



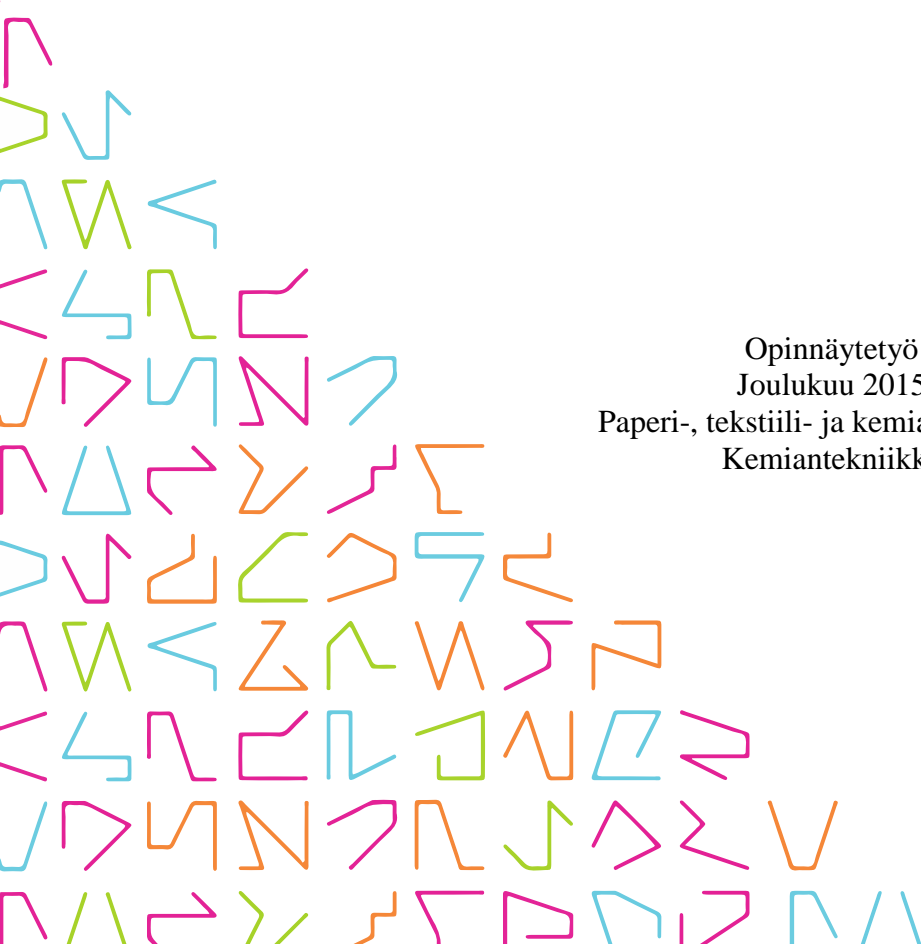
TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

STANSSITOIMINTOJEN 5S KEHITTÄMINEN

Julkinen osa

Matias Salmela

Opinnäytetyö
Joulukuu 2015
Paperi-, tekstiili- ja kemiantekniikka
Kemiantekniikka



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Paperi-, tekstiili- ja kemiantekniikka
Kemiantekniikka

SALMELA, MATIAS:
Stanssitoimintojen 5S kehittäminen

Opinnäytetyö 35 sivua, joista liitteitä 4 sivua
Joulukuu 2015

Tämä opinnäytetyö käsittelee kartonkitekniikassa toimivan tuotantolaitoksen kartongin jalostuskoneiden 5S toimintojen kehittämistä. Työn tavoitteena oli suunnitella kolmelle kartongin jalostamiseen tarkoitetulle koneelle muutoksia, joilla pystyttiin edistämään tuotantoalueen 5S tehokkuutta.

Työpisteiden ongelmana oli työvälineiden sijoittelu ja tästä aiheutuva epäjärjestys. Työpisteille tehtiin muutoksia Japanissa kehitetyn 5S menetelmän avulla. Tämän menetelmän avulla pyrittiin saavuttamaan tuloksia, joilla työntekijöiden työskentely helpottuu ja heidän viihtyvyytensä työpisteellä paranee.

Työpisteiden esineet lajiteltiin niin, että pystyttiin erottamaan tarpeelliset ja tarpeettomat. Lajittelun jälkeen poistettiin tarpeettomat esineet työpisteeltä jolloin pienennettiin epäjärjestyksen riskiä. Tarpeelliset työkalut ja materiaalit sijoitettiin koneelle niin, työntekijöiden liikkuminen työpisteellä minimoituu. Työpisteiltä poistettiin pöytätasot, joiden päälle kertyy ylimääräisiä tavaroita. Muutosten pohjalta aloitetaan seuranta, jonka avulla tutkitaan 5S järjestelmän toimivuutta. Tulosten pohjalta pystytään tulevaisuudessa päättämään mahdollisista muutoskohteista.

Koneille tehtyjen muutosten avulla parannettiin työntekijöiden viihtyvyyttä työpisteellä. Muutoksia tehtiin tuotannon työntekijöiden näkemysten perusteella ja tämän johdosta pystyimme tekemään 5S toiminnoista sellaiset, että ne helpottavat työntekijöiden toimintaa. Tuotannon seurannan perusteella voidaan tulevaisuudessa määrittää, kuinka paljon tehdyt muutokset parantavat tuotannon tehokkuutta.

Tulevaisuudessa 5S toimintojen kehittäminen vaatii jatkuvaa yhteistyötä tuotannon esimiehen ja operaattoreiden välillä. Tietoa pitää pystyä siirtämään operaattoreilta esimiehelle, jolloin mahdolliset muutokset pystytään toteuttamaan. Tällä keinolla pystymme kehittämään 5S järjestelmää.

Luottamuksellinen aineisto on poistettu julkisesta raportista.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Paper, Textile and Chemical Engineering
Option of Chemical Engineering

SALMELA, MATIAS:
Mold Functions 5S Development

Bachelor's thesis 35 pages, appendices 4 pages
December 2015

This thesis deals with developing certain cardboard company's 5S functions. The purpose of this thesis was to plan improvements for three cardboard refining machines. These improvements were made to advance working areas 5S efficiency.

The problem of this area was the placing of tools and that caused disorganization. Changes were made by using Japanese 5S method. With this method operators well-being and working conditions were improved.

At the beginning the items in the working area were sorted to separate the necessary and unnecessary items. After sorting unnecessary tools and materials were removed. This way the possibility of disorganization was decreased. Useful tools and materials were placed in a way that workers movement was minimized. Unnecessary table space was removed. Functionality of 5S method is followed by monitoring and improvements can be made based on the results.

Workers well-being at their working area got better. Changes were made with the help from workers and this way improvements were made to ease the workers' conditions. In the future it will be possible to figure out how much these changes increase the efficiency of the production.

In the future, improvement of 5S method needs constant cooperation between the supervisor and the workers. Knowledge about possible changes needs to be transferred from workers to supervisor. This way 5S system is improved.

Confidential material is removed from public version of this thesis.

Key words: 5S method, cardboard, lean, sort, improvement

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	YRITYSESITTELY	6
3	5S TOIMINTOJEN TEORIAA.....	7
3.1	5S	7
3.1.1	Seiri	8
3.1.2	Seiton	9
3.1.3	Seiso	9
3.1.4	Seiketsu	10
3.1.5	Shitsuke	10
3.2	Lean	11
3.3	Poka-yoke	12
3.4	Kaizen	13
4	POHDINTA.....	14
	LÄHTEET.....	15
	LIITTEET	16

1 JOHDANTO

Tämän luvun sisältö on poistettu julkisesta versiosta.

2 YRITYSESITTELY

Tämän luvun sisältö on poistettu julkisesta versiosta.

3 5S TOIMINTOJEN TEORIAA

Teoria osiossa käsitellään 5S toimintoja, joiden avulla muutoksia tehtiin. Osiossa on käsitelty 5S-menetelmän kaikki vaiheet, joita hyödynsin työtä tehdessäni. Lisäksi olen käsitellyt työssä Lean-käsitettä, jatkuvaa parantamista ja poka-yoke ajattelumallia.

3.1 5S

5S on Hiroyuki Hiranon kehittämä organisointimenetelmä. Järjestelmän avulla pyritään organisoimaan työpiste sellaiseksi, että työpisteestä saadaan mahdollisimman toimiva kokonaisuus. 5S:n avulla hankkiudutaan eroon työpisteellä olevista ylimääräisistä tavaroista ja rakennetaan järjestelmällinen ja siisti työpiste. 5S järjestelmää ei voi pitää yksittäisenä parannuskeinona, vaan siitä pitää tehdä yritykselle toimintamalli. Oleellinen osa 5S järjestelmää on jatkuva parantaminen. Seurannan avulla pyritään jatkuvasti kehittämään 5S toimintoja ja tekemään parannuksia, joilla helpotetaan työntekijöiden toimintaa. 5S koostuu viidestä japaninkielisestä sanasta: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu ja Shitsuke. 5S toiminnot toteutetaan viidessä vaiheessa. Työpisteelle suoritetaan 5S projektin aikana työkalujen ja materiaalien lajittelu, työpisteen järjestäminen, siisteystavoitteiden asettaminen ja hyvien käytäntöjen standardisoiminen. Viides vaihe, on ylläpitävää toimintaa, jolla seurataan ensimmäisissä neljässä vaiheessa tehtyjen muutosten toimivuutta ja pidetään huoli työntekijöiden koulutuksesta (Six Sigma 2013).

5S on hyvä menetelmä yritykselle, jolla on tarve poistaa prosessissa ilmenevää hukkaa ja parantaa prosessin virtausta. Järjestelmän avulla pyritään osoittamaan tuotannossa syntyvät pullonkaulat ja poistamaan syntyvää hukkaa. 5S on hyvä ensimmäinen askel siirtäessä Lean-toimintaan. 5S menetelmä on erittäin hyvä järjestelmä sen hinta-laatu suhteen perusteella. Järjestelmän toteutus on edullinen ja muutosten tekeminen on melko yksinkertaista. Pienillä muutoksilla pystytään parantamaan prosessin läpimenoaikaa ja näin lisätään tuottavuutta. Tuotantotilasta tulee turvallisempi, koska kaikille materiaaleille ja työkaluille on omat merkityt paikat. Lisäksi pystytään parantamaan viallisten tuotteiden määrää. Järjestelmän kehittäminen on myös helpompaa, koska 5S:n avulla huomataan helpommin prosessissa ilmenevät puutteet (Six Sigma 2013).

3.1.1 Seiri

Seiri on ensimmäinen S, jonka suora käänös on sortteerata. Sortteeraukseen voidaan sisällyttää myös lajittelu. Sortteerauksessa selvitetään alkutilanne ja otetaan valokuvat muutoskohteista. Pyritään valikoimaan turhat esineet ja lajitellaan esineet niin, että työpisteeltä pystytään poistamaan sinne kuulumattomat tavarat ja materiaalit. Tämän jälkeen seurataan tilannetta ja pyritään tekemään johtopäätökset esineiden ja materiaalien tarpeellisuudesta.

Seirin etuna on se, että työpisteeltä saadaan poistettua sellaisen työkalut ja materiaalit, joilla ei ole prosessin eteenpäin vievää arvoa. Lajittelun aikana määritetään työkalujen käyttöaste, jonka perusteella päätetään onko työkalu hyödyllinen koneella vai kannattaako se poistaa työpisteeltä. Ylimääräinen tavara lisää epäjärjestyksen mahdollisuutta, joten se kannattaa poistaa työpisteeltä. (Työturvallisuuskeskus, 2015)



KUVA 2. Työkalujen lajitteleminen

3.1.2 Seiton

Seiton eli systematisointi. Systematisoinnissa on oleellista tehdä työpisteestä mahdollisimman selkeä. Määritetään kaikille tavaroille ja materiaaleille mahdollisimmat hyvät paikat työn tekemisen näkökulmasta. Pyritään siihen, että minimoidaan työntekijän liike. Systematisoinnissa on tärkeää merkata esineiden paikat niin, että minimoidaan riski, että ne laitetaan väärään säilytyspaikkaan. Käytetään värikoodeja ja erilaisia merkintöjä, jotka edesauttavat järjestelyä. Viimeisenä vaiheena tarkastellaan tilannetta ja tehdään päätökset säilytysjärjestelmän toimivuudesta ja päätetään kehityskohteista.

Systematisoinnin avulla tuotantotilasta tulee looginen kokonaisuus. Tämän johdosto tuotanto tehostuu ja työtapaaturman mahdollisuus pienenee. Materiaalien varastointi helpottuu, koska kaikille materiaaleille on varattu omat paikat tuotantotiloista. Kun Seirin aikana valikoidut työkalut on laitettu optimaalisille paikoille, työntekijöiden tehokkuus paranee ja heille jää paljon enemmän aikaa laadun valvontaan. (Työturvallisuuskeskus, 2015)

3.1.3 Seiso

Seiso voidaan kääntää suomeksi siivoukseksi. Seison tavoitteena on määrittää työpisteelle siisteystavoitteet. Siivoussuunnitelma suunnitellaan määritettyjen tavoitteiden perusteella. Kaikille siivousalueille määritetään vastuuhenkilöt, jolloin pystytään ylläpitämään järjestystä ja systematisoidaan siivousvälineiden paikat. Seurantajärjestelmän avulla tarkastellaan siivouksen toimivuutta alueella. Lopuksi arvioidaan tehtyjen muutosten laatua ja arvioidaan kehitystarpeet.

Seiso on yksilökohtainen eri yritysten välillä. Prosessin alussa määritetään tavoitteet joiden pohjalta siivousta aletaan toteuttamaan. Onnistuneena Seiso pitää yllä järjestystä ja pienentää mahdollista kontaminaatiota. Tärkein osa tätä vaihetta on siivouksen ylläpitäminen. Seurannan avulla pystytään tekemään muutoksia siivousjärjestelmään. (Työturvallisuuskeskus, 2015)

3.1.4 Seiketsu

Standardisoidaan ja vakioidaan tehdyt muutokset. Tehdyistä muutoksista arvioidaan parhaat ja aloitetaan niiden vakiinnuttaminen. Standardisoidaan hyväksi havaitut käytännöt ja aletaan systemaattisesti ajamaan läpi uutta järjestelmää. Tarkennetaan työntekijöiden vastuut ja sovitaan 5S-järjestelmän johtamisesta.

Seiketsun edut yrityksen kannalta on tuotantotilojen yhtenäistyminen. Kun tuotannosta on valittu parhaat toimintamallit, ne voidaan yleistää koko tuotantolaitokselle. Nämä muutokset helpottavat työntekijöiden toimintaa eri työpisteillä, koska jokainen työpiste on tehty saman standardin mukaan. Kun parhaat toimintamallit on yleistetty tuottavuus, laatu ja työturvallisuus paranevat kokonaisvaltaisesti. (Työturvallisuuskeskus, 2015)

3.1.5 Shitsuke

Shitsuke tarkoittaa tehtyjen muutosten seuraamista. Seurataan 5S-järjestelmän toimintaa ja pyritään kehittämään. Pyritään kommunikoimaan työntekijöiden kanssa järjestelmän toimivuudesta. Tehdään auditointi ja pyydetään palautetta toiminnoista. Auditoinnissa selvitetään 5S:n eri osa-alueiden kehittyminen prosessin aikana.

Toiminnassa olevan 5S järjestelmän toiminnot tapahtuvat käytännössä seurannan ympärillä. Lajittelu, järjestäminen, siivous ja standardisointi ovat työkaluja, joita käytetään seurannasta saadun tiedon perusteella. 5S ei ole projekti, joka saatetaan päätökseen, vaan se pyrkii jatkuvaa kehitykseen seurannan avulla. Seurannassa järjestetään auditointeja joiden perusteella saadaan tuloksia järjestelmän toimivuudesta. 5S:n etuna on se, että tuotannosta on helppoa osoittaa puutteet.

Oleellinen osa tätä vaihetta on myös koulutus. Tasaisin väliajoin olisi hyvä järjestää seminaareja ja koulutuksia, joilla parannetaan työntekijöiden tietämystä 5S toiminnoista ja saadaan työntekijöiltä kehitysehdotuksia tulevista muutoksista. Oleellinen osa muutosta on tiedon liikkuminen tuotannon työntekijöiltä esimiehelle, jolloin muutokset pystytään toteuttamaan. (Työturvallisuuskeskus, 2015)

3.2 Lean

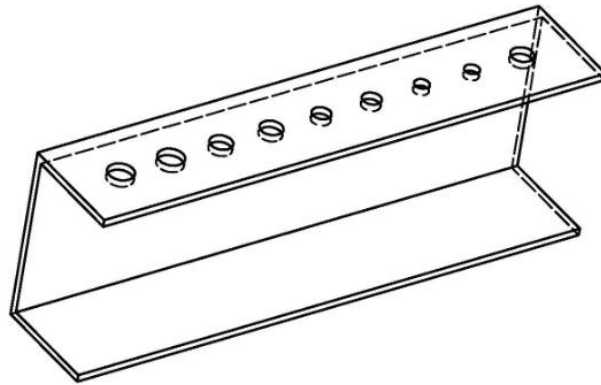
Lean pohjautuu Toyotan tuotantofilosofiaan, jota on kehitetty lähes sadan vuoden ajan. Yritys pyrkii tuottamaan itselle ja asiakkailleen arvoa. Näitä arvoja voidaan mitata läpimenoaikana, joka pitää sisällään arvoa lisäävän ja ei-arvoa lisäävän ajan. (Six Sigma 2015)

Lean tuotantofilosofiassa on oleellista se, että kaikki on yksinkertaistettua ja tällä ajatusmallilla pyritään keskittymään pelkästään kehittävään toimintaan. Kun tuotantotiloissa keskitytään pelkästään prosessia hyödyttävään työhön läpimenoajat pienenevät ja työ tekeminen automatisoituu.

Kun puhutaan läpimenoajasta, voidaan puhua kolmesta eri syystä, jotka vaikuttavan siihen. Littlen laki määrää, että läpimenoaika kasvaa riippuen siitä, montako keskeneräistä virtausyksikköä prosessissa on ja mikä on jaksoajan pituus. Lisäksi prosessissa esiintyvät pullonkaulat lisäävät läpimenoaika. Vaihtelun vaikutus täytyy ottaa myös huomioon. Läpimenoaika kasvaa sen mukaan, miten suurta vaihtelua prosessissa ilmenee. Tätä voidaan mitata käyttöasteen perusteella verraten sadan prosentin käyttöasteeseen (Modig & Åhlström 2013, 44).

3.3 Poka-yoke

Poka-yokessa pyritään minimoimaan virheiden mahdollisuutta. Englanniksi käännettynä poka-yoke tarkoittaa fail-saving tai mistake-proofing. Tällä tarkoitetaan sitä, että työpaikan koneista ja laitteista tehdään sellaisia, että virheiden ja väärin käytön mahdollisuus minimoituu. Poka-yokesta on alun perin käytetty termiä baka-yoke, joka tarkoittaa idiootti-varmaa järjestelmää. Termi on kuitenkin loukkaava yksittäistä työntekijää kohtaan, joten se vaihdettiin miedommaksi versioksi. Poka-yoke on hyvä Lean-työkalu ja sillä pyritään ohjaamaan työntekijää niin, että inhimillisen virheen mahdollisuus pienenee. (Pengerkoski, S. 2012)



KUVA 3. Poka-yoke työkaluteline

3.4 Kaizen

Kaizen tarkoittaa jatkuvaa parantamista. Kaizenissa työntekijät ja työnjohto pyrkivät toimimaan yhteistyössä ennakoivaan työskentelyyn. Se on filosofia, jossa pyritään luomaan yrityksen kulttuuri, jossa työntekijät uskovat muutoksen parantavan yrityksen toimintaa. Kaizen filosofian avulla tehtyjä muutoksia kutsutaan nimellä ”Kaizen tapahtuma”.

Muutokset etenevät kolmessa vaiheessa. Ensimmäinen vaihe on suunnittelu, jossa listataan ja määritetään prosessit, jotka tarvitsevat parannuksia. Tämän jälkeen valitaan oikeat työtavat ja henkilöt toteuttamaan muutos. Toisessa vaiheessa järjestetään seminaari, jossa päätetään mahdollisista muutoksista. Kolmas vaihe on raportointi. Kaizen muutoksista raportoidaan johtoryhmälle ja aletaan ylläpitää jatkuvaa parantamista. (Mironiuk, K. 2012)

4 POHDINTA

Tämän luvun sisältö on poistettu julkisesta versiosta.

LÄHTEET

Mironiuk, K. 2012 Lean office concept Implementation. R-Pro Consulting Company Bachelor's Thesis Business Management.

Modig, N. & Åhlström, P. 2014. Tätä on lean – Ratkaisu tehokkuus paradoksiin. Tukholma: Rheologica Publishing

Pengerkoski, S. 2012 Kehitystyökalut parannusprojekteissa. Hämeenlinna HAMK. Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö.

Six Sigma. 2015. Viiden ässän kehitystyökalu. Luettu 20.10.2015.
<http://www.sixsigma.fi/fi/lean/>

Six Sigma. 2013. Viiden ässän kehitystyökalu. Luettu 11.12.2015.
<http://www.sixsigma.fi/fi/artikkelit/viiden-assaen-kehitystyoeckalu/>

Työturvallisuuskeskus. 5 S on laatujärjestelmä. Luettu 27.10.2015
http://www.tuottavuustyoy.fi/menestyva_tyopaikka/hyva_laatu/5_s_-laatujaerjestelma

LIITTEET

Kaikki liitteet on poistettu julkisesta versiosta.