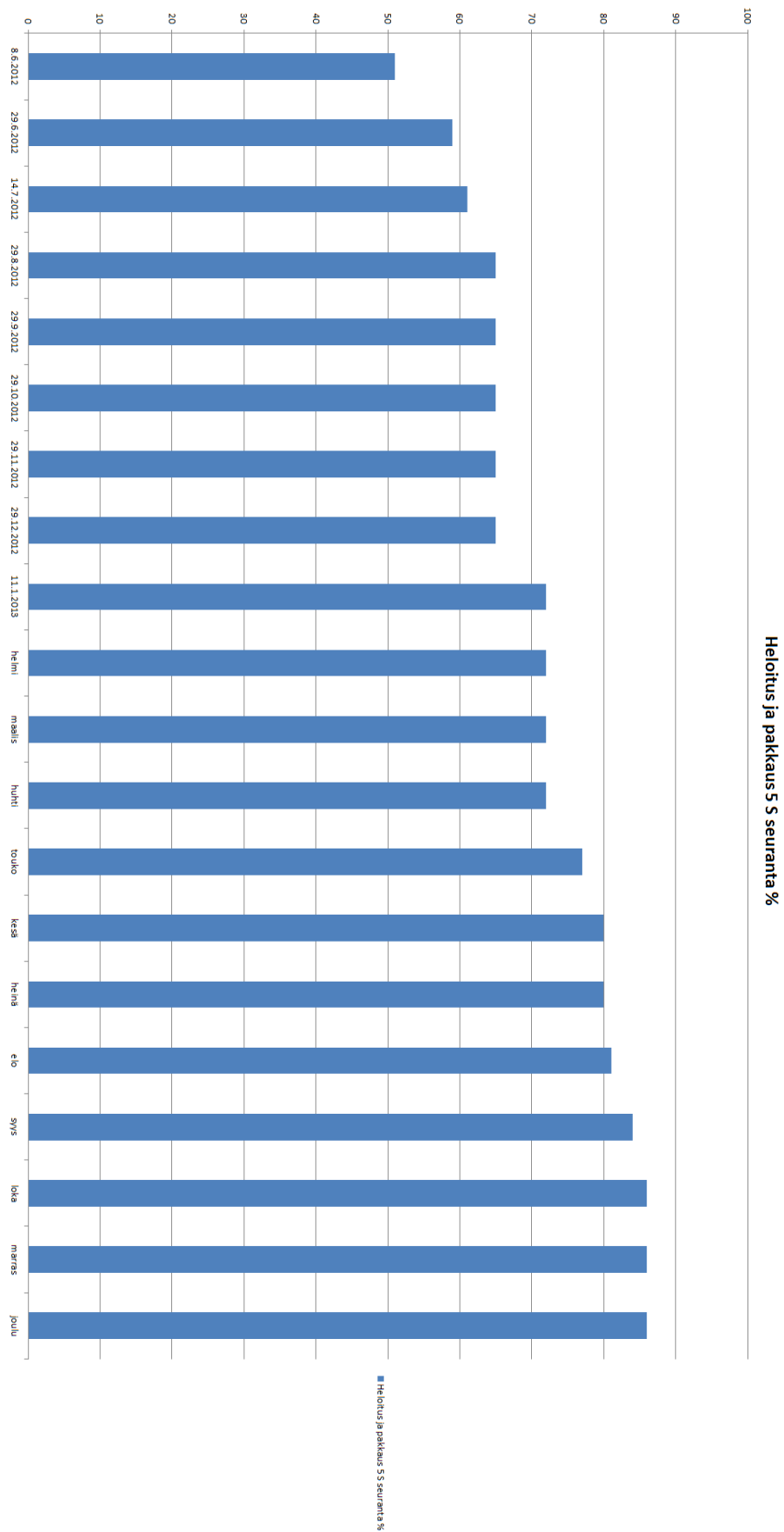
	KUVAUS	VASTUU
Oman työpisteen siivous	<ul style="list-style-type: none"> • Työvuoron päätteeksi siivotaan aina oma työpiste • Aikaa käytetään noin 15 min • Viikon viimeisenä työpäivänä oman työpisteen perusteellisempi siivous ja jätteastioiden ja –vau- nujen tyhjäys • Koneiden sisätilat ja alapuolet ol- tava myös siisteinä 	<ul style="list-style-type: none"> • kaikki osallistuvat
Yleisten ja yhteisten alueiden siivous	<ul style="list-style-type: none"> • Pääkäytävät siivotaan alihankki- jan toimesta • Muut yleiset alueet kerran vii- kossa viikon viimeisenä työpäi- vänä 	<ul style="list-style-type: none"> • alihankkija • kaikki osallistuvat
Koneiden ja laitteiden huoltami- nen	<ul style="list-style-type: none"> • päivittäishuollot • viikkohuollot • kuukausihuollot • koneen ilmoittamat huollot 	<ul style="list-style-type: none"> • Kunkin koneen huolto-oh- jeet löytyvät työpisteistä. • Tehdyt huollot kuitataan lo- makkeisiin ohjeiden mukai- sesti. • Vastuuhenkilöt työpisteit- tään: <ul style="list-style-type: none"> ○ Heloituskone: Krista ○ Pakkauskone: Mira ○ Käsiheloituskoneet: Mika A • Vastuuhenkilön poissa ol- lessa vastuu on sen hetki- sellä ao. laitteen käyttäjällä (ellei erikseen nimetä muuta)

LIITE 3 2(2)

5 S ilmoitus- taulun yllä- pito	lomakkeiden päivittäminen yms.	<ul style="list-style-type: none"> • lähin esimies
Työ- ja käyt- töohjeet	ylläpito	<ul style="list-style-type: none"> • lähin esimies
TOIMINTO	KUVAUS	VASTUU
Auditointi	<ul style="list-style-type: none"> • aluksi parin kuukauden ajan 2 viikon välein • normaalisti noin 1 kerta kuukaudessa 	<ul style="list-style-type: none"> • lähin esimies + oman alueen työntekijä • esimies päättää ajankohdan • ”ulkopuolinen auditoija” 1-2 kertaa vuodessa
JP -periaat- teet	<ul style="list-style-type: none"> • 5 S toiminnan kehittäminen tehdään JP-järjestelmän kautta • Yksittäiset parannukset huomioidaan normaalisti. Palkkiot normaalien JP-sääntöjen mukaisesti. • Useampaan työpisteeseen sovellettavat parannukset muodostavat yhden parannuskohteen. Palkkio jaetaan tasan 5S-alueen jäsenten kesken. Yhteisiä parannuksia ovat mm: <ul style="list-style-type: none"> ○ järjestelyt ja merkkaukset ○ työkalutaulut ○ uudet roska-astiat ○ tietokonekaapit/-pöydät ○ uudet säilytyskaapit ○ työ- ja huolto-ohjeet työpisteille ○ taukotila 	<ul style="list-style-type: none"> • kaikki tekevät parannuksia

5 S arviointi, Heloitus ja pakkaus						
tarkistuskohteet	0	1	2	3	4	kommentteja, parannusehdotuksia
PAKKAUSKONE						
1						Työalue selkeästi rajattu. Tulevan, lähtevän ja työn alla olevan materiaalin paikat on selkeästi merkitty ja ne ovat omilla paikoillaan
2						Työ- ja käyttöohjeet löytyvät työpisteestä
3						Huollot on tehty ja kuitattu tehdyksi
4						Työkalujen , laitteiden yms. paikat on selkeästi merkitty ja ne ovat paikoillaan
5						Ei ylimääräistä tavaraa työpisteissä. Tavarat, letkut yms. - työturvallisuus! Alue on puhdas ja siisti.
6						Koneet suojattu riittävästi. Suojat/turvallitteet paikoillaan/käytössä.
HELOITUSKONE						
7						Työalue selkeästi rajattu. Tulevan, lähtevän ja työn alla olevan materiaalin paikat on selkeästi merkitty ja ne ovat omilla paikoillaan
8						Työ- ja käyttöohjeet löytyvät työpisteestä
9						Huollot on tehty ja kuitattu tehdyksi
10						Työkalujen , laitteiden yms. paikat on selkeästi merkitty ja ne ovat paikoillaan
11						Ei ylimääräistä tavaraa työpisteissä. Tavarat, letkut yms. - työturvallisuus! Alue on puhdas ja siisti.
12						Koneet suojattu riittävästi. Suojat/turvallitteet paikoillaan/käytössä.
KÄSIHELOITUS/ALUMIINILISTAT						
13						Työalue selkeästi rajattu. Tulevan, lähtevän ja työn alla olevan materiaalin paikat on selkeästi merkitty ja ne ovat omilla paikoillaan
14						Työ- ja käyttöohjeet löytyvät työpisteestä
15						Huollot on tehty ja kuitattu tehdyksi
16						Työkalujen , laitteiden yms. paikat on selkeästi merkitty ja ne ovat paikoillaan
17						Ei ylimääräistä tavaraa työpisteissä. Tavarat, letkut yms. - työturvallisuus! Alue on puhdas ja siisti.
18						Koneet suojattu riittävästi. Suojat/turvallitteet paikoillaan/käytössä.
LASITUS						
19						Työalue selkeästi rajattu. Tulevan, lähtevän ja työn alla olevan materiaalin paikat on selkeästi merkitty ja ne ovat omilla paikoillaan
20						Työ- ja käyttöohjeet löytyvät työpisteestä
21						Työkalujen , laitteiden yms. paikat on selkeästi merkitty ja ne ovat paikoillaan
22						Ei ylimääräistä tavaraa työpisteissä. Tavarat, letkut yms. - työturvallisuus! Alue on puhdas ja siisti.
23						Koneet suojattu riittävästi. Suojat/turvallitteet paikoillaan/käytössä.
OHEISTUOTEPAKKAUS						
						Työalue selkeästi rajattu. Tulevan, lähtevän ja työn alla olevan materiaalin paikat on selkeästi merkitty ja ne ovat omilla paikoillaan
						Työ- ja käyttöohjeet löytyvät työpisteestä
						Työkalujen , laitteiden yms. paikat on selkeästi merkitty ja ne ovat paikoillaan
						Ei ylimääräistä tavaraa työpisteissä. Tavarat, letkut yms. - työturvallisuus! Alue on puhdas ja siisti.
LAATIKKOPAKKAUS						
24						Työalue selkeästi rajattu. Tulevan, lähtevän ja työn alla olevan materiaalin paikat on selkeästi merkitty ja ne ovat omilla paikoillaan
25						Työ- ja käyttöohjeet löytyvät työpisteestä
26						Työkalujen , laitteiden yms. paikat on selkeästi merkitty ja ne ovat paikoillaan
27						Ei ylimääräistä tavaraa työpisteissä. Tavarat, letkut yms. - työturvallisuus! Alue on puhdas ja siisti.
YLEISET ALUEET						
29						Materiaalit ovat siististi merkityillä paikoillaan
30						Materiaalien määrä on minimoitu
31						Alueen puhdistus ja järjestys on suunniteltu ja dokumentoitu (5s vastuut, ilmoitustaulu)
32						Taukopiste on siisti ja tavarat merkityillä paikoillaan
33						Palokaluston, ensiapuvälineiden ja sähkökeskusten edustat ovat merkittävää ja vapaina
34						Kulukutit ja ovien edustat ovat vapaita ja tarpeeksi tilavia, ei kompastumisvaaroja
35						Alue on puhdas ja siisti
						Onko tehty edellisessä auditoinnissa havaitut / sovitut asiat kuntoon?
						Suojavälineitä käytetään ohjeistuksen mukaisesti
	0	0	0	0	0	TULOS
						0 %
Pisteitys						
0 = ei kunnossa						
1 = Jotain viitteitä yrityksestä						
2 = puoliiksi kunnossa						
3 = lähes kunnossa						
4 = kunnossa						
						arvioija(t)
						arvioija(t)
						pvm
						.2015
toimintatapa:						
työntekijät tekevät arvion itse, (mitkä työnjohtaja hyväksyy) tai sitten yhdessä työnjohtajan kanssa						
normaali tahti 1 / kk - alussa tiheimmin, työnjohtaja päättää ajankohdan						
ulkopuolinen auditointi 1-2 / vuosi						

LIITE 5



LIITE 6

	2014												KESKI- ARVO
	tamm	helm	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	
Runkotehdas:	83	82	82	82	82	81	#JAKO/01	85	83	82	84	84	86
- Erikoisrunkokomponentti (Weeke)	85	84	90	90	90	87		90	94	90	95	94	90
- Homag ja Shelling	83	89	88	89	89	86		90	89	85	89	92	88
- Komponenttihalli	80	82	78	82	82	80		94	73	76	74	72	79
- Albert	85	70	70	70	70	70		73	80	81	80	78	75
- Kokoonpanolinja	80	84	82	78	78	80		77	80	80	83	85	81
Lähetämö:	48	56	51	63	70	63	#JAKO/01	72	80	77	76	80	
- 1. halli (pikat, leivon ja itävännin tilaukset)	48	56	51	63	70	63		72	80	77	76	80	67
- 2. halli (pikapiiste ja ruudutus)	48	56	51	63	70	63		72	80	77	76	80	67
- 3. halli (lastaukset, rungot ja kodinkoneet)	48	56	51	63	70	63		72	80	77	76	80	67
Puuvietehdas:	86	86	86	87	88	89	#JAKO/01	91	93	93	93	93	
- Kiltävän lakkauksen halli	96	97	97	97	91	93		93	93	96	97	97	95
- Petri- ja lakkalinja + laadunarkastus	88	90	89	91	94	93		93	94	95	96	96	93
- Heloitus- ja pakkausolu	89	90	88	90	89	90		90	94	94	95	95	91
- Etikoispuseppä											81	81	81
- Kasaus	81	82	82	83	88	85		85	89	91	93	93	87
- Koneistamo	86	87	87	87	89	91		93	94	95	97	98	91
- Softsolu	86	85	86	89	90	96		99	98	97	98	98	93
- Homag-saha ja viilikomponenttisolu	81	80	80	81	84	88		90	92	93	92	93	87
- Peltsolu	80	80	80	80	80	77		87	88	85	87	86	83
Tasotehdas:	72	74	73	75	74	75	#JAKO/01	78	80	81	83	86	
- Logistiikan halli	90	91	89	90	84	85		85	88	90	91	91	89
- Tasosolu	70	72	70	72	73	74		75	82	87	89	95	78
- Pakkauspiisteet	80	84	85	88	92	93		99	100	98	97	94	92
- Shelling-saha	60	65	64	66	63	64		65	65	65	69	74	65
- Pu- alu-Homag- ja lasernaahakoneet	58	59	59	60	60	61		66	64	65	69	74	86
Kunnossapito	91	83	81	82	95	87		88	84	83	84	84	86
Koko tehdas	76	76	75	78	82	79	#JAKO/01	83	84	83	84	85	