



TEKNILLINEN TIEDEKUNTA

6S implementoiminen pk-yrityksissä

Salla Pellikka

KONETEKNIIKAN TUTKINTO-OHJELMA

Diplomityö 2017

TIIVISTELMÄ

6S implementointi pk-yrityksissä

Salla Pellikka

Oulun yliopisto, konetekniikan tutkinto-ohjelma

Diplomityö 2017, 102 s. + 1 liitettä

Työn ohjaajat yliopistolla: Professori Harri Haapasalo ja tutkijatohtori Arto Reiman

6S tarkoittaa Leanin työkalua. 6S tulee vaiheista sorteeraus, systematisointi, siivous, standardisointi, seuranta ja turvallisuus. 6S poistaa hukkia työpaikalta, tehostaa toimintaa, parantaa laatua ja viihtyvyyttä. 6S on visuaalinen, helposti ymmärrettävä ja implementoitava työkalu, joka rakentaa pohjan jatkuvan parantamisen kulttuurille.

Tutkimusongelma on selvittää, miten pk-yrityksissä on implementoitu 6S:ä ja mitä haasteita on ollut. Tutkimus on konstrukttiivinen haastattelututkimus joka sisältää kirjallisuuskatsauksen sekä kohdeyritysten haastattelut empiria-osiossa. Kohdeyrityksiä on kuusi Oulun seudulta. Hypoteesi on, että useissa pk-yrityksissä on käytössä 6S vaiheita ilman tietoa näiden nimityksistä.

Haastatteluiden perusteella 6S implementointi pk-yrityksissä on matalalla tasolla. 6S vaiheita on käytössä jossain määrin lähes jokaisessa pk-yrityksessä, mutta koko 6S työkalun käyttö on vajaata ja jää usein kolmeen ensimmäiseen vaiheeseen; standardisointi ja seuranta jäävät tekemättä. Pk-yritykset hyötyisivät enemmän 6S:stä jos implementoisivat koko 6S kokonaisuuden ja iteroisivat sitä PDCA-syklin mukaisesti parantaen jatkuvasti toimintaansa.

Tutkimustulos antaa viitteitä pk-yritysten 6S implementoinnin nykytilasta, mutta ei ole yleistettävissä pienen otannan takia. Yleistettävyyteen tarvittaisiin laajempi otanta eri puolilta Suomea.

Asiasanat: jatkuva parantaminen, 5S, 6S, implementointi

ABSTRACT

6S implementing in Finnish SMEs

Salla Pellikka

University of Oulu, Degree Programme of Mechanical Engineering

Master's thesis 2010, 102 p. + 1 Appendixes

Supervisors at the university: Professor Harri Haapasalo & Dr. Arto Reiman

6S is a Lean tool. 6S refers to phases sort, set in order, shine, standardize, sustain and safety. 6S eliminates waste, increases efficiency, quality and morale in a workplace. 6S is a visual, easily understandable and implementable tool and it is a start for building continuous improvement culture.

The purpose of this master's thesis is to examine how 6S has been implemented in SMEs and what challenges there has been. The research approach is a constructive interview which includes theory background and empirical interviews. Six SMEs were interviewed from Oulu area. The hypothesis is that SMEs have implemented some aspects of the 6S without acknowledgement of the actual 6S phases.

The empirical study reveals that implementing 6S in SMEs is at a low state. There are 6S phases in use in some way in every SME, but the use of the whole 6S is incomplete. Most often only the three first phases have been implemented and standardization and sustaining are left out. The SMEs would benefit more from 6S if they implemented the whole entity of the 6S and would iterate the 6S with PDCA-cycle continuously improving the activities.

The conclusions of the empirical part indicates the state of 6S implementing in SMEs, but due to small sampling size the conclusions cannot be generalized. For generalization there should be larger sampling size consisting SMEs from whole Finland area.

Keywords: Continuous improvement, 5S, 6S, implementing

ALKUSANAT

Tämä diplomityö kartoittaa 6S ymmärtämisen ja implementoinnin tilannetta pk-yrityksissä. Tutkimus on tehty Oulun yliopiston tuotantotalouden tutkimusyksikön ohjauksessa yhteistyössä Oulun seudun pk-yritysten kanssa. Diplomityön tekeminen kesti 4 kuukautta, jonka aikana on ollut mielenkiintoista syventyä laajemmin jatkuvaan parantamiseen. Erityisen mielenkiintoista on ollut yritysten haastattelut ja 6S implementoinnista keskustelu eri yritysten edustajien kanssa.

Erityiset kiitokset haluan osoittaa ohjaajilleni professori Harri Haapasalolle sekä tutkijatohtori Arto Reimanille, koska he ottivat työni ohjattavakseen hyvin nopealla aikataululla. Erityiset kiitokset osoitan myös kaikille yrityksille, jotka antoivat aikaansa tähän työhön. Toivon, että he hyötyvät työn tuloksista ja keskusteluista. Suurimmat kiitokset osoitan pienelle pojalleni, joka on viihtynyt päiväkodissa työn teon ajan, että saan kirjoittaa diplomityöni valmiiksi. Kiitokset myös miehelleni, joka on mahdollistanut omalla työllään minun opintojeni loppuun suorittamisen ilman paineita valmistua liian kiireellä.

Oulu, 22.10.2017

Salla Pellikka

SISÄLLYSLUETTELO

1 Johdanto.....	7
1.1 Tutkimuksen tausta.....	7
1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	8
1.3 Tutkimusprosessi.....	8
2 Jatkuva parantaminen ja 6S.....	10
2.1 Jatkuva parantaminen.....	10
2.2 Lean.....	14
2.2.1 Lean hukat.....	15
2.2.2 Leanin työkalut.....	17
2.3 Toyotan tapa eli Toyota Way.....	18
2.4 Toyotan tuotantosysteemi eli Toyota Production System.....	21
2.5 PPT-logiikka.....	23
2.5.1 Ihmiset.....	23
2.5.2 Prosessi.....	25
2.5.3 Työkalut ja teknologia.....	26
2.6 5S + safety eli 6S.....	26
2.6.1 Sorteeraus.....	29
2.6.2 Systematisointi.....	30
2.6.3 Siivous.....	32
2.6.4 Standardisointi.....	33
2.6.5 Seuranta.....	35
2.6.6 Turvallisuus.....	36
2.7 6S implementointi.....	37
2.7.1 Haasteet.....	40
2.7.2 Menestystekijät.....	42
2.8 Muutosjohtaminen.....	43
2.9 Onko Lean filosofia vai työkalu?.....	46
2.10 Teoriasynteesi.....	48
3 6S pk-yrityksissä.....	53
3.1 Haastattelukysymykset ja haastattelujen suorittaminen.....	53
3.2 6S nykytila pk-yrityksissä.....	55
3.3 Sorteeraus.....	60
3.4 Systematisointi.....	62
3.5 Siivous.....	64

3.6 Standardisointi.....	66
3.7 Seuranta.....	67
3.8 Turvallisuus.....	69
3.9 6S implementoinnin haasteet ja onnistumiset.....	71
3.10 Synteesi.....	76
4 Tulokset.....	85
5 Arviointi ja yhteenveto.....	93
5.1 Työn tulokset.....	93
5.2 Arviointi.....	94
5.3 Jatkotutkimus ja kehitys.....	95
6 Lähteet.....	96

LIITTEET:

6S haastattelukysymykset

LYHENTEET JA KÄSITTEET

JIT	Juuri oikeaan aikaan tuotanto (engl. Just-in-time)
PDCA	Suunnittele-toteuta-tarkasta-toimi -sykli ongelmanratkaisuun (engl. plan-do-check-act)
PPT-logiikka	Ihmiset, prosessi, työkalut ja teknologia muodostavat Toyotan sosioteknisen systeemin, jossa ihmiset sitoutetaan hyödyntämään prosesseja ja teknologioita sekä työkaluja. (Engl. people, process, tools and technologies)
TPS	Toyotan tuotantosysteemi (engl. Toyota Production System)
TW	Toyotan tapa (engl. The Toyota Way)
VSM	Arvovirtaketju (engl. Value Stream Mapping)
5S	Leanin menetelmä työpaikan organisointiin ja siisteyden ylläpitämiseen
6S	5S + safety, 5S johon on lisätty turvallisuusaspekti

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Jokaisen tuotannon ihannetilanteessa tuotanto toimii jatkuvasti 100 % kapasiteetilla ilman turhaa odottelua, virheitä ja tapaturmia. Ihannetilannetta voidaan lähestyä jatkuvalla parantamisella, jonka yleisin ensimmäinen implementoitu työkalu on **5S** tai **6S** (5S + safety). 6S:n vaiheet ovat *1. Sorteeraus, 2. Systematisointi, 3. Siivous, 4. Standardisointi, 5. Seuranta ja 6. Turvallisuus.* (Becker 2001, s. 29)

6S on Leanin työkalu ja Lean on muodostunut Toyotan tavasta (Gao & Low 2014). 6S implementoinnin suurimpana hyötynä on jatkuvan parantamisen kulttuurin rakentuminen yrityksiin ja organisaatioihin. 6S parantaa yrityksen kilpailukykyä vähentämällä hukkia ja maksimoimalla resurssien käytön. 6S vähentää virheitä sekä viallisten tuotteiden määrää, parantaa laatua ja työpaikan siisteyttä, vähentää työtapaturmia sekä parantaa työntekijöiden moraalia ja sitoutumista yritykseen. (Osakue ja Smith 2014, s. 1 – 2; Srinivasan ym. 2015, s. 365 – 366; Randawaha ja Ahuja 2017, s. 336 – 337 & 353)

6S on helppo ja nopea implementoida, mutta siitä huolimatta implementoinnissa on havaittu ongelmia. Suurin ongelma on 6S:n ylläpidon ja johdon sitoutumisen puute. 6S:n tuomia hyötyjä saavutetaan nopeasti, mutta ylläpidon puutteen vuoksi pidemmän aikavälin hyödyt jäävät saavuttamatta. (Becker 2001)

Tällä tutkimuksella on tarkoitus selvittää pk-yritysten 6S implementoinnin nykytilaa ja mitä haasteita implementoinnissa ja käytössä on ollut. Aihe on yhteiskunnallisesti merkittävä, koska pk-yritykset ovat suuri työllistäjä ja näiden yritysten kilpailukykyyn parantaminen nostaa koko maan taloutta ja työllisyyttä.

Tutkimuksessa havaittiin, että suurimmat haasteet 6S implementoinnissa on ollut johdon sitoutumisessa sekä 6S-toiminnan seuraamisessa, mittaamisessa ja dokumentoinnissa.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen päätavoitteena on tutkia, **mikä on 6S implementoinnin nykytila pk-yrityksissä sekä mitä haasteita implementoinnissa on mahdollisesti ollut.** Päätavoitteen saavuttamista tukevat työlle asetetut tutkimuskysymykset.

TK1: Mitkä ovat 6S implementoinnin kulmakivet, haasteet ja potentiaali tuotannollisissa pk-yrityksissä?

Ensimmäinen tutkimuskysymys antaa tavoitteen kirjallisuuskatsaukselle, jossa käsitellään aikaisempaa tutkimusta ja kirjallisuutta jatkuvasta parantamisesta, 6S:stä sekä niiden implementoinnin haasteita ja menestystekijöitä. Kirjallisuuskatsauksessa haetaan 6S implementoinnin kulmakiviä ja syitä juuri niille kulmakiville.

TK2: Mikä on 6S hyödyntämisen nykytila tuotannollisissa pk-yrityksissä?

Toiseen tutkimuskysymykseen etsitään vastausta empiriaosiossa. Toisessa tutkimuskysymyksessä etsitään 6S hyödyntämisen nykytilaa pk-yrityksissä haastatteleamalla tuotannollisia pk-yrityksiä.

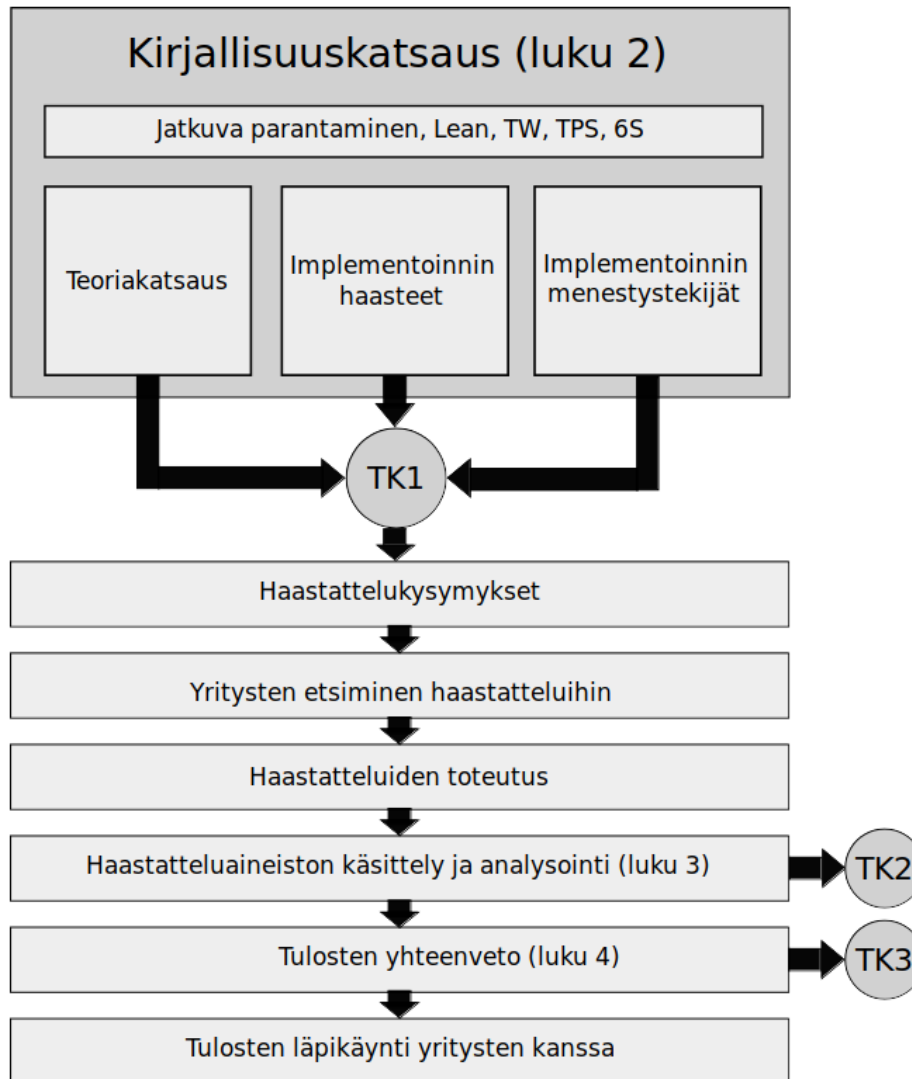
TK3: Miten 6S implementoidaan tuotannollisessa pk-yrityksessä?

Kolmannessa tutkimuskysymyksessä yhdistetään tutkimuskysymykset yksi ja kaksi sekä empirian haastatteluista saatu tieto. Kolmannen tutkimuskysymyksen on tavoite olla pohjana onnistuneelle 6S implementoinnille. Kolmannella tutkimuskysymyksellä muodostetaan kirjallisuuskatsauksen ja empirian antaman ymmärtämyksen pohjalta malli 6S implementoinnin onnistumiseen pk-yrityksissä.

1.3 Tutkimusprosessi

Tutkimus on konstruktivinen tutkimus, jossa analysoidaan pk-yritysten nykytilaa ja syntetisoidaan nykytila teoriaan. Kuvassa 1. Työn vaiheet näkyy tutkimusprosessin eteneminen. Ensimmäiseen ja toiseen tutkimuskysymykseen pyritään löytämään vastaus kirjallisuuskatsauksen avulla luvussa 2. Kirjallisuuskatsauksen teoreettinen viitekehys koostuu kirjallisuudesta, joka käsittelee jatkuvaa parantamista, Leania, Toyotan tapaa,

Toyotan tuotantosysteemiä, 5S sekä 6S:ää ja muutosjohtamista. Kirjallisuuskatsauksessa käytetään aineistona pääasiassa tieteellisiä artikkeleita sekä tutkimuksia ja lisänä muun muassa erityisesti Liker J.K.:n lukuisia kirjoja Toyotan tavasta ja jatkuvasta parantamisesta.



Kuva 1: Työn vaiheet.

Kirjallisuuskatsauksen löydökset 6S implementoinnin kulmakivistä, haasteista ja menestystekijöistä ovat pohjana haastattelukysymyksille. Haastattelukysymykset käsitellään mukaan osallistuvien yritysten kanssa heidän haluamallaan tavalla joko puhelimitse, sähköpostilla tai paikan päällä käymällä ja mukaan yrityksestä osallistuu heidän tarpeelliseksi katsomansa määrä henkilöitä. Haastattelu kirjataan ylös tarkkaan ja haastatteluissa kerätty aineisto käsitellään luvussa 3. Luvun 4. tavoitteena on vasta kolmanteen tutkimuskysymykseen. Luvussa 5. käsitellään työn arviointi ja yhteenveto sekä jatkotutkimusehdotukset.

2 JATKUVA PARANTAMINEN JA 6S

Tässä kappaleessa perehdytään jatkuvaan parantamiseen, Leaniin, Toyotan tapaan sekä Toyotan tuotantosysteemiin ja erityisesti 5S ja 6S:n. Jatkuvan parantamisen menetelmiä on useita lisää, mutta näitä ei käsitellä tässä työssä, koska aihetta on rajattu käsittelemään erityisesti Leanin 6S:ää. Toyotan tapa sekä Toyotan tuotantosysteemi käsitellään, koska Lean pohjautuu Toyotan tapaan.

Aluksi määritellään käsitteet jatkuva parantaminen, Lean, Toyotan tapa, Toyotan tuotantosysteemi sekä 5S ja 6S. Määrittelyjen jälkeen perehdytään näiden eri jatkuvan parantamisen menetelmien implementoinnin haasteisiin sekä menestystekijöihin. Lopuksi käsitellään muutosjohtaminen, koska muutos entisestä tavasta kohti jatkuvaa parantamista vaatii onnistuakseen johdonmukaisen muutosjohtamisen.

2.1 Jatkuva parantaminen

Jatkuva parantaminen tarkoittaa Demingin (Coetzee ym. 2016; Bhuiyan ja Baghel 2005) mukaan pyrkimystä kehittymään vähentämällä epäonnistumisia ja lisäämällä onnistumisia. Bessant ym. (2001) määrittelee jatkuvan parantamisen koko yrityksen laajuiseksi prosessiksi, joka on keskittynyt jatkuvasti lisäämään innovaatioita. Bhuiyan ja Baghel (2005) määrittelee jatkuvan parantamisen tarkoittavan kokonaisvaltaista kulttuuria, jossa keskitytään pitkäjänteiseen parantamiseen poistamalla hukkia kaikkialta organisaatiosta, prosesseista ja systeemeistä.

Jatkuva parantaminen sitouttaa koko organisaation yhteistyöhön jolla saavutetaan parannuksia. Kaikkiin parannuksiin ei välttämättä aina tarvita suuria pääomainvestointeja. Jatkuva parantaminen voi olla ajan mukaan hiljalleen lisääntyvää tai nopeampia radikaalia muutoksia esimerkiksi uuden innovaation tai teknologian avulla. Useimmiten suuremmat parannukset ovat tulosta pitkällä aikavälillä syntyneistä pienemmistä parannuksista. Parannusta saavutetaan monilla työkaluilla ja menetelmillä, joilla voidaan keskittyä ongelmakohtien, hukkien ja poikkeavuuksien etsimiseen ja minimoimiseen. (Bhuiyan ja Baghel 2005, s. 761 - 762)

Nopeat muutokset nykyajan globaalissa markkinassa luovat muutostarvetta yrityksille ja organisaatioille pysyäkseen kilpailukykyisinä. Yksi avaintekijä kilpailukyvyn säilyvyydelle on jatkuva parantaminen ja sen lukuisat työkalut kuten TQM, Lean ja Six Sigma, jotka edesauttavat yrityksiä ja organisaatioita selviämään alati muuttavalla markkinalla. (Shan ym. 2012, s.1; Bessant ym. 2001, s. 37; Gonzalez ja Martins 2016, s. 250)

Jatkuvan parantamisen työkaluja ja menetelmiä ovat muun muassa Six Sigma, tasapainotettu suorituskortti BSC (engl. Balanced scorecard BSC), kokonaisvaltainen laatujohtaminen (engl. Total quality management TQM), kapeikkoajattelu eli TOC (engl. theory of constraints TOC) ja Lean-tuotanto (Bhuiyan ja Baghel 2005, Singh ja Singh 2012). Tässä työssä aihetta on rajattu käsittelemään Leania ja tarkemmin Leanin 6S:ää, että aihealue ei ole liian laaja diplomityöksi.

Kaizen-käsitettä käytetään usein jatkuvan parantamisen synonyymina (Bessant ym. 2001; Shan ym. 2012; Singh ja Singh 2012; Gonzalez ja Martins 2015). Bessant ym. (2001) on huomionnut, että jatkuva parantaminen käsitteenä on usein sekava, joten he tarkentavat jatkuvan parantamisen tarkoittavan sekä verbiä että substantiivia. Verbinä jatkuva parantaminen tarkoittaa prosessia, josta kehkeytyy jatkuva innovaation virta. Substantiivina jatkuva parantaminen tarkoittaa prosessin tuloksia. Jatkuva parantaminen on joukko rutiineja, jotka edesauttavat organisaation parantamista ja kehittymistä.

Kaizen on tärkeä osa jatkuvaa parantamista (Bessant ym. 2001; Shan ym. 2012; Singh ja Singh 2012; Gonzalez ja Martins 2015) ja Kaizenin periaatteet ovat tiukasti kytköksissä muun muassa Leaniin ja TQM:n (Brunet ja New 2003). Kaizen tarkoittaa japaniksi ”parantaminen” ja tarkemmin jaoteltuna ”muutosta parempaan” tai ”jatkuva parantaminen”. Kaizen käytännössä tarkoittaa jatkuvan parantamisen toimia, joissa organisaatio sitoutetaan jatkuvaan laadun ja tehokkuuden parantamiseen. Kaizenin ensimmäinen olennainen osa on koko organisaation työntekijöiden osallistaminen ja arvostaminen jatkuvan parantamisen toimissa parantaen samalla työntekijöiden työhyvinvointia. Toinen olennainen osa on jatkuvuus, Kaizen on jatkuvaa työtä laadun ja tehokkuuden saavuttamiseksi. Kolmas olennainen osa on tulosten pitkän aikavälin kasvu, joka linkittyy vahvasti toiseen osaan jatkuvuuteen. (Brunet ja New 2003, s. 1427 - 1428; Shan ym. 2012, s. 2)

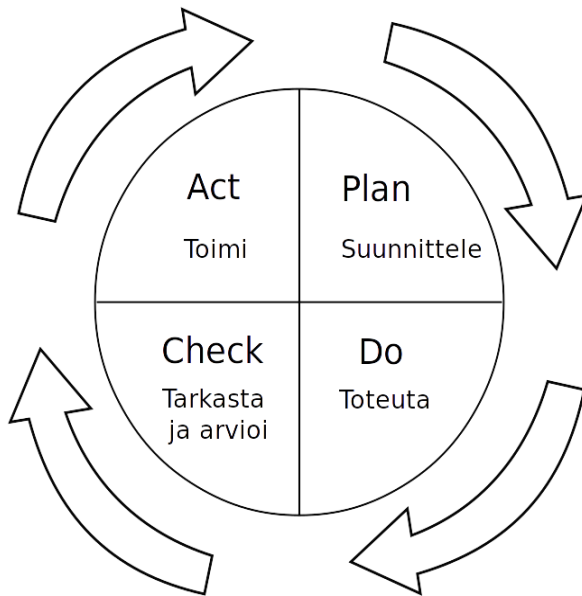
Bessant ym. (2001) on tutkimuksessaan huomannut, että useimmiten jatkuvan parantamisen implementointi yrityksissä ja organisaatioissa epäonnistuu ja suurimpana syynä on ymmärtämättömyys organisaation ja ihmisten käyttäytymisestä. Bessant ym. (2001) on huomionnut kolme erityistä tekijää, jotka johtavat jatkuvan parantamisen implementoinnin epäonnistumiseen:

1. Implementointi on usein vain ohjailevaa ja sen johtaminen on huonosti ymmärretty.
2. Implementoidaan vain työkalut ja menetelmät ilman organisaation muutosjohtamista.
3. Jatkuvaa parantamista ei ajatella pitkän aikavälin toimintamallina, vaan työkaluna joka joko on tai ei ole käytössä.

Fryer ym. (2013) on tutkinut artikkelissa ”*Bessant’s continuous improvement model: revisiting and revising*” jatkuvan parantamisen implementoinnin haasteita. Artikkelin tuloksena on koottu 29:stä artikkelista viisi avaintekijää implementoinnin onnistumiseen:

1. johdon sitoutuminen,
2. koulutus ja oppiminen,
3. alihankkijoiden hallinta,
4. asiakkaiden hallinta ja
5. laatu- ja prosessidokumentointi, mittaaminen ja raportointi.

Deming kehittämä **PDCA-ympyrä** (plan-do-check-act) on jatkuvan laadun parantamisen prosessimalli, joka soveltuu lähes kaikkiin Leanin, Toyota production systemin (TPS) ja ongelmanratkaisun työkalujen tarkastelemiseen. PDCA-ympyrä on iteroivaa toimintaa, jolla pyritään jatkuvasti arvioimaan prosessia ja parantamaan sitä. Kuvassa 2. Deming PDCA-ympyrä kuvataan ympyrän toimintaa visuaalisesti. (Singh ja Singh 2012, s. 93; Gupta 2006, s. 45 – 46; Liker ja Hoseus 2008, s. 446 – 447)



Kuva 2: Deming PDCA-ympyrä

Suunnittelu- eli plan vaiheessa suunnitellaan muutosta, analysoidaan ja ennakoidaan tuloksia.

Tekeminen- eli do vaiheessa suunnitellut tekemiset toteutetaan tarkoin kontrolloidusti.

Tarkistus- eli check-vaiheessa tulokset tarkistetaan ja analysoidaan

Toiminta- eli action vaiheessa organisaatio tekee tarvittavat toimet prosessin kehittämiseen. (Singh ja Singh 2012, s. 93; Gupta 2006, s. 45 – 46; Liker ja Hoseus 2008, s. 446 – 447)

Liker ja Convis (2012) kuvaavat useaan otteeseen PDCA-syklin iteroinnin tärkeyttä, oli toiminto mikä tahansa korjaustoimenpiteestä johtajien kehittämiseen. Tällä iteroivalla toiminnalla saadaan joka PDCA-syklillä palaute edellisestä syklistä ja siitä saadaan pohja seuraavan syklin parannuksille. Joka sykliä seurataan ja dokumentoidaan tiiviisti, jolloin jatkuva parantaminen on pitkän tähtäimen kannattavaa toimintaa.

Jatkolukemiseksi suosittelen esimerkiksi artikkelin ”Bessant’s continuous improvement model: revisiting and revising”, jossa Fryer ym. (2013) käy läpi lyhyesti eri onnistumisen avaintekijöitä. Fryer ym. (2013) koostaa ja korostaa, että jatkuvan parantamisen implementointi ei ole helppoa ja se vaatii paljon hallintaa, aikaa ja resursseja jatkuvasti erityisesti johdolta ja lisäksi työntekijöiltä. Toinen mielenkiintoinen ja valaiseva teos jatkuvasta parantamisesta on Liker ja Convis (2012)

”Toyota Way to Lean Leadership”, jossa painotetaan johtajien kehittämistä pitkällä aikajänteellä koko yhtiön kehittämiseksi.

2.2 Lean

Lean tai Lean-ajattelu tarkoittaa jatkuvan parantamisen filosofiaa, jossa keskitytään asiakkaan arvon lisäämiseen ja hukan poistamiseen (Khan ym. 2011, s. 1105; Womack ja Jones 2003, s. 15; Hicks 2007, s. 236). Womack ym. (1990) kuvaa Lean-filosofian tavoitteeksi kaiken hukan poistamisen yrityksestä, ydinresurssien optimoimisen sekä sellaisen yrityskulttuurin luomisen, joka jatkuvasti pyrkii tunnistamaan asiakkaan tyytyväisyyttä ja edistämään sitä. Shah ja Ward (2007) määrittelee Leanin olevan kokonaisvaltainen sosio-tekninen systeemi, jonka päätavoitteena on hukan poistaminen vähentämällä sisäistä, asiakkaiden ja alihankkijoiden vaihtelua. Lean pohjautuu Toyotan tuotantosysteemiin (Abolhassani ym. 2016, s. 876; Womack ym. 1990). Toyotan tuotantosysteemistä kerrotaan lisää kappaleessa 2.4.

Leanin periaatteet ovat Womackin ja Jonesin (2003) mukaan seuraavat:

1. *Asiakkaan arvo*; tunnistetaan tekijät, jotka tuottavat asiakkaalle arvoa ja keskitytään niihin.
2. *Arvovirta* (engl. value stream); tunnistetaan jokaisen tuotteen tai tuoteperheen arvovirta ja eliminoidaan hukat.
3. *Virtaus*; varmistetaan, että arvoa tuottavat toiminnot virtaavat keskeytyksettä ilman, että prosessin toimintojen välissä on odottelua tai virheellistä tuotantoa.
4. *Imuohjaus* (engl. pull production); suunnitellaan ja valmistetaan tuotteita vain asiakkaan tilauksesta.
5. *Täydellisyys* (engl. perfection); neljä ensimmäistä periaatetta ovat jatkuvasti iteroivia, sillä asiakkaan arvo ja tilaukset tarkentuvat jatkuvasti, jolloin arvovirta muuttuu, joka muuttaa virtausta. Iteroimalla toimintojaan yritys kulkee kohti täydellisyyttä.

Leanin käyttöönoton hyötyjä on kilpailukyvyyn paraneminen, koko organisaation keskittynyt jatkuva parantaminen, tuottavuuden kasvaminen, laadun paraneminen ja johtamisen kehittyminen (Hicks 2007, s. 237; Innovations 2005, s. 33). Melton (2005)

lisää Leanin hyödyiksi lyhentyneen läpimenoajan, jolloin asiakkaat saavat tilauksensa nopeammin, pienemmät inventaariot, vakaamman tuotantoprosessin, koska virheiden määrä vähenee, asiakkaan tarpeiden paremman tunnistamisen ja osaavimmat työntekijät.

Burcher ja Bhasin (2006) mukaan yrityksillä on suuria haasteita Leanin implementoinnissa. Nämä suurimmat haasteet ovat suunnan puutteessa (engl. lack of direction), suunnittelun puutteessa ja puutteellisessa projektin aikataulutuksessa. Yrityksillä on tietoa Leanin työkaluista, mutta niiden implementointi ei onnistu edellä mainituista syistä.

Burcher ja Bhasin (2006) ehdottavat seuraavia keinoja onnistuneen implementoinnin perustaksi:

1. Otetaan käyttöön viisi tai enemmän eri teknistä työkalua.
2. Leaniin suhtaudutaan filosofiana, pitkän tähtäimen muutoksena.
3. Jatkuvaan parantamiseen luodaan selkeä kiintopiste.
4. Kulttuurimuutosta edistetään muutosjohtamisella ja mahdollistetaan Lean-ajattelu kokonaisvaltaisesti läpi arvoketjun.

2.2.1 Lean hukat

Leanissa keskitytään hukkiin ja hukkien poistamiseen. Leanin hukat ja Leanin periaatteet, joilla hukkia pyritään välttämään, on käsitelty taulukossa 1. Leanin hukat ja periaatteet (muun muassa Anvari eym. 2011, s. 19; Kilpatrick 2003, s. 1; Shah ja Ward 2007, s. 791; Bhasin ja Burcher 2006, s. 85; Womack ja Jones 2003, s. 351 – 352). Innovations (2005) huomauttaa, että Lean ei pyri hallitsemaan hukkia, vaan tunnistamaan, määrittelemään ja eliminoimaan hukat.

Taulukko 1. Leanin hukat ja periaatteet

Hukka	Selitys	Lean periaate
Ylituotanto	Tuotetaan enemmän kuin asiakas on tilannut.	Imuohjaus (engl. Pull production), tuotetaan vain asiakkaan tilaama määrä tai vain asiakkaan tilauksesta. Keskeneräinen tuotanto eli KET sekä suojauskurit tuotannossa ovat hukkaa, sitovat työtä ja pääomaa.
Inventaario	Tarpeeton, ylimääräinen inventaario.	Esimerkiksi JIT ja imuohjaus. Ylimääräinen inventaario sitoo pääomaa ja vie tilaa, joten inventaario tulee pitää vain asiakkaan tilauksen tasolla.
Odotus	Materiaalin, tiedon, työkalujen ynnä muiden odottelu.	Juuri oikeaan aikaan (engl. Just in time) JIT -tuotanto. Tuotanto suunnitellaan virtaamaan siten, että materiaaleja tuotetaan ja kuljetetaan vain tarpeen mukaan asiakkaan tilauksesta.
Kuljetus	Tavaroita kuljetetaan turhaan ja usein.	Materiaali tulee alihankkijalta suoraan työpisteille ilman varastointia aina kun mahdollista. Vältetään tavaran ylimääräistä kuljettamista.
Yliprosessointi	NVA prosessointi, kuten korjaaminen ja hienosäätö.	Arvovirtakuvaus (engl. Value Stream Mapping VSM), jolla visuaalisesti kuvataan ja tunnistetaan VA ja NVA -toiminnot prosessissa.
Liike	Kaikki ylimääräinen työntekijöiden ja tavaran liike, kuten kumartelu, kurottelu, käveleminen.	VSM, työnkulun suunnittelu, layout-suunnittelu, 5S.
Defektit	Vialliset tuotteet, vihreet.	Järjestetään työnkulku siten, että se estää virheiden syntymisen.

Nykyisin tunnetaan kahdeksas hukka, esitettyinä taulukossa 2. Leanin kahdeksas hukka (mm. Kilpatrick 2003, s. 2; Womack ja Jones 1996):

Taulukko 2. Leanin kahdeksas hukka.

Työntekijöiden alihyödyntäminen	Luovuuden, ideoiden ja kykyjen käyttämättä jättäminen.	Organisaatiokulttuuri, koulutus, työnkulun parantaminen.
----------------------------------------	--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

2.2.2 Leanin työkalut

Leanin työkaluja ja menetelmiä on useita, joita on lueteltu selityksineen taulukossa 3.

Leanin työkalut ja selitteet (muun muassa Melton 2005m s. 662; Karim ja Arif-Uz.Zaman 2013, s. 178; Ohno 1988; Bhasin & Burcher 2006, s. 57 – 58).

Taulukko 3. Leanin työkalut ja selitteet.

Työkalu	Selitys
Kaizen, jatkuva parantaminen	Jatkuva kehittyminen ja sen tavoittelu.
Solutuotanto	Solutuotannossa tärkeimmät fasilitteetit ovat lähellä, jolloin hukkia vähenee (odotus, kuljetusaika, prosessiaika).
Juuri oikeaan aikaan JIT	Tuotetaan vain sen verran kuin asiakas on tilannut ja juuri oikeaan aikaan.
Kanban	Imuohjauksen visuaalinen tuotannon ajoitusjärjestelmä, joka näyttää mitä, milloin ja minkä verran tulee valmistaa.
Gemba	Mennään ongelmapaikalle tarkastelemaan ongelmaa, koska ongelma on nähtävä ennen kuin se voidaan ratkaista.
Poka yoke	Virheiden estäminen ja niiden alkuperän tutkiminen. Tavoitteena on täysin estää virheiden syntyminen.
Jidoka eli autonomaatio	Prosessi pysäytetään virheen ilmennettyä joko ihmisen tai koneen toimesta. Pyrkimys estää, tunnistaa ja ratkaista virheitä arvovirrassa yhdistämällä inhimillinen äly koneeseen.

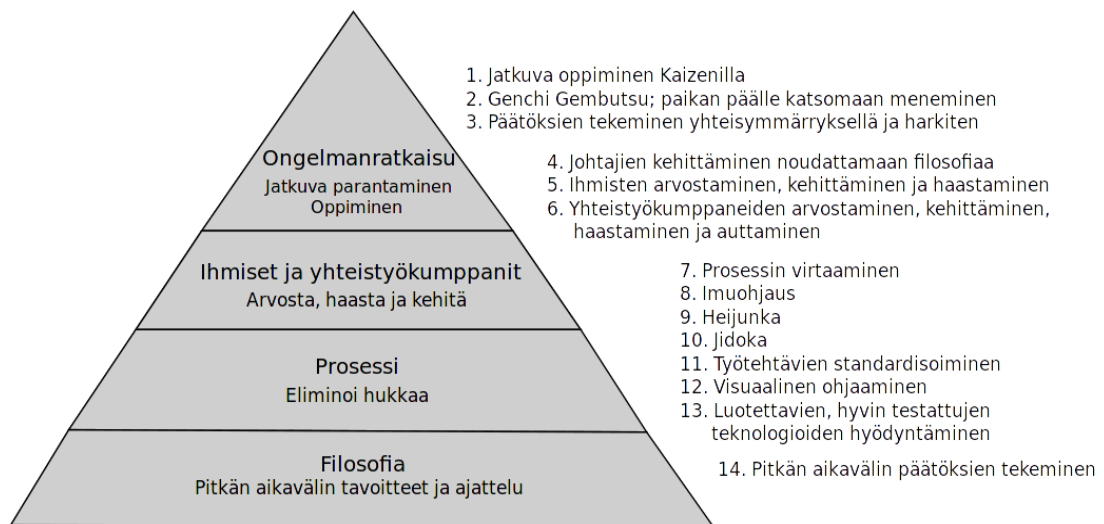
Taulukko 3. Leanin työkalut ja selitteet jatkuu.

Single minute exchange of dies (SMED)	Asetusajan vähentäminen; vaihdetaan kaikki mahdolliset työkalut ja materiaalit setupissa jo edellisen tuotteen tuotannon keskeytymättä.
Arvovirtakuvaus VSM (engl. Value stream mapping)	Prosessin arvoa tuottavien toimintojen esteiden tunnistaminen ja priorisointi.
5S	Visuaalinen organisointi- ja standardisointijärjestelmä.
Kokonaisvaltainen ennakoiva huolto TPM (engl. total preventive maintenance)	Pyrkimys estämään koneiden ja työkalujen rikkoontuminen kesken tuotannon ennakoivalla huollolla.
Kokonaisvaltainen laatujohtaminen TQM (engl. total quality management)	Koko organisaation jatkuva pyrkimys parantaa laatua asiakkaalle.

2.3 Toyotan tapa eli Toyota Way

Liker ja Hoseus (2008) määrittelevät Toyotan tavan TW keskittyvän asiakkaan arvon lisäämiseen ja hukan poistamiseen. Liker ja Hoseus (2008) kuvaavat kirjassaan *Toyota Culture: The heart and soul of the Toyota way* TW:n koostuvan neljästä P:stä: *filosofia* (engl. Philosophy), *prosessi, ihmiset* (engl. People) ja *ongelmanratkaisu* (engl. Problem solving). Filosofia on sitä, miksi Toyota on olemassa, prosessissa keskitytään hukan poistamiseen, ihmiset ovat yrityksen tärkein resurssi, jotka saavuttavat yrityksen yhteisen tavoitteen ja ongelmanratkaisu keskittyy jatkuvaan parantamiseen.

TW on kokonaisvaltainen filosofia, jossa kaikki vaikuttaa kaikkeen. TW on organisaatiokulttuuri, jossa arvostetaan ihmisiä, keskitytään jatkuvaan parantamiseen ja tehdään työtä siellä, missä työ on (gemba). (Coetsee ym. 2016, s. 81 – 82) Gary Convis, eräs menestynyt Toyotan johtaja kuvailee kirjassa Liker (2008) ”Toyotan Tapaan” TW:tä koko Toyotan filosofiaksi, tavaksi jolla Toyota suhtautuu ihmisiin, maailmaan ja liiketoimintaan. TW ja TPS yhdessä muodostavat Convisin nimeämänä Toyotan ”DNA:n”, jolla hän kuvaa kuinka syvällistä TW-filosofia on yhtiön sisällä.



Kuva 3: Toyotan termit ja 14 periaatetta (muokattu Liker 2008, s. 6; Liker ja Hoseus 2008, s. xxv kuvista)

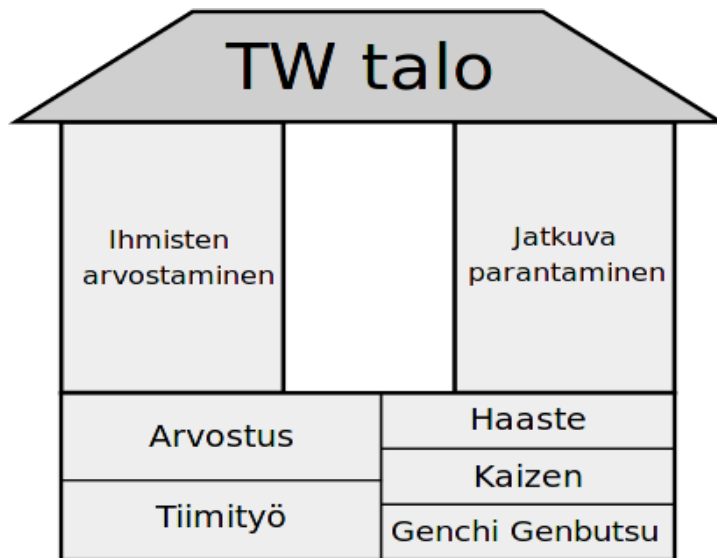
Liker (2008) kuvaa yllä mainittuja neljää P:tä Toyotan termeiksi, jotka muodostavat Toyotan 14 periaatetta. Kuvassa 3. TW Toyotan termit ja 14 periaatetta on tiivistettynä visuaalisesti Toyotan toiminnan periaatteet, joilla se tavoittelee täydellisyyttä.

Filosofia luo haasteen, pitkän tähtäimen tavoitteet ja Toyotan tarkoituksena on sen filosofian mukaisesti tehdä pitkän aikavälin päätöksiä. Pitkän aikavälin päätökset ovat tärkeämpiä kuin lyhyen aikavälin taloudelliset tavoitteet.

Prosessi keskittyy hukan eliminoimiseen erityisesti luomalla prosessin, jossa ongelmat tulevat esille. Ongelmien esille tuleminen antaa jatkuvasti mahdollisuuksia jatkuvaan kehittämiseen ja parantamiseen.

Ihmiset ja yhteistyökumppanit ovat TW filosofiassa tärkeä osa ihmisten kunnioitusta ja tiimityöskentelyä. Ihmisiä tulee kunnioittaa, heitä on haastettava jatkuvasti Kaizeniin ja jatkuvasti on kehitettävä ja koulutettava potentiaalisia johtajia noudattamaan TW:ta.

Ongelmanratkaisu on tiiviisti yhteydessä Genchi Genbutsuun, jatkuvaan parantamiseen ja jatkuvaan oppimiseen. (Liker 2008, s. 6)



Kuva 4: TW talo (muokattu Coetzee ym. 2016: s. 82; Liker & Convis 2012: s. 81 kuvista)

TW talo koostuu kahdesta pääpilarista; ihmisten arvostaminen ja jatkuva parantaminen, kuten on nähtävissä kuvassa 4. TW talo (Liker ja Hoseus 2008; Liker 2008; Coetzee ym. 2016, s. 82). Liker ja Hoseus (2008) sanovat TW:ssa olevan odotuksenmukaista, että jokainen työntekijä koko organisaatiossa edesauttaa näitä kahta pääpilaria jokapäiväisessä työssään ja kanssa käymisessään.

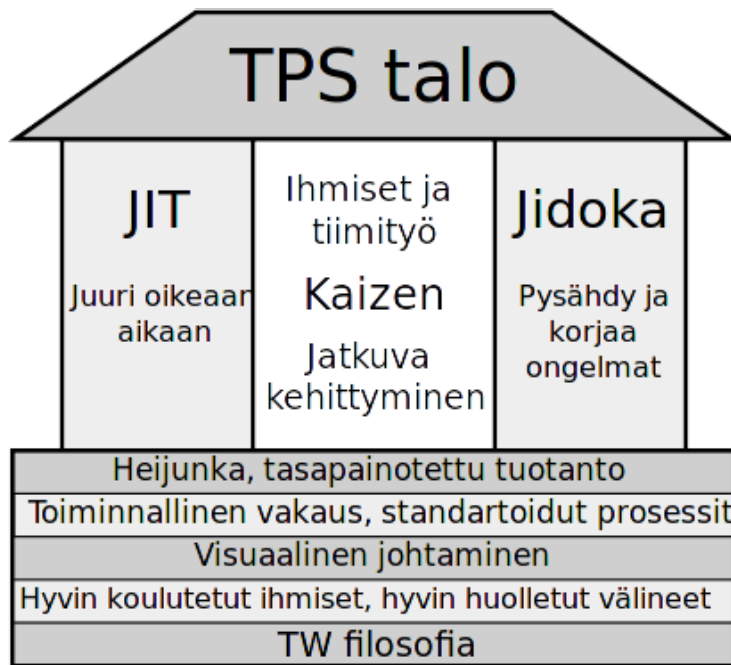
TW talon ensimmäinen pääpilari on ihmisten arvostaminen. Koko Toyotan kulttuuri rakentuu ihmisten arvostamiseen jopa johtamistasoa myöten, kuten Liker ja Convis (2012) toteavat useaan kertaan kirjassaan Toyotan tapa Lean-johtamiseen. Toyotalla länsimaista poiketen johtaminen on työntekijöitä palvelevaa; johtajan tehtävänä on luoda ja tarjota työntekijöille mahdollisuuksia kehittyä ja menestyä. Tätä kautta TW talon ensimmäisen pääpilarin perustat *arvostus* ja *tiimityö* muodostavat vankan perustan Toyotan toiminnassa. Ihmisiä arvostamalla Toyota näkee heissä potentiaalia ja pyrkii jatkuvasti kehittämään ihmisiä. Toyotalla kannustetaan tiimityöhön ja yhteiseen ongelmanratkaisuun. Toyotalla tyypillistä on, että johtajalla on suoria alaisia vain kolme tai neljä, jolloin johtajalla on riittävästi aikaa jokaisen individuaaliseen kehittämiseen ja tiimityön parantamiseen.

Jatkuva parantaminen on TW talon toinen pääpilari. Toyotan ydinajatus jatkuvasta parantamisesta on se, että koskaan he eivät ole tyytyväisiä siihen, mitä ovat nyt, vaan aina pyrkivät jatkuvasti kehittämään liiketoimintaa lisäämällä yrittämistä ja parhaita ideoita PDCA-syklin avulla. TW talon jatkuvan parantamisen pilari rakentuu kolmen perustan päälle; *haaste, Kaizen ja Genchi Genbutsu*. Haaste tarkoittaa sitä, että muodostetaan pitkän tähtäimen visio, jolla saavutetaan tavoitteet ottamalla haasteet vastaan rohkeudella ja luovuudella. Kaizen tarkoittaa liiketoiminnan jatkuvaa parantamista pyrkien koko ajan innovatiivisuuteen ja evoluutioon. Genchi Genbutsu tarkoittaa sitä, että on mentävä ongelman lähteelle fyysisesti, jolloin on mahdollista löytää ongelman syyt ja ratkaisut. (Liker ja Hoseus 2008, s. 15)

2.4 Toyotan tuotantosysteemi eli Toyota Production System

Toyotan tuotantosysteemi eli Toyota Production System TPS on systeemi, jolla jatkuvasti parannetaan tuottavuutta eliminoimalla hukkia. TPS keskittyy hukkien poistamiseen ja ihmisten arvostamiseen. (Ohno 1988, s. xiii - xiv) TPS on tunnettu Leanin perustana, joka on mallina ympäri maailman kilpailukyvyn parantamiselle. Parhaiten TPS:a kuvaa TPS talo, kuvassa 5. TPS talo on vain yhtä vahva kuin sen heikoin osa, sillä jos yksi pilari sortuu, koko talo sortuu. (Liker ja Morgan 2006, s. 6 – 7; Coetzee ym. 2016, s. 81 – 82) Ohno (1988) kuvaa TPS:n kahdeksi tärkeimmäksi työkaluksi Jidokan ja JIT:n.

TPS talo rakentuu seinästä, joka on *ihmiset ja tiimityöskentely sekä jatkuva kehittyminen, Kaizen*. Taloa kannattelevat tukipilarit JIT (juuri oikeaan aikaan -tuotanto) ja Jidoka (pysähdytään ja korjataan ongelmat välittömästi). Talon perustukset ovat *Heijunka* (tasapainotettu tuotanto), *toiminnallinen vakaus standardoiduilla prosesseilla, visuaalinen johtaminen ja hyvin koulutetut ihmisten sekä hyvin huolletut työkalut*. Kaikkein pohjimmaisena talon perustana on TW filosofia. Kuvassa 5. TPS talo on näkyvillä kuva TPS talosta. (Coetzee ym. 2016, s. 82; Liker ja Convis 2012, s. 80 – 81)



Kuva 5: TPS talo (muokattu Coetzee ym. 2016: s. 82; Liker & Convis 2012: s. 81)

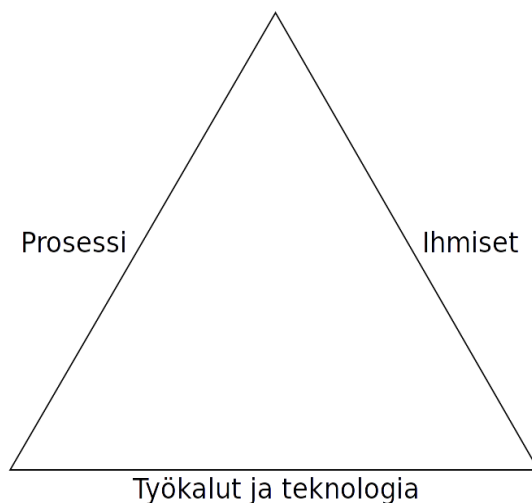
Liker ja Convis (2012) painottavat kirjassa Toyotan tapa Lean-johtamiseen, että TPS:än erityisyys tulee sen prosessista, jolla muun muassa Heijunkan ja imuohjauksen avulla esille nousee jatkuvasti ongelmia. Ongelmat eivät lannista, vaan ne ovat jatkuvia tilaisuuksia parantaa toimintaa kohti täydellisyyttä. Esimerkiksi välivarastoilla on helppo peittää ongelmia tuotantovirrassa, mutta kun välivarastoja ei sallita, on välttämätöntä keskittyä ongelmien ratkomiseen ja vain sillä tavalla yrityksestä voi tulla paras ja menestyvä.

TPS talo perustuu enemmän työkaluihin ja menetelmiin, koska sen pääpilarit ovat JIT ja Jidoka. TW talo perustuu enemmän ajattelutapoihin, abstrakteihin asioihin ja toimintoihin ja sen pääpilarit ovat tämän takia jatkuva parantaminen ja ihmisten kunnioitus. Yhdessä molemmat talot kuvaavat koko Toyotan toimintaa ja sen arvoja. (Coetzee ym. 2016, s. 82)

2.5 PPT-logiikka

TW on sosiotekninen systeemi, joka perustuu kolmeen päätekijään ja muodostaa PPT-logiikan; *ihmiset, prosessi* sekä *työkalut ja teknologia*. Kuvassa 6. PPT-logiikka on esitelty kolmion muodossa. Jokainen kylki on keskenään vuorovaikutuksessa ja ne ovat riippuvaisia toisistaan. Organisaatio kykenee saavuttamaan tavoitteensa vain, jos prosessi, ihmiset sekä työkalut ja teknologia ovat keskenään tasapainossa. (Morgan ja Liker 2006, s.15 – 16)

PPT-logiikan tärkeänä tehtävänä on yhdistää ihmiset hyödyntämään teknologiaa ja työkaluja saadakseen prosessin onnistumaan. Toinen tärkeä tehtävä on luoda jatkuvan oppimisen ja kehittymisen ympäristö. (Morgan ja Liker 2006, s. 16 – 23)



Kuva 6: PPT-logiikka kolmio

2.5.1 Ihmiset

Liker ja Hoseus (2008) kiteyttävät ihmisten tärkeyden seuraavasti: ”Ihmiset ovat Toyotan tavan sydän ja sielu”. Ihmiset ovat kriittinen tekijä yrityksen menestymisessä ja epäonnistumisessa. Tästä syystä TW talon yksi peruspilari on *ihmisten kunnioittaminen*. Ihmisten kunnioittaminen on laaja käsite, joka sisältää asiakkaat, työntekijät, investoijat, alihankkijat sekä yhteiskunnan, jossa yritys toimii.

TW talossa ihmisten kunnioittaminen rakentuu kahden perustan päälle; *kunnioittaminen* ja *tiimityöskentely*. Kunnioittaminen tarkoittaa sitä, että jokainen kunnioittaa toista, tekee kaikkensa ymmärtääksensä toisia sekä ottaa vastuuta ja tekee parhaansa

keskinäisen luottamuksen muodostumiseksi. Tiimityöskentely tarkoittaa sitä, että jokainen edesauttaa yksilöllistä ja ammatillista kehitystä, jakaa mahdollisuudet kehittymiseen sekä maksimoi yksilöllisen ja tiimin suorituskyvyn. (Liker ja Hoseus 2008, s. 14 – 15)

PPT-logiikassa ihmiset-kategoria käsittää rekrytoimisen, valitsemisen, kouluttamisen, johtamistyylin, organisaatorakenteen sekä oppimismallit. Ihmiset-kategoria muodostaa organisaation, joka kattaa kielen, symbolit, uskomukset ja arvot. Leanissa on tärkeää mitata, kuinka hyvin organisaation kieli, symbolit, uskomukset ja arvot ovat yhtenäisiä koko organisaatiossa ja yhteistyökumppaneiden kanssa. (Morgan ja Liker 2006, s. 21)

Liker ja Morgan (2006) kiteyttävät ihmisten yhdistävän teknologian ja prosessin toimivaksi kokonaisuudeksi. Ihmiset yksistään eivät käytä taitojaan, vaan samalla jatkuvasti parantavat prosessia ja hyödyntävät teknologioita ja työkaluja. Ihmisillä on oltava hyvä tekninen osaaminen ja teknologian hyödyntäminen, että he voivat tehdä teknologian ja työkalujen avulla parantaa prosessia.

Womack (2007) korostaa ihmisten tärkeyttä ongelmanratkaisussa ja ongelmanratkaisun tärkeyttä ihmisten arvostamisessa. Perinteisesti ihmisten arvostamisen ajatellaan toteutuvan, kun työntekijöitä kohdellaan hyvin, heille annetaan selkeät tavoitteet ja ohjeet, luotetaan työntekijöiden kykyyn suorittaa työtehtävät hyvin ja annetaan vastuuta työntekijöille. Womack (2007) on tutkinut TW:ta ja huomoinut, että todellinen ihmisten arvostaminen toteutuu silloin, kun työntekijät otetaan mukaan ongelmanratkaisuun.

Ohno (1988) kuvaa tärkeäksi ongelmanratkaisun tekijäksi yhdessä esimiehen ja työntekijän kesken *kysyä viisi kertaa miksi*. Ohnon mukaan kysymällä viisi kertaa miksi päästään ongelman juurisyyn selvittämiseen, koska usein ilmennyt ongelma viittaa johonkin toiseen syyhyn taustalla. Pelkän ilmenneen ongelman ratkaiseminen ei riitä, vaan juurisyys on ratkaistava, ettei uutta ongelmaa ilmene. Womackin (2007) kirjoittamassa artikkelissa ”*Respect for People*” hän kertoo esimerkinomaisesti, kuinka esimies viidesti kysymällä työntekijältä ”miksi” pääsee yhdessä työntekijän kanssa ongelman juurisyylle. Hän toteaa, että yhteinen ongelmanratkanta esimiehen ja työntekijän kesken luo keskinäistä luottamusta ja arvostusta. Esimies viestii työntekijälle, että ilman työntekijän panosta ratkaisua ei olisi syntynyt ja työntekijä

kokee tulleensa sekä kuulluksi että arvostetuksi. Ihmisten mukaan ottaminen ongelmanratkontaan on osa ihmisten arvostamista.

2.5.2 Prosessi

Prosessi tarkoittaa kaikkia toimintaa, johon tulee panoksia (engl. input), niille tehdään toimet tietyssä järjestyksessä ja lopputuloksena on jokin tuote (engl. output). Leanissa prosessia arvioidaan arvovirran kartoittamisella. Prosessia dokumentoidaan tarkasti, mutta Leanissa keskitytään pelkän dokumentoinnin sijaan enemmän jokapäiväisiin toimiin prosessissa, jotka vaikuttavat prosessin onnistumiseen, kuten kuinka informaatio kulkee ja testit suoritetaan. (Morgan ja Liker 2006, s. 17 – 18)

Usein yrityksissä keskitytään pelkästään prosessiin kokonaisuuden sijasta, mutta PPT-logiikassa prosessi on vain yksi osa laajaa toiminnallisuutta yhdessä ihmisten ja työkalujen ja teknologioiden kanssa (Coetzee ym. 2016, s. 89). Liker ja Morgan (2006) kuvaavat, kuinka TW:ssa prosessia tarkastellaan laajempina kokonaisuutena kuin pelkkänä yksittäisenä toimintona tuotantolinjalla. TW keskittyy sekä yksittäisiin pieniin prosesseihin että laajempiin prosesseihin, jolloin Toyotalla on onnistuttu vähentämään kokonaisuudesta hukkia, standardisoimaan ja parantamaan eri toimintoja ja nopeuttamaan kokonaisläpimenoaikoja. Pienien prosessien onnistumiseen vaikuttaa kokonaisuus, joten ei voida keskittyä vain yksittäisien sekuntien poistamiseen tuotannossa.

Liker ja Convis (2012) kuvailevat monta kertaa kirjassaan Toyotan tapa Lean-johtamiseen, kuinka tärkeää on valjastaa ihmiset hyödyntämään prosessia eri keinoin. Ihmisten tulee ymmärtää ja kehittää prosessia jatkuvasti. Hänen mukaansa Toyotalla usein johtajia kannustetaan kehittämään prosessia ”Ohnon ympyrällä”, jossa esimies tai insinööri asetetaan keskelle tuotantotilaa ja hänen ympärilleen piirretään ympyrä. Sitten hänelle annetaan tehtäväksi keksiä tietyssä ajassa toivottu määrä parannuksia prosessiin. Tavoitteena on kouluttaa ihmisiä johtotasolta työntekijätasolle ymmärtämään prosessia ja sitoutumaan prosessiin perinpohjaisesti, jolloin he voivat poistaa hukkia ja jatkuvasti parantaa prosessia.

2.5.3 Työkalut ja teknologia

Työkalut ja teknologia koostuu kaikista niistä konkreettisista työkaluista, joilla prosessi saadaan toimimaan ja tehdään työtä. Työkalut ja teknologia koostuu myös kaikista niistä abstrakteista käsitteistä, joilla ihmiset saadaan hyödyntämään työkaluja ja teknologiaa, jotta prosessi saadaan toimimaan ja ihmiset sitoutumaan työkalujen ja teknologian käyttöön. Abstrakteja käsitteitä ja toimia ovat muun muassa ongelmanratkaisu, oppiminen ja parhaiden käytäntöjen standardisointi. (Morgan ja Liker 2006, s. 23)

Tärkeimpänä ajatuksena PPT-logiikassa on yhdistää ja sitouttaa ihmiset käyttämään työkaluja ja teknologioita prosessin edistämiseksi. Pelkästään teknologian implementointi ei edistä yrityksen toimintaa, vaan ihmiset täytyy saada hyödyntämään teknologiaa oikein ja tehokkaasti. Mikä tahansa yritys voi ottaa käyttöön täsmälleen samat teknologiat ja työkalut, mutta vain ne yritykset, jotka saavat ihmiset sitoutettua hyödyntämään teknologiaa ja työkaluja tehokkaasti voivat pärjätä kilpailussa. (Morgan ja Liker 2006, s. 23 & 241)

Liker ja Convis (2012) kertovat Toyotan tavasta kannustaa ihmisiä hyödyntämään teknologiaa ja työkaluja. Esimerkkinä he kertovat, kuinka eräällä koontiosastolla ruuvien kiristyksen laatu oli vaihdellut paljon. Ensimmäinen korjausehdotus oli ostaa uudet, automaattisesti oikean momentin kohdalla lukittuvat ruuvaimet. Tämä oli kallis vaihtoehto. Sen sijaan kysyttiin viisi kertaa miksi ja etsittiin juurisyytä laadun vaihtelulle. Syynä löytyi työntekijöiden osaamattomuus kuunnella ruuvaimien päästämiä ääniä; ruuvaimet päästivät tietyn äänen, kun saavuttivat oikean momentin. Ratkaisu oli kouluttaa jokainen työntekijä kuuntelemaan tätä oikeaa ääntä ja laatu parani ilman huomattavia investointeja. Toisin sanoen ihmiset tulee kouluttaa käyttämään teknologioita ja työkaluja oikein, jolloin ne tuottavat suurimman hyödyn, esimerkin tapauksessa työkalu oli kysyä viisi kertaa miksi ja teknologia oli ruuvain. Molempia on osattava käyttää oikein.

2.6 5S + safety eli 6S

5S tarkoittaa Leanin menetelmää työpaikan organisointiin ja siisteyden ylläpitämiseen, jolla parannetaan työn laatua, tuottavuutta ja turvallisuutta sekä vähennetään hukkia. 5S tai 6S on ensimmäisiä asioita, jonka yritykset implementoivat Leanista ja jatkuvasta

parantamisesta. 5S tulee japanin kielen sanoista Seiri (sortteeraus), Seiton (systematisointi), Seiso (siivous), Seiketsu (standardisointi) ja Shitsuke (seuranta), jotka ovat kuvattuna hyötyineen taulukossa 4. (Srinivasan ym. 2015, s. 365; Osakue ja Smith 2014, s. 2; Randhawa ja Ahuja 2014, s. 336 – 340; Anvari ym. 2011, s. 21).

Taulukko 4. 5S selitteet ja hyödyt (yhdistetty lähteistä Srinivasan ym. 2015,; Osakue ja Smith 2014; Randhawa ja Ahuja 2014; Anvari ym. 2011)

S	Selitys	Hyöty
Sortteeraus (Seiri)	Poistetaan kaikki tarpeettomat ja rikkiäiset tavarat esimerkiksi punalaputusmenetelmällä.	Vapautuu tilaa, työpisteet selkiytyvät, parannetaan laatua kun työskennellään vain ehjillä työkaluilla. Käytössä on vain tarpeelliset työkalut.
Systematisointi (Seiton)	Tavarat ja alueet järjestellään, rajataan ja nimetään tarroilla, värikoodeilla ja kylteillä.	Tavarat ovat tehokkaasti ja selkeästi oikeilla paikoillaan itseselittävästi. Visuaalisesti jokainen näkee, missä tavarat ovat eikä aikaa mene hukkaan etsimiseen.
Siivous (Seiso)	Työpisteiden huolellinen siivous, jota ylläpidetään päivittäisenä rutiinina.	Työturvallisuus- ja hyvinvointi paranevat siistissä ympäristössä. Seuraavan on helppo aloittaa työt siistillä työpisteellä.
Standardisointi (Seiketsu)	Parhaat työskentelytavat standardisoidaan kaikkien työntekijöiden kesken SOP:lla.	Toiminta on yhtenäistä koko työpaikalla, jolloin laatu ja tehokkuus paranevat. SOP motivoi työntekijöitä kehittämään omaa työtään, koska se helpottaa työntekoa.
Seuranta (Shitsuke)	Ylläpidetään neljää aiempaa S:ää toiminnan säilyttämiseksi ja jatkuvasti parantaen PDCA-sykliä iteroimalla.	Saavutetaan parhaat hyödyt 5S implementoinnista jatkuvasti seuraamalla ja parantamalla toimintaa.
Turvallisuus (Safety)	Luodaan turvallinen työympäristö kaikille.	Arvostetaan työpaikkaa ja työntekijöitä, jolloin työhyvinvointi kasvaa.

Becker (2001) kuvaa Leanin työkalua 5S:ää taloudenhoidolliseksi menetelmäksi. Työpaikan hyvällä taloudenhoidolla edistetään laatua, työntekijöiden moraalialia, tehokkuutta ja tehollisuutta, vähennetään työturvallisuusongelmia sekä ylläpidetään visuaalista järjestystä. 5S:än tulokset ovat välittömiä ja konkreettisia. Osakue ja Smith (2014) kertovat 5S:n parantavan laatua ja tehokkuutta, lisäävän työntekijöiden moraalialia sekä edistävän työpaikan turvallisuutta.

5S implementoinnin suurimpana hyötynä on jatkuvan parantamisen kulttuurin rakentuminen yrityksiin ja organisaatioihin. Kun 5S:n lisätään turvallisuusaspekti, puhutaan termistä 6S (5S + Safety = 6S). Aktiivisesti hyödynnetyn ja ylläpidetyn 6S:n hyötyjä ovat muun muassa seuraavat (Osakue ja Smith 2014, 1 – 2; Srinivasan ym. 2015, s. 365 – 366; Randawaha ja Ahuja 2017, s. 336 – 337 & 353):

1. Siisteys paranee työpaikalla.
2. Virheiden ja viallisten tuotteiden määrä vähenevät eli laatu paranee.
3. Tapaturmat vähenevät ja työturvallisuus ja -hyvinvointi paranevat.
4. Työntekijöiden moraalialia ja sitoutuminen lisääntyy.
5. Kommunikaatio nopeutuu ja paranee.
6. Tiimityöskentely paranee.
7. Resurssien ja ajan käyttö maksimoituu eli hukkaa vähenee.
8. Koko yrityksen kilpailukyky paranee.

Virallisesti kuudennen ässän lisäksi Universal Coordinated Time kiinnittämään työpaikoilla erityistä huomiota turvallisuuteen. 6S tekee työympäristöstä yksinkertaisemman, vähentää hukkaa ja arvoa tuottamattomia toimintoja ja parantaa laatua, tuottavuutta ja turvallisuutta (Anvari ym. 2011, s. 19 – 20).

Randawaha ja Ahuja (2017) mukaan 5S voidaan helposti implementoida mihin tahansa yritykseen tai organisaatioon, mutta onnistunut implementointi vaatii sekä johdon että työntekijöiden sitoutumisen ja ymmärryksen. Anvari ym. (2011) argumentoi, että implementoimalla 6S:n se tukee yrityksen jatkuvaa parantumista ja toimii tärkeänä pohjana Leanin ja sen eri metodien (esimerkiksi JIT ja solutuotanto) onnistuneelle implementoinnille. Implementoimalla 6S:n yritys aloittaa merkittävän kulttuurimuutoksen kohti jatkuvaa parantamista. Koska 6S on visuaalinen prosessi, se

antaa välitöntä ja konkreettista onnistumisen tunnetta ja näin parantaa työntekijöiden moraalialia.

6S:ää on tärkeää seurata ja tehdä seurannasta kaikille visuaalista ja selkeää. 6S eteneminen saadaan kaikille visuaaliseksi esimerkiksi erilaisilla päivitettävillä tauluilla. Tauluihin merkitään selkeästi nykytilanne ja tavoitetilanne ja trendiä seurataan. Tauluja päivitetään jokaisen seurantakerroksen jälkeen ja parhaat käytännöt ja tulevat kehityshankkeet merkitään selkeästi taululle. Paras seurantataulu on sellainen, joka kuvaa ohi kävellessä ilman pysähtymistä osaston nykytilanteen ja tavoitetilanteen. (Tuominen 2010, s. 67)

2.6.1 Sorteeraus

6S implementointi alkaa sorteerauksella; kaikki tarpeeton erotellaan ja poistetaan ja kaikelle tarpeelliselle järjestetään sopivat paikat. Vialliset tai harvoin käytetyt materiaalit ja työkalut tekevät työpaikasta epäsiistin, ne aiheuttavat viallisia tuotteita ja alentavat työn tuottavuutta, joten ne hävitetään työpaikalta. Kaikki tarpeelliset tavarat, materiaalit ja työkalut järjestellään loogiseen, helposti saatavaan järjestykseen ja merkitään selkeästi esimerkiksi värikoodatuilla teipeillä ja nimetään. (Singh ym. 2014, s. 156; Becker 2001, s. 29; Randawaha ja Ahuja 2015, s. 338 - 339)

Sorteeraus auttaa materiaalien ja työkalujen määrän ja tarpeen arvioinnissa ja varastoinnissa. Sorteerauksen ylläpidolla vältetään turhan tavaran kasautuminen työpaikalle ja vähennetään turhaan etsimiseen hukkaantuvaa aikaa sekä parannetaan työturvallisuutta ja -hyvinvointia. Siistissä työympäristössä työntekijät viihtyvät paremmin ja tapaturmien riski on pienempi. Sorteerauksen yhteydessä voidaan huomata tarvetta työkoneiden ja niiden ympäristöjen suojaukselle, joka parantaa työturvallisuutta. (Singh ym. 2014, s. 156; Becker 2001, s. 29; Randawaha ja Ahuja 2015, s. 338 - 339)

Sorteerauksen hyötyjä on monia. Huolellinen sorteeraus luo hyvän pohjan seuraaville vaiheille ja vähentää epäselvyyksiä työnkulussa (engl. Work flow), parantaa ja yksinkertaistaa kommunikaatiota työntekijöiden kesken sekä tehostaa työpaikan tilojen käyttöä. Operaatiokustannukset tippuvat, kun vialliset työkalut ja materiaalit eivät

aiheuta virheitä ja kaikki hukkatila saadaan hyötykäyttöön. (Sorooshian ym. 2012, 3855)

Hon (1998) artikkelin *5-S practice: a new tool for industrial management* liitteessä 1 on kuvattu esimerkkiauditointilista sorteerauksen tarkastukseen. Listasta saa hyvät lähtökohdat sorteeraukseen tarpeettoman ja tarpeellisen järjestelyn lisäksi:

1. Kaikki tarpeeton heitetään pois.
2. Lian, vuotojen ja äänien aiheuttajiin puututaan.
3. Organisoidaan lattioiden ja ympäristön siivous.
4. Puututaan rikkoutumisiin, vikoihin ja vuotoihin.
5. Organisoidaan säilytyspaikat työkaluille ja tarvikkeille.
6. Vain yksi työkalusetti per työpiste.
7. Vain yksi ohje työskentelyyn per työpiste.
8. Pyrkimys yhden päivän kestävään prosessiin.
 - Ho (1998) on viitannut kiinalaiseen sanontaan ”annetaan tämän päivän työn kuulua tälle päivälle”. Organisaation kuuluisi työskennellä kohti lyhyitä prosesseja, jotka on mahdollista saada valmiiksi yhden päivän aikana.
9. Yksi palvelupiste asiakkaalle.
10. Yksi säilytyspaikka kaikille dokumenteille.

2.6.2 Systematisointi

Systematisointi on 6S implementoinnin toinen vaihe. Systematisointi pyrkii mahdollistamaan tehokkaimmat työskentelytavat. Tehokkuuteen päästään kun selvitetään parhaat sijoituspaikat työkaluille ja tarvikkeille, että ne olisivat ergonomisesti ja ajallisesti kaikkein tehokkaimmissa paikoissa. (Ho 1998, s. 55 - 56)

Systematisoinnilla luodaan kontrollointitekniikat sille, että työpisteet pysyvät sovitussa järjestyksessä. Työpaikka ja työpisteet tulee järjestellä siten, että jokainen kykenee näkemään ja ymmärtämään visuaalisesti työnkulun ja työn järjestyksen. Tarkoituksena systematisoinnille on järjestää työpisteet sellaiseksi, että epä johdonmukaisuudet on helposti havaittavissa ja korjattavissa. (Singh ym. 2014, s. 157; Becker 2001, s. 29 - 30; Randawaha ja Ahuja 2015, s. 339; Sorooshian ym. 2012, s. 3855)

Systematisoinnin tavoitteena on luoda helppo saatavuus tarvittaville tarvikkeille oikeaan aikaan ja oikeat määrät, ja että ne laitetaan aina takaisin käytön jälkeen. Tavaroiden järjestelyä suunniteltaessa tarvittavat tavarat priorisoidaan, jonka jälkeen ne laitetaan priorisoituun järjestykseen. Systematisoidessa tulee ottaa huomioon materiaalien virtaus; mitä reittejä pitkin materiaalit kuljetetaan ja kuinka ne varastoidaan. Tällä maksimoidaan materiaalien helppo saatavuus ja vähennetään muun muassa etsimiseen ja kuljetukseen menevää hukka-aikaa. (Singh ym. 2014, s. 157; Becker 2001, s. 29 - 30; Randawaha ja Ahuja 2015, s. 339)

Beckerin (2001) mukaan visuaaliset järjestelmät helpottavat tavaroiden järjestelyä ja löytämistä. Visuaalisia järjestelmiä ovat esimerkiksi siluettikuvat, värikoodaus, tarkistuslistat ynnä muut vastaavat. Siluettikuvissa merkitään jokaisen työkalun siluetti työkalun paikalle, joka helpottaa työkalujen takaisin laittamista. Värikoodauksella merkitään yhteneväisesti samanlaiset tarvikkeet koko työpaikalla. Tavaroiden säilytysalueet merkitään selkeästi ja nimetään.

Becker (2001) argumentoi, että työturvallisuus paranee, kun työpisteiltä vähennetään kaikki tarpeeton ja visuaalisesti on nopeasti näkyvillä kaikki vaaralliset aineet ja tarvikkeet, joita työssä tarvitaan. Tällöin vaaditut suojavälineet on helpompi määrittää, sekä se kuinka vaaralliset aineet ja tarvikkeet tulee säilyttää ja hävittää. Visuaalisilla kontroleilla sellaiset työntekijät, joille työpiste tai -koneet ovat tuntemattomia, tunnistavat nopeasti vaaravyöhykkeet ja löytävät nopeasti esimerkiksi työkoneiden työsulut ongelmatilanteissa.

Systematisoinnin hyötyjä ovat prosessien nopeutuminen, virheiden määrän väheneminen, moraalien kasvaminen sekä järjestyksen ja luovuuden lisääntyminen (Sorooshian ym. 2012, s. 3856).

Hon (1998) artikkelin *5-S practice: a new tool for industrial management* liitteessä 1 on kuvattu esimerkkiauditointilista systematisoinnin tarkastukseen. Lista pohjaa ajatusmalliin, jossa kaikki tarvikkeet on oltava mahdollista ottaa käyttöön 30 sekunnissa eli vältetään liikkeen aiheuttamaa hukkaa. Listasta saa hyvät lähtökohdat systematisoinnin toteuttamiseen:

1. Kaikella on selkeästi osoitettu oma paikkansa.
2. Työkalut, tarvikkeet ja dokumentit on saatavilla 30 sekunnissa.
3. Standardit ja ohjeet on arkistoitu.
4. Alueet ja paikat on rajattu ja merkitty.
5. Lukot ja esteet on poistettu.
6. FIFO-periaatteen (engl. first in first out) mukainen järjestys.
7. Siistit huomiotaulut, joista on poistettu turhat huomautukset.
8. Helposti luettavat ja ymmärrettävät huomioonit tauluilla ja aluerajauksissa.
9. Layout on selkeä ja oikeassa kulmassa.
10. Materiaalit, tarvikkeet ja työkalut on järjestelty toimivalla tavalla.

2.6.3 Siivous

6S implementoinnin kolmas vaihe on siivous. Siivouksella tavoitellaan jatkuvaa siisteyden ylläpitämistä ja kulttuurin luomista, jossa jokainen työntekijä ottaa vastuun omasta työstään ja työpisteen ylläpidosta. Päivittäisellä siivouksella hukkien lähteitä kyetään havainnoimaan ja estämään paremmin. Lika ja roskat aiheuttavat siivottomuutta, epäjärjestyä, tehottomuutta, viallista tuotantoa ja työtaturmia. (Singh ym. 2014, s. 157; Becker 2001, s. 30; Randawaha ja Ahuja 2015, s. 339; Sorooshian ym. 2012, s. 3856)

Siivoamisella ylläpidetään sekä yleistä työpaikan ja työpisteiden siisteyttä että tarvikkeiden ja työkalujen kunnossapitoa. Työkalut ja -koneet pysyvät paremmassa kunnossa, kun lika ja pöly eivät riko niitä ja tällä tavalla kustannukset alenevat. Huolellinen siivoaminen parantaa työturvallisuutta ja -hyvinvointia sekä työntekijöiden moraalialia. Liukastumisen ja kompastumisen riski pienenevät, kun työpisteet ovat siistit ja likaa aiheuttavat asiat huomioidaan ja poistetaan. Esimerkiksi jatkuvasti öljyä käytävälle valuttava kone huomataan jatkuvalla siivoamisen tarpeella ja korjataan. (Singh ym. 2014, s. 157; Becker 2001, s. 30; Randawaha ja Ahuja 2015, s. 339; Sorooshian ym. 2012, s. 3856)

Siivoamiseen on tarjottava riittävän hyvät välineet ja siivoamiseen käytetyn ajan on oltava lyhyt, että tehokkuus säilyy. Parhaita siivoamisen ajankohtia ovat työvuoron aloitus ja lopetus. Jokainen työntekijä on koulutettava siivoamiseen ja jokaisen on

ymmärrettävä oman työn ja siivoamisen rooli, vastuu ja tärkeys. Työntekijöiden sitoutuminen siivoamiseen on 6S implementoinnin kolmannen vaiheen onnistumisen kannalta tärkeää. (Singh ym. 2014, s. 157; Becker 2001, s. 30; Randawaha ja Ahuja 2015, s. 339)

Siivoamisen hyötyjä ovat parantunut työturvallisuus, parantunut laatu, työntekijöiden motivaation paraneminen ja työkalujen ja -laitteiden pidempi käyttöikä (Sorooshian ym. 2012, s. 3856).

Hon (1998) artikkelin *5-S practice: a new tool for industrial management* liitteessä 1 on kuvattu esimerkkiauditointilista siivouksen tarkastukseen. Listasta saa hyvät lähtökohdat siivouksen toteuttamiseen:

1. Yksilölliset siivousvastuut on jaettu.
2. Siivous ja tarkastus on tehty helpoksi.
3. Säännölliset hyvän siisteyden kampanjoinnit on käytössä.
4. Siivousta tarkistetaan ja virheistä tulee toimia.
5. Siivotaan myös sellaiset paikat, joita kaikki eivät huomioi.

2.6.4 Standardisointi

Standardisointi on 6S implementoinnin neljäs vaihe. Standardisoinnilla vakiinnutetaan kolmen ensimmäisen vaiheen (sorteeraus, systematisointi ja siivoamien) hyväksi havaitut toimintatavat. Standardisoinnilla käytännöt yhtenäistetään työpaikalla, jolloin tuottavuus, siisteys ja hyvinvointi paranevat. Toimintatapoja standardisoidessa kaikki toiminnat kirjataan ylös ja varmistetaan, että jokainen työntekijä ymmärtää toimintatavat. (Singh ym. 2014, s. 157 – 158; Becker 2001, 30; Randawaha ja Ahuja 2015, s. 339 – 340; Sorooshian ym. 2012, s. 3856)

Beckerin (2001) argumentoi, että standardisointi on tehokkain keino ennakoivan turvallisuussuunnittelun tukemisessa. Standardisoinnilla varmistetaan, että kaikki työntekijät noudattavat samoja työskentelytapoja ja ettei poikkeuksia työskentelyssä tehdä. Standardisoinnissa korostuu, jos poikkeuksille tulee tarvetta usein. Poikkeamat ovat merkki tarpeesta muuttaa joko työskentelytapoja tai työkaluja.

Becker (2001) ohjeistaa iteroimaan 6S implementoinnin kolmea ensimmäistä vaihetta ja miettimään seuraavia asioita:

1. Onko kaikki turha tavara poistettu työpaikalta?
2. Onko kaikki tarpeellinen tavara niille kuuluvilla paikoilla ja onko visuaalinen kontrollointijärjestelmä toimiva?
3. Ylläpidetäänkö työpisteitä ja työvälineitä kunnolla?

Standardisoinnin hyötyjä ovat kiinteiden ja ylläpidon kustannuksien laskeminen, prosessien tuottavuuden ja tehokkuuden kasvaminen sekä työntekijöiden innovatiivisuuden, taitojen ja lojaliteetin lisääntyminen (Sorooshian ym. 2012, s. 3856).

Hon (1998) artikkelin *5-S practice: a new tool for industrial management* liitteessä 1 on kuvattu esimerkkiauditointilista standardisoinnin tarkastukseen. Listasta saa hyvät lähtökohdat standardisoinnin toteuttamiseen, jossa keskitytään 5S visuaalisuuteen:

1. Läpinäkyvyys, esimerkiksi lasisuojat näkyvyyden takaamiseksi.
2. Tarkastuksen OK-merkinnät tai tarrat.
3. Vaara-alueet on merkitty mittareihin ja kytkimiin.
4. Vaarakyltit ja -merkinnät.
5. Sammutusvälineiden ja hätäpoistumisteiden merkinnät.
6. Putkistojen ja kulkuväylien ynnä muiden suuntien merkintä.
7. Kytkimien ja muiden vastaavien kiinni ja auki merkinnät.
8. Värikoodaus putkistoille.
9. Poka-yoke käytännöt, eli idioottivarmuus.
10. Vastuumerkinnät.
11. Sähköjohdotukset ovat hallitusti.
12. Värikoodaus eri tarvikkeille, asioille, kulkuväylille ja merkityksille.
13. Äänen ja tärinän estäminen.
14. Osastot, alueet, linjastot ja toimistot nimetty kyltein.

2.6.5 Seuranta

6S implementoinnin viides vaihe on seuranta, jonka Singh ym. (2014), Becker (2001) sekä Randawaha ja Ahuja (2015) mukaan on kriittinen vaihe kaikkien neljän edellisen S:n ylläpidossa. Seuranta ja koko 6S implementoinnin onnistuminen vaatii jokaisen työntekijän sitoutumista, mutta erityisesti johdon jatkuvaa työpanosta. Seuranta on kriittinen vaihe implementoinnissa, koska 6S vaatii muutosta koko organisaation toiminnassa. Seurannalla varmistetaan, että neljän edellisen vaiheen hyvät toimintatavat tehdään rutiininomaisesti työpaikalla ja vain näin saavutetaan hyödyt 6S implementoinnista.

Sorooshian ym. (2012) kuvaa seurannan tehtäväksi työntekijöiden kouluttamisen noudattamaan 6S ohjelmaa jatkuvasti osana kulttuuria ja toimintatapoja. Beckerin (2001) sekä Randawaha ja Ahujan (2015) mukaan johdon tehtävänä on olla kokonaisvaltaisesti mukana 6S implementoinnissa muun muassa auditoimalla toimintaa, ottamalla vastaan palautetta sekä rohkaisemalla ja motivoimalla jokaista työntekijää osallistumaan 6S:n.

Hyötynä seurannalle ovat alhaiset tuotantokustannukset, parantunut laatu ja työn tuottavuus, työtaturmien väheneminen jopa nolnaan sekä 5S sertifiointin saaminen (Sorooshian ym. 2012, s. 3856).

Hon (1998) artikkelin *5-S practice: a new tool for industrial management* liitteessä 1 on kuvattu esimerkkiauditointilista seurannan tarkastukseen. Listasta saa hyvät lähtökohdat seurannan toteuttamiseen, jossa keskitytään hyvien ja kurinalaisten toimintatapojen luomiseen:

1. Kaikkien yhdessä tekemä kokonaisvaltainen siivous.
2. Kaikkien yhdessä tekemä päivittäin tarkastus.
3. Poimittavien komponenttien ja roskien tunnistamisen harjoittaminen.
4. Turvavälineiden käyttäminen.
5. 5S hallinta on läpinäkyvää ja julkista.
6. Häätötilanteiden tai poikkeamien hallinnan harjoittelu.
7. Henkilökohtaisten vastuiden asettaminen.
8. Hyvät kommunikointikäytännöt.

9. 5S ohjeistuksen ja toiminnan suunnittelu ja toteutus.

10. 5S ympäristön tarkastaminen paikan päällä.

2.6.6 Turvallisuus

Kuudes S on turvallisuus, joka tulee viiden ensimmäisen vaiheen tuloksena, Longoni ym. (2013) toteaa paperissaan ”*When does Lean hurt? - an exploration of Lean practices and worker health and safety outcomes*”. Longoni ym. (2013) on tutkinut, että 5S implementointi työpaikoilla vähensi seuratuissa paikoissa jopa 85,7 % työtaturmien riskitekijöistä. Työtaturmien riskitekijöiden väheneminen oli tulosta koko organisaation sitoutumisesta 5S toimintaan ja onnistuneesta 5S toteutuksesta.

Srinisivan ym. (2015) on koonnut artikkelissaan ”*5S impact on safety climate of manufacturing workers*” monista artikkeleista tietoa turvallisuuden käytöstä ja määrittelystä. Srinisivan ym. (2015) toteaa, että turvallisuus on niin uusi lisäys 6S:n, ettei siitä ole vielä kunnon yksiselitteistä määrittelyä empiirisissä tutkimuksissa. Srinisivan ym. (2015) löydöksenä on, että osa tutkijoista tukee turvallisuuden lisäämistä omaksi S:kseen, mutta osa tutkijoista puoltaa turvallisuuden olevan 5S implementoinnin tuloksena. Yhteenvedonä kaikista tutkimuksista voidaan sanoa, että turvallisuus paranee 5S implementoinnilla huomattavasti. Ikuma ja Nahmens (2012) ovat päätyneet samaan lopputulokseen, mutta esittävät kaksi argumenttia:

1. 5S lisää turvallisuutta epäsuorasti, vaikkei turvallisuus ole yksi 5S tavoitteista.
2. 5S tulee lisätä kuudenneksi vaiheeksi 6S:ksi, ettei turvallisuudesta laisteta missään tapauksessa.

Turvallisuus on niin uusi vaihe 6S:ssä, että sille ei ole vielä määritelty selkeitä askeleita implementointiin. Tähän asti on ajateltu ja raportoitu tutkimuksiin, että turvallisuus saavutetaan 5S implementoinnilla, koska edelliset viisi askelta poistavat työpaikalta tapaturman riskitekijöitä. (Srinisivan ym. 2015, s- 367) Anvari ja muut (2011) väittävät, että hyvin organisoitu 5S:ää hyödyntävä työpaikka johtaa työturvallisuuden paranemiseen yhdessä tuottavuuden parantuessa. Anvari ja muut (2011) ovat tutkineet, että erityisesti 5S:n luoma jokaisen työntekijän mahdollisuus vaikuttaa työhön ja työpaikkaan tukevat turvallisuuden paranemista. 5S ansiosta jokainen työntekijä voi ehdottaa parannuksia, jotka johtavat parempaan turvallisuuteen.

Anvari ja muut (2011) ovat verranneet artikkelissaan ”*Evaluation of Approaches to Safety in Lean Manufacturing and Safety Management Systems and Clarification of the Relationship Between Them*” 6S yhteyttä turvallisuuden hallintajärjestelmään (engl. Safety Management System SMS). He havaitsivat, että 6S ja SMS välillä on paljon yhtäläisyyksiä ja 6S luo sopivan pohjan myöhemmälle SMS:n implementoinnille omaksi erilliseksi järjestelmäkseen. Anvari ja muut (2011) toteavat, että koska 6S luo niin hyvän pohjan turvallisuudelle, ei ole välttämätöntä toteuttaa erillistä turvallisuusohjelmaa kuten SMS:ää Leanin ja 6S:n rinnalla. 6S parantaa erityisen paljon turvallisuutta, koska jokainen työntekijä havainnoi ja ehdottaa ja toteuttaa parannuksia, jotka liittyvät myös olennaisesti turvallisuuteen. Jokaisella työntekijällä on sekä velvollisuus että mahdollisuus vaikuttaa työympäristöönsä.

Esimerkkejä 6S:n turvallisuuden parantamisesta ovat helpompi saatavuus silmien pesupisteille, palosuojaukset ja -sammuttimet ovat jokaisen nopeasti ja helposti saatavilla, kaatumisen, liukastumisen ja kompastumisen riskit vähenevät siisteyden ylläpidon ansiosta, ylimääräinen liikkuminen on vähennetty, joten riski loukkaantua eri tavoin liikkeessä on pieni ja paljon muuta vastaavaa parannusta turvallisuuteen. 6S parantaa niin paljon turvallisuutta työpaikoilla, että sillä on suora vaikutus yrityksen menestymiseen markkinoilla. (Anvari ja muut 2011, s. 24.)

Jokaisella 5S vaiheella on vaikutuksia turvallisuuteen, kun sorteerataan rikkinäiset tarvikkeet pois, pidetään systemaattisesti tarvikkeet oikeilla paikoillaan ja pois muun muassa lattioilta, siivotaan työpisteet säännöllisesti. Standardisointi ja seuranta esimerkiksi tarkastuslistojen avulla takaavat, että 5S vaiheita toteutetaan huolella ja työkalut ovat oikeilla paikoillaan eivätkä lattioilla lisäämässä kompastumisriskiä. (Ikuma ja Nahmens 2012, s. 247)

2.7 6S implementointi

HO (1998) on tutkinut, että monissa yrityksissä on käytössä 5S menetelmiä ilman, että yritykset ovat näistä menetelmistä tietoisia. Randawaha ja Ahuja (2015) toteavat, että 5S on ensimmäisiä työkaluja, joita yritykset ottavat käyttöön kun ne aloittavat Lean implementoinnin. Syy, miksi juuri 5S on ensimmäinen työkalu, on koska 5S tuo vakautta ja jatkuvan parantamisen toimintamallin perustat yrityksiin. 5S helposti nostaa

esiin hukkia ja parantaa nopeasti yrityksen toimintaa. Ramdass (2015) kuvaa 5S:n vahvuudeksi sen, että 5S:n tulokset ovat helposti ymmärrettävissä ja toteutettavissa. Suurin aikaa vievä osa 5S implementoinnissa on koulutus, mutta itse 5S vaiheet eivät ole aikaa vieviä. Vain hyvin pienellä ajankäytöllä saavutetaan paremmat olosuhteet, tehokkuuden kasvaminen, laadun paraneminen ja tuottavuuden kasvaminen yrityksissä.

Rahman ym. (2010) ovat tutkineet, että 5S implementointi edistää tehokkaasti työterveyden ja -hyvinvoinnin standardeja, ympäristötehokkuutta sekä yrityksen taloudenhoitoa. Singh ym. (2014) sekä Ho (1998) argumentoivat, että 5S menetelmä on hyödyllinen jokaiselle organisaatiolle, koska 5S parantaa jokaisen elämää organisaatiossa. Muun muassa Ramdass (2015) puoltaa 5S implementointia, koska se on hyvä perusta standardin ISO 9001:2000 sertifiointille ja myöhemmin yhdistettynä ISO 9001:2000 standardin kanssa voi johtaa TQM onnistuneeseen implementointiin.

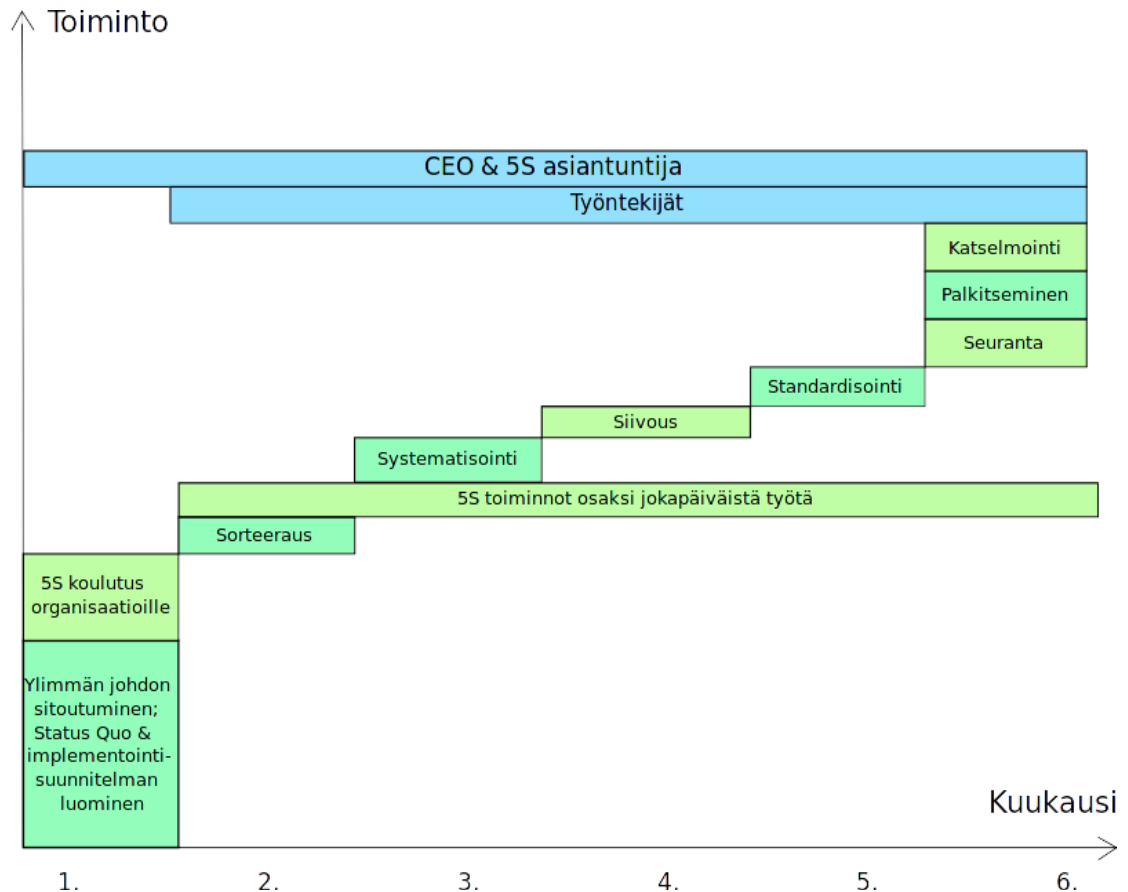
Flinchbauch (2011) suosittelee ottamaan seuraavat asiat huomioon ennen ja jälkeen 5S implementoinnin:

1. 5S tavoitteiden kouluttaminen ja ymmärtäminen koko organisaatiossa. Vain ymmärtämällä työn tärkeyden työntekijät voivat tehdä hyviä valintoja.
2. Johdon sitoutuminen; 5S auditointi tulee tehdä ylimmän johdon toimesta, jolloin implementoinnin ja toiminnan pitkäjänteisyys säilyy, koska johto on se elin, joka tekee ratkaisupäätökset.
3. Auditointimenetelmää tulee vaihtaa säännöllisesti. Vaihtamalla menetelmää vältetään rutiinin tuomia virheitä ja tehostetaan seurannan vaikutuksia.
4. Auditointia tihennetään niillä alueilla, joilla on ongelmia, jotta 5S toiminta säilyy vakaana ja taataan laatu ja tehokas toiminta.
5. Epäonnistumisesta on tultava toimia. Ilman toimia epäonnistumisen johdosta 5S ei ole uskottava eikä motivoiva. Epäonnistuneen alueen työntekijöillä on mahdollisuus korjata epäkohdat, mutta jos alue epäonnistuu toistamiseen, on johdon tultava paikalle selvittämään ongelmat ja ongelmista on tultava seuraamuksia.

Ho (1999) kehottaa tekemään 5S implementointisuunnitelman. Hon mukaan 5S implementointi vaatii koko organisaation sitoutumista ja sen lisäksi 5S asiantuntijan

johtamaan 5S implementoinnin vaiheita. Ho on luonut 5S implementointisuunnitelman, joka muunneltuna on kuvassa 7:

Kuvassa 7. 5S implementoinnin aikataulus on näkyvillä Hon (1998) liitteestä 2.



Kuva 7: 5S implementoinnin aikataulus. Muunneltu Ho (1998) liitteestä 2.

muunnellut tiedot. Ho on arvioinut 5S implementoinnin kestävän noin puoli vuotta ja joka kuukausi tulee uusi 5S vaihe implementointiin.

Koko implementointi tapahtuu 5S asiantuntijan ohjauksessa ja huomioitavaa on, että ylin johto on kaikessa toiminnassa mukana eli johdon vakaa sitoutuminen on tärkeää. Hon (1998) mukaan 5S implementointi alkaa ylimmän johdon sitoutumisella ja johto on sitoutunut koko 5S prosessin ajaksi toimintaan. Johto määrittää aluksi nykytilan, eli kaikki ne asiat, jotka yrityksessä ovat jo 5S vaatimuksien mukaiset ja näihin asioihin ei tarvitse tehdä muutoksia. Johto ja 5S asiantuntija laativat 5S implementointisuunnitelman, joka esitetään koko organisaatiolle. Koko organisaatio koulutetaan ymmärtämään 5S vaiheet ja toiminta.

Koulutuksen jälkeen varsinainen toiminta alkaa 5S vaiheiden implementoinnilla (1. sorteeraus, 2. systematisointi, 3. siivous, 4. standardisointi ja 5. seuranta) ja ottamalla 5S vaiheet osaksi jokapäiväistä työtä. Jokaisen vaiheen implementointiin varataan ohjeellisesti kuukausi aikaa. Ho ehdottaa, että johto palkitsee jokaisen 5S vaiheen toteutuksen jälkeen kolme onnistunutta 5S implementoinnin toteuttajaa yksilöllisesti. Johto ja 5S asiantuntija seuraavat ja ohjaavat 5S vaiheiden implementointia koko ajan.

Ho (1998) painottaa, että 5S implementoinnissa erityisen tärkeää on johdon seuranta ja ohjaus. 5S vaiheiden implementoinnin jälkeen johdon ja 5S asiantuntijan on tehtävä katselmointi implementoinnista ja jatkettava 5S toimintaa PDCA-syklillä mukaisesti.

2.7.1 Haasteet

Chen ja Meng (2008) mukaan 5S implementointi epäonnistuu useimmiten ylimmän johdon ja työntekijöiden sitoutumisen puutteen vuoksi. 5S implementoinnin kannalta johdon sitoutuminen on kriittistä, koska johto tekee kaikki ratkaisut toiminnasta ja korjauksista. Johdon sitoutumattomuus johtuu usein siitä, että 5S päätetään ottaa käyttöön hetken mielijohdeesta ymmärtämättä sen kokonaisvaltaisuutta, jolloin 5S:stä luodaan pelkkä kampanja ja sen jälkeen siihen ei panosteta. Työntekijöiden sitoutumattomuus johtuu usein siitä, etteivät työntekijät ymmärrä 5S periaatteita ja ajattelevat 5S:än olevan taakka ja vastustavat sitä. Toisekseen usein 5S on otettu käyttöön vain osassa työpaikkaa, jolloin toiminta ei ole yhtenäistä ja työntekijät eivät sitoudu riittävästi toimintaan, jos toiset alueet saavat tehdä asiat eri tavalla kuin toiset.

Becker (2001) on tutkinut, että yritykset ottavat 5S:n usein käyttöön vain pintapuolisesti, esimerkiksi teippaamalla alueita ja työkaluja ja iskulauseiden levittämällä. Varsinainen toiminta ja optimointi PDCA-syklillä jää tekemättä, jolloin ei saavuteta haluttuja tavoitteita. Becker muistuttaa, että huolellisella 5S implementoinnilla saavutetaan huomattavaa parannusta yrityksen turvallisuudessa, joka vaikuttaa kokonaisvaltaisesti yrityksen liiketoiminnan tavoitteisiin.

Chapman (2005) kuvaa, että usein yritykset ottavat käyttöön 5S:stä vain kolme ensimmäistä vaihetta ja standardisointi ja seuranta jää tekemättä. Tällaiset yritykset ihmettelevät, miksi 5S ei toimi ja miksi muut Lean-toimet eivät toimi. Toimivan Leanin ja 5S:n perustana on parhaiden käytäntöjen jakaminen kaikkien kesken

standardisoinnilla sekä seuranta, kaiken toiminnan seuranta ja dokumentointi. Ilman näitä kahta viimeistä vaihetta 5S toiminta epäonnistuu.

Gapp ym. (2008) ovat huomioineet, että huomattavin epäonnistumisen tekijä 5S implementoinnissa on huono kommunikointi. Kommunikointi ei ole tehokasta ja kommunikointitekniikat ovat vääränlaisia. Huono kommunikointi johtaa hukkiin, kuten resurssien, ajan ja rahan hukkaamiseen. Huono kommunikaatio laskee työntekijöiden moraalialia. Gapp ym. (2008) uskovat, että 5S implementointi voi soveltua myös kommunikoinnin parantamiseen.

Gapp ym. (2008) ovat huomioineet toiseksi merkittäväksi epäonnistumisen tekijäksi johtotason ja työntekijöiden välisen kuilun sekä 5S:än puutteellisen koulutuksen ja ymmärtämisen. Johdon ja työntekijöiden tulee tehdä enemmän työtä yhdessä implementoinnin aikana.

Osakue ja Smith (2014) viittaavat Aberdeen Groupin vuonna 2005 tekemään tutkimukseen, jonka löydöksenä suurin syy 5S implementoinnin epäonnistumiseen on epäonnistunut kulttuurimuutos. Yritykset eivät onnistu saamaan muutosta työntekijöiden käyttäytymisessä ja päivittäisissä toiminnoissa, jotka ylläpitävät jatkuvaa parantamista.

5S implementoinnin haasteiksi Randawaha ja Ahuja (2015) ovat koonneet selkeän listan muun muassa O'hEocha (2000), Suárez-Barraza ja Ramis-Pujol (2012) sekä Warwood ja Knowles (2004) tutkimuksista:

1. Johdon riittämätön kiinnostus ja sitoutuminen.
2. Organisaation riittämätön 5S implementoinnin tavoitteiden ja tarkoituksen ymmärtäminen.
3. Työntekijöiden huono motivaatio sekä 5S:n riittämätön koulutus.
4. Riittämätön kommunikointi organisaatiossa.
5. Yrityskulttuuri ei tue 5S:ää sekä huono työilmapiiri.
6. Riittämätön PDCA-toiminta.
7. Johto ei tarjoa riittäviä työkaluja 5S toteuttamiseen.
8. 5S:än riittämätön integrointi yrityksen toimintatapoihin, tavoitteisiin ja muihin laatuvarannuksiin.

9. Riittämätön aikataulus, toteutuksen ennakoiminen ja seuraaminen kyselyin.
10. Riittämätön palkitsemisjärjestelmä.
11. Työntekijät kokevat 5S:n aikaa vieväksi ja taakaksi.
12. Useiden projektien yhtäaikainen implementointi, jolloin aika ja resurssit eivät riitä jokaiseen projektiin yksittäisesti.

2.7.2 Menestystekijät

Ho (1999) argumentoi, että tärkein avaintekijä 5S implementoinnin onnistumiselle on koulutus. Ilman pätevää ja riittävää koulutusta työntekijät eivät ymmärrä 5S:n merkitystä eivätkä kykene standardisoimaan 5S menetelmiä. Nilipour ja Jamshidian (2005) huomauttavat, että muutosvastarinta on yksi epäonnistumisen tekijöitä. 5S implementoinnin aikana tulee esiintymään muutosvastarintaa, jonka Nilipour ja Jasmshidian uskovat olevan hallittavissa jatkuvalla kouluttamisella. Muutosjohtamisen aikana tulee keskittyä arvioimaan kehitystä ja edistystä, joihin vaikuttavat kaikki yrityksen panokset. Ikuma ja Nahmens (2014) toteavat, 5S tavoitteet tulee yhdistää koko organisaation tavoitteisiin, jolloin 5S implementoinnilla on mahdollisuus onnistua.

Ramdass (2015) sekä Sorooshian ym. (2012) kertovat 5S implementoinnin menestystekijöiksi koko organisaation sitoutumisen ja tärkeimpänä johdon sitoutumisen ja esimerkin näyttämisen, sekä kaikkien saatavilla olevien työkalujen hyödyntämisen. Sorooshian ym. (2012) mukaan 5S implementoinnin menestystä lisää toisten yritysten benchmarkkaamisen, jolla voidaan motivoida työntekijöitä ja saada referenssiä toimintaan. Sorooshian ja muut muistuttavat, että jokaisen on helppo ymmärtää 5S periaatteet, joten siksi 5S on helppo implementoida riittävällä sitoutumisella, kouluttamisella ja motivoimisella yrityksiin.

5S implementoinnin menestystekijöiksi Randawaha ja Ahuja (2017) ovat listanneet seuraavia asioita:

1. Ylimmän johdon sitoutuminen ja riittävien resurssien tarjoaminen.
2. Selkeä toimintasuunnitelma 5S implementointiin, jossa selviää aikataulu, arviointi- ja toteutustavat.
3. Riittävä 5S kouluttaminen ja motivoiminen.

4. Positiivisen oppimisen ympäristön luominen kampanjoilla, kouluttamalla ja keskustelevalle ympäristöllä.
5. Ylimmän johdon on keskityttävä sitouttamaan jokainen työntekijä 5S toimintatapoihin.
6. Tiimien muodostaminen ja vastuiden jakaminen, jolla sitoutetaan jokainen työntekijä koko organisaatiossa 5S:ään ja parannetaan eri osastojen välistä kommunikaatiota.
7. Ylimmän johdon on johdonmukaisesti noudatettava PDCA-ympyrää.
8. Kommunikoinnin on oltava luotettavaa, kehittävää sekä avointa.
9. 5S on integroiduttava yrityksen ongelmanratkaisumenetelmiin ja laadunparantamiseen ja oltava olennainen osa yrityksen toimintatapoja ja strategista suunnitelmaa.
10. 5S implementoinnin etenemisen dokumentoiminen.
11. 5S implementoiminen koko organisaatioon toiminnan yhtenäistämiseksi.
12. Toisten yritysten benchmarkkaaminen motivoimiseksi.
13. Työntekijöiden palkitseminen hyvästä 5S toiminnasta.

2.8 Muutosjohtaminen

Muutos tarkoittaa kehittymistä uuteen asiaan ja muutoksella saavutetaan aiempaa parempi lopputulos. Muutos voi tapahtua vähitellen tai radikaalisti ja kokonaisvaltaisesti. Muutokseen liittyy aina nykyhetken arviointi, siirtymävaihe ja tavoitellun tilan saavuttaminen. Muutoksen hallinta tai muutosjohtaminen tarkoittaa muutoksen siirtymävaiheen hallintaa nykyhetken tilanteesta tavoitetilaan. Tavallisesti siirtymävaiheessa on haasteita ja vaikeuksia, sillä organisaatio on matkalla kohti tuntematonta tilaa tutun ja turvallisen sijasta. (Russel-Jones 2000, s. 10 - 15; Vartola 2004, s. 53 & 140; Ford ja Ford 1994, s. 759 - 760)

Russel-Jones (2000) kertoo, että muutosta tapahtuu kolmella tavalla; ennakoimalla muutosta, reagoimalla muutokseen ja kieltämällä muutoksen. Tehokkainta on muutoksen ennakoiminen, jolloin organisaatio pysyttelee muutoksen aallonharjalla. Muutokseen reagoiminen voi tulla jo liian myöhäisessä vaiheessa, koska se tapahtuu yleensä vasta pakosta. Muutoksen kieltäminen johtaa yleensä organisaation

tuhoutumiseen. Muutosta on vaikea hallita ja ennakoida, mutta muutoksen hallinta on yritysten kannalta elintärkeää.

Yritysmailmassa muutosajureina ovat muutokset markkinoilla esimerkiksi kilpailijan toimesta, uudet teknologiat, markkinahintojen tai lainsäädännön muuttuminen tai kuluttajien tottumuksien ja vaatimusten muuttuminen. Perinteisesti ajatellaan, että sellaista asiaa ei kannata korjata, mikä ei ole rikki. Liiketoiminnan näkökulmasta tämä ei pidä paikkaansa, sillä toimiva ei välttämättä ole tehokas ja taloudellinen, joten toimiva tai ehjä asia eivät tarkoita aina liiketoiminnan kannalta edistystä. (Russel-Jones 2000, s. 16 - 19)

Onnistuneeseen muutokseen tarvitaan sitoutunutta muutosjohtamista, joka saa työntekijät mukaan muutokseen. Onnistunut muutosjohtaminen edellyttää organisaatiokulttuurin, rakenteen, strategian, toimintatapojen, työkalujen ja menetelmien muutosta. Muutoksen on oltava pitkän ajan strategia, jolloin se voi parantaa yrityksen kilpailukykyä. (Russel-Jones 2000, s. 28 - 29)

Russel-Jonesin (2000) mukaan muutosjohtamisen keskeiset vaiheet ovat seuraavat:

1. Organisaation muutoskyvyn arvioiminen, yrityskulttuurin ja ihmisten huomioiminen suunnittelussa.
2. Muutosjohtamisen suunnitleminen.
3. Viestintäsuunnitelman laatiminen.
4. Sidosryhmien sekä muutosjohtamisen tiimin valitseminen.
5. Ylimmän johdon sitouttaminen ja vastuullistaminen.
6. Asiantuntijan apu.

Russel-Jones (2000) on koontanut eri asiantuntijoiden (David Beckhard, Organisational Development Resources Inc. sekä Rosabeth Moss Kantor) näkemykset muutosjohtamisen edellytyksistä ja näkemyksistä:

1. *Yhteinen näkemys organisaatiossa*; muutoksen viestintä ja ilmaisu tulee olla selkeää ja ymmärrettävää. Jokaisen organisaation jäsenen on ymmärrettävä muutoksen syy, suunta ja päämäärä.

2. *Organisaation ymmärtäminen*; organisaatiosta analysoidaan heikkoudet ja vahvuudet, keskeiset ominaisuudet ja erityistä panostusta tarvitsevat asiat.
3. *Kulttuurin muutos*; organisaatiokulttuuria ei muuteta liian radikaalisti, vaan on pyrittävä löytämään muutokset, jotka ovat mahdollisimman entisenkaltaisia.
4. *Viestintä*; viestinnän avoimuus ja nopeus, tiedon on kuljettava nopeasti ja esteettömästi.
5. *Vahva johtaminen*; johdon sitoutuminen antaa esimerkkiä työntekijöille ja tukee muutosta.
6. *Sitouttaminen*; koko henkilöstö sitoutetaan mukaan muutokseen ja jokaista kuunneellaan.

Muutosjohtamisen suurimpana haasteena on muutosvastarinta, joka ilmenee, kun ihmiset eivät suhtaudu muutokseen myönteisesti ja muutos on ristiriidassa organisaatiokulttuurin kanssa. Muita haasteita ovat huono viestintä, puutteelliset johtamistaidot sekä johdon ristiriitaisuus muutoksen suunnasta sekä muutoksen riittämätön seuranta. (Russel-Jones 2000, s. 44 - 45)

Muutosvastarinta tarkoittaa Lines (2004) määrittelyn mukaan ihmisten käyttäytymistä ja toimia muutoksen estämiseksi. Dawson (2002) ja Burke (2002) kuvailevat muutosvastarinnan syiksi ihmisten epävarmuuden muutoksen takia, kun työympäristö muuttuu epävarmaksi eikä jatkuvuudesta ole tietoa. Työn muutokset, kuten taitovaatimukset, työttömyyden tai aseman madaltamisen uhka, työtehtävien ja -järjestelyjen muuttuminen ja psykologinen uhka saavat aikaan muutosvastarintaa. Ihmisillä on luonnollinen taipumus vastustaa muutosta, joka uhkaa heitä tai kun ihmiset eivät ymmärrä muutoksen tarvetta ja syitä.

Sabri ym. (2007) kuvaavat muutosvastarinnan perimmäiseksi syyksi ihmisen pelon menettämisestä. Menetyksen pelko, kuten työpaikan tai työtehtävien menetyksen, saa ihmiset vihaisiksi, puolustautuviksi, hämmentyneiksi ja menettämään suunnan. Nämä johtavat helposti käyttäytymään ja toimimaan tuottamattomasti. Usein muutoksen kohdatessa ihmiset käyvät läpi eri vaiheet, jotka ovat ennakoitavissa, mutta eri ihmisillä ilmenevät ja kestävät eri ajat. Vaiheet ovat pelko, kieltäminen, hyväksyminen ja mahdollisuuksien näkeminen. Näiden vaiheiden läpikäymisessä johdolla on suuri merkitys.

Burke (2002) argumentoi, että muutosvastarintaa vastaan toimiminen on tärkeää ja tällöin hyvä johtajuus sekä selkeä ja avoin tiedon jakaminen ovat keskeisessä asemassa. Schein (1992) korostaa organisaatiokulttuurin tuntemuksen tärkeyttä muutosvastarinnan kohtaamisessa. On tunnettava ja hallittava ne tekijät, jotka vaikuttavat organisaatiokulttuurin muodostumiseen, kuten uskomukset, arvot ja oletukset sekä ihmisten oppimiskokemukset.

Sabri ym. (2007) listaavat viisi keinoa muutosjohtamisen muutosvastarinnan hallitsemiseen sekä implementointi- että seurantavaiheiden aikana:

1. Muutosta johtaa arvostettu henkilö; motivoi parhaiten työntekijöitä.
2. Muutosjohtamistiimien luominen; tiimi yhdistää, johtaa ja ohjaa kaikkien osallisten tunteet ja tekniset valmiudet.
3. Kouluttaminen; tarjotaan riittävästi kouluttamista kaikille, että jokainen ymmärtää ja osaa tarvittavat asiat muutoksen syntymiseen.
4. Asiantuntijan apu; riippumaton asiantuntija, joka erityisesti tietää ihmisten käyttäytymisestä, on usein paras apu muutoksen aikana.
5. Ihmisten tunnustaminen ja palkitseminen; positiivisten onnistumisten ja käyttäytymisen palkitseminen muutoksen aikana motivoi ja rohkaisee ihmisiä kokeilemaan uusia työkaluja ja teknologioita ja vähentää epäonnistumisen riskiä.

2.9 Onko Lean filosofia vai työkalu?

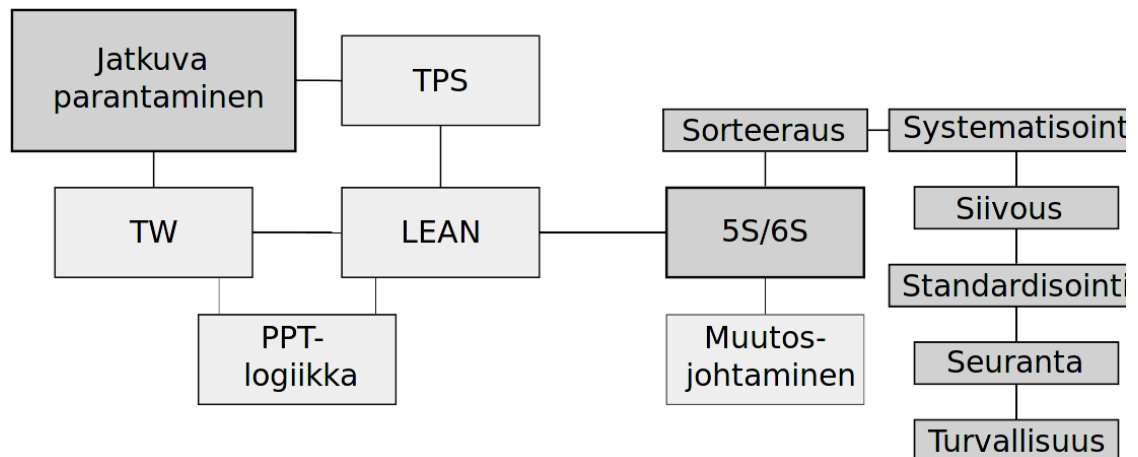
Bhasin ja Burcher (2006) argumentoivat, että yritykset useimmiten käsittävät Leanin olevan pelkästään prosessi täynnä työkaluja, mutta menestyäkseen Lean tulee omaksua enemmän filosofiana kuin työkalusetinä. Bhasin ja Burcher (2006) ovat tutkimuksissaan todenneet, että kun Lean omaksutaan filosofiana, tulee siitä ajattelutapa ja prosessit sekä toimenpiteet panevat toimet tämän ajattelutavan. He toteavat, että ensimmäisen kerran Leanista on puhuttu filosofiana Likerin vuonna 1996 kirjoittamassa kirjassa *Becoming Lean*. Liker on määritellyt kirjassaan Leanin tarkoittavan filosofiaa, joka vähentää tuotteen läpimenoaikaasi asiakastilauksesta toimitukseen eliminoimalla hukkien lähteitä tuotannossa. Missä tahansa Likerin kirjoittamassa kirjassa tai artikkelissa aiheesta Lean tai TW Liker käyttää aina termiä filosofia tai ajattelu, koska

sekä Lean että TW ovat erittäin syvälliset käsitteet koko yrityksen kulttuurissa. Liker ei edes puhu Leanista tai TW:stä pelkkinä työkaluina, sillä ihmisten toiminta ja ajattelutapa ohjaavat työkalujen käyttöä ja työkalut ovat vain toimeenpanevia asioita filosofian tavoitteissa.

Useat lähteet kuvaavat Leania joko filosofiaksi tai ajattelutavaksi – *Lean thinking*, muun muassa Srinivasan ym. 2015, Leite ym. 2015, Bhasing ja Burcher 2006. Lean ajattelu sisältää kaikki Leanin työkalut ja menetelmät kokonaisvaltaisena organisaatiokulttuurin toimintana. Bhasin ja Burcher (2006) korostavat, että Leanin saavuttaminen koko organisaation filosofiaksi on ensin tehtävä kulttuurimuutos. He lainaavat Chase (1999) kuvausta, jossa Chase sanoo useiden yritysten ottavan käyttöön vain pari Leanin työkalua ja väittävän tämän jälkeen, että heidän yrityksensä on Lean. Leanin käyttöönotto tarvitsee kuitenkin paljon enemmän kuin vain työkalujen implementointia. Leania varten on muutettava koko organisaation ajattelutapaa Lean filosofiaksi.

Bhasin ja Burcher ovat artikkelissaan ”*Lean viewed as a philosophy*” (2006) tutkineet monia lähteitä, kuten Moore (2001) ja Bateman (2002), jotka viittaavat siihen, että Lean implementointi epäonnistuu, koska Leania ei ajatella kokonaisvaltaisena ajattelutapana ja yrityksen tilana, vaan se koetaan vain työkaluina ja prosesseina. Kun Lean vakiinnutetaan yrityksen filosofiaksi, se edesauttaa Leanin työkalujen ja menetelmien käyttöönotossa ja ylläpidossa. Ohno (1988) on todennut, että TPS ei toteutunut Toyotalla hetkessä, vaan kokonaisvaltainen muutos vei 30 vuotta.

2.10 Teoriasynteesi



Kuva 8: Teoriasynteesi mindmap

Tutkimuksen teoriaosiossa vastattiin tutkimuskysymykseen 1: Mitkä ovat 6S implementoinnin kulmakivet, haasteet ja potentiaali tuotannollisissa pk-yrityksissä? Vastauksien etsiminen alkoi jatkuvan parantamisen määrittelyllä, johon liittyi Toyotan tuotantosysteemi TPS sekä Toyotan tapa TW. TW:stä ja TPS:stä on muodostunut Lean-tuotantojärjestelmä, jonka merkittävä työkalu 5S sekä 6S (5S + safety = 6S) on. Jatkuva parantaminen on oleellinen asia ymmärtää 6S:ää implementoidessa, sillä 6S on usein ensimmäinen työkalu ja askel kohti koko yrityksen jatkuvan parantamisen filosofiaa. Teoriaosiossa käsiteltiin myös muutosjohtaminen, koska onnistunut muutos entisestä kohti jatkuvaa parantamista vaatii johdonmukaisen muutosjohtamisen. Koko teoriaosion sisältö ja eteneminen näkyy kuvassa 8. Teoriasynteessin mindmap. Jatkuva parantaminen tarkoittaa jatkuvan kehittymisen pyrkimystä vähentämällä epäonnistumisia ja lisäämällä onnistumisia. Jatkuva parantaminen lisää innovaatioita, se on yrityksen kokonaisvaltainen kulttuuri ja erityisesti pitkäjänteistä ja johdonmukaista toimintaa kohti täydellisyyttä. Jatkuvan parantamisen työkaluja ovat muun muassa TQM, Six Sigma, Kaizen ja Lean. Tässä työssä näistä työkaluista on käsitelty vain Lean, sillä 6S on Leanin työkalu.

Toyotan tapa TW keskittyy Leanin tavoin asiakkaan arvon maksimoimiseen sekä hukan poistamiseen. TW koostuu neljästä P:stä: *filosofia* (engl. Philosophy), *prosessi*, *ihmiset* (engl. People) ja *ongelmanratkaisu* (engl. Problem solving) (kuva 3. s. 20). TW on

kokonaisvaltainen filosofia, jota voidaan kuvata TW talolla (kuva 4. s. 21). TW:ssa keskitytään jatkuvaan parantamiseen ja ihmisten arvostamiseen. Ihmisten arvostaminen on suuressa roolissa ja se ilmenee kehittämällä jatkuvasti sekä prosessia että ihmisiä muun muassa haastamalla heitä, tiimityöllä sekä Genchi Genbutsulla – menemällä paikan päälle selvittämään ongelma. TW ehkä tärkein ominaisuus on ihmisten arvostaminen ja sitouttaminen muun muassa ottamalla työntekijät mukaan ongelmanratkaisuun.

Toyotan tuotantosysteemi TPS on TW:ta tukeva tuotantosysteemi, työkalu sekä menetelmä, jossa keskitytään jatkuvasti parantamaan tuottavuutta eliminoimalla hukkia. TPS talo (kuva 5. s. 23) kuvaa TPS:än perustat, joista tärkeimmät ovat JIT ja Jidoka, Kaizen, jatkuva kehittyminen sekä ihmiset ja tiimityö. TPS:n erityisyys on jatkuva pyrkimys täydellisyyteen erityisesti Heijunkan ja JIT:in avulla. Lean pohjaa erityisesti TPS:n.

PPT-logiikka on TW:n sosiotekninen systeemi, joka sisältää *ihmiset* (engl. people), *prosessi* (engl. process) sekä *työkalut ja teknologia* (engl. tools and technologies). PPT-logiikkaa voidaan kuvata kolmiolla (kuva. 6 s. 24), jossa jokainen kylki vaikuttaa toiseen ja niiden on oltava tasapainossa. PPT-logiikan tärkein tehtävä on yhdistää ja sitouttaa ihmiset hyödyntämään teknologiaa ja työkaluja saadakseen prosessin onnistumaan. PPT-logiikka edesauttaa jatkuvan oppimisen ja kehittymisen ympäristön luomisessa.

Muutosjohtaminen tarkoittaa kehittymistä uuteen asiaan ja muutoksella saavutetaan aiempaa parempi lopputulos. Yrityksen matka kohti jatkuvaa parantamista tarvitsee johdonmukaisen muutosjohtamisen, koska muutos tutustua ja turvatusta kohti tuntematonta ja epävarmaa kohtaa lähes poikkeuksetta muutosvastarintaa. Onnistunut muutosjohtaminen saavuttaa muutoksen ja samalla osoittaa jokaiselle, että muutoksessa ei ole pelättävää ja että muutos tuo hyviä asioita jokaisen elämään. Epäonnistunut muutosjohtaminen voi johtaa koko muutoksen epäonnistumiseen ja hyötyjen saavuttamatta jäämiseen.

Lean-ajattelu on jatkuvan parantamisen filosofia, joka keskittyy asiakkaan arvon lisäämiseen ja prosessien hukkien poistamiseen. Lean käsittää kahdeksan hukkaa; *ylituotanto*, *inventaarior*, *odotus*, *kuljetus*, *yliprosessointi*, *liike*, *defektit* sekä *työntekijöiden alihyödyttäminen*. Leanin periaatteet ovat; *asiakkaan arvo* ja sen

lisäämiseen keskittyminen, *arvovirta*, *virtauksen varmistaminen*, *imuohjaus* sekä *täydellisyys*. Leanin työkaluja on lukuisia, kuten Kaizen, JIT, Gemba, Jidoka ja **5S/6S**. Tässä työssä on keskitytty 6S käsittelyyn. Lean on muodostunut Toyotan tuotantosysteemistä ja Toyotan tavasta.

5S tai nykyisin 6S (5S + safety = 6S) on Leanin menetelmä työpaikan organisointiin ja siisteyden ylläpitämiseen. 6S:llä parannetaan työn laatua, tuottavuutta, vähennetään hukkia ja parannetaan työpaikan turvallisuutta. 6S:n vaiheet ovat *1. sorteeraus* – kaiken tarpeettoman poistaminen, *2. systematisointi* – tavaroiden ja alueiden järjesteleminen sekä rajaaminen, *3. siivous* – työpisteiden huolellinen siivousrutiini, *4. standardisointi* – parhaiden työskentelytapojen yhdenmukaistaminen koko tuotantoon, *5. seuranta* – PDCA-syklin mukainen iteroiminen, jolla ylläpidetään edellisiä vaiheita ja *6. turvallisuus* – luodaan turvallinen työympäristö kaikille.

6S implementointi alkaa johdon ja 5S asiantuntijan laatimalla nykytilan määrittelyllä. Samalla johto ja 5S asiantuntija laativat 6S implementointisuunnitelman ja aikataulutuksen. Seuraavaksi koko henkilöstö koulutetaan 6S vaiheisiin ja samalla sitouttaminen toimintaan alkaa. Koulutuksessa on varmistettava, että jokainen työntekijä ymmärtää 6S:n perusteellisesti. Koulutuksen jälkeen alkaa 6S:n vaiheittainen käyttöön ottaminen vaihe kerrallaan, alkaen sorteerauksesta. Johto ja 5S asiantuntija seuraavat ja ohjaavat implementointia jatkuvasti. Kun implementointi on päässyt seurantavaiheeseen, alkaa toiminta PDCA-syklillä uudestaan sorteerauksesta.

Vastaus tutkimuskysymykseen 1: **Mitkä ovat 6S implementoinnin kulmakivet, haasteet ja potentiaali tuotannollisissa pk-yrityksissä?** On käsitelty alla.

6S implementoinnin kulmakivet ovat:

1. 5S vaiheiden implementointi ja aktiivinen ylläpito PDCA-syklillä:
 - 1. sorteeraus,
 - 2. systematisointi,
 - 3. siivous,
 - 4. standardisointi ja
 - 5. seuranta,
2. johdon sitoutuminen,

3. muutosjohtaminen,
4. työntekijöiden sitouttaminen,
5. koulutus ja
6. seuranta; mittarit ja dokumentointi.

6S implementoinnin kulmakivistä merkittävimmät ovat *johdon sitoutuminen* ja *seuranta PDCA-syklillä*. Kaikki muut 6S implementoinnin kulmakivet pohjaavat johdon sitoutumiseen ja seurantaan; johto antaa esimerkkiä ja motivoi työntekijöitä toteuttamaan 6S:ää. Johdolla on vetovastuu koko toiminnassa ja sen ohjaamisessa. Johto on se elin, joka sitouttaa työntekijät, palkitsee ja rankaisee hyvästä ja huonosta toiminnasta. Johdon on seurattava PDCA-syklillä koko toimintaa ja yksittäisiä 6S vaiheita ja niiden implementointia, koska johdon on päätettävä tarvittavista toimenpiteistä ja resursseista. Johdon on otettava huomioon muutosjohtaminen 6S implementoinnissa ja estettävä 6S implementoinnin epäonnistuminen. Johto ohjaa koulutuksia ja järjestää niitä aina tarvittaessa. *Johdon roolin merkitystä 6S implementoinnissa ei voi painottaa liikaa, koska johto määrittää koko yrityksen strategian, sen toteutuksen ja varatut resurssit.* Johto ohjaa koko yrityksen kulttuuria.

6S implementoinnin kulmakivenä on edellä mainittujen lisäksi *johdonmukainen toiminta*, joka jatkuu ensimmäisen implementointikierron jälkeen jatkuvasti parantuvana syklinä. Erittäin tärkeää on toteuttaa 6S:n kaikki vaiheet, eikä jättää toimintaa vain kolmeen ensimmäiseen vaiheeseen. 6S pääsee toteuttamaan hyötyjään vasta kun toimintaa iteroidaan useasti ja kun kolmen ensimmäisen vaiheen parhaat toimet standardisoidaan ja jaetaan kaikkien kesken käytettäväksi. Näin kaikki hyötyvät parannuksista ja rakentuu jatkuvan parantamisen kulttuuri. On otettava huomioon, että muutos ei tapahdu hetkessä. Kaikki tämä vaatii toimiakseen tiukan seurannan PDCA-syklillä, koska muuten toiminnasta puuttuu pitkäjänteisyys ja ihmiset helposti jättävät asioita tekemättä ilman seurantaa ja aktivointia ja silloin parannuksia ei synny.

6S on yleisin ensimmäinen käyttöön otettu työkalu yrityksissä kun yritys alkaa tavoittelemaan jatkuvaa parantamista. 6S on helppo ja nopea ottaa käyttöön ilman suuria investointeja. 6S implementoinnin suurin kuluera on 6S asiantuntija tai jos implementoinnin aikana tulee esille erityisiä isoja investointitarpeita. Tällaiset investointitarpeet ovat yleensä yritystä hyödyttäviä ja itse 6S ei luo investointitarpeita, mutta voi paljastaa niitä toiminnan tehostuessa. 6S tekee tuotannosta tehokkaamman

poistamalla hukkia ja parantamalla laatua. Tästä syystä 6S tuottaa nopeasti parannusta yrityksen kilpailukykyyn ja liikevaihtoon.

6S implementoinnin suurimpana **hyötynä** ovat jatkuvan parantamisen kulttuurin rakentuminen yrityksiin ja organisaatioihin sekä laadun ja tehokkuuden paraneminen. Aktiivisesti hyödynnetyn ja ylläpidetyn 6S:n välittömiä hyötyjä ovat muun muassa seuraavat:

- Siisteys paranee työpaikalla.
- Virheiden ja viallisten tuotteiden määrä vähenevät eli *laatu paranee*.
- Tapaturmat vähenevät ja *työturvallisuus ja -hyvinvointi paranevat*.
- Työntekijöiden moraalit ja sitoutuminen lisääntyy.
- Kommunikaatio nopeutuu ja paranee.
- Tiimityöskentely paranee.
- Resurssien ja ajan käyttö maksimoituu eli *hukkaa vähenee*.
- Koko yrityksen *kilpailukyky paranee*.

Suurimpia **haasteita** 6S implementoinnissa on toiminnan lyhytkestoisuus, kun johto ei ole sitoutunut toimintaan ja tarjoa riittäviä resursseja sekä se, että 6S:ää ei ylläpidetä PDCA-syklin mukaisesti erityisesti johdon toimesta. 6S implementoinnin tulee olla pitkäjänteistä toimintaa ja jokaisella PDCA-syklillä parantuvaa. Muita 6S implementoinnin haasteita ovat muutosvastarinta, joka syntyy jos kaikki eivät ymmärrä 6S tavoitteita ja tarkoitusta, sitoudu toimintaan tai jos yrityskulttuuri on huono sekä oman työn menettämisen pelosta.

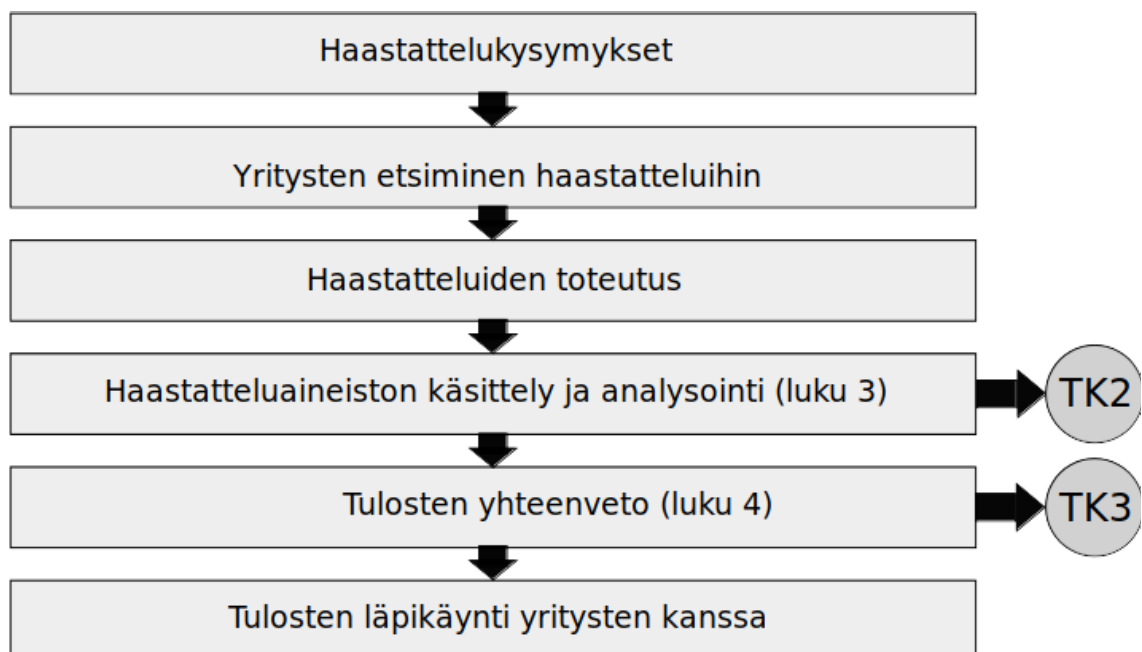
6S implementoinnin **menestystekijöitä** ovat ylimmän johdon sitoutuminen ja riittävien resurssien tarjoaminen sekä iteroiva, johdonmukainen PDCA-syklin toteutus. 6S implementointi onnistuu jokaisen työntekijän perusteellisella koulutuksella ja varmistamalla, että jokainen ymmärtää miksi 6S toimintaa tehdään ja sitoutuu toimintaan. 6S tavoitteiden ja aikataulun tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä. Erityisen tärkeä menestystekijä 6S implementoinnissa on kaikkien vaiheiden huolellinen toteutus ja seuranta. Onnistunut 6S implementointi parantaa yrityksen kannattavuutta ja tuotteiden laatua sekä nostaa työntekijöiden työhyvinvointia ja moraalit ja on yrityksen ensimmäinen askel kohti jatkuvan parantamisen kulttuuria.

3 6S PK-YRITYKSISSÄ

3.1 Haastattelukysymykset ja haastattelujen suorittaminen

Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa haastattelujen avulla, mikä on pk-yritysten nykytila 6S implementoinnissa sekä mitä haasteita 6S implementoinnissa on ollut. Haastattelut kuudessa yrityksessä suoritettiin puolistrukturoidusti eli haastatteluja varten laadittiin kysymykset, joiden avulla selvitettiin 6S vaiheiden toteuttamisen tilaa sekä haasteita ja onnistumisia pk-yrityksissä. Haastattelukysymykset koostettiin teorian perusteella ja ne on esitetty liitteessä 1.

Kuvassa 9. Haastatteluprosessi on esitetty kuinka haastatteluprosessi etenee aina tulosten läpikäyntiin asti. Aluksi on haastattelukysymysten luominen, jonka jälkeen on haastateltavien yritysten etsiminen ja haastatteluiden toteutus. Haastatteluiden jälkeen haastatteluaineistot käsitellään ja analysoidaan luvussa 3 6S pk-yrityksissä. Tuloksien yhteenveto on kappaleessa 4 Tulokset ja lopuksi tulokset käydään läpi kohdeyritysten kanssa. Kaikista näistä vaiheista on kerrottu yksityiskohtaisemmin alla.



Kuva 9: Haastatteluprosessi

Haastattelukysymykset on muodostettu teorialuvun 2 pohjalta. Jokainen haastattelukysymys on suunniteltu vaiheittain teorian löydösten mukaisesti hyödyntäen teoriaosiossa esitettyjä listoja muun muassa 6S hyödyistä, implementoinnin haasteista ja menestystekijöistä. Kysymykset on suunniteltu suoraan näistä listoista vaihe vaiheelta.

Haastattelukysymykset on jaettu kolmeen osioon: aluksi selvitetään yrityksen tietämys 6S:stä ja onko 6S:sää tai vastaavaa käytössä. Alussa selvitetään vastuuhenkilöt, dokumentointi, koulutus ja seuraamukset. Toisessa kysymysoosiossa käydään läpi 6S vaiheet, mitä on käytössä, kuinka toteutus on tehty, kuinka usein vaiheita tarkastetaan, vastuuhenkilöt, mittaristot sekä vaiheen koulutus. Kolmannessa kysymysoosiossa selvitetään mitä haasteita ja onnistumisia 6S implementoinnissa on ollut, onko toiminta hyödyttänyt yrityksen liiketoimintaa, työntekijöiden ja johdon sitoutumisastetta ja mitä hyötyjä 6S:stä on ollut, kuten turvallisuuden ja tyytyväisyyden paraneminen, hukkien ja virheiden väheneminen ja laadun paraneminen.

Yritysten etsiminen haastatteluihin alkoi kesäkuussa 2017 ja jatkui elokuulle 2017. Yrityksiä etsittiin Googlesta ja pääasiassa Business Oulu -sivuston yrityshakemistosta. Yrityshakemiston avulla löytyi yrityksiä nettisivut, joista selvitettiin millaista tuotantoa yrityksessä on ja vastuuhenkilöiden yhteystiedot. Yrityksiä valittaessa yritysten liikevaihto tarkastettiin Finder-nettisivustolta, jolla varmistettiin yrityksiä toimivan suunnilleen samalla liikevaihdolla tutkimuksellisen vertailun vuoksi. Yrityksiä kutsuminen haastatteluihin tapahtui soittamalla vastuuhenkilöille sekä lähettämällä sähköpostikutsu. Lomakausi hidasti huomattavasti vastuuhenkilöiden tavoittamista ja yritysten mukaan saaminen tutkimukseen oli siksi hidasta. Toisaalta useissa yrityksissä oli niin paljon kiirettä, ettei aikaa riittänyt haastattelulle vaikka kiinnostusta oli kovasti. Jokainen yritys, johon otettiin yhteyttä, oli erittäin kiinnostunut aiheesta.

Haastattelut suoritettiin yritysten toiveen mukaan sähköpostitse tai paikan päällä sovituissa paikoissa. Useimmat yritykset valitsivat ajankäytön vuoksi sähköpostitse käydyn haastattelun, jossa lähetettiin haastattelukysymykset (liitteessä 1.) sähköpostilla ja yritys sai omissa rauhassa vastata kysymyksiin ja lähettää vastaukset takaisin työn tekijälle. Osa yrityksistä valitsi paikan päällä käydyn haastattelun, jolloin työn tekijä tapasi yrityksen yhteyshenkilön ja he kävivät yhdessä läpi liitteen 1. haastattelukysymykset. Vastaukset kirjattiin tarkasti tietokoneelle haastattelun aikana ja lopuksi käytiin yhdessä läpi vastaukset, ettei mitään oleellista jäänyt pois.

Haastatteluaineisto on käsitelty ja analysoitu luvussa 3.2 6S nykytila pk-yrityksissä sekä 3.10 synteesi. Haastatteluaineisto on käsitelty yrityskohtaisesti aluksi yleisellä nykytilan kuvauksella ja sen jälkeen avaamalla jokaista 6S vaihetta erikseen tarkasti. Lopuksi on käsitelty haastatteluaineistossa kerätyt 6S implementoinnin onnistumiset ja haasteet.

Jokainen yritys oli erityisen kiinnostunut lukemaan diplomityön ja tulokset työn valmistuttua. Työn tekijä lähetti jokaiselle yritykselle valmiin diplomityön luettavaksi kiitokseksi osallistumisesta työhön.

3.2 6S nykytila pk-yrityksissä

Yritysten liikevaihto vaihtelevat 10,7 – 48,2 miljoonan euron välillä ja henkilöstömäärät 40 - 167 välillä. Keskimäärin henkilöstöä on näissä pk-yrityksissä 95 ja liikevaihto 27,7 miljoonaa euroa. Kaikkien yritysten toimiala on teollinen valmistus. Työssä ei yksilöidä salassapitovelvollisuuden vuoksi yrityksiä tämän tarkemmin.

Yritys 1

Yritykselle 1 5S ja 6S ovat tunnettuja käsitteitä, mutta näistä käytössä on 5S. 6S ei ole virallisesti käytössä nimekkeenä, mutta 6S kriteerit toteutuvat erillisenä turvallisuuden varmistamisella, katso kappale 3.2.13. Toisin sanoen käytössä on epäsuorasti 6S, vaikka virallisesti käytössä on 5S. Yritys 1 kommentoi, että esimerkiksi kemikaalien säilyttäminen hallitusti on sekä turvallisuus- että siisteysasia. 5S on yksi yrityksen tavoitteita, kuten hinta, laatu ja läpimenoaika, tukeva työkalu.

5S on ollut käytössä yrityksessä 1 vuodesta 2006 lähtien Tallinnan tehtaalla ja vuonna 2008 Kiinan yksiköissä. Käytössä ei ole ainoastaan 5S vaan kokonaisuutena Lean Six Sigma, jonka yksi työkalu 5S on. 5S toiminta on pitkän aikavälin toimintaa yrityksessä 1. Suomessa Lean Six Sigman ja 5S:än käyttöönotto on kesken. Yritys 1 on havainnut, että Suomessa ei ole motivaatiota ottaa laajamittaisesti käyttöön 5S vaiheita. Suomen tehtaalla on tuotekehitystä sekä protolaitteiden valmistusta, jossa tuotanto ja suunnittelu toimivat yhdessä. 5S toimintaa ei ole saatu täysipainoiseen toimintaan kehitysympäristössä, mutta 5S on käytössä tuotannossa, jossa liikutellaan materiaaleja ja toimistoissa on otettu käyttöön 5S periaatteita kuten siivous ja systematisointi.

Yrityksessä 1 5S käyttöönosta ja ylläpidosta vastaavat Operations yleisesti sekä Site Managerit ja General Managerit paikallisesti. 5S toimintaa koulutetaan ja dokumentoidaan järjestämällä ensin koulutus koko toimipaikan henkilökunnalle. Koulutuksen jälkeen neljästä viiteen hengen ryhmä dokumentoi valokuvioon lähtötilanteen toimipaikalla. Lähtötilanteen valokuvioinnin jälkeen pidetään 1. katselmointi, joka toimii 5S lähtötilanteena ja johon kahden viikon tai kuukauden välein tehtäviä auditointikierroksia verrataan. Osana dokumentointia on osastokohtainen 5S taulu, jossa ilmaistaan tilanne pisteinä sekä kuvalliset dokumentit tavoitetilasta, kuten lattioihin teipatut paikat välineille. 5S dokumentointia päivitetään aina uusien tuotantoa tai työn sujuvuutta parantavien ideoiden syntyessä eli lähes päivittäin. 5S toiminta on iteroivaa toimintaa yrityksessä 1.

5S kouluttaminen tapahtui aluksi ulkopuolisen asiantuntijan toimesta vuonna 2005, mutta myöhemmin yrityksen 1 oman osaamisen kasvettua kouluttaja on ollut sisäinen. Alussa koulutuksia on järjestetty koko henkilökunnalle toimipaikoittain ja myöhemmin jokaiselle uudelle työntekijälle osana perehdytystä. Formaaleille 5S lisäkoulutuksille ei ole nähty tarvetta, mutta esimerkiksi Greenbelt ja Blackbelt -koulutuksien yhteydessä 5S on ollut yhtenä koulutettavana työkaluna.

Yritys 1 on implementoinut parhaita 5S toimintojaan alihankkijoilleen aina, kun implementoinnista on ollut mahdollista saavuttaa hyötyä. Alihankkijoille laajennettujen 5S toimintojen suunnittelusta vastaa sekä tuotannon johto että osto. Omalta tehtaalta alihankkijan tehtaalle implementoinnissa on joko alihankkija tullut yritykseen 1 opettelemaan toiminnot tai omalta tehtaalta on menty alihankkijan tuotantoon opettamaan parhaita 5S toimintoja. Yrityksellä 1 on vaatimuksena tai suosituksena alihankkijoita valittaessa, että alihankkijalla on olemassa 5S ohjelma, jolloin yhteistoiminta on helpompaa. Yritys 1 ei vaadi täydellistä samankaltaisuutta 5S toiminnoissa, mutta vaatii dokumentoinnin toiminnasta. Dokumentoinnilla varmistetaan, että prosessi on ymmärretty.

5S:ää auditoidaan kerran kuukaudessa, kahdesti viikossa tai tarvittaessa. Auditointeja harvennetaan jos järjestys säilyy hyvänä. Auditointien katselmoinnista vastaa paikkakuntaakohtaisesti laatupäällikkö, tuotantopäällikkö ja tuotannosta kaksi tai kolme työntekijää. Yrityksessä 1 on kvartaaleittain Operations Review, jolloin tuotantoa käydään lattiatasolta läpi ja yksi tarkasteltava kohde on 5S. Virallinen laatuauditointi on

kerran vuodessa, jossa tarkastellaan myös 5S ja 6S:ää. Yritys 1 ei ole katsonut tarpeelliseksi ottaa käyttöön seuraamuksia, jos toimintaa ei ylläpidetä. Yritys 1 vierailee alihankkijoiden tehtailla viikosta kuukauteen vaihtelevalla syklillä ja lisänä tarvittaessa, jolloin alihankkijoiden 5S tilannetta seurataan muiden seurattavien asioiden ohella.

Yritys 2

Yritykselle 2 5S tai 6S eivät ole tunnettuja käsitteitä eikä 6S ole käytössä. 6S:n sisältämistä käsitteistä puhutaan paljon, mutta näitä ei tiedosteta eivätkä ne ole systemaattisessa käytössä virallisena järjestelmänä. Yrityksessä 2 on käytössä tällä hetkellä CE-merkintä, joka on pitkän aikavälin toimintaa ja osa CE-merkinnän menetelmistä on samoja kuin 6S menetelmät. Syy siihen, miksi 6S ei ole käytössä yrityksessä 2 on, koska yritys 2 on kasvanut huomattavalla tahdilla muutaman hengen yrityksestä satojen työntekijöiden yritykseksi, jolla on tehtaita myös muissa maissa, on laajenemisessa menty priorisointi edellä ja tämänkaltaiset järjestelmät otetaan käyttöön vasta niin sanotusti ”jälkijunassa”.

Yritys 2 pohtii, että 6S ja vastaavia työkaluja voisi olla jo valmiiksi käytössä kasvavissa yrityksissä ja niiden hyödyntäminen riippuu oikeanlaisesta työkalutuurista. Yrityksen 2 näkökulmasta heillä on valmiiksi hyvä työkalutuuri ja samankaltaisia työkaluja kuin 6S:n työkalut on jo käytössä. Erityisesti turvallisuus on erittäin tärkeää. 6S kanssa samankaltaisia menetelmiä ja työkaluja on otettu käyttöön kun yritys on hakenut CE-merkinnän hyväksymisen. Tässä prosessissa on täytynyt muuttaa toimintoja CE-merkinnän mukaisiksi.

Yritys 2 aikoo tulevaisuudessa laajenemisen ja toiminnan tasoittuessa ottaa käyttöön 6S menetelmät tai muuta vastaavaa, kuten laatusertifikaatin. Jos 6S otettaisiin käyttöön, sen implementoinnista ja seuraamisesta vastaisivat tuotantojohtajat tai -päällikkö tai laaturapäällikkö. Tällä hetkellä CE-merkinnän vaatimista toimenpiteistä vastaa tuotantopäällikkö. Eri toimintoja joita on nyt käytössä ei dokumentoida, mutta toiminnat ovat ohjeita, jotka perehdytetään jokaiselle uudelle työntekijälle hänen aloittaessaan työt tehtaassa. Muita koulutuksia aiheeseen liittyen ei ole.

Yrityksessä 2 seurataan erinäisten asioiden toteutumista, kuten työkalujen kuntoa ja siisteyttä. Työturvallisuuspäällikkö seuraa asioita työturvallisuuden kannalta ja välittää tiedot tuotantopäällikölle esimerkiksi puutteista. Puutteisiin tartutaan välittömästi ja

muun muassa rikkiäisten laitteiden tilalle hankitaan uudet tai rakennetaan ramppi tai muuta tarpeellista. Työturvallisuudesta ei ole koskaan tingitty ja yrityksessä 2 tapahtuu työtapaturmia erittäin harvoin. Virallista raportointia seurannasta ei ole.

Yritys 3

Yritykselle 3 5S tai 6S eivät ole tunnettuja käsitteitä, mutta hyvin vastaavanlainen systemaattinen ISO 9001-laatusertifikaattijärjestelmä on käytössä ja se on pitkän aikavälin tavoitteellista toimintaa. Suurimpana erona 6S ja ISO 9001 välillä yrityksessä 3 on dokumentointi ja seuranta. Laatusertifikaattijärjestelmässä dokumentointi ja sen seuranta eivät ole edellytys ja samalla tasolla visuaalisesti kuin 6S:ssä.

Yritys 3 kuulee ensimmäisen kerran käsitteet 5S ja 6S haastattelun yhteydessä ja kyseenalaistaa 6S tarpeen, kun käytössä on jo laatusertifikaatti ISO 9001. Yritys 3 on vahva kasvuyritys, jonka toimialalla toiminnan edellytyksenä on ISO 9001 mukainen toiminta ja toiminta on hyvin organisoitua ja ylläpidettyä.

Yrityksen 3 nykyiset toimintatilat ovat liian pienet, että nykyisellään olisi järkevää aloittaa minkään uuden järjestelmän implementointia. Muutto uusiin tiloihin on tulossa keväällä 2018, jonne on suunnitteilla paljon parannuksia ja jossa nykyisen pienestä tilasta johtuvat virheet poistetaan. Uuden tilan suunnittelu tapahtuu tiimeinä, joissa mukana on kaikilta tasoilta henkilöitä organisaatiosta ja näin työntekijöiden paras osaaminen tulee käyttöön.

Laatusertifikaatin käytöstä ja ylläpidosta huolehtii laatupäällikkö ja johtoryhmä. Toimintaa dokumentoidaan laajalla rintamalla ja laatupäällikkö hallinnoi, mitä pitää dokumentoida ja tämä dokumentointi on jalkautettu eri osastoille. Laatupäällikkö tekee dokumentoinnin lomakepohjat ja ohjeistaa ja seuraa dokumentointia. Raportit kirjaa kiertävässä vastuussa olevat sekä työntekijät että työnjohto. Esimerkkinä dokumentoinnista on joka aamuinen työpisteen siisteys. Tavoite siisteydelle on asetettu suullisesti; pöytäpinta tulee olla tyhjä ja aistinvaraisesti puhdas. Pöydistä otetaan pintapuhtaustäytteitä ja lisäksi terveystarkastaja ottaa näytteitä. Ongelmien ilmetessä niihin puututaan välittömästi ja ongelmat korjataan. Laatupäällikkö kiertää tarkastamassa koko toimipisteen tilat kerran päivässä ja osallistuu välillä työntekoon itse.

Yrityksessä 3 laatusertifikaattia varten on koulutettu kolme sertifikaattiauditoijaa. Laatupäällikkö kouluttaa henkilökunnan jokaisesta muutoksesta. Jokainen uusi työntekijä perehdytetään kokonaisuuteen, mutta yritys 3 ei ole kokenut tarvetta uudelleen kouluttaa kokonaisuutta, vain muutoksista tehdään koulutuksia. Ohjeistus on pyritty pitämään yksinkertaisena.

Yritys 4

Yritykselle 4 5S ja 6S ovat tunnettuja käsitteitä ja 6S on osittain käytössä. 6S vaiheita on ollut käytössä tiedostamatta useamman vuoden ja viimeisen vuoden aikana 6S:ään on panostettu enemmän, mutta kokonaisuuden käyttöönotto on kesken. Tulevaisuudessa on tarkoitus ottaa 6S käyttöön kokonaisuudessaan. Yrityksessä 4 6S on käytössä, koska se muun muassa luo selkeämmän ja viihtyisemmän työympäristön, vähentää tavaroiden etsimiseen menevää aikaa sekä parantaa tuotantoa.

Tällä hetkellä yrityksessä 4 6S:ää ei dokumentoida eikä käytössä ole virallisia seuraamuksia toiminnan laiminlyönneistä. Seuraamuksena on korkeintaan suusanallinen niin sanottu kuittailu, jos jollakin on päässyt työpiste repsottamaan, mutta ei muuta. Yritys 4 on opiskellut itse 6S:n ja voi olla, että koulutusta järjestetään tulevaisuudessa. 6S käyttöönotosta ja ylläpidosta vastaa yrityksen 4 esimiehet ja henkilöstö.

Yritys 5

Yritykselle 5 5S tai 6S eivät ole tunnettuja käsitteitä yleisellä tasolla, jotkut tuntevat käsitteet ja jotkut eivät. 6S ei ole käytössä eikä syytä ole tiedossa, miksi ei ole käytössä. Osittaisia vaiheita 6S:stä on tunnistettavissa, mutta ne eivät ole käytössä iteroivasti, niitä ei seurata, dokumentoida eikä mitata.

Yritys 6

Yritykselle 6 5S ja 6S ovat tunnettuja käsitteitä, mutta yritys käyttää nimitystä 5S+. Yrityksessä 6 on käytössä 6S, joka sisältää safety eli turvallisuuden lisäksi käsitteen security, joka sekin tarkoittaa turvallisuutta. 6S on ollut käytössä noin viiden vuoden ajan ja toiminta on tavoitteellista, pitkän aikavälin toimintaa ja jatkuvaa parantamista. 6S on käytössä korporaation ohjeistuksesta, jonka mukaan 6S:än on oltava käytössä kaikilla tehtailla maailmanlaajuisesti, koska 6S:stä saadaan hyötyä kun paikat ovat

siistit, vähennetään virheitä ja turvallisuus on parempi. 6S on käytössä myös osan asiakkaiden vaatimuksesta.

6S implementointi on tietyillä alueilla vielä puutteellista, joten parannettavaa löytyy. 6S korporaatiolta tulevien ohjeistuksien implementoinnista vastaa Lean Champion ja paikallisesti ylläpidosta vastaa 5S-tiimi, johon kuuluu Lean Championin lisäksi tuotannon esimies, laatu päällikkö, varaston esimies sekä kone- ja laitehuollon päällikkö.

Yrityksessä 6 6S:ää dokumentoidaan ja dokumentoinnista ohjeiden ja tarkastuslistojen laatimisesta vastaa Lean Champion. Viikoittain toteutettavasta tuotannon tarkastuslistan täyttämisestä vastaavat operaattorit. Yritys 6 kouluttaa tarvittaessa kaikki 6S ohjeistuksen muutoksista ja 6S koulutus kuuluu uuden työntekijän perehdyttämiseen. Yrityksessä 6 6S toiminnan ylläpitämisen laiminlyömisestä huomautetaan asiasta ja pyydetään suorittamaan ohjeistetut toimenpiteet, mutta muita seuraamuksia ei ole.

3.3 Sorteeraus

Yritys 1

Yrityksessä 1 on sorteeraus käytössä osana jokapäiväistä toimintatapaa ja työohjeita. Sorteeraus on jatkuvaa toimintaa; aina tarvittaessa tarpeeton tai rikkiäinen työkalu siirretään syrjään tai poistetaan kokonaan. Sorteerausta mitataan 5S taululla, jossa sorteerauksen tulos ilmaistaan pisteinä ja seurataan tuloksien trendiä.

Yritys 2

Yrityksessä 2 sorteerausta tehdään koko ajan, mutta ei riittävän hyvällä tasolla ja toiminnassa olisi parannettavaa. Sorteerauksesta huolimatta työpisteillä on paljon tavaraa, mitä ei tarvittaisi ollenkaan. Sorteerausta käydään aika ajoin läpi ja optimoidaan toimintaa työpisteillä toimivien tiimien kanssa, jolloin tarkastetaan, onko työpisteillä oikeat työkalut, onko työkaluja riittävästi, onko työpisteillä oikeat työkalut ja onko ylimääräisiä tavaroita. Sorteerausta auditoidaan kerran tai kaksi vuodessa tuotantopäällikön toimesta, mutta auditointia ei mitata eikä dokumentoida eikä se kuulu mihinkään toimintasuunnitelmaan. Sorteerausta koulutetaan tiimeittäin käytävissä

kehityskeskusteluissa pari kertaa vuodessa, mutta tälle toiminnalle ei ole standardoitua toimintatapaa, ei aikataulutusta eikä raportointia.

Yritys 3

Yrityksessä on käytössä sorteeraus. Laatupäällikkö hallinnoi, ohjeistaa ja täsmäiskuin tarkastaa sorteerauksen tilaa. Yrityksessä 3 oletetaan, että jokainen toimii maalaisjärjellä sorteerauksessa, mutta aina näin ei ole. Viime kädessä laatupäällikkö sorteeraa, jos sorteeraus on puutteellinen. Sorteerausta tarkastetaan sisäisesti päivittäin ja ulkoisesti kolmesti vuodessa viranomaisten toimesta ja yhteistyökumppanit tarkastavat kerran vuodessa. Yritys 3 käy yhteistyökumppanien toiminnan tarkastamassa kerran vuodessa.

Sorteerausta mitataan safetycheck-kierroksilla työturvallisuuden kannalta, koska työpisteillä on käytössä paljon vaarallisia työkaluja. Mittarina toimii laatupäällikön kierto ja asioihin puuttuminen. Joka päivä kirjataan mittauksen tulos aistinvaraisesta arvioinnista työpisteen kansioon ja kansioon kirjataan, oliko virheitä ja miksi virheitä oli. Tulevassa tilassa voi olla näkyvämmät mittaristot.

Sorteerausta koulutetaan aina kun tulee päivitystä tai jos ongelmia ilmene. Jokaisen ongelman ilmetessä koulutetaan työntekijät välittömästi toimimaan oikein. Työn vaarallisen luonteen takia virheitä ei sallita ja niihin puututaan välittömästi.

Yritys 4

Yrityksessä 4 on käytössä sorteeraus. Sorteerausta toteutetaan käymällä työympäristö aika ajoin läpi ja jokainen on velvollinen ilmoittamaan rikki menneistä tavaroista. Sorteerausta ei auditoida eikä käytössä ole mittaristoja. Sorteeraukseen ei ole koulutettu.

Yritys 5

Yrityksessä 5 sorteerataan virheelliset tuotteet ja ne joko korjataan tai hävitetään heti. Sorteerausta seuraa tuotantopäällikkö päivittäin. Sorteerauksen mittaristona käsitetään osalle annettava tuotantopalkkion niin sanottu lisäprosenttiosuus.

Yritys 6

Yrityksessä 6 on käytössä sorteeraus. Rikkinäisistä tavaroista tulee ilmoittaa heti eteenpäin kunnossapidolle, esimiehelle tai muulle vastaavalle henkilölle. Sorteerausta auditoidaan kerran viikossa tehtävässä tarkastuksessa, jossa käydään läpi, että tarvittavat tavarat ovat paikoillaan ja ylimääräiset tavarat viedään pois tai omalle paikalleen. Lisänä 5S-tiimi suorittaa auditoinnin kerran kuukaudessa. Yrityksessä 6 5S-tiimin suorittamassa auditoinnissa sorteerausta mitataan ja arvioidaan neljän kysymyksen avulla pistein 1 – 3. Sorteeraukseen koulutetaan, mikäli ohjeistus muuttuu ja koulutus kuuluu uuden työntekijän perehdytykseen.

3.4 Systematisointi

Yritys 1

Yrityksessä 1 systematisointi on toteutettu koulutuksen jälkeen, jolloin on tehty yhdestä osastosta ja työpisteestä esimerkki. Esimerkkiä tehdessä on mietitty yhdessä järjestelyt ja toteutettu merkinnät ja tämä esimerkki on implementoitu käyttöön jokaisella alueella. Implementoinnista on vastannut jokainen alueen työntekijä tiiminä. Esimerkkityöpiste ja -alue oli lähtötilanne, jota on iteroiden päivitetty aina tarvittaessa kun muutoksia on tullut. Systematisointiin on iteroiden otettu käyttöön aikaisemmin opittuja ja työn käytännössä tuomia ideoita käytäntöjä.

Yritys 2

Yrityksessä 2 systematisointia on sovellettu CE-merkintään liittyen. Virheellisten materiaalien ja tuotteiden merkinnät löytyy. Tämä merkintä on tehty viimeisimmäksi Latviaan perustettuun tehtaaseen, jossa on niin sanotut parkkiruudut lattialla; keltaisella ruudulla on korjaukseen menevät tuotteet ja punaisessa ruudussa on scrap, roskeen menevät tuotteet. Jokainen työntekijä on perehdytetty ymmärtämään näiden ruutujen merkitykset. Sorteerausta seurataan työnjohtajien ja tuotantopäällikön toimesta. Seurattavia asioita ovat muun muassa työtilausten tilanne ja tästä sorteerauksessa se, onko jokin tilaus joutunut virheelliseksi tai scrap-tuotteeksi. Sorteeraus-toimintaa ei raportoida.

Sorteerauksesta ei käytetä mittaristoja, vaikka asiasta on puhuttu paljon. Yritys 2 kokee, että mittaamiseen pitäisi olla jonkinlainen järjestelmä, jota heillä ei ole. Uusi järjestelmä on tulossa tulevaisuudessa. On kuitenkin sisäistä laadunvalvontaa, jossa seurataan kuinka paljon menee rikki ja syitä tälle. Käytössä on järjestelmämoduuli, jossa työpisteellä työntekijä voi havaitessaan virheen raportoida sen, jolloin moduuliin jää jälki virheestä, missä ja milloin se on havaittu.

Yritys 3

Yrityksessä 3 systematisointia ei ole voitu ottaa laajasti käyttöön eikä mitata tilanahtauden vuoksi. Sorteeraus on käytössä vain varastolla, jossa on tuotteiden varastointipaikat, joihin materiaalit koodataan ja hyllytetään. Uudessa toimipaikassa tulee olemaan parempi systematisointi. Systematisointia ei toistaiseksi tarkasteta eikä se kuulu viralliseen auditointilistaan. Osastokohtaisesti logistiikkapäällikkö tai esimiehet katsovat läpi onko kaikki kunnossa, mutta eivät tarkasta toteutusta. Systematisointia ei mitata varsinaisesti, vain varaston keräilyvirheiden määrää seurataan. Sorteeraukseen koulutetaan vain varastolla, jossa uusi työntekijä perehdytetään keräämään materiaalit hyllystä ja pitämään järjestystä yllä.

Yritys 4

Yrityksessä 4 systematisoinnista vastaa jokainen työntekijä. Jokainen huolehtii, että työpisteellä on tarvittavat tavarat oikeilla paikoillaan. Systematisointia ei auditoida, käytössä ei ole mittaristoja eikä systematisointiin ole koulutettu.

Yritys 5

Yrityksessä 5 systematisointia on toteutettu osalle tavaroista tuotantohallissa tekemällä rajaukset. Tuotantopäällikkö tarkkailee päivittäin. Käytössä ei ole mittaristoja.

Yritys 6

Yrityksessä 6 on käytössä systematisointi. Tuotantoalueet suunnitellaan ja järjestetään mahdollisimman tehokkaiksi Lean-ajattelun mukaisesti. Lattiateippauksen on suoritettu korporaation ohjeen mukaan. Omat värikoodit löytyvät: kulkuväylille, materiaalin säilytykseen ja tuotantolaitteille, valmiille tuotteille, viallisille tuotteille,

sammutuskalustolle, ensiapulaitteille ja yleisille tavaroille kuten roskakoreille ja potkulaudoille.

Systematisointia seurataan kerran viikossa tehtävässä tarkastuksessa, jossa käydään läpi, että tarvittavat teippaukset on tehty ja 5S-tiimi suorittaa auditoinnin kerran kuukaudessa. Systematisointia mitataan 5S-tiimin suorittamassa auditoinnissa arvioimalla kolmen kysymyksen avulla pistein 1 – 3. Systematisointiin on koulutettu koko talon infotilaisuudessa, jolloin lattiateippauksen värikoodit on kerrottu.

3.5 Siivous

Yritys 1

Yrityksessä 1 siivous on iteroivaa toimintaa kuten kaksi edellistä vaihetta. Työpisteissä on työkalutauluja ja merkityt sovitut paikat työkaluille. Materiaalien siirtelyä on kehitetty; on paletteja, tarjottimia sekä kuljetusvaunuja. Eräissä kokoonpanon työvaiheissa koottava laite pysyy paikallaan, mutta tuotanto liikkuu laitteiden ympärillä. Liikkuvassa tuotannossa siirretään vaiheittain työkalut laitteen luo, esimerkiksi sähköasennuksessa on oma liikkuva työkaluvaunu.

Yritys 2

Yrityksessä 2 siivous on visuaalista seurantaa ja siitä huomautetaan jos on huomautettavaa. Työntekijöille on osoitettu perehdytyksessä heidän vastuualueensa, jotka on pidettävä siistinä. Toiminnassa riippuu henkilöstä, kuinka siistinä työpiste säilyy. Siivousta ja siisteyttä auditoivat työnjohtajat ja tuotantopäällikkö. Siivousta ei mitata eikä kouluteta perehdytyksen jälkeen.

Yritys 3

Yrityksessä 3 siivous on päivittäinen rutiini. Tuotannossa siivotaan työpisteet päivittäin työvuoron päätteeksi. Tuotannossa ja varastossa on oma sisäinen siivous ja hallintotiloissa käy ulkopuolinen siivooja. Siivousta seurataan joka päivä. Jokainen työntekijä tekee aistinvaraisen arvion ennen työvuoron aloittamista aamulla ja

laatupäällikkö tekee silloin tällöin tarkastuskierroksia. Mahdolliset ongelmat saatetaan mahdollisimman monen tietoon. Muutoksista ja ongelmista koulutetaan välittömästi.

Siivousta mitataan valokuvilla, pintapuhtausnäytteillä ja aistinvaraisen arvion lomakkeilla. Laatupäällikkö tulostaa valokuvat ja käy näyttämässä ne jokaiselle työntekijälle ja ne käydään heti läpi, mutta valokuvia ei jätetä muuttuvan tuotannon takia esille seinille dokumentoinniksi. Laatupäällikkö tallentaa valokuvat omalle työkoneelleen. Laatupäällikkö ei ole katsonut tarpeelliseksi seurata siivouksen tason trendiä.

Yritys 4

Yrityksessä 4 siivouksesta vastaa jokainen työntekijä huolehtimalla omasta työpisteestään. Siivousta ei auditoida, mittaristoja ei ole käytössä eikä siivoukseen ole koulutettu.

Yritys 5

Yrityksessä 5 siivous on rutiininomaista toimintaa. Siivousta ei erikseen auditoida, vastuu siivouksen ylläpidosta on tuotantopäälliköllä. Käytössä ei ole mittaristoja. Siivoukseen koulutetaan työopastuksessa.

Yritys 6

Yrityksessä 6 on käytössä siivous. Jokaisen oman työpisteen siivous tulee suorittaa vähintään kerran viikossa. Siivousta seurataan kerran viikossa suoritettavalla tarkastuksella, jossa käydään läpi, että paikat ovat siistit ja 5S-tiimi suorittaa auditoinnin kerran kuukaudessa. Siivousta mitataan 5S-tiimin suorittamassa auditoinnissa arvioimalla siivousta neljän kysymyksen avulla pistein 1 – 3. Siivoukseen on koulutettu koko talon infossa.

3.6 Standardisointi

Yritys 1

Yrityksessä 1 5S standardisointi on suoraviivaista. Suoraviivaisuus tarkoittaa, että otetaan yksi mallipaikka, jota tarkastellaan yhdessä. Mallipaikka järjestellään ensin ja sitten sama järjestely implementoidaan kaikkiin vastaaviin paikkoihin. Standardisoinnin apuvälineenä käytetään valokuvia. Toisena apuvälineenä käytetään arvovirtaketjua (engl. Value Stream Mapping VSM). VSM-mallilla suunnitellaan kokonainen tuotannonvirtaus ja piirretään lattian layout. Alihankkijat osallistuvat VSM:ään.

Yksityiskohtaisia parhaita työtapoja standardisoidaan ja dokumentoidaan SOP:lla, esimerkiksi kokoonpanon työvaiheita. SOP:sta on paperinen versio tuotannossa, johon jokainen työntekijä saa lisätä omia merkintöjään aina, kun keksii työtapoihin parannusta. Tuotantoinsinööri (engl. Manufacturing Engineer ME) kiertää SOP-dokumentit läpi ja päivittää uudet versiot aina tarvittaessa.

Standardisoinnissa on käytössä A3-menetelmä kehityshankkeille. A3-menetelmää käytetään suuremmille kehitystarpeille tai -mahdollisuuksille, myös 5S vaiheiden kehittämiseen. A3-menetelmällä yrityksessä 1 voidaan esimerkiksi jonkin tuotantovaiheen läpimenoaikaa kehittää lyhyenä projektina, jolloin kaikki näkevät nykytilanteen ja pääsevät osallistumaan ja vaikuttamaan kehitykseen.

Yritys 2

Yrityksessä 2 standardisointi on vaihtelevaa ja siinä olisi paljon kehitettävää. Standardisoinnista puhutaan, mutta ei oteta käytäntöön, vaikka se olisi kohtalaisen helppo ottaa käyttöön. Standardisointia ei auditoida eikä dokumentoida eikä siihen kouluteta.

Yritys 3

Yrityksessä 3 ohjeistukset ovat kirjallisena, joita päivitetään aina välittömästi jos joku työntekijöistä keksii parannuksen. Parannetut ohjeistukset laitetaan jakoon tehokkaasti

ja parhaat käytännöt jaetaan myös yhteistyökumppaneille. Standardisointia tarkastetaan tilanteen mukaan, laatupäällikkö päivittää omavalvontasuunnitelmaa kerran vuodessa ja suullista ohjeistusta päivitetään jopa päivittäin tarvittaessa. Tietyt toiminnot tarkastetaan kerran tai kaksi vuodessa. Standardisointia ei mitata mitenkään erityisesti, käytetään yleisenä mittarina asiakastytyväisyyttä.

Yritys 4

Yrityksessä 4 parhaiksi havaitut työtavat on havaittu ja jokainen on velvollinen toimimaan niiden mukaan. Standardisointia ei auditoida, käytössä ei ole mittaristoja eikä standardisointiin ole koulutettu.

Yritys 5

Yrityksessä 5 standardisointia toteutetaan ja koulutetaan työopastuksessa. Erityistä auditointia ei ole, tuotantopäällikkö tarkkailee ja vastuu standardisoinnista on hänellä. Käytössä ei ole mittaristoja.

Yritys 6

Yrityksessä 6 on käytössä standardisointi. Standardisointiin pyritään erilaisten ohjeistusten ja visuaalisuuden avulla. Standardisointia seurataan tuotannossa kerran viikossa suoritettavalla tarkastuksella, jossa käydään läpi, että alueen visuaalisuus on ohjeistusten mukainen. 5S-tiimi suorittaa auditoinnin kerran kuukaudessa. Standardisointia mitataan auditoinnissa arvioitavilla neljällä kysymyksellä, jotka pisteytetään asteikolla 1 – 3. Standardisointia koulutetaan, mikäli ohjeistus muuttuu ja se kuuluu uuden työntekijän perehdytykseen.

3.7 Seuranta

Yritys 1

Yrityksessä 1 on seuranta käytössä, jonka sykliä on kuvattu kappaleessa 3.2.1. Seurantaa on sekä johdon että työntekijöiden toimesta tarpeen mukaan viikosta

kuukauteen syklillä ja myös alihankkijoiden 5S toimintaa seurataan samalla syklillä. Seurantaa tihennetään tai harvennetaan tarpeen vaatiessa.

Yritys 2

Yrityksessä 2 ei ole PDCA-syklimäistä seurantaa aiemmille 6S vaiheille.

Yritys 3

Yrityksessä 3 seurantaa ja dokumentointia tehdään laatukäsikirjan mukaisesti. On asioita, joita ei dokumentoida kuten päivittäin muuttuvat asiat. Tarpeelliset asiat dokumentoidaan. Seurannasta vastaa laatupäällikkö. Seurannalle ei ole käytössä mittaristoja, uudessa tilassa katsotaan, onko tarpeellista. Yleisesti mittaristot dokumentoitaville asioille näkyy työpisteiden kansioissa, tilojen ahtauden ja jatkuvasti muuttuvien tilanteiden vuoksi ei ole kaikille visuaalisia mittaristoja seinillä. Seurantaa ei kouluteta uudelleen, aikoinaan on ollut laatukäsikirjan ja omavalvonnan koulutus.

Yritys 4

Yrityksessä 4 ei tehdä varsinaista seurantaa 6S:lle. Esimiehet kuitenkin tarkkailevat tilannetta. Seurantaa ei auditoida, käytössä ei ole mittaristoja ja seurantaan ei ole koulutettu.

Yritys 5

Yrityksessä 5 ei ole seurantavaihetta.

Yritys 6

Yrityksessä 6 on käytössä seuranta. Seurannassa on tuotannossa viikoittainen tarkastuslista, jonka perusteella tarkastetaan aiempien neljän S:än toteutusta. Lisäksi 5S-tiimi suorittaa satunnaisesti valitulle alueelle kerran kuukaudessa auditoinnin, jossa tarkastetaan korporaation laatiman 5S-tarkastuslistan perusteella 5S-toimintaa.

Yrityksessä 6 tuotanto on jaettu erilliseen tarkastusalueisiin ja alueella on kiertävä vastuuhenkilö, joka huolehtii, että viikoittainen tarkastus tulee tehtyä. 5S-tiimin tarkastuksen toteuttaa 5S-tiimi ja vastuuhenkilönä on Lean Champion.

Seuranta mitataan 5S-tiimin täyttämällä 5S-tarkastuslistalla, jossa eri tarkastukset arvioidaan pistein 1 – 3, missä 3 pistettä on paras. Pisteiden perusteella lasketaan tarkastukselle prosenttitulos. Yrityksessä 6 seurantaan koulutetaan, mikäli ohjeistus muuttuu. Koulutus kuuluu uuden työntekijän perehdytykseen.

3.8 Turvallisuus

Yritys 1

Yrityksessä 1 ei ole varsinaisesti käytössä 6S:ää, joten turvallisuutta ei suoraan seurata osana 5S/6S vaiheita. Turvallisuus on kuitenkin huomioitu eri systeemein, eri maissa on omat vaatimuksensa joita myös viranomaiset seuraavat. Turvallisuudesta huolehditaan kouluttamalla, katselmoimalla ja raportoimalla. Turvallisuus liittyy kuitenkin 5S:ään siten, että havaittuja puutteita toteutetaan 5S systeemin kautta.

Turvallisuudessa arvioidaan kemikaaliriskiä, sähköturvallisuutta sekä fyysisiä vaaroja kuten nostot ja liikuttelut. Turvallisuutta auditoidaan kuukausittain ja vuosittain ja auditoinneissa on mukana työsuojeluvaltuutetut. Työterveyshuolto arvioi fysiologisia ja kemikaalisia riskejä. Turvallisuutta mitataan erilaisilla raporttipohjilla, joissa on riskien arviointi ja näiden pisteytykset.

Turvallisuutta koulutetaan jatkuvasti, on lakisäätteisiä määräajoin uusittavia työturvallisuus- ja sähköturvallisuuskoulutuksia. Työterveyshuolto kouluttaa fysiologisista ja kemikaalien riskeistä.

Yritys 2

Yrityksessä 2 turvallisuus on erittäin tärkeää, vaikka käytössä ei ole suoranaisesti 6S. Työsuojelupäällikkö vastaa joka tehtaassa työturvallisuudesta ja työntekijät raportoivat hänelle ongelmista ja parannuksista. Turvallisuutta ei auditoida eikä raportoida eikä

käytössä ole mittaristoja. Työturvallisuus on joka tapauksessa erittäin hyvällä tasolla ja työtapaturmia tapahtuu hyvin harvoin.

Yritys 3

Yrityksessä 3 työturvallisuutta korostetaan perehdytyksessä, koska työpisteillä on työtehtäviä joista voi saada vakavia vammoja. Yrityksessä 3 korostetaan jokaisen vastuuta sekä omasta että työkavereiden työturvallisuudesta. Työturvallisuus on läsnä kaikessa tekemisessä. Yritys 3 ei koe, että laatusertifikaattijärjestelmä olisi lisännyt työturvallisuutta vaan työturvallisuutta käsitellään erillisesti. Yrityksessä 3 tapahtuu hyvin vähän työtapaturmia.

Työturvallisuutta seuraa työsuojelutoimikunta, joka käy läpi työsuojeluasioita. Läheltä piti -tilanteita tapahtuu, mutta näitä ei aina dokumentoida vaikka pitäisi. Työturvallisuutta ei varsinaisesti auditoida, vaan toiminnan tarkastelu kuuluu safetycheck-tarkastukseen kerran vuodessa. Safetycheck-tarkastuksessa käydään läpi läheltä piti -tapahtumia ja työsuojelutoimikunta käy asiat läpi kahdesta neljään kertaa vuodessa. Työturvallisuudesta ja ylläpitämisestä vastaa työsuojeluvaltuutetut ja työsuojelupäällikkö osasoittain.

Yrityksessä 3 jokainen työntekijä voi ottaa kuvan vaarapaikoista ja jakaa kuvan whatsapp-ryhmässä. Kuvat käydään läpi kyseisen kuvan työpisteellä työntekijöiden kesken. Työturvallisuutta mitataan työtapaturmien esiintyvyyksiä. Työturvallisuuteen koulutetaan perehdytyksessä ja aina uuden tilanteen tai läheltä piti -tilanteen tullessa. Työturvallisuuden muutoksista infotaan kaikille.

Yritys 4

Yrityksessä 4 ei ole varsinaista seuranta turvallisuukselle, mutta esimiehet tarkkailevat tilannetta. Turvallisuuksia ei auditoida, käytössä ei ole mittaristoja ja turvallisuuksien ei ole koulutettu.

Yritys 5

Yrityksessä 5 turvallisuuksista huolehditaan säännöllisillä työsuojelukierroksilla. Auditoinneissa vastuuhenkilöinä ovat työsuojelupäällikkö (tuotantopäällikkö),

työsuojeluvaltuutettu ja toimitusjohtaja. Käytössä ei ole mittaristoja. Koulutusta toteutetaan tarvittaessa henkilökohtaisena ohjauksena.

Yritys 6

Yrityksessä 6 on käytössä turvallisuus, joka käsittää safety ja security -käsitteet. Turvallisuutta on toteutettu seuraavasti: sammutuskalusto ja ensiapulaitteet on selvästi merkitty ja helposti saatavilla. Työvaateohjeistusta tulee noudattaa. Vaarallisten ja kemiallisten aineiden säilytys ja merkitys tulee olla oikein. Näitä kaikkia seurataan sekä viikkotarkastuksessa että päivittäin. Tuotannossa suoritetaan kerran viikossa tehtävä tarkastus, jossa käydään läpi, että paikat ovat siistit. 5S tiimi suorittaa auditoinnin kerran kuukaudessa. Päivittäin näiden asioiden seuraamisesta vastaa jokainen ja mikäli puutteita havaitaan, tulee asiasta raportoida eteenpäin. Turvallisuutta mitataan 5S-tiimin tarkastuksessa kolmen kysymyksen avulla.

3.9 6S implementoinnin haasteet ja onnistumiset

Yritys 1

Yrityksessä 1 on ollut erinäisiä haasteita 5S implementoinnissa. Muutosvastarinta on ollut yksi haasteista, on havaittu, että totutuista toimintatavoista ei haluttaisi luopua. Muutosvastarinta on saatu laantumaan etenemällä muutoksessa askel kerrallaan ja kun työntekijät ovat huomanneet, että he voivat itse vaikuttaa asioihin. Työntekijöiden motivaatio on kasvanut muutoksen edetessä.

Yritys 1 on onnistunut 5S implementoinnissa ja saanut sen hiljaa etenemällä tuotantoon kokonaisuudessaan ja yrityksen sisäiseksi toimintatavaksi. 5S on yhdessä Leanin muiden työkalujen kanssa hyödyttänyt yrityksen liiketoimintaa, koska se on vaikuttanut läpimenoaikoihin ja tuntimääriin per valmistettu yksikkö. 5S ja Lean ovat pienentäneet keskeneräisen tuotannon arvoa ja selkeyttäneet tuotannon virtausta. Työntekijät ovat olleet tyytyväisempiä 5S käyttöönoton jälkeen ja 5S on parantanut työntekijöiden viihtyvyyttä muun muassa siten, että työntekijät ovat itse saaneet vaikuttaa työn järjestelyihin. 5S on saatu osaksi itsestäänselvää ja normaalia toimintatapaa.

Johto sitoutetaan 5S toimintaan tuloksien kautta ja benchmarkkaamalla asiakkaiden tuotantoprosessien järjestykseen ja siisteyteen. Johdolle on tärkeää, että tuotanto on siistiä, jolloin se voi esitellä asiakkaille. ”Sekaista tuotantoa ei kehtaa asiakkaille edes näyttää kun tietää, mihin ovat tottuneet.” kuvaa paljon yrityksen filosofiaa. Työntekijöitä ei ole katsottu tarpeelliseksi sitouttaa erikseen, koska 5S on normaali toimintatapa. Ylin johto seuraa säännöllisesti 5S ylläpitoa seuraamalla suorituskykymittareita (engl. Key Performance Indicator KPI). 5S toiminnan alussa johto seurasi enemmän 5S mittareita.

Yrityksessä 1 turvallisuus on parantanut 5S käyttöönoton jälkeen, koska järjestys on siisti ja tapaturmien, kemikaali- ja sähköturvallisuusriskien määrät ovat vähentyneet. 5S on vaikuttanut laadun paranemiseen, mutta yritys 1 ei ole mitannut ainoastaan 5S:n vaikutusta laatuun, sillä heillä on käytössä muita laatuun vaikuttavia toimenpiteitä yhtä aikaa. Siitä huolimatta on selvää, että 5S on vaikuttanut laatuun positiivisesti. Yritys 1 on havainnut, että 5S toiminta on vaikuttanut suoraan asiakkaiden laatumielikuvaan, josta on saatu palautetta vierailuilla ja auditoinneilla. 5S toiminta on pienentänyt hukkia, kuten edellä mainitut läpimenoajan pieneneminen ja keskeneräisen tuotannon arvon pieneneminen.

Yritys 2

Yrityksessä 2 on ollut haasteita eri menetelmien käyttöönotossa ja ylläpidossa. Erityisesti muutosvastarinta on ollut haasteena, mutta lopulta yllättävän vähän on ollut varsinaista muutosvastarintaa. Muutosvastarintaa on enemmän ollut yksittäisien työntekijöiden osalta kuin kokonaisilta osastoilta. Muutosvastarinta on ilmennyt jättämällä tekemättä sovittuja asioita. Dokumentointi ja kontrollointi koetaan ylimääräisenä työnä, vaikka sitä ei tehdä ylityönä. Asioiden tekemättä jättämisestä ei tule suoria seuraamuksia, mutta tämä otetaan huomioon esimerkiksi palkkiojärjestelmissä ja ilmaistaan palkanlisiä antaessa, että palkanlisiä jäi saamatta esimerkiksi vastustamisen takia.

Yritys 2 arvelee, että jos 6S menetelmiä otettaisiin laajemmin käyttöön, olisi haasteellisinta löytää sellaiset henkilöt jotka seuraavat toiminnan ylläpitämistä ja vastaavat, ettei toiminta jää vaiheeseen. Toisena haasteena yritys 2 arvelee olevan johdon sitouttaminen; kuinka saadaan johto sitoutumaan ja näkemään 6S järjestelmän

tuomat hyödyt? Kuinka johdolle varmistettaisiin numeraalisesti järjestelmän hyödyt ja johto sitoutuisi toimintaan?

Yritys 2 kokee onnistuneensa erityisesti työturvallisuushaasteissa sekä siisteyden ja järjestyksen ylläpitämisessä. Toiminta paranee jatkuvasti, vaikka paljon on vielä parannettavaa. Vaikka yrityksellä 2 ei ole suoranaista 6S toimintaa, on sillä käytössä osia 6S:stä CE-merkinnän myötä ja oman tuotantojärjestelmän kautta ja nämä menetelmät ovat hyödyttäneet yrityksen liiketoimintaa. Ennen CE-merkintää ei ollut minkäänlaista laadunvarmistusjärjestelmää, mutta nyt on käytössä ja sen ansiosta laadun taso on noussut ja kontrolli on paljon parempi eri tehtaissa. Kontrolloidut järjestelmät ovat vaikuttaneet paljon laatuun.

Työntekijät ovat olleet tyytyväisempiä eri menetelmien käyttöönoton jälkeen. Odotustila yrityksessä 2 oli, että olisi ollut voimakkaampaa muutosvastarintaa kun toimintoja kontrolloidaan säännöllisesti. Yrityksessä 2 on havaittu, että jos toimintaa ei kontrolloida ja valvota, jää helposti esimerkiksi siivous tekemättä. Työntekijät ovat ymmärtäneet toiminnan hyödyt ja ovat pääsääntöisesti tyytyväisempiä kuin aiemmin.

Kaikki eivät ole sitoutuneet CE-menetelmien toimintaan ja siinä olisi parannettavaa. Yrityksessä 2 johto ei ole riittävästi sitoutunut, mikä johtuu valtavan nopeasta kasvusta ja sen takia joissain asioissa mennään niin sanotusti rimaa hipoen yli. Johdolla on niin paljon muita heidän kokemuksen mukaan tärkeämpiä asioita mietittävänä, joten johto ei seuraa menetelmien ylläpitoa. Myöhemmin parannetaan toimintaa, kun siihen on paremmin aikaa. Työntekijät ovat yrityksessä 2 sitoutuneet toimintaan ja koko yritykseen hyvin. Työntekijät ovat lojaaleja yritykselle 2, vaikka heidät lomautetaan hiljaisena toiminta-aikana muutamaksi viikoksi. Vuokratyöntekijätkään eivät siirry muihin tehtäviin, vaan odottavat aina uutta työkutsua. Varsinaisesti työntekijöitä ei sitouteta, mutta yritys 2 näkee, että työntekijät viihtyvät niin hyvin työssään, että pysyvät lojaaleina. Yrityksessä 2 on hyvät työolosuhteet, hyvät työvälineet ja työyhteisö ja työn jatkuminen on aina ollut varmaa lomautuksen jälkeen.

Työturvallisuus on parantunut eri menetelmien käyttöönoton jälkeen. Yrityksessä 2 mietitään, mitä ja missä työpisteillä säilytetään, vähennetään turhaa liikettä esimerkiksi varastoimalla yleisesti käytettyjä komponentteja työpisteille, etteivät työntekijät liiku turhaan ja jää esimerkiksi trukin alle. Työturvallisuus on yrityksessä 2 asia, josta ei tingitä. Yritys 2 on havainnut, että laatu on parantunut toimilla ja virheet ovat

vähentyneet. Hukkaa on poistunut, mutta näitä ei mitata mitenkään. Yritys 2 kokee, että olisi hyvä mitata näitä asioita.

Yritys 3

Yrityksessä 3 haasteena koetaan saada ihmiset ymmärtämään, että kaikki vaikuttaa kaikkeen. Yrityksessä 3 on paljon työntekijöitä ympäri maailman ja välillä kielimuuri on haasteena ja erilaiset kulttuurierot. Joissain kulttuureissa ei ymmärretä eikä välitetä standardoidusta ja valvotusta toiminnasta. Yritys 3 kuvaa, että niin sanotusti ruohonjuuritasolla ei aina ymmärretä kaikkia EU-säädöksiä ja niiden implementoiminen aiheuttaa muutosvastarintaa.

Yritys 3 on onnistunut laatusertifikaatin implementoinnissa, koska yrityksen 3 toimialalla ei voi toimia ilman onnistunut järjestelmää. Toimintaa valvotaan viranomaisten toimesta ja tarkastuksista ei pääse läpi jos toiminta ei ole onnistunutta. Yritys 3 kokee onnistuneensa myös siksi, koska toiminta kasvaa jatkuvasti. Laatusertifikaatti hyödyttää yrityksen liiketoimintaa, koska asiakkaat vaativat laatusertifikaatin käyttöä.

Työntekijät ovat olleet tyytyväisempiä järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Aluksi järjestelmää implementoidessa oli muutosvastarintaa, koska työntekijät kokivat eri toimintatavat työläiksi ja lisätehtäviksi ja toimintaa kyseenalaistettiin. Myöhemmin kaikki ovat olleet pääsääntöisesti tyytyväisempiä.

Yrityksessä 3 järjestelmään sitoutumisen aste vaihtelee. Toivottu on, että jokainen olisi äärimmäisen sitoutunut. Kuitenkin jokaisen on sitouduttava toimintaan tietyllä tavalla, että saa ylipäänsä työskennellä yrityksessä. Yrityksessä 3 on käytössä sanktiojärjestelmä jos toimintaa ei ylläpidetä. Sanktiokäytäntö on kuvattu omavalvontasuunnitelmassa ja perehdytysohjelmassa. Toiminnan ylläpitämättä jättämisestä ensin esimies antaa suullisen varoituksen, jos ei toivottu toiminta jatkuu, saa työntekijä kaksi kirjallista varoitusta ja lopulta joudutaan irtisanomaan. Kuitenkin ennen sanktioita keskustellaan työntekijän kanssa ja varmistetaan, että hän on ymmärtänyt vaaditut asiat oikein ja ettei rike johdu ymmärtämättömyydestä.

Johdon on oltava sitoutunutta toimintaan, että yrityksen toimialalla yritys voi toimia ja laajentua. Sitoutumattomuus ei ole vaihtoehto, mutta sitoutumisen aste vaihtelee.

Yrityksessä 3 on huomattu, että iäkkäämmät johtajat eivät ole niin sitoutuneita kuin toivottaisiin ja helpommin kyseenalaistavat toimintaa. Työntekijöitä sitoutetaan niin sanotusti kauhun tasapainolla; jos ei tehdä niin kuin määritellään, niin tulee sanktioita. Jos motivaatio ei ole oikealla tasolla, siitä tulee seuraamuksia. Toisille sitoutuminen on luontevaa ja toisille pakko.

Yrityksessä 3 ylin johto seuraa toimintaa säännöllisesti johtoryhmän palavereissa ja kokouksissa ja seurattavia asioita käydään läpi. Laatu on parantunut laatusertifikaatin jälkeen, etenkin tuoteturvallisuus on parantunut. Virheet ovat vähentyneet. Laatusertifikaatti ei ole poistanut hukkia, mutta sen oletetaan johtuvan nykyisestä liian pienestä tilasta. Tila on niin ahdas, että se asettaa paljon rajoitteita.

Yritys 4

Yrityksessä 4 ei ole havaittu erityisiä haasteita 6S implementoinnissa. Esimerkiksi muutosvastarintaa ei ole esiintynyt. 6S implementoinnissa on onnistuttu henkilöstön sitoutumisessa sekä työviihtyvyydessä ja -turvallisuudessa, jotka ovat parantuneet 6S:n käyttöönoton jälkeen.

6S on hyödyttänyt yrityksen liiketoimintaa, virheet ovat vähentyneet ja tuotteiden laatu on parantunut. Selviä hukkia on poistunut työpaikalta 6S implementoinnin jälkeen. Työntekijät ovat olleet tyytyväisempiä ja kaikki johdosta työntekijöihin ovat sitoutuneet 6S toimintaan.

Yrityksessä 4 ylin johto ei seuraa säännöllisesti 6S käyttöä ja ylläpitoa. Joka tapauksessa 6S implementointi on sujunut hyvin, vaikkei käytössä ole vielä koko 6S järjestelmä ja hyötyjä on saavutettu. 6S toiminta on yrityksessä 4 tavoitteellista ja pitkän aikavälin toimintaa.

Yritys 5

Yrityksellä 5 ei ole käytössä 6S:ää ja tunnistettavia 6S vaiheita on hyvin vähän ja pintapuolisesti käytössä, joten erityisiä mainittavia 6S tai sen vaiheiden implementoinnin haasteita tai onnistumisia ei voida eritellä.

Yritys 6

Yrityksessä 6 6S implementoinnin haasteena on ollut toiminnan ylläpitäminen, joka vaatii jatkuvaa toimintaa. Välillä viikoittaisten tarkastuksen tekemättä jättämistä pyritään perustelemaan kiireellä. 6S implementoinnissa on esiintynyt muutosvastarintaa, osaa toimintoja ei ole nähty aina tarpeellisena ja on jouduttu kovasti perustelemaan uusia toimintamalleja. Yritys 6 on onnistunut 6S implementoinnissa siten, että tehtaan yleinen ilme on siisti. Merkintöjen avulla on saatu toimintoja selkeytettyä. 6S on hyödyttänyt yrityksen liiketoimintaa, asiakkaat ovat ilmaisseet tyytyväisyytensä siisteydestä. Apuaineiden käyttöturvallisuutta seurataan tarkemmin ja aikaa kuluu vähemmän tavaroiden etsimiseen. Yrityksessä 6 työntekijät ovat olleet 6S implementoinnin jälkeen erityisen tyytyväisiä siihen, että tuotantotilat ovat selkeämmät kuin aikaisemmin.

Yrityksessä 6 suurin osa on sitoutunut 6S toimintaan. Johto sitoutuu ohjelman tuomilla säästöillä, joka kannustaa johtoa jatkamaan toimintaa. Työntekijöitä sitoutetaan koulutuksella ja seurannalla. Tärkeää on myös kuunnella työntekijöiden mielipiteitä ja toteuttaa niitä mikäli mahdollista. Osallistumalla itse toimintaan saadaan myös kannustettua työntekijöitä mukaan. Ylin johto seuraa säännöllisesti 6S toimintaa ja koko korporaation tasolla kaikkien tehtaiden toimintaa.

Yrityksessä 6 työturvallisuus on aina ollut hyvä, mutta ennakoivalla toiminnalla läheltäpiti -tilanteita on saatu karsittua. 6S toiminnalla ei ole ollut suoraa vaikutusta virheiden vähenemiseen, koska virheprosentit ovat jo aikaisemmin olleet pieniä. 6S on poistanut hukkia, koska ajankäyttö on tehostunut, työntekijöiden mielipiteitä ja ideoita kuunnellaan enemmän.

3.10 Synteesi

6S implementointi pk-yrityksissä on vaihtelevalla tasolla. Osassa yrityksistä, jotka ovat laajentuneet toimimaan kansainvälisesti ja toimivat tiukasti säännellyllä alalla, on 6S tai laatusertifikaatti ollut pakko ottaa käyttöön ja toiminta on johdonmukaista, hallittua ja pitkän aikavälin tavoitteellista jatkuvan parantamisen toimintaa. Suurimmassa osassa

pk-yrityksiä ei ole käytössä 6S:ää eikä vastaavaa johdonmukaista, tavoitteellista jatkuvan parantamisen työkalua tai toimintaa.

Kahdessa haastatelluista yrityksistä oli käytössä 6S kokonaisuudessaan ja neljässä ei ollut käytössä 6S:ää. Jokaisesta näistä neljästä yrityksestä oli kuitenkin käytössä osittain joitain selkeästi 6S vaiheiksi havaittavia toimintoja. Yhdessä yrityksessä on käytössä laatusertifikaatti ja toiminta on hyvin 5S kaltaista, mutta 5S:n verrattuna dokumentointi on puutteellista ja mittarit puuttuvat kokonaan. Lopuissa yrityksiä erityisesti dokumentointi, seuranta ja mittarit puuttuvat. Koulutus on useimmiten puutteellista.

Syitä 6S puuttumiselle on sanottu olevan niin nopea kasvu yrityksessä, että ei ole ehditty ottamaan käyttöön mitään laajoja työkaluja. Toimintaa on johdettu kysyntä edellä ja 6S kaltaisten työkalujen implementointi tulevat myöhemmin niin sanotusti jälkijunassa. Toisaalta osassa yrityksiä on otettu johdonmukainen ja tiukka ote tuotannon jatkuvan parantamisen toimintaan ja kulttuuriin heti alusta alkaen ja 6S vaiheita on käytössä erittäin vahvasti.

Syy eroihin miksi osassa rajusti kasvavista pk-yrityksistä on käytössä 6S tai 6S vaiheita ja osassa ei, löytyy *kulttuurieroissa* ja *koulutuseroissa* sekä *toimialan* tai *asiakkaiden eroavaisuuksissa*. Osassa yrityksiä on johtoasemissa sellaisia henkilöitä, jotka ohjaavat yrityskulttuuria alusta alkaen kohti jatkuvaa parantamista ja usein näillä johtohenkilöillä on koulutusta ja laajaa ymmärtämystä asiaan. Tällaisissa yrityksissä jatkuva parantaminen on osana yrityksen kulttuuria toiminnan alusta alkaen, vaikka 6S työkalu ei olisi käytössä virallisesti.

Toinen eron syy 6S käytössä on asiakkaan tai yhteistyökumppanien vaatimus 6S tai laatusertifikaatin johdonmukaisesta käytöstä. Toisaalta tietyillä toimialoilla on tiukat lait ja säännökset, jotka pakottavat toimintaa kohti 6S:ää täyttääkseen lain ja viranomaisten vaatimukset. Osa yrityksistä on vasta aloittamassa yhteistyötä sellaisten yhteistyökumppaneiden kanssa, jotka vaativat 6S käyttöä ennen kuin yhteistyö voi alkaa. Tällaiset yritykset ovat saaneet vapaasti kasvaa, mutta ovat nyt siinä pisteessä, että on pakko tehdä toimia tuotannossa kohti 6S:ää, että kasvu voi edelleen olla nousujohteista.

Yleisimmin 6S tai sen vaiheet ovat hyödyttäneet yrityksen liiketoimintaa vähentämällä hukkia, parantamalla laatua, tehokkuutta, työhyvinvointia ja -turvallisuutta. Useimmissa yrityksissä kaikki ovat sitoutuneet 6S:ään tai sen vaiheisiin, mutta joissain ylimmän

johdon sitoutuminen on puutteellista. Yleisesti keskitason johto vastaa eniten 6S tai sen vaiheiden implementoinnista ja ylläpitämisestä ja työntekijät toteuttavat vaiheita.

Yleisimmin pk-yrityksissä 6S vaiheista käytössä ovat *sorteeraus*, *systematisointi* ja *siivous*. Standardisointia on käytössä osittain, mutta seuranta-vaihe on useimmiten jäänyt kokonaan implementoimatta. Turvallisuus on yhtä yritystä lukuun ottamatta omana erillisenä vaiheenaan implementoituna monipuolisesti.

Yleisimmin puutteellisesti on toteutettu seuraavat asiat:

1. Dokumentointi.
2. Seuraamukset 6S laiminlyönnistä, yleisesti ei ole seuraamuksia.
3. Auditointi/seuranta.
4. Mittaristot.
5. Koulutus.

Kaikkein huonointen 6S vaiheiden sisällöstä on implementoitu mittaristoja, dokumentointia ja seuranta. Seuraamuksia on erittäin harvoin ja koulutus on useimmiten perehdytyksessä olevaa, mutta ei jatkuvaa ja päivittyvää. Siitä huolimatta yleisesti jokainen on koulutettu jossain vaiheessa työtä, joten koulutus on hyvällä tasolla.

Taulukossa 5. *6S vaiheiden implementointi pk-yrityksissä* on esitetty kootusti kaikkien haastateltujen pk-yritysten 6S vaiheiden implementoinnin taso. Taulukosta 5. nähdään, että vain kaksi yritystä ovat implementoineet kaikki 6S vaiheet täysin. Yhdessä yrityksessä 5S on käytössä osittain ja loppuissa yrityksistä on käytössä joitain 6S vaiheita ja nekin pintapuolisesti osittain.

Taulukko 5. 6S vaiheiden implementointi pk-yrityksissä

	5S / 6S	Sorteera- -us	Systema- tisointi	Siivous	Standar- disointi	Seuranta	Turvalli- suus
Y1	5S	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Y2	Ei	Osittain	Osittain	Osittain	Ei	Ei	Kyllä
Y3	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Osittain	Kyllä
Y4	5S osittain	Osittain	Osittain	Osittain	Osittain	Ei	Ei
Y5	Ei	Osittain	Osittain	Osittain	Osittain	Ei	Kyllä
Y6	6S	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä

Taulukoissa 6. - 11. on koottu jokaisen yrityksen erilliset tiedot jokaisesta 6S vaiheesta ja niiden toteuttamisesta yksiselitteisesti. ”Osittain”-merkintä tarkoittaa sitä, että kaikkia vaadittuja vaiheita 6S:stä ei ole implementoitu tai implementointi ei ole ollut tietoista 6S toimintaa. Osittain on esimerkiksi implementoitu pintapuolisesti jokin 6S vaihe, mutta sitä ei seurata, mitata tai dokumentoida.

Taulukosta 6. *Sorteeraus* pk-yrityksissä nähdään, että sorteeraus on implementoitu kokonaan tai osittain jokaisessa yrityksessä. Sorteerauksen seuranta on yleisesti hyvällä tasolla yhtä yritystä lukuun ottamatta. Sitoutuminen seurantaan on hyvällä tasolla, yhtä yritystä lukuun ottamatta yrityksiensä sisällä kaikki ovat sitoutuneet sorteeraukseen. Koulutuksessa on puutteita, vain kolmessa yrityksessä koko henkilöstö on koulutettu sorteeraukseen ja loppuissa koulutusta ei erikseen ole. Mittarit ovat puutteellisia, niitä ei ole kuin kahdessa yrityksessä. Dokumentointia tehdään kolmessa yrityksessä, joten dokumentoimisessa on puutteita.

Taulukko 6. Sorteeraus pk-yrityksissä

Sorteeraus	Implementoitu	Seuranta	Sitoutuminen	Koulutus	Mittarit	Dokumentointi
Y1	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Kaikki	Kyllä, 5S taulu	Kyllä
Y2	Osittain	Kyllä	Kaikki	Ei	Ei	Ei
Y3	Osittain	Päivittäin	Kaikki	Jatkuvaa	Ei	Kyllä
Y4	Osittain	Ei	Kaikki	Ei	Ei	Ei
Y5	Osittain	Päivittäin	Tuotanto-päällikkö	Ei	Palkkio	Ei
Y6	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Kaikki	Kyllä	Kyllä

Taulukosta 7. *Systematisointi* pk-yrityksissä nähdään, että systematisointi on implementoitu jokaisessa yrityksessä kokonaan tai osittain. Seuranta neljässä yrityksessä ja kahdessa ei, joten seuranta on kohtalaisella tasolla. Sitoutuminen on hyvällä tasolla ja yleisesti koulutus on hyvällä tasolla yhtä yritystä lukuun ottamatta, jossa ei kouluteta systematisointiin. Mittaristoja ja dokumentointia tehdään vain kahdessa yrityksistä, muissa ei ollenkaan.

Taulukko 7. Systematisointi pk-yrityksissä

Systematisointi	Implementoitu	Seuranta	Sitoutuminen	Koulutus	Mittarit	Dokumentointi
Y1	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Kaikki	Kyllä, 5S taulu	Kyllä
Y2	Osittain	Kyllä	Kaikki	Perehdytyksessä	Ei	Ei
Y3	Osittain, varastolla	Ei	Kaikki	Perehdytyksessä	Ei	Ei
Y4	Osittain	Ei	Kaikki	Ei	Ei	Ei
Y5	Osittain	Kyllä	Tuotantopäällikkö	Työopastuksessa	Ei	Ei
Y6	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Kaikki	Kyllä	Kyllä

Taulukko 8. Siivous pk-yrityksissä

Siivous	Implementoitu	Seuranta	Sitoutuminen	Koulutus	Mittarit	Dokumentointi
Y1	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Kaikki	Kyllä, 5S taulu	Kyllä
Y2	Osittain	Kyllä	Kaikki	Perehdytyksessä	Ei	Ei
Y3	Osittain	Kyllä	Kaikki	Jatkuvaa	Ei	Kyllä
Y4	Osittain	Ei	Kaikki	Ei	Ei	Ei
Y5	Osittain	Ei	Tuotantopäällikkö	Työopastuksessa	Ei	Ei
Y6	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Kaikki	Kyllä	Kyllä

Taulukosta 8. *Siivous* pk-yrityksissä nähdään, että siivous on implementoitu jokaisessa osittain tai kokonaan. Vain kahdessa yrityksistä siivous on implementoitu kaikkine vaiheineen ja lopuissa neljässä osittain. Seuranta on puutteellista, kahdessa yrityksessä ei seurata siivousta ja vain kahdessa yrityksistä on mittaristot käytössä. Sitoutuminen siivoukseen on hyvällä tasolla. Koulutus on hyvällä tasolla lukuun ottamatta yhtä yritystä, jossa ei ole erillistä koulutusta siivoukseen. Dokumentointia on kolmessa yrityksistä ja kolmessa ei ollenkaan missään muodossa.

Taulukosta 9. *Standardisointi* pk-yrityksissä nähdään, että standardisoinnin implementointi on heikommalla tasolla kuin sorteeraus, systematisointi ja siivoaminen. Yhdessä yrityksessä standardisointia ei tehdä missään muodossa ollenkaan ja vain kahdessa yrityksistä standardisointia tehdään koko yrityksen tasolla. Muissa standardisointia tehdään osittain, mutta sitä ei seurata, kouluteta riittävästi, mitata tai dokumentoida näissä yrityksissä.

Taulukko 9. Standardisointi pk-yrityksissä

Standardi - sointi	Implementoitu	Seuranta	Sitoutuminen	Koulutus	Mittarit	Dokumentointi
Y1	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Kaikki	Kyllä, 5S taulu, A3, SOP	Kyllä
Y2	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Y3	Osittain	Kyllä	Kaikki	Jatkuvaa	Ei	Kyllä
Y4	Osittain	Ei	Kaikki	Ei	Ei	Ei
Y5	Osittain	Osittain	Tuotantopäällikkö	Työopastuksessa	Ei	Ei
Y6	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Kaikki	Kyllä	Kyllä

Taulukosta 10. *Seuranta* pk-yrityksissä nähdään, että pk-yrityksissä seuranta-vaiheen implementointi on matalalla tasolla. Vain kahdessa yrityksessä on seuranta käytössä

kokonaisuudessaan, yhdessä yrityksessä uupuu kaikkien kouluttaminen ja mittaristojen käyttäminen ja seurantaan on sitoutunut vain yksi henkilö. Lopuissa kolmessa yrityksessä 6S seuranta-vaihetta ei ole käytössä ollenkaan.

Taulukko 10. Seuranta pk-yrityksissä

Seuranta	Implemen- toitu	Seuranta	Sitoutumi- nen	Koulutus	Mittarit	Dokumen- tointi
Y1	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Kaikki	Kyllä, 5S taulu	Kyllä
Y2	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Y3	Osittain	Kyllä	Laatupääl- likkö	Ei	Ei	Kyllä
Y4	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Y5	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Y6	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Kaikki	Kyllä	Kyllä

Taulukko 11. Turvallisuus pk-yrityksissä

Turvalli- suus	Implemen- toitu	Seuranta	Sitoutumi- nen	Koulutus	Mittarit	Dokumen- tointi
Y1	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Kaikki	Kyllä	Kyllä
Y2	Osittain	Ei	Kaikki	Ei	Ei	Ei
Y3	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Jatkuvasti, perehdy- tyksessä	Kyllä	Kyllä
Y4	Osittain	Kyllä	Esimiehet	Ei	Ei	Ei
Y5	osittain	Kyllä	Johto	Tarvittaes- sa	Ei	Ei
Y6	Kyllä	Kyllä	Kaikki	Kaikki	Kyllä	Kyllä

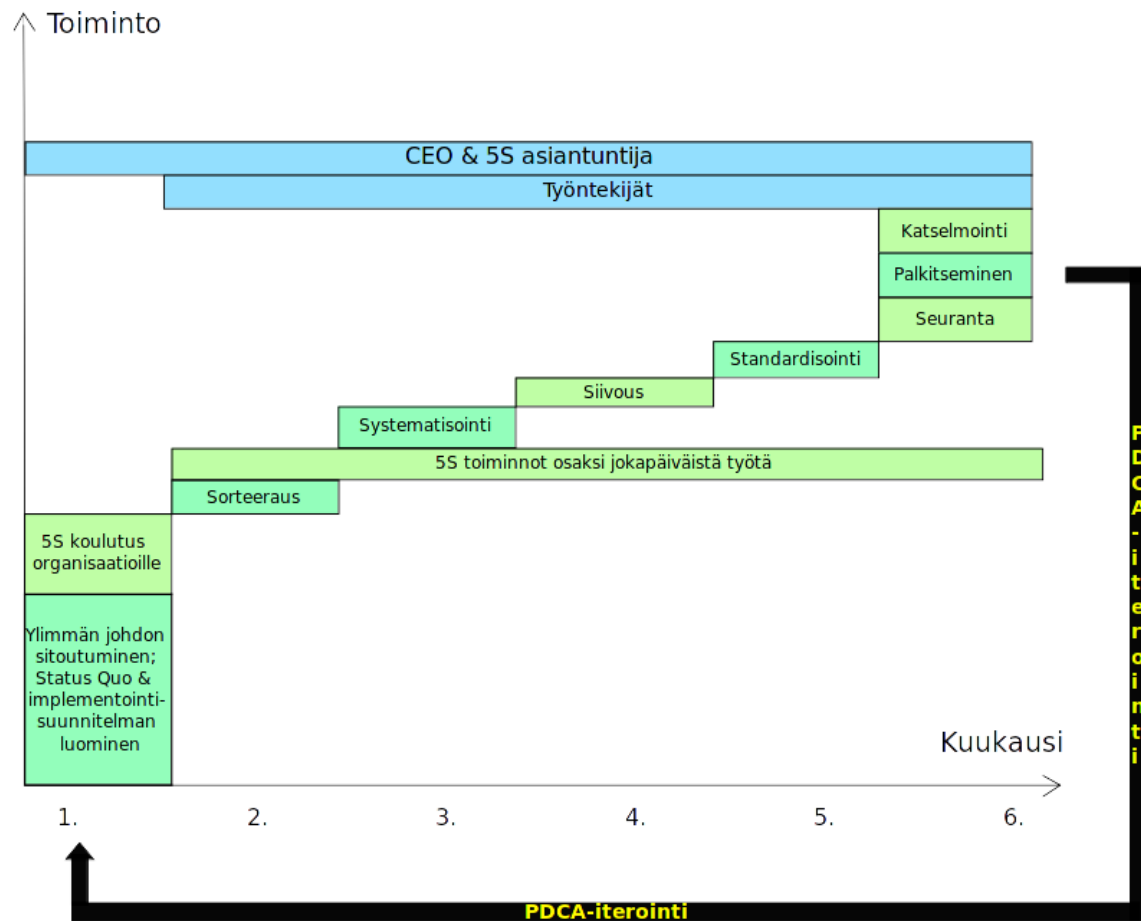
Taulukosta 11. *Turvallisuus* pk-yrityksissä nähdään, että turvallisuus on käytössä epäsuorasti omana vaiheenaan kaikissa yrityksissä. Turvallisuutta käsitellään pk-yrityksissä omana erillisenä toimenä. Kolmessa yrityksistä turvallisuus on implementoitu kaikkine vaiheineen ja loppuissa kolmessa osittain. Turvallisuutta seurataan yhtä yritystä lukuun ottamatta hyvin ja kaikissa yrityksissä sitoutuminen on hyvällä tasolla. Koulutuksessa on puutteita, kahdessa yrityksistä ei kouluteta turvallisuuteen erikseen. Mittareiden ja dokumentoinnin käytössä on enemmän puutteita, puolessa yrityksistä ei ole ollenkaan turvallisuuden mittareita eikä dokumentointia.

4 TULOKSET

Teoriaosiossa luvussa 2 jatkuva parantaminen ja 6S on käyty läpi jatkuvan parantamisen ja 6S:n teoreettinen tausta. Luvussa 3 6S pk-yrityksissä on käyty läpi 6S nykytilaa pk-yrityksissä haastattelemassa pk-yrityksiä. Tässä kappaleessa 4 Tulokset yhdistetään teoria ja empiria ja etsitään vastausta tutkimuskysymykseen 3: **Miten 6S otetaan käyttöön tuotannollisessa pk-yrityksessä?**

6S implementoinnin toteutus voidaan kiteyttää seuraavaan listaan:

1. Johto ja 6S asiantuntija laativat nykytilan määrittelyn sekä 6S implementointisuunnitelman ja aikataulutuksen.
2. Implementointisuunnitelma ja aikataulutus tehdään kaikille selkeiksi.
3. Koko organisaatio koulutetaan ja sitoutetaan.
 1. Jokaisen on ymmärrettävä 6S merkitys ja miksi toimintaa tehdään.
4. 6S vaiheiden implementointi vaihe kerrallaan, 1. sorteeraus, 2. systematisointi, 3. siivous, 4. standardisointi, 5. seuranta ja 6. turvallisuus.
 1. Aikaa varataan toimipaikasta riippuen tarvittava määrä, ohjeellisesti noin kuukausi per vaihe.
5. Johto ja 6S asiantuntija seuraavat ja ohjaavat 6S vaiheiden käyttöönottoa jatkuvasti. Parhaita työntekijöitä ja käytäntöjä palkitaan.
6. Kun kaikki 6S vaiheet on toteutettu, johto aloittaa *seurannan* PDCA-syklin mukaisesti ja aloitetaan 6S vaiheet alusta.
 1. Toiminta jatkuu iteroivana ja jatkuvasti parantuen ja muuttuu hiljalleen yrityksen kulttuuriksi.



Kuva 10: 6S implementointi aikataulukus ja PDCA-iterointi

6S otetaan käyttöön tuotannollisessa pk-yrityksessä vaiheittain, katso kuva 10. 6S implementointi aikataulukus ja PDCA-iterointi ja 6S implementointi kestää ohjeellisesti noin puoli vuotta.

On tärkeää varata riittävästi aikaa ja tarvittavia resursseja 6S implementoinnin tekemiselle. Resursseja ovat esimerkiksi koulutus, materiaalit alueiden rajaamiselle ja nimeämiselle, mittaristotaulut, kaikki mikä voi liittyä visuaalisen järjestyksen luomiseen. Resursseja ovat havaittujen puutteiden korjaaminen, kuten viallisten työkalujen uusiminen tai kokonaan puuttuvien hankkiminen. 6S itsessään järjestelmänä ei tuo kustannuksia, mutta 6S paljastamat puutteet voivat aiheuttaa kustannuksia. Nämä puutteet ovat tarpeellisia ja johtavat yrityksen laadun ja tehokkuuden paranemiseen, kun esimerkiksi huonon työkalun tilalle hankitaan toimiva työkalu.

6S implementoinnin ensimmäisessä vaiheessa yrityksen johto ja 6S asiantuntija yhdessä laativat nykytilanteen kartoituksen. Nykytilasta määritellään, mitkä asiat ovat jo hyvin yrityksessä ja joihin ei välttämättä tarvita muutosta sekä mitkä asiat tulee muuttaa

6S implementoinnissa. Nykytilaa määriteltessä 6S tarve tulee ilmi ja määritellään tavoitteet. Nykytila on hyvä dokumentoida tarkasti tulevia PDCA-iterointeja varten, jolloin jatkuva parantaminen saadaan dokumentoitua ja seurattavaksi toiminnaksi. Nykytilan määrittelyn jälkeen johto ja 6S asiantuntija valmistelevat 6S implementointisuunnitelman ja aikataulutuksen.

Seuraava vaihe on tehdä 6S implementointisuunnitelma sekä aikataulutus kaikille selkeäksi ja ymmärrettäväksi. Hyvä keino tehdä suunnitelma ja aikataulutus selkeäksi on tehdä siitä visuaalinen ja yksinkertainen ja asettaa se näkyville tuotantoon esimerkiksi tauluna. Taulussa tulee olla näkyvillä nykytilanne ja tavoitetilanne, 6S vaiheet sekä aikavälit tavoitteiden saavuttamiselle. Nykytilanne ja tavoitetilanne saadaan visuaaliseksi esimerkiksi valokuvin. Nykytilanteen valokuvassa on kuvattuna todellinen työpiste ja tavoitetilanteen valokuvassa ihannetilanne jollakin pilottityöpisteellä 6S implementoinnin jälkeen. Valokuvin saadaan nopeasti ja yksinkertaisesti visuaaliseksi se, mihin 6S:llä pyritään ja miltä se näyttää. Valokuvien vieressä voi olla kaavio tai kalenteri aikataulutukselle, jossa esitetään jokaisen vaiheen ajankohta.

6S implementoinnin kolmannessa vaiheessa koko organisaatio koulutetaan ja sitoutetaan 6S käyttöön. Kouluttajana toimii 6S asiantuntija. Kolmannen vaiheen tärkein tehtävä ja tavoite on varmistaa, että jokainen työntekijä koko organisaatiossa ymmärtää, miksi 6S toimintaa tehdään ja erittäin tärkeää on jokaisen työntekijän sitouttaminen. Koulutuksia voidaan tehdä organisaation koosta ja toimialasta riippuen kaikille samalla kertaa tai pienemmissä osissa osastoittain. Jos organisaatio on kevyt ja suhteellisen pieni ja toiminta organisaation sisällä on samankaltaista, voidaan koulutus järjestää kaikille yhtä aikaa. Isommassa organisaatiossa, jossa on sekä tuotanto- että toimistotyöntekijöitä, voidaan koulutus järjestää joko erillään tai osiin jaettuna. Kaikille voidaan järjestää yleinen yhteinen koulutustilaisuus 6S:stä ja sen jälkeen eri osastoille kohdennetut koulutukset. On turhaa kouluttaa toimistotyöntekijöitä tarkasti tuotannon 6S implementointiin ja toisinpäin, jos työtehtävät eivät ole kiertäviä yrityksessä.

6S koulutuksessa on tärkeää varmistaa, että jokainen työntekijä ymmärtää 6S merkityksen ja tavoitteet yritykselle ja jokaisen henkilökohtaiselle työskentelylle. 6S implementointi epäonnistuu helposti ymmärtämättömyyden puutteeseen, joka johtaa sitoutumisen puutteeseen ja muutosvastarintaan. Kun jokainen työntekijä ymmärtää 6S hyödyt, joita koulutuksessa on hyvä painottaa, on sitoutuminen toimintaan varmempaa.

Sitouttamisessa voidaan tarpeen vaatiessa hyödyntää palkitsemisjärjestelmää, josta kerrotaan enemmän vaiheessa viisi. Työntekijöiden sitouttamisessa helpottaa, kun jokainen työntekijä ymmärtää, että he voivat vaikuttaa 6S järjestelmän avulla omaan työpisteeseensä ja työskentelytapoihinsa. Yleensä vaikuttamisen mahdollisuus nostaa motivaatiota ja työhyvinvointia.

Neljännessä vaiheessa aloitetaan varsinainen 6S vaiheiden implementoiminen vaihe kerrallaan. Implementoiminen alkaa sorteerauksesta ja päättyy turvallisuusvaiheeseen. Jokaiselle vaiheelle varataan toimialasta ja toiminnan laajuudesta riippuen noin kuukausi aikaa, tarpeen vaatiessa vähemmän tai enemmän. 6S vaiheet ovat sorteeraus, systematisointi, siivous, standardisointi, seuranta ja turvallisuus. Vaiheiden implementoinnista kuvataan alla.

Sorteeraus aloitetaan käymällä työpisteittäin läpi kaikki työpisteellä olevat työkalut ja tarvikkeet. Ne voidaan laputtaa, punaisella kaikki tarpeeton ja rikkinäinen. Sorteerauksen jälkeen kaikki punalaputetut tavarat poistetaan työpisteeltä asianmukaisesti. Sorteerauksen mittarina toimii esimerkiksi rikki menneiden työkalujen määrä tai kuinka paljon on ollut vääriä työkaluja työpisteillä tai kuinka monta työpisteeseen kuulumatonta tavaraa työpisteellä on ollut.

Systematisoinnissa kaikki jäljelle jääneet työkalut ja tarvikkeet järjestellään niille parhaisiin paikkoihin ja nämä paikat merkitään ja nimetään teipeillä. Työkalujen merkitsemiseen voidaan käyttää siluettikuvia, joka helpottaa oikean paikan löytämistä eri työkaluille. Kaikki käytävät merkitään tarroilla, tuotantolinjat merkitään kylteillä, rikkinäisten ja korjaukseen menevien tuotteiden paikat merkitään. Tavoitteena tarvikkeiden järjestelyllä on mahdollisimman nopea ja ergonominen siirtoaika ja -tapa sekä mahdollisimman helppo ja ymmärrettävä järjestys. Jokaisen on oltava mahdollista ymmärtää työpisteen työnkulku systematisoinnin merkintöjen avulla. Systematisoinnin mittarina toimii esimerkiksi kuinka usein on muutettu merkintöjä.

Siivouksessa työpisteet siivotaan huolellisesti osana päivittäistä rutiinia esimerkiksi työvuoron jälkeen. Lattioilla ei koskaan saa lojua työkaluja tai johtoja eikä märkiä nesteitä kuten öljyä, vaan ne on siivottava välittömästi

kompastumis- ja liukastumisriskin vuoksi. Siivouksen mittarina toimii esimerkiksi kuinka kauan siivoaminen vie aikaa ja kuinka usein siivoukselle on tarvetta tai onko työpisteet siistejä vai eivät.

Standardisoinnissa kaikki parhaat työskentelytavat ja käytännöt dokumentoidaan ja otetaan käyttöön kaikkiin soveltuviin työpisteisiin koko organisaatiossa. Standardisointia voidaan tehdä niin usein kuin on tarvetta. Standardisoinnin mittarina toimii esimerkiksi kuinka monta uutta standardisointidokumenttia on luotu.

Seuranta aloitetaan PDCA-syklin mukaisesti kun neljä ensimmäistä 6S vaihetta on otettu käyttöön. Seurannassa johto ja osaston vastuuhenkilöt auditoivat jokaisen vaiheen toteutusta ja mittareita. Seurantakierroksia voi olla päivittäin, viikoittain tai kuukausittain, riippuen tarpeesta. Ongelmien ilmetessä seuranta tihennetään ja ongelmattomina aikoina seuranta harvennetaan. Seurantakierroksien jälkeen tehdään PDCA-syklin mukainen suunnitelma seuraavalle kierrokselle, jossa ilmenee kaikki parannettavat kohteet ja aikataulutus. Tämä suunnitelma saatetaan kaikkien tietoon ja toteutetaan. Toteutuksen jälkeen toteutus tarkastetaan ja taas toimitaan tarvittavalla tavalla.

Seurannan tulokset esitetään kaikille visuaalisesti tauluina. Tauluissa esitetään nykytilanne esimerkiksi liikennevalomittarina. Vihreä valo kuvastaa hyvää tilannetta ja muutoksia ei tarvita. Keltainen valo kuvastaa huonontunutta tilannetta, johon tarvitaan toimia seuraavaan seurantakierrokseen mennessä. Punainen valo kuvastaa välitöntä tarvetta muutoksille. Tätä mittaristoa seurataan ja kuvataan trendikäyränä, joka kertoo kaikille, miten jokaisen alueen 6S toiminta on edennyt ja mikä sen taso on. Seurannan tulostittarit esitetään jokaiselle vaiheelle erikseen. Osassa vaiheita voidaan käyttää lukumääriä, kuten kuinka monta uutta standardia on luotu seuranta-aikana, ja osassa visuaalista mittaria liikennevaloin, kuten siisteyden tasoa.

Turvallisuus voidaan toteuttaa sekä erillisenä vaiheena että seurattavan asiana, joka toteutuu kaikkien viiden edellisen vaiheen tuloksena. Yleisesti turvallisuus toteutuu kun viisi edellistä vaihetta toteutetaan ja ylläpidetään

asianmukaisesti, mutta tarpeen mukaan ylimääräiset kierrokset ja toimet turvallisuuden näkökulmasta voivat olla hyödyllisiä. Turvallisuus voidaan ottaa erillisenä tekijänä huomioon jokaista muutosta tehdessä. Turvallisuutta mitataan esimerkiksi sattuneiden työtapaturmien ja läheltä-piti -tilanteiden määrinä.

Viides vaihe 6S implementoinnissa kytkeytyy tiukasti vaiheisiin kolme ja neljä eli koulutus ja 6S vaiheiden implementointi. Viides vaihe on johdon ja 6S asiantuntijan seuranta ja ohjaus läpi vaiheiden kolme ja neljä. Johto ja 6S asiantuntija seuraavat ja ohjaavat tiiviisti 6S koulutusta ja tämän jälkeen jokaisen 6S vaiheen käyttöönottoa vaihe kerrallaan. Johto ja 6S asiantuntija ohjaavat tarkasti 6S vaiheiden käyttöönottoa ja kouluttavat tarvittaessa lisää. Voi olla tarpeellista, että jokaisen onnistuneen 6S vaiheen implementoinnin jälkeen johto palkitsee parhaat tekijät osastoittain. Tällä parannetaan motivaatiota 6S toimintaan. Palkitseminen voi olla jatkuvaa tai vain ensimmäisellä kerralla tapahtuvaa, riippuen yrityksen resursseista ja motivoinnin ja sitouttamisen tarpeesta.

6S implementoinnin seitsemäs ja viimeinen vaihe on seuranta PDCA-syklin mukaisesti. Seitsemännellä vaiheella varmistetaan, että 6S toiminta säilyy jatkuvana pitkän aikavälin toimintana ja ettei 6S toiminta lakkaa heti implementoinnin jälkeen. *Tavoite on saada luotua jatkuvan parantamisen kulttuuri yritykseen, jota varten 6S:ää on jatkuvasti ylläpidettävä ja seurattava.* Seuranta liittyy oleellisesti yhtenä 6S vaiheena, mutta implementoinnin osana on otettava huomioon seuranta omana erillisenä vaiheenaan.

Usein yritykset implementoivat 6S:stä vain sen kolme ensimmäistä vaihetta ja ihmettelevät sitten, miksi systeemi ei toimi. Onnistunut 6S toiminta vaatii jatkuvaa parhaiden käytäntöjen standardisointia ja jakamista sekä tiukkaa seuranta ja toimia mikäli 6S vaiheissa on puutteita. Erityisesti nämä kaksi vaihetta standardisointi ja seuranta ovat erittäin oleellisia 6S toiminnan jatkumisen ja menestymisen kannalta. Standardisoinnissa ja seurannassa on hyvä kiinnittää huomiota seuraaviin kysymyksiin, joka keskittyy 6S kolmeen ensimmäiseen vaiheeseen sorteeraukseen, systematisointiin ja siivoukseen:

1. Onko kaikki turha tavara poistettu työpaikalta?
2. Onko kaikki tarpeellinen tavara niille kuuluvilla paikoilla ja onko visuaalinen kontrollointijärjestelmä toimiva?
3. Ylläpidetäänkö työpisteitä ja työvälineitä kunnolla?

6S implementointi epäonnistumisen syitä ovat useimmiten riittämätön johdon sitoutuminen ja muutosjohtaminen sekä riittämätön kaikkien 6S vaiheiden implementointi ja seuranta, kuten yllä on mainittu. Tässä työssä on havaittu, että pk-yrityksissä johtoa on hankala sitouttaa toimintaan ja ymmärtämään 6S kokonaisuuden tuomat hyödyt yritykselle, koska kaikki hyödyt eivät ole rahallisella arvolla mitattavia. Rahallisella arvolla mitattavia hyötyjä ovat välitön liikevaihdon kasvaminen, joka on tulosta tuotannon tehokkuuden paranemisesta, hukkien vähenemisestä ja laadun paranemisesta. Abstrakteja, ei rahallisesti mitattavia hyötyjä ovat työntekijöiden hyvinvoinnin ja työmotivaation paraneminen, työtaturmien väheneminen – joka on toisaalta mitattavissa myös rahallisesti kun sairaspöissaolot vähenevät – sekä jatkuvan parantamisen kulttuurin rakentuminen. Erityisesti jatkuvan parantamisen kulttuurin rakentuminen on tärkeä hyöty, joka edesauttaa yrityksen menestymistä pitkällä aikavälillä.

Tämän työn tutkimuksen mukaan pk-yritykset kohtaavat lähes aina muutosvastarintaa kun 6S implementointi alkaa. Muutosvastarintaa on johdettava tiukalla otteella ja muutosvastarinnan voittamista helpottavat kaikkien kouluttaminen ja varmistaminen, että jokainen työntekijä ymmärtää 6S implementoinnin syyt ja hyödyt. Kouluttamisella alkaa jokaisen työntekijän sitouttaminen. Muutosvastarinta juontaa usein juuret huonoon yrityskulttuuriin ja pelkoon oman työn menettämisestä, joten on tärkeää puuttua näihin pelkoihin. Yrityskulttuuri paranee 6S:llä ja yleisesti tuotanto tehostuu, joten harvoin on tarvetta vähentää työntekijöiden määrää. Työskentelytavat muuttuvat, mutta aina parempaan ja työntekijöiden työtä helpottavampaan suuntaan.

6S implementoinnin onnistumisen avaintekijänä on johdon sitoutuminen toimintaan, riittävien resurssien takaaminen sekä PDCA-syklin mukainen seuranta. Sitoutunut johto järjestää riittävät koulutukset niin usein kuin on tarve, ohjaa koko toimintaa, sitouttaa, motivoi ja palkitsee työntekijöitä. 6S implementointi helpottuu, kun toimintasuunnitelma ja aikataulukset ovat kaikille selkeitä ja ymmärrettäviä ja jokainen ymmärtää toiminnan syyt ja tavoitteet.

Tässä työssä on havaittu, että pk-yrityksissä useimmiten seuranta ja dokumentointi jäävät tekemättä. Jos yritykset toteuttaisivat nämä kaksi asiaa johdonmukaisesti, saavuttaisivat nämä yritykset huomattavasti paremman tuloksen liiketoiminnassaan ja kilpailukyvyssään sekä 6S implementoinnissa.

5 ARVIOINTI JA YHTEENVETO

5.1 Työn tulokset

6S implementoinnin kulmakivet ovat 6S vaiheiden huolellinen implementointi ja aktiivinen ylläpito PDCA-syklillä, johdon sitoutuminen, muutosjohtaminen, työntekijöiden sitouttaminen, koulutus, seuranta, mittaaminen sekä dokumentointi. Usein on implementoitu vain kolme ensimmäistä vaihetta; sorteeraus, systematisointi ja siivous, ja standardointi ja seuranta jäävät tekemättä. Haasteina on usein toiminnan ylläpitäminen PDCA-syklillä, muutosvastarinta ja johdon sitouttaminen. 6S hyötyjä on ollut laadun paraneminen, virheiden väheneminen ja työntekijöiden viihtyvyyden paraneminen.

Yhteenvetona haastatteluiden perusteella voidaan sanoa, että 6S käytölle on paljon kiinnostusta ja tarvetta pk-yrityksissä. 6S implementointi on matalalla tasolla pk-yrityksissä ja useissa on käytössä joitain vaiheita ilman johdonmukaista toimintaa. Vain yksittäisissä yrityksissä 6S on käytössä johdonmukaisesti. Tarve 6S järjestelmälle on olemassa ja huomioitu pk-yrityksissä, mutta resurssit järjestelmän käyttöön ottamiseen puuttuvat. Yrityksissä ei ole aikaa tai riittävästi asiantuntevuutta 6S implementoinnille.

Kaikki pk-yritykset hyötyisivät järjestelmällisestä 6S implementoinnista. Useimmiten käytössä on tiedostamattomasti kolme ensimmäistä vaihetta pääpiirteittäin; sorteeraus, systematisointi ja siivoaminen. Näitä harvoin toteutetaan johdonmukaisesti ja usein vaiheita ei mitata eikä seurata tarkasti. Pelkästään sorteerauksen, systematisoinnin ja siivoamisen seuraamisella ja mittaamisella saavutettaisiin hyötyjä. Lisänä parhaiden toimintatapojen standardoimisella ja kaikille jakamisella saavutettaisiin 6S täysi hyöty.

6S implementoinnissa on selkeä ero paikallisen ja kansainvälisen pk-yrityksen kesken. Paikallisesti toimivilla pk-yrityksillä 6S ei ole käytössä ja 6S:stä tunnistettavia vaiheita on yllä kuvatun mukaisesti pintapuolisesti kolme ensimmäistä vaihetta ilman johdonmukaista toimintaa. Kansainvälisesti toimivilla pk-yrityksillä on käytössä 6S johdonmukaisesti. Syynä eroihin on erityisesti näiden pk-yrityksien asiakkaisissa ja yhteistyökumppaneissa. Erityisesti kansainvälisillä markkinoilla yhteistyökumppanit ja asiakkaat vaativat yhteistyön edellytyksenä 6S käyttöä ja johdonmukaista ja

dokumentoitavaa ylläpitoa. Paikallisilla markkinoilla toimivilla pk-yrityksillä ei ole samanlaista pakotetta, vaikka hyödyt 6S i implementoinnista ovat yhtä suuret.

Jokaisen pk-yrityksen olisi kannattavaa implementoida 6S järjestelmä, koska 6S poistaa hukkia, parantaa tuottavuutta, laatua, työturvallisuutta ja -hyvinvointia sekä nostaa yrityksen kannattavuutta. 6S luo perustan jatkuvan parantamisen kulttuurille ja jokaiselle työntekijälle mahdollisuuden vaikuttaa ja parantaa omaa työtään ja työskentelytapojaan. 6S luo jokaiselle hyvän ja viihtyisän työpaikan samalla parantaen yrityksen liikevaihtoa. 6S järjestelmään on järkevää panostaa.

5.2 Arviointi

Tämän tutkimuksen validiteetti on pääasiassa hyvä, koska kaikki haastatellut yritykset ovat tuotannollisia yrityksiä ja niiden toiminta-alue on verrattavissa toisiinsa. Toisaalta validiteetti on heikko, koska tutkimuksessa on käsitelty vain kuutta tuotannollista pk-yritystä ja vain Oulun seudulta. Täysin validiin ja yleistettävään tulokseen tarvitaan laaja otanta koko Suomesta. Pienestä otannasta huolimatta tutkimustulos vastaa teorian löydöstä ja vahvistaa teoriaa.

Tämän tutkimuksen reliabiliteetti on pääosin hyvä, koska empirian löydökset vastaavat teorian löydöksiä. Empiriassa on käsitelty tarkasti ja johdonmukaisesti teoriaosion mukaiset asiat. Tuloksissa on siitä huolimatta heikkoutta, koska osa yrityksistä vastasi kysymyksiin hyvin lyhyesti ilman selitteitä, joten tarkemmat kuvaukset ”kyllä” tai ”ei”-vastauksien takaa jäivät ymmärtämättä. Syitä lyhyisiin vastauksiin on vastaajien ajankäytössä, useimmiten haastateltavilla oli hyvin kiire töissä. Kysymyksiä ei välttämättä ymmärretty täysin, vaikka ne ovat yksiselitteisiä ja avattuna kyselyssä, niin 5S käsitteistö on heikohkosti ymmärretty osassa pk-yrityksissä.

Työssä on saatu halutut vastaukset ja on kysytty oikeita kysymyksiä, jotka pohjaavat tarkasti ja johdonmukaisesti teorian löydöksiin. Työssä on saatu oikeita vastauksia, mutta osittain tynkiä vastauksia ja kattavammat selitteet tuottaisivat lisäarvoa tuloksien läpikäyntiin. Työn rakenne on looginen järjestykseltään, teoriaosio ja empiriaosio käsittelevät samassa loogisessa järjestyksessä halutut asiat. Työn tulokset ovat sovellettavissa hypoteesiksi laajempaan otantaan ja 6S implementoinnin onnistumiselle

on rakennettu malli työn lopussa. Tätä mallia voi hyödyntää helposti, jos yritys suunnittelee 6S implementointia.

5.3 Jatkotutkimus ja kehitys

Jatkotutkimuksena on tarvetta tutkia 6S implementoinnin nykytilaa koko Suomessa ja laajemmalla skaalalla pk-yrityksiä. Tällainen tutkimus olisi laajempi tutkimus tästä työstä, mutta rakenteeltaan samantyyppinen.

Toinen jatkotutkimusaihe on selvittää syitä, miksi 6S:ää ei ole käytössä pk-yrityksissä ja miten 6S saataisiin laajempaan tietoisuuteen. Tällaisesta tutkimuksesta hyötyisivät kaikki pk-yritykset, koska tutkimustuloksena voisi olla laaja koulutuspaketti 6S:stä.

Kolmas jatkotutkimusaihe on tutkia, miten 6S:ää on implementoitu pk-yrityksissä ja kuinka 6S:ää voitaisiin jatkokehittää näissä pk-yrityksissä.

Neljäs jatkotutkimusaihe on selvittää yrityksen nykytila muun muassa työhyvinvoinnissa, virheissä, hukissa, laadussa, hukkalähteitä ja työtapaturmien määrää ja tämän jälkeen implementoida 6S ja selvittää muutos seurattuihin mittareihin sekä heti implementoinnin jälkeen että tietyllä aikavälillä toiminnan jatkuttua.

6 LÄHTEET

Abolhassani, A., Layfield, K. & Gopalakrishnan, B. 2016. Lean and US Manufacturing industry: popularity of practices and implementation barriers. *International Journal of Performance Management*, Vol. 65 No. 7, s. 875 – 897. doi: 10.1108/IJ PPM-10-2014-0157.

Anvari, A., Zulkifli, N. & Yusuff, R.M. 2011. Evaluation of Approaches to Safety in Lean Manufacturing and Safety Management Systems and Clarification of the Relationship Between Them. *World Applied Sciences Journal* Vol. 15 No. 1, s. 16 – 26. ISSN 1818-4952.

Bateman, N. 2002. Sustainability. Lean Enterprise Research Centre Publication, Cardiff, Huhtikuu s. 2 – 24.

Becker, J.E. 2001. Implementing 5S: to Promote Safety & Housekeeping. *Professional Safety*, Aug 2001; Vol. 26 No. 2, s. 29 – 31. American Society of Safety Engineers. ISSN 00990027.

Bessant, J., Caffyn, S. & Gallagher, M. 2001. An evolutionary model of continuous improvement behaviour. *Technovation*, vol. 21 No. 2, s. 67 – 77.

Bhasin, S. & Burcher, P. 2006. Lean viewed as a philosophy. *Journal of Manufacturing Technology Management* Vol. 17 No. 1, 2006, s. 56 – 72. Emerald Group Publishing Limited 1741-038X.

Bhuiyan, N. & Baghel, A. 2005. An overview of continuous improvement: from the past to the present. *Management Decision* Vol. 43 No. 5, s. 761 – 771, Emerald Group Publishing Limited 0025-1747.

Burke, W.W. 2002. *Organizational Change: Theory and Practice*. Thousand Oaks, CA: sage.

Brunet, A.P. & New, S. 2003. Kaizen in Japan: an empirical study. *International Journal of Operations & Production Management* Vol. 23, No. 12, 2003. S. 1426 – 1446. ©MCB UP Limited 0144-3577 DOI 10.1108/01443570310506704.

Chapman, C.D. 2005. Clean House With Lean 5S. *Quality Progress*; Jun 2005 Vol. 38. No. 6. s. 27 – 32.

Chase, N. 1999. Loose the waste – get Lean. *Quality*, Vol. 38. s. 2 – 6.

Chen, L. & Meng, B. 2008. How to Make 5S as a Culture in Chinese Enterprises. *Proceedings of the International Conference on Information Management, Innovation Management and Engineering, ICIII 2008* Vol. 3, s. 221 – 224. doi: 10.1109/ISIII.2008.251.

Coetzee, R., van der Merve, K. & van Dyk, L. 2016. Lean implementation strategies: How are the Toyota way principles addressed? *South African Journal of Industrial Engineering* November 2016 Vol. 27 No. 3 Special Edition, s. 79 – 91.

Dawson, P. 2002. *Understanding Organizational Change: The Contemporary Experience of People at Work*. London: sage.

Flinchbaugh, J. 2011. Sustaining Your 5S Efforts. *Industry Week*, 00390895, Vol. 260, Patiala May 12. [Verkköjulkaisu] [Viitattu 7.6.2017] Saatavilla: <http://www.industryweek.com/companies-amp-executives/lessons-road-sustaining-your-5s-efforts>.

Ford, J.D. & Ford, L.W. 1994. Logics of identity, contradiction and attraction in change. *The Academy of Management Review*, Vol. 19 No. 4, s. 756 – 785.

Fryer, K., Ogden, S. & Anthony, J. 2013. Bessant's continuous improvement model: revisiting and revising. *International Journal of Public Sector Management*, Vol. 26 No. 6, s. 461 – 494, doi 10.1108/IJ PSM-05-2012-0052.

Gapp, R., Fisher, R. & Kobayashi, K. 2008. Implementing 5S within a Japanese context: An integrated management system. *Management decision*, Vol. 46 No. 4, s. 565 – 579. DOI 10.1108/00251740810865067.

Gonzalez, R.V.D. & Martins, M.F. 2015. Capability for continuous improvement: Analysis of companies from automotive and capital goods industries. *The TQM Journal*, Vol. 28 Issue: 2, s. 250 – 274, DOI:10.1108/TQM-07-2014-0059.

Gupta, P. 2006. Beyond PDCA – A new process management model. *Quality Progress* Vol. 39 No. 7, s. 45 – 52.

Hicks, B.J. 2007. Lean information management: Understanding and eliminating waste. *International Journal of Information Management*, Vol. 27 No. 4, s. 233 – 249.

Ho, S.K.M. 1998. 5-S practice: a new tool for industrial management. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 98 No. 2, s. 55 – 62. ISSN 0263-5577.

Ho, S.K. 1999. Japanese 5-S – where TQM begins. *The TQM Magazine*, Vol. 11 No. 5, s. 311 – 321. ISSN 0954-478X.

Ikuma, L.H. & Nahmens, I. 2014. Making safety an integral part of the 5S in healthcare. *Work* vol. 47 (2014) s. 243 – 251. doi: 10.3233/WOR-121576.

Innovations 2005. The new improvement frontier: Developing Lean administration. *Strategic Direction*, Vol. 21 No. 11, s. 33 – 35. ISSN 0258-0543, doi: 10.1108/0543, doi: 10.1108/02580540510630731.

Jayamaha, N., Wagner, J., Grigg, N., Campbell-Allen, N. & Harvie, W. 2014 Testing a theoretical model underlying the 'Toyota Way' - an empirical study involving a large global sample of Toyota facilities. *International Journal of Production Research*, 2014. Vol. 52, no. 14, s. 4332 – 4350.

Karim, A. & Arif-Uz-Zaman, K. 2013. A methodology for effective implementation of Lean strategies and its performance evaluation in manufacturing organizations. *Business Process Management Journal*, Vol. 19 No. 1, s. 169 – 196. doi: 10.1108/14637151311294912.

Khan, M. S., Al-Ashaab, A., Shebab, E., Haque, B., Ewers, P., Sorli, M. & Sopelana, A. 2011. Towards lean product and process development. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 2013. Vol 26, no 12, s. 1105 – 1116. Taylor & Francis Group.

Kracik, J.F., 1988. The triumph of the lean production system. *Sloan Management Review*, 30, s. 41 – 52.

Kilpatrick, J. 2003. Lean Principles. Utah Manufacturing Extension Partnership.

Leite, H.R. & Vieira, G.E. 2015. Lean philosophy and its applications in the service industry: A review of the current knowledge. *Producao* Vol. 25 No. 3, s. 529 – 541. doi: 10.1590/0103-6513.079012.

Liker, J.K. 2008. *Toyotan tapaan*, 2. painos. Alkuperäisen teoksen nimi *The Toyota Way*, suom. Marko Niemi. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä 2008. ISBN 978-5592-68-9.

Liker, J.K. & Convis, G. L. (2012) *Toyotan Tapa Lean-johtamiseen: Erinomaisuuden saavuttaminen ja ylläpito johtajuutta kehittämällä*. Alkuperäisen teoksen nimi *Toyota Way to Lean leadership*, suom. Marko Niemi. Kariston Kirjapaino Oy, Hämeenlinna 2012. ISBN 978-952-220-606-0.

Liker, J.K. & Hoseus, M. 2008. *Toyota Culture: The Heart and Soul of the Toyota Way*. McGraw Hill, USA. ISBN 978-0-07-149217-1. s. Xxv – 16.

Liker, J.K. & Morgan, M.J. 2006. *The Toyota Way in Services: The Case of Lean Product Development*. *Academy of Management Perspectives*, may 2006. s. 5 – 20.

Lines, R. 2004. Influence of participation in strategic change: resistance, organizational commitment and change goal achievement. *Journal of Change Management*, Vol. 4 No. 3, s. 193 – 215.

Longoni, A., Pagell, M., Johnston, D. & Veltri, A. 2013. When does Lean hurt? - an exploration of Lean practices and worker health and safety outcomes. *International Journal of Production Research*, 2013. Vol. 51, No. 11, s. 3300 – 3320. DOI: 10.1080/00207543.2013.765072.

Melton, T. 2005. The benefits of Lean manufacturing: What Lean thinking has to offer the process industries. *Institution of Chemical Engineers Trans IChemE, Part A*, June 2005. *Chemical Engineering Research and Design*, Vol. 86 No. A6, S. 662 – 673. doi: 10.1208/cherd.04351.

Moore, R. 2001. Comparing the major manufacturing improvement methods. *Plant Engineering*, Syyskuu, s. 1 – 3.

Morgan, J.M. & Liker, J.K. 2006. *The Toyota Production Development System: Integrating People, Process and Technology*. Productivity Press, New York. ISBN 1-56327-282-2. S. 15-1.

Nilipour, A. & Jamshidian, M. 2005. 5S As an Environmental Organization Management Tool: Benefits and Barriers. *Proceedings of the 3rd International Conference*, Tehran, December 20 – 25.

O'hEocha, M. 2000. A Study of the Influence of Company Culture, Communications and Employee Attitudes on the Use of 5Ss for Environmental Management at Cooke Brothers Ltd. *TQM Magazine* Vol. 12 No. 5 s. 321 – 330. doi: 10.1108/09544780010341923.

Ohno, T. 1988. *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press, Massachusetts, USA. ISBN 0-915299-14-3.

Osakue, E.E., Smith, D. 2014. A 6S Experience In a Manufacturing Facility. 121st ASEE Annual Conference & Exposition, Paper ID #10124. Indianapolis, IN, June 15-18, American Society for Engineering Education, 2014.

Sabri, E.H., Beitler, M.A. & Gupta, A.P. 2007. *Purchase Order Management Best Practices: Process, Technology and Change Management*. E-kirja. J. Ross Publishing. USA. ISBN-13: 978-1-932159-63-9, ISBN-10: 1-932159-63-0.

Singh, J., Rastogi, V. & Sharma, R. 2014. Implementation of 5S practices: A review. *Uncertain Supply Chain Management*, Vol. 2 No, 2, s. 155 – 162.

Shan, A.W., Ahmad, M.F. & Nor, N.H.M. 2016. The Mediating Effect of Kaizen Between Total Quality Management (TQM) and Business Performance. *International Engineering Research and Innovation Symposium (IRIS)*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 160(1), 01 2012.

Shah, R. & Ward, P.T. 2007. Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*, Vol. 25 No. 4, s. 785 – 805.

Sorooshian, S., Salimi, M., Bavani, S. & Aminattaheeri, H. 2012. Case Report: Experience of 5S implementation. *Journal of Applied Sciences Research*, Vol. 8 No. 7, s. 3855 – 3859. ISSN 1819-544X.

Srinivasan, S., Ikuma, L.H., Shakouri, M., Nahmes, I. & Harvey, C. 2015. 5S impact on safety climate of manufacturing workers. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 24 No. 3, s. 364 – 378. DOI: 10.1108/J MTM-07-2015-0053.

Suárez-Barraza, M. & Ramis-Pujol, J. 2012. An exploratory study of 5S: a multiple case study of multinational organizations in Mexico. *Asian Journal on Quality*, Vol. 13 No. 1 s. 77 – 99. doi: 10.1108/15982681211237842.

Rahman, M.N.A., Khamis, N.K., Zain, R.M., Deros, B.B. & Mahmood, W.h.W. 2010. Implementation of 4S practices in the manufacturing companies: A case study. *American Journal of Applied Sciences* Vol. 7 No. 8. s. 1182 – 1189. ISSN 1546-9239.

Ramdass, K. 2015. Integrating 5S principles with process improvement: A case study. *Portland International Conference on management of Engineering and Technology 2015-September, 2015 Proceedings of PICMET '15: Management of the Technology Age*. s. 1908 – 1917.

Randhawa, J.S. & Ahuja, I.,S. 2017. 5S – a quality improvement tool for sustainable performance: literature review and directions. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 34, No. 3, s. 334 – 361. DOI; 10.1108/IJ QRM-03-2015-0045.

Russel-Jones, N.. 2000. Muutosjohtaminen. Infoviestintä, suomeksi toimittanut Matti Karhu. *Alkuperäisteos The Managing Change Pocketbook, Management Pocketbooks Limited*. ISBN 952-5123-28-6.

Tuominen, K. 2010. Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen – 5S: Mikä erottaa menestyjät keskinkertaisista? *Readme.fi, Helsinki*. ISBN 978-952-220-308-3, nidottu. s. 67.

Vartola, J. 2004. Näkökulmia byrokraatiaan. Tampereen yliopisto, Johtamistieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto, johtamistieteiden laitos.

Warwood, S.J. & Knowles, G. 2004. An investigation into Japanese 5-S practice in UK industry. TQM Magazine Vol. 16 No. 5 s. 347 – 353. doi: 10.1108/08544780410551287.

Womack, J. (2007). Respect for People. Lean Enterprise Institute, INC. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <https://www.lean.org/womack/DisplayObject.cfm?o=755> [haettu 13.6.2017].

Womack, J., Jones, T. & Roos, D. 1990. The Machine that Changed the World. New York: Rawson Associates ISBN: 0-89256-350-8.

Womack, J. & Jones, D.T. 1996. Beyond Toyota: How to Root Out Waste and Pursue Perfection. Harvard Business Review, September-October s. 140 – 158.

Womack, J., Jones, T. 1996. Lean Thinking – Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. London, Simon & Schuster, ISBN 0684810352.

Womack, J., Jones, T. 2003. Lean Thinking – Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. 1. painos. Simon & Schuster UK Ltd, 1st Floor, 222 Gray's Inn Road, London WC1X 8HB. ISBN 13: 978-0-7432-3164-0.

LIITE 1



TEKNILLINEN TIEDEKUNTA

Haastattelu: 6S implementointi pk-yrityksissä

Salla Pellikka

Ohjaajat: Prof. Harri Haapasalo ja tutkijatohtori Arto Reiman

KONETEKNIIKAN TUTKINTO-OHJELMA

Diplomityö 2017

LIITE 1

Kiitos osallistumisestanne diplomityöni tutkimukseen. Työ tehdään Oulun yliopiston tuotantotalouden tutkimusyksikön ohjauksessa toukokuusta 2017 alkaen ja työn on tavoite valmistua lokakuussa 2017. Diplomityössä luodaan kokonaiskuva *kuinka 6S on käytössä pk-yrityksissä ja mitä haasteita on ilmennyt implementoinnissa*. Työn tuloksena ilmenee kuinka hyvin pk-yritykset ymmärtävät 6S käsitteistöjä ja kuinka laajasti näitä työkaluja on käytössä. Tutkimusongelma on selvittää miten pk-yrityksissä on toteutettu 6S:ää ja mitä haasteita on ollut.

Työn taustana on työn tekijän mielenkiinto aiheeseen ja tavoite syventyä aihealueeseen tulevan työn hyödyttämiseksi. Toinen taustatekijä on tutkimuksellinen intressi kartoittaa pk-yritysten nykytilasta kuinka hyvin pk-yrityksissä ymmärretään ja on implementoitu 6S työkaluja ja käsitteistöä. Hypoteesi on, että useissa pk-yrityksissä on käytössä 6S työkaluja ilman tietoa näiden nimityksistä.

Aihe on merkittävä yhteiskunnallisesti, koska pk-yritykset ovat yksi suurimpia työllistäviä sektoreita Suomessa ja 6S on yksi väylä tuotannon tehostamiseen ja tätä kautta työllisyyden parantamiseen.

Tutkimuskysymykset on lueteltu alla. Tällä haastattelulla pyritään löytämään vastauksia tutkimuskysymykseen 2: *Mikä on 6S hyödyntämisen nykytila tuotannollisissa pk-yrityksissä?*

TK1: Mitkä ovat 6S implementoinnin kulmakivet, haasteet ja potentiaali tuotannollisissa pk-yrityksissä?

TK2: Mikä on 6S hyödyntämisen nykytila tuotannollisissa pk-yrityksissä?

TK3: Miten 6S implementoidaan tuotannollisessa pk-yrityksessä?

5S tarkoittaa Leanin menetelmää työpaikan organisointiin ja siisteyden ylläpitämiseen, jolla *parannetaan työn laatua, tuottavuutta ja turvallisuutta sekä vähennetään hukkaa*. 5S tai 6S on ensimmäisiä asioita, jonka yritykset implementoivat Leanista ja jatkuvasta

LIITE 1

parantamisesta. 5S tulee japanin kielen sanoista Seiri *sorteeraus*, Seiton *systematisointi*, Seiso *siivous*, Seiketsu *standardisointi* ja Shitsuke *seuranta*.

5S implementoinnin suurimpana hyötynä on jatkuvan parantamisen kulttuurin rakentuminen yrityksiin ja organisaatioihin. Kun 5S:ään lisätään turvallisuusaspekti, puhutaan termistä **6S** (5S + Safety = 6S). Aktiivisesti hyödynnetyn ja ylläpidetyn 6S:än välittömiä hyötyjä ovat muun muassa seuraavat:

- Siisteys paranee työpaikalla.
- Virheiden ja viallisten tuotteiden määrä vähenevät eli *laatu paranee*.
- Tapaturmat vähenevät ja *työturvallisuus ja -hyvinvointi paranevat*.
- Työntekijöiden moraalit ja sitoutuminen lisääntyvät.
- Kommunikaatio nopeutuu ja paranee.
- Tiimityöskentely paranee.
- Resurssien ja ajan käyttö maksimoituu eli *hukkaa vähenee*.
- Koko yrityksen *kilpailukyky paranee*.

Halutessanne voin lähettää työn tulokset teille työn valmistuttua. Kiitos ajastanne ja panostuksestanne tähän työhön.

5S + Safety eli 6S

1. Onko yritykselle 5S tunnettu käsite?
 - 1) Onko yritykselle 6S (5S + safety) tunnettu käsite?
2. Onko 5S tai 6S käytössä yrityksessä? Kuinka kauan on ollut käytössä?
 - 1) Miksi on käytössä? Tai miksi ei ole käytössä?
 - 2) Onko käyttöönotto kesken?
3. Ketkä vastaavat 5S tai 6S käyttöönotosta ja ylläpidosta?
4. Kuinka 5S tai 6S toimintaa dokumentoidaan? Keiden toimesta?
5. Kuinka 5S tai 6S koulutus on järjestetty, kenelle ja kenen toimesta? Kuinka usein koulutuksia toteutetaan?
6. Onko käytössä seuraamuksia, jos toimintaa ei ylläpidetä? Mitä seuraamuksia ja kenen toimesta ja kuka vastaa seuraamuksista?
7. Mitä työkaluja on käytössä ja miten? Vastatkaa jokaisen työkalun alle.
 - 1) **Sorteeraus** - poistetaan kaikki tarpeettomat ja rikkiäiset tavarat.
 - 1) Kuinka toteutus on tehty ja kuinka se on edennyt?
 - 2) Kuinka usein auditoidaan ja ketkä auditoivat, ketkä ovat vastuuhenkilöitä?
 - 3) Mitä mittaristoja on käytössä?

LIITE 1

- 4) Kuinka koulutus toteutetaan ja kuinka usein?
- 2) **Systematisointi** - tavarat ja alueet järjestellään, rajataan ja nimetään tarroilla, värikoodeilla ja kylteillä.
 - 1) Kuinka toteutus on tehty ja kuinka se on edennyt?
 - 2) Kuinka usein auditoidaan ja ketkä auditoivat, ketkä ovat vastuuhenkilöitä?
 - 3) Mitä mittaristoja on käytössä?
 - 4) Kuinka koulutus toteutetaan ja kuinka usein?
 - 3) **Siivous** - työpisteiden huolellinen siivous, jota ylläpidetään päivittäisena rutiinina.
 - 1) Kuinka toteutus on tehty ja kuinka se on edennyt?
 - 2) Kuinka usein auditoidaan ja ketkä auditoivat, ketkä ovat vastuuhenkilöitä?
 - 3) Mitä mittaristoja on käytössä?
 - 4) Kuinka koulutus toteutetaan ja kuinka usein?
 - 4) **Standardisointi** - parhaat työskentelytavat standardisoidaan kaikkien työntekijöiden kesken.
 - 1) Kuinka toteutus on tehty ja kuinka se on edennyt?
 - 2) Kuinka usein auditoidaan ja ketkä auditoivat, ketkä ovat vastuuhenkilöitä?

LIITE 1

- 3) Mitä mittaristoja on käytössä?
- 4) Kuinka koulutus toteutetaan ja kuinka usein?
- 5) **Seuranta** - ylläpidetään neljää aiempaa S:ää toiminnan säilyttämiseksi ja jatkuvasti parantaen PDCA-syklillä.
 - 1) Kuinka toteutus on tehty ja kuinka se on edennyt?
 - 2) Kuinka usein auditoidaan ja ketkä auditoivat, ketkä ovat vastuuhenkilöitä?
 - 3) Mitä mittaristoja on käytössä?
 - 4) Kuinka koulutus toteutetaan ja kuinka usein?
- 6) **Turvallisuus** - luodaan turvallinen työympäristö kaikille.
 - 1) Kuinka toteutus on tehty ja kuinka se on edennyt?
 - 2) Kuinka usein auditoidaan ja ketkä auditoivat, ketkä ovat vastuuhenkilöitä?
 - 3) Mitä mittaristoja on käytössä?
 - 4) Kuinka koulutus toteutetaan ja kuinka usein?

5S tai 6S implementointi

1. Onko 5S tai 6S implementoinnissa ollut haasteita? Mitä?
2. Mikä on onnistunut 5S tai 6S implementoinnissa?
3. Miten 5S tai 6S on hyödyttänyt yrityksen liiketoimintaa?
4. Ovatko työntekijät olleet tyytyväisempiä 5S tai 6S käyttöönoton jälkeen?
5. Ovatko kaikki sitoutuneet 5S tai 6S:ään?
 1. Kuinka johto sitoutetaan?
 2. Kuinka työntekijöitä sitoutetaan?
6. Seuraako ylin johto säännöllisesti 5S tai 6S käyttöä ja ylläpitoa?
7. Onko turvallisuus parantunut työpaikalla 5S tai 6S käyttöönoton jälkeen?
8. Onko tuotteiden laatu parantunut, onko virheet vähentyneet?
9. Onko selviä hukkia poistunut?
10. Onko esiintynyt muutosvastarintaa käyttöönoton aikana?
 1. Millaista?
11. Onko 5S tai 6S toiminta tavoitteellista ja pitkän aikavälin toimintaa?