

Mirka Kupari

5S-JÄRJESTELMÄN PILOTOINTI JA KONSERNIN SISÄISEN OHJEEN LAATIMINEN 5S-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖNOTTOA VARTEN

**Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tuotantotalouden koulutus
Tammikuu 2022**



TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Centria-ammattikorkeakoulu	Aika Tammikuu 2022	Tekijä/tekijät Mirka Kupari
Koulutus Tuotantotalouden koulutus	<input checked="" type="checkbox"/> AMK <input type="checkbox"/> YAMK	
Työn nimi KONSERNIN SISÄISEN OHJEEN LAATIMINEN 5S-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTOA VARTEN		
Työn ohjaaja Sakari Kinnunen	Sivumäärä 41 + 7	
Työelämäohjaaja Antti Järviluoma		
<p>Opinnäytetyössä laadittiin konsernin sisäinen ohje 5S-järjestelmän käyttöönotosta. Se perustuu kirjallisuuslähteisiin, kohdeyrityksessä toteutettuun 5S-pilotointiin ja järjestelmän pilotoinnin yhteydessä toteutetun ja myöhemmin toistetun kyselyn tulosten vertailuun ja analysointiin. Kyselyn avulla selvitettiin tuotantohenkilökunnan näkemyksiä, kokemuksia, asenteita ja toiveita siisteyteen ja järjestykseen liittyen. Opinnäytetyön tarkoituksena oli koota 5S-järjestelmän käyttöönoton pilotoinnissa yksittäisellä tehtaalla saadut hyvät toimintamallit ja tietotaito muotoon, jossa ne olisivat hyödynnettävissä laajemmin konsernin sisällä.</p> <p>Tämä raportti sisältää teoreettisen katsauksen leanin mukaiseen 5S-järjestelmään, pilottikohteiden esittelyn, pilotoinnin yhteydessä toteutetun ja myöhemmin toistetun kyselyn tulosten vertailun ja analysoinnin, opinnäytetyönä laaditun ohjeen sisällön esittelyn, ohjeesta saadun palautteen analysoinnin ja johtopäätökset kokonaisuudesta.</p> <p>Tutkimustyön tuloksena saatiin työntekijälähtöinen katsaus 5S-järjestelmän vaikutuksista pilotoinnin kohteena olleisiin alueisiin tuotannossa. Kohdeyrityksestä saadun palautteen perusteella tässä opinnäytetyössä onnistuttiin myös laatimaan helppolukuinen, selkeä ja johdonmukainen ohjeistus 5S-järjestelmän käyttöönotosta, joka antaa hyvät ja konkreettiset lähtökohdat 5S-järjestelmän käyttöönotolle. Sen laatiminen ei olisi onnistunut ilman monipuolista ja konkreettista käytännön kokemusta 5S-järjestelmän käyttöönotosta.</p> <p>Asiakasyritykselle laadittu ohje 5S-järjestelmän käyttöönotosta ei ole julkinen.</p>		
Asiasanat Kysely, lean, ohje, pilottiprojekti, TPS, 5S		

ABSTRACT

Centria University of Applied Sciences	Date January 2022	Author Mirka Kupari
Degree programme Industrial Management		
Name of thesis PILOTING THE 5S SYSTEM AND DRAWING INTERNAL INSTRUCTIONS FOR DEPLOYING THE 5S SYSTEM		
Centria supervisor Sakari Kinnunen	Pages 41 + 7	
Instructor representing commissioning institution or company Antti Järviluoma		
<p>In the thesis internal instructions for implementing the 5s system was drawn up. The instructions are based on literary sources, 5s piloting carried out in the target company and comparison and analysis of the results of a survey conducted in connection with the piloting of the system and later repeated. the survey was used to study the views, experiences, attitudes and wishes of the production personnel in relation to cleanliness and order. The purpose of the thesis was to bring together all the good operating models and know-how which was obtained at a single factory when piloting the implementation of the 5S system and write it in a form where it could be utilised more widely within the Group.</p> <p>This report includes a theoretical overview of lean's 5S system. It also presentates of the pilot sites and analysis of the results of a survey conducted during piloting and subsequently repeated. In the end there is presentation of the content of the thesis about instruction, analysis of feedback from the guide, and conclusions overall.</p> <p>As a result of the research, an employee-oriented review of the impact of the 5S system on the pilot areas in production was obtained. Based on feedback from the target company, this thesis also succeeded in drawing up easy-to-read, clear and consistent INSTRUCTIONS FOR IMPLEMENTING the 5S system, which provides a good and concrete starting point for the implementation of the 5S system. It would not have been possible without the versatile and concrete practical experience of introducing the 5S system.</p> <p>The customer company's instructions on how to deploy the 5S system are not public.</p>		

<p>Key words Instructions, Lean, pilot project, Survey, TPS, 5S</p>

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS	3
2.1 Lean johtamisfilosofia	3
2.1.1 Leanin historiaa	3
2.1.2 Toyota Production System	3
2.1.3 Lean	5
2.2 Hukka	7
2.3 5S-järjestelmä	9
3 5S-PILOTTIHANKKEEN ESITTELY	12
3.1 Projektiryhmien kouluttaminen	12
3.2 Näytetarkastus ja pakkaus	13
3.2.1 Lähtötilanne	13
3.2.2 5S-kyselyn tulokset	14
3.2.3 5S-järjestelmän käyttöönoton vaiheet	15
3.3 Visuaalinen tarkastus ja jälkiasennus	20
3.3.1 Lähtötilanne	20
3.3.2 5S-kyselyn tulokset	20
3.3.3 5S-järjestelmän käyttöönoton vaiheet	21
4 JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖNOTON VAIKUTUKSET PILOTTIKOHITEISSA	26
4.1 5S-kyselyn uusiminen ja tulosten analysointi	26
4.2 Kyselytulosten yhteenveto	30
5 OHJEEN LAATIMINEN 5S-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖNOTTOA VARTEN	31
5.1 Ohjeen sisältö	31
5.1.1 Muutoshistoria, soveltamisala, velvoittavat viittaukset ja käsitteiden määrittely	31
5.1.2 5S-järjestelmä pähkinänkuoressa	32
5.1.3 5S-järjestelmän käyttöönottoprojektin aloitus ja sen edellytykset	32
5.1.4 5S-projektin suunnittelu	32
5.1.5 5S-järjestelmän käyttöönotto	33
5.1.6 5S-järjestelmän ylläpito ja kehittäminen	34
5.1.7 Projektin päättäminen	35
5.1.8 Loppusanat	35
5.2 Palaute laaditusta ohjeesta	35
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	38
6.1 Työn tutkimuksellisuus	39
6.2 Suositukset jatkotoimenpiteiksi	40
6.3 Loppusanat	40
LÄHTEET	41

LIITTEET

- LIITE 1. 5S-aloituskyselyn tulokset: Näytetarkastus ja pakkaus
- LIITE 2. 5S-aloituskyselyn tulokset: Visuaalinen tarkastus ja jälkiasennus
- LIITE 3. 5S-kyselytulosten vertailu 6 järjestelmän käyttöönotosta
- LIITE 4. 5S-kyselytulosten vertailu 12 kk järjestelmän käyttöönotosta
- LIITE 5. 5S-järjestelmän käyttöönoton ohjeistuksen sisällysluettelo
- LIITE 6. Luettelo 5S-järjestelmän käyttöönoton ohjeistuksen liitteistä
- LIITE 7. Palautteet 5S-järjestelmän käyttöönoton ohjeistuksesta

KUVAT

- KUVA 1. Täydellisen arvon tuottamisen tavoittelun periaatteet 1 - 4
- KUVA 1. Erottelukärry
- KUVA 3. Erottelulaatikot ja ohjeistus siitä, mitä mihinkin niistä tulisi laittaa
- KUVA 4. Työpöytien vetolaatikot ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa
- KUVA 5. Valmiin materiaalin kulkua näytetarkastus- ja pakkausalueella
- KUVA 6. Layout, jossa materiaali virtaa suoraviivaisemmin alueen lävitse
- KUVA 7. Sakset ja teippikoneet kiinnittyvät hyllylevyn alapintaan magneetilla
- KUVA 8. Kansitustyöpisteen työkaluille merkittiin paikat työkalutauluun
- KUVA 9. Teippari on Pak3-työpisteen työkalu
- KUVA 10. Esimerkki työpisteille laadituista 5S-ohjeistuksesta
- KUVA 11. Työkaluhylly
- KUVA 13. Yhteisessä käytössä olevat työkalut ja tarvikkeet järjestettynä keskeiselle paikalle
- KUVA 12. Työkaluhyllyn sisältö sijoitettuna tilapäisesti kolmeen kärryyn
- KUVA 14. Jigit järjestettynä pystylokeroihin

1 JOHDANTO

Hyvin organisoiduissa yrityksissä kaikki tarpeeton on poistettu ja tavarat ovat siististi paikoillaan, sillä hyvällä järjestyksellä on yllättävän suuri vaikutus työn tekemisen mielekkyyteen, yrityksen tuottavuuteen, organisaatiossa vallitsevaan ilmapiiriin ja jopa työtaturmien määrään. Hyvä järjestys antaa yrityksestä myös hyvän kuvan.

Tämä opinnäytetyö toteutettiin tilaustyönä elektroniikka-alan yritykselle, jossa 5S-järjestelmän käyttöönoton pilotointi oli jo tehty kahdella erityyppisellä osastolla. 5S-järjestelmän pilotoinnista kertynyt osaaminen, tietotaito ja dokumentit haluttiin saada kootuksi yhdeksi selkeäksi toimintaohjeeksi 5S-järjestelmästä ja sen käyttöönotosta, jota olisi tarvittaessa mahdollisuus hyödyntää 5S-järjestelmän käyttöönotossa koko konsernin laajuisesti.

Tässä opinnäytetyössä esitellään kohdeorganisaatiossa toteutetut 5S-pilotoinnin kohteet, selvitetään järjestelmän käyttöönoton vaikutuksia kohdeosastoihin ja luodaan ohjeistus 5S-järjestelmän käyttöönotosta hyödynnettäväksi konsernin muilla tehtailla. Taustana työlle toimivat 5S-pilotoinnin tueksi aiemmin laadittu materiaali sekä konsernin strategian mukainen tavoite luoda yrityksen eri toimipisteissä käyttöönotettavista toimintamalleista yhtenäisiä.

Tämän opinnäytetyön tavoitteeksi otettiin ohjeistuksen luominen 5S-järjestelmän käyttöönotosta hyödyntämällä jo toteutetusta pilotoinnista saatuja kokemuksia 5S-mallin mukaisista periaatteista ja käytännöistä siisteydelle, järjestykselle, puhtaudelle ja niiden kehittämiseksi. Ohjeistuksen oli tarkoitus mahdollistaa 5S-järjestelmän käyttöönotto kaikissa kohdeorganisaation tuotannollisista toiminnoista vastaavissa yksiköissä. Työn punaiseksi langaksi haluttiin nostaa ohjeistuksen laatiminen siten, että sitä noudattamalla 5S-järjestelmän käyttöönotto sujuu Lean-johtamisfilosofian mukaisesti jättäen jälkeensä toimivan, asiakasarvoa lisäävän, hukkaa poistavan, jatkuvan parantamisen kulttuuria tukevan ja ihmisiä arvostavan järjestelmän. Ydinajatuksena oli tuotannollisten prosessien asiakasarvoa lisäävän tuottavuuden kasvattaminen ja tuotantohenkilöstön kokemusten ja näkemysten huomioonottaminen. Tutkimuksessa toteutettaviin kyselyihin vastasivat ne henkilöt, jotka olivat olleet mukana 5S-järjestelmän käyttöönottoa pilotoivissa projektiryhmissä. Palaute valmiista ohjeesta pyydettiin organisaation tuotantoyksiköiden johtamisesta vastaavilta henkilöiltä, joilla on mahdollisuus vaikuttaa siihen, millaisia järjestelmiä ja toimintamalleja heidän vastuullaan olevilla tehtailla noudatetaan.

Opinnäytetyön raportin rakenne etenee loogisessa järjestyksessä tutkimusaiheeseen syventymisen kanssa. Raportin johdannossa esittelen työn taustan ja tavoitteet luoden lukijalle käsityksen opinnäytetyöni pääkohdista. Teoreettinen viitekehys kuvaa teoriaa ohjeistuksen laatimisen taustalla. Luvussa 3 esittelen aiemmin toteutetun 5S-pilotoinnin kohteet ja 4. luku sisältää analysointia henkilöstölle teetetyn 5S-kyselyn tuloksista 5S-järjestelmän käyttöönottoon liittyen. Lyhyt pohjustus ohjeen kirjoittamiseen, laaditun ohjeen sisältö ja kohdeyritykseltä saatu palaute laaditusta ohjeesta esitellään luvussa 5. Viimeisessä luvussa arvioin opinnäytetyön tavoitteiden toteutumista ja esittelen tutkimuksen aikana syntyneet ehdotukset jatkotoimenpiteistä. Raportin lopussa kerron lyhyesti oman osaamiseni kehittymisestä opinnäytetyön aikana.

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä toimi jo 5S-järjestelmän käyttöönoton pilotointivaiheessa toteutettu kysely, joka uusittiin tätä opinnäytetyötä varten pilottikohteina toimineilla osastoilla. Kysely toteutettiin kirjallisesti ja se sisälsi sekä avoimia kysymyksiä että asteikkoihin eli skaaloihin perustuvia kysymystyyppejä. Saatujen vastausten analysointi toteutettiin Excel-tilukkolaskentaohjelman avulla.

2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

2.1 Lean-johdamisfilosofia

Lean ei ole tila. Se on matka jolla on alku mutta ei loppua. Jatkuvan oppimisen ja kehittymisen prosessi alkaa tutustumalla ja opiskelemalla lean-tekniikoita sekä ymmärtämällä niiden periaatteet elävänä ja alati kehittyvänä toimintamallina. (Tuominen 2010, 6.)

2.1.1 Leanin historiaa

Lean-johdamisfilosofian juuret ovat peräisin toisen maailmansodan jälkeisestä Japanista, jossa Toyota Motor Corporationin perustaja Kiichiro Toyoda ryhtyi valmistamaan autoja Japanin kotimaan markkinoille. Ideoita menestyvän autoteollisuuden perustamiseen lähdettiin hakemaan alun perin Yhdysvalloista. Havainnot suurista varastoista ja tuotannon tavasta tuottaa tuotteita, jotka vaativat korjausta jo tuotantoprosessin loppupäässä, eivät kuitenkaan vakuuttaneet yrityksen edustajia. Sodan jälkeensä jättämä resurssien niukkuus teknologiassa, raaka-aineissa ja taloudessa pakotti Toyotan ajattelemaan tehokkuutta uudella tavalla ja keskittymään resurssipulan sijaan virtaustehokkuuteen. Näin syntyi uudenlainen tuotantojärjestelmä, Toyota Production System (TPS). Sen peruspilareiksi muodostuivat *jidoka*, jonka aatteena on määrittää, analysoida ja eliminoida tuotannossa ilmenevät ongelmat välittömästi sekä *just-in-time*, eli asiakkaan tilauksen mukaisen tuotantomateriaalin virtaus läpi varastottoman tuotannon. Tavoitteena oli virtaustehokkuuden maksimoiminen ja jokaisen tuotteen arvon kasvattaminen koko läpimenoajan, tilauksesta toimitukseen ja maksuun. Sittemmin länsimaiset tarkkailijat ovat nimenneet Toyotan tuotantojärjestelmän leaniksi. (Modig & Åhlström 2013, 70 – 76.)

2.1.2 Toyota Production System

Lean-toimintastrategia perustuu Toyotan tuotantojärjestelmään (Toyota Production System), ja se on alun perin kehitetty kiinnittäen enimmäkseen huomiota Toyotan käyttämiin työkaluihin ja menetelmiin. Toyotan filosofia on kuitenkin paljon enemmän kuin yksittäiset työkalut tai toimintatavat. (Modig & Åhlström 2013, 129.) Yrityksen arvojen perusta on kirjoitettu Toyotan filosofian peruskivenä toimivaan vuonna 2001 yrityksen sisäiseen käyttöön laadittuun kirjoitukseen nimeltä The Toyota Way. Yrityksen viisi arvoa on jaettu kahden pääotsikon alle seuraavasti:

Jatkuva parantaminen:

- Haasteet – visio laaditaan pitkäjänteisesti ja haasteet kohdataan rohkeasti ja luovasti.
- Kaizen (jatkuvat parannukset) – toimintaa parannetaan jatkuvasti, innovatiivisuuden ja kehittymisen takaamiseksi.
- Genchi Genbutsu (mene katsomaan) – tosiasiat selvitetään suoraan lähteestä, jotta voidaan tehdä heti oikeita päätöksiä. Sen jälkeen asiasta muodostetaan yhteinen näkemys ja tavoite toteutetaan mahdollisimman nopeasti.

Ihmisten kunnioittaminen:

- Kunnioitus – toisten ihmisten kunnioittaminen. Tehdään kaikki mahdollinen keskinäisen ymmärryksen, vastuunoton ja luottamuksen luomiseksi.
- Yhteistyö – henkilökohtaiseen ja ammatilliseen kehittymiseen rohkaiseminen, kehitysmahdollisuuksista kertominen ja yksilön ja tiimin suoritusten maksimoiminen. (Modig & Åhlström 2013, 82)

Yhdysvaltalaisen Jeffrey K. Likerin [2004] monivuotisiin tutkimuksiin perustuva tulkinta Toyotan filosofiasta puolestaan kantaa samaa nimeä, kuin edellä esitelty Toyotan peruskivi, The Toyota Way. Likerin teoksessa Toyotan tuotantofilosofia on esitelty 14 periaatteen muodossa seuraavasti:

I. Pitkäjänteinen filosofia

1. Päätökset pohjataan pitkäjänteiseen filosofiaan, vaikka se tapahtuisi lyhytaikaisten taloudellisten tavoitteiden kustannuksella.

II. Oikea prosessi tuottaa oikean tuloksen

2. Luodaan jatkuva virtaus, jotta ongelmat tulevat esiin.
3. Annetaan kysynnän ohjata, jotta vältetään liikatuotannolta.
4. Tasataan työkuorma.
5. Pysäytetään prosessi tarvittaessa ongelmien ratkaisua varten, jotta voidaan tuottaa oikeaa laatua alusta asti.
6. Vakioidaan työtavat, jotta saadaan tilaa jatkuville parannuksille ja henkilöstön osallistumiselle.
7. Käytetään visuaalista ohjausta, jotta ongelmat eivät jää piiloon.
8. Käytetään vain luotettavaa, hyväksi havaittua tekniikkaa, jonka tiedetään sopivan henkilöstölle ja prosesseille.

III. Huolehditaan työntekijöiden ja kumppaneiden kehittämisestä

9. Koulitaan johtajia, jotka todella ymmärtävät työtä, noudattavat filosofiaa ja opettavat sitä muille.

10. Huolehditaan niiden ihmisten ja tiimien kehittämisestä, jotka noudattavat yrityksen filosofiaa poikkeuksellisella tavalla.
 11. Kunnioitetaan kumppaneita ja toimittajia, heitetään heille haasteita ja autetaan heitä kehittymään.
- IV. Tehdään jatkuvasti töitä toiminnan perusongelmien kanssa organisaation oppimista edistäen.
12. Käydään katsomassa paikan päällä, jotta tilanne ymmärretään kunnolla.
 13. Tehdään päätöksiä hitaasti ja yhteisymmärryksessä. Toteutetaan päätökset nopeasti.
 14. Kehitytään oppivaksi organisaatioksi väsymättömän pohtimisen ja jatkuvien parannusten avulla. (Modig & Åhlström 2013, 83 – 84.)

Voidaankin havaita, että niin Toyotan omaan käyttöön laatima The Toyota Way, kuin Likerin muotoilemat Toyotan toimintatavat sisältävät hyvin paljon samankaltaisuuksia. Molemmissa mainitaan heti alussa pitkäjänteinen filosofia ja päätösten pohjautuminen siihen. Likerin teoksen kohta 14 muistuttaa Toyotan Kaizenia ja Toyotan oman ohjeen mukainen käsitys ihmisten kunnioittamisesta on puettu Likerin teoksessa sanoksi kohtiin 9 – 11. Toyotan toimintamalli, jonka mukaan asioista tulee ottaa selvää paikan päällä (genchi genbutsu), löytyy Likerin teoksen periaatteista 12 – 13. Likerin teoksen prosessiin liittyvät kohdat 2 – 8 vaikuttavat mukailevan Toyotan tuotantojärjestelmän jidoka- ja Just-in-time -periaatteita, jotka mainitaan tämän opinnäytetyöraportin kohdassa 2.1.1. Likerin perehtyneisyys Toyotan tuotantojärjestelmään on luettavissa hänen teoksensa periaatteista.

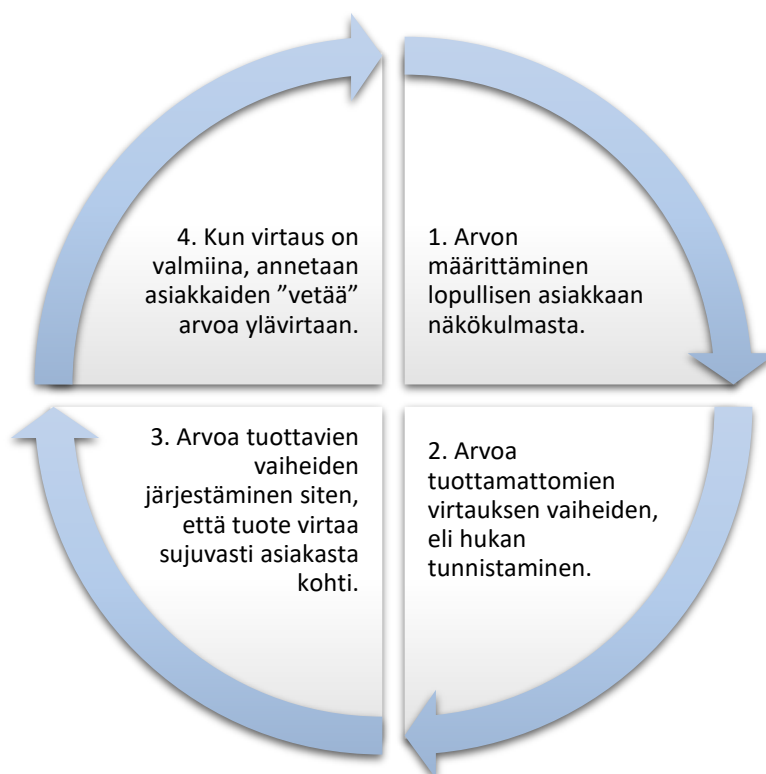
2.1.3 Lean

Ensimmäisen kerran käsitettä lean (suom. hoikka, niukka) käytti amerikkalainen John Krafcik artikkelissaan Triump of the Lean Production System [1988], joka julkaistiin Sloan Management Review -lehdessä. Hän vertasi artikkelissaan eri autonvalmistajien tuottavuustasoja kumoten myytin, jonka mukaan tuottavuutta saa mittakaavaedulla ja huipputekniikalla sekä osoitti, että hyvä tuottavuus ja laatu voidaan taata myös pienten varastojen ja pienten puskureiden sekä yksinkertaisen tekniikan avulla. (Modig & Åhlström 2013, 78 – 79.)

Lyhyesti sanottuna lean on virtaustehokkuutta korostava toimintastrategia. Tarkastelun keskiössä on aika asiakkaan tilauksen ja maksusuorituksen välillä. Virtaustehokkuuteen keskittymällä organisaation on mahdollista vähentää lisätyötä ja vapautua tarpeettomasta tuhlauksesta. Lisätyön ja hukkan vähentyessä myös resurssitehokkuus voi kasvaa. Leanin periaatteiden mukaisessa toimintastrategiassa keskeisen

tärkeää on eliminoida ja vähentää vaihtelua. Kaikenlaisten organisaatioiden on mahdollista hyötyä virtaustehokkuuden parantamisesta ja lisätä samalla resurssitehokkuuttaan. Se, kuinka hyvin lean-toimintastrategia on sovellettavissa organisaation toimintaan, riippuu kuitenkin yrityksen omasta liiketoimintastrategiasta. (Modig & Åhlström 2013, 117 – 126.) Vuonna 1990 julkaistussa kansainvälisessä myyntimenestyksessä, *The Machine that Changed the World* (Womack, Jones & Roos 1990) kuvataan kattavasti, mitä lean-toimintastrategian mukaisilla tuotantotavoilla tarkoitetaan. Kirjan mukaan lean koostuu neljästä periaatteesta, jota ovat tiimityö, viestintä, resurssien tehokas hyödyntäminen ja hukkan poistaminen sekä jatkuva parantaminen.

Kuusi vuotta myöhemmin ilmestyneessä *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Corporation* -teoksessa (Womack & Jones 1996) neuvotaan tarkemmin lean-periaatteiden mukaisia toimintatapoja ja esitellään viisi toteutukseen painottuvaa periaatetta, joista neljä on asetettu tässä sykliseen ympyrään (KUVA 1). Viides periaate on toistaa ympyrän neljää vaihetta ja jatkaen niin kauan, että ollaan tilanteessa, jossa tuotetaan täydellistä arvoa ilman hukkaa. (Modig & Åhlström 2013, 81.)



KUVA 1. Täydellisen arvon tuottamisen tavoittelun periaatteet 1 - 4 (vapaasti mukailen Womack ym. [1996])

Leanin periaatteiden mukaisiin toimintamalleihin pyrkivät yritykset ovat tyypillisesti kannattavimpia ja nopeimmin kasvavia yrityksiä toimialasta riippumatta. Lean-toimintamallit tulevat esiin tavoissa

organisoida tuotantoa ja pitää yllä jatkuvaa kehitystyötä osallistamalla henkilöstöä mukaan hankkeisiin siellä, missä asiakkaan saama arvo todellisuudessa syntyy. Lean-johtamisen perustana onkin luoda toimintaan tarkoituksenmukaisuutta, järkevyyttä ja täsmällisyyttä asiakkaan näkökulmasta ja pyrkiä täydellisyyteen tuotteiden ja toiminnan laadun varmistamiseksi yhdessä työntekijöiden kanssa. (Kouri 2010, 6.)

2.2 Hukka

Tuotteen tai palvelun arvo muodostuu tuotteen ominaisuuksista, laadusta, toimitusajasta ja toimitusvarmuudesta. Arvo määräytyy kunkin asiakkaan kohdalla kuitenkin asiakaskohtaisesti. Taito tuottaa asiakkaalle lisäarvoa riippuu yrityksen kyvystä hahmottaa ja kohdistaa voimavarojaan niihin toimintoihin, joissa asiakkaan saama arvo syntyy. (Kouri 2010, 7.) Lähtökohta asiakasarvon lisäämiselle on yksinkertaisesti asiakasarvoa tuottamattoman työn, eli hukan kitkeminen pois tuotantoprosessista (Modig & Åhlström 2013, 75).

Toyotan tuotantojärjestelmän isänä pidetty Taiichi Ohno tunnisti alun perin seitsemän hukkaa, jotka olivat ylituotanto, odottaminen, tarpeeton kuljettaminen, yliprosessointi, tarpeeton varastointi, tarpeeton liikkuminen ja liikkeet sekä turhat virheet, työn tekeminen uudelleen tai päällekkäinen työ. Lean-ajattelun levitessä ympäri maailmaa tunnistettiin myös kahdeksas hukka, hyödyntämätön potentiaali. (Cunningham 2020.)

Kussakin tuotantoprosessin vaiheessa tulee tuottaa vain asiakkaan tarvitsema määrä sitä tuotetta, mitä asiakas haluaa (Modig & Åhlström 2013, 75). Jos näin ei ole, voidaan puhua ylituotannosta tai tarpeettomasta tuotannosta. Tähän hukan lajiin kuuluu myös tuotteiden tuottaminen ennemmin tai nopeammin kuin seuraavaa prosessin vaihe niitä tarvitsee. Ylituotanto on usein valtava mahdollisuus vähentää hukkaa, mutta lähtökohta sille on ylituotannon tunnistaminen ja todellisen kysynnän ymmärtäminen. Ratkaisu tähän on prosessin mukauttaminen kysyntään, mikä voi olla joissakin työympäristöissä vaikeaa erityisesti, jos työtä on tehty saman kaavan mukaan vuosia puuttumatta siihen mitenkään. Ylituotannosta johtuvan hukan tunnistaminen ja työn järjeistäminen johtaa kuitenkin useimmiten tehokkaisiin ja hyviin sekä arvokkaisiin tuloksiin. Ohno piti ylituotantoa hukista raskaimpana, sillä se aiheuttaa ja piilottaa muita hukan muotoja, kuten varastointia, virheitä ja tarpeetonta kuljettamista. (Cunningham 2020.)

Tuotanto tulee järjestää siten, että voidaan välttää kaikki tarpeeton odottaminen niin koneiden kuin työntekijöidenkin osalta. Myös tehtaan tilaratkaisut tulisi muuttaa tai suunnitella sellaiseksi, että materiaalien ja tuotteiden kuljettamista voidaan välttää mahdollisimman paljon. Kun tuotteen parissa työskennellään vain se määrä, minkä asiakas vaatii ollakseen tyytyväinen, vältetään tarpeettomalta yliprosessoinnilta. Työ tehdään myös käyttäen riittävän hyviä työkaluja, jotka eivät kuitenkaan ole ominaisuuksiltaan liian kehittyneitä, monimutkaisia tai kalliita. (Modig & Åhlström 2013, 75.) Yliprosessointi on sellaista fyysistä tai henkistä työtä, jolta puuttuu asiakas, tarkoitus tai lisäarvo. Esimerkki yliprosessoinnista on vaikkapa sellainen ominaisuus tuotteessa, jota asiakkaat eivät käytä tai sellaisten tietojen jakaminen, joka ei hyödytä vastaanottajaa. Yliprosessoinnin vähentäminen edellyttää sen tunnistamista ja keskustelua asiakkaan tai työntekijän kanssa. (Cunningham 2020.)

Leanin mukaisessa tuotannossa varastot tulee nähdä prosessiin sitoutuvana pääomana, joilla peitetään todellisia ongelmia. Pohjaratkaisuiden ja työpisteiden osalta toiminta tulee suunnitella siten, ettei työn tekeminen edellytä siirtymistä paikasta toiseen ja tarpeettomat kurottelut ja muu epäergonominen liike voidaan välttää. Kunkin tuotantoprosessin vaiheen tulee myös olla vastuussa tuotteiden valmistamisesta virheettömästi (Modig & Åhlström 2013, 75). Virheeksi voidaan luokitella mikä tahansa tuotteeseen liittyvä poikkeama, joka johtaa tuotteen korjaamiseen tai hylkäämiseen (Jaakkola 2018).

Tuotannossa tarvitaan myös näkyvä tapa kerätä ideoita ja kertoa niiden etenemisestä ja käyttöönotosta. Jos näin ei ole, strategian toteuttaminen on haastavaa, kehitysprojektit hitaita ja muutosten tekeminen vaikeaa. Tämä johtuu henkilöstön tottumisesta siihen, ettei kehitysehdotuksia huomioida, mikä aiheuttaa sekä passivoitumista että johdon kehitysajatusten periaatteellista vastustamista. Henkilöstön luottamus ideoiden huomioimiseen ja toteutumiseen puolestaan saa aikaan sen, että työntekijöistä saadaan käyttöön kehittävä ja innostunut resurssi, joka huolehtii yhdessä yrityksen kehittämisestä. Parhaimmillaan henkilöstön potentiaalin hyödyntämättä jättämiseen liittyvän hukan poistaminen saa aikaan sen, että henkilöstö alkaa yhdessä huolehtia muiden seitsemän hukan poistamisesta. Vähentämällä ja poistamalla edellä mainittuja hukkia yritys lisää kannattavuuttaan, sillä hukista aiheutuvat kustannukset jäävät aina yrityksen itsensä maksettaviksi; niitä on sellaisenaan lähes mahdotonta periä asiakkaalta. (Jaakkola 2018)

2.3 5S-järjestelmä

Järjestys ja siisteys ovat tunnusmerkkejä hyvin organisoidulle yritykselle; kaikki tarpeeton on poistettu ja tavarat ovat siististi paikoillaan. Hyvä järjestys tuo työn tekemiseen mielekkyyttä ja antaa yrityksestä hyvän kuvan. Tällaiset työpaikat ovat tuottavuudessaan ensiluokkaisia kaikille; niin työntekijöille kuin johdolle. Hyvä järjestys ja sen jatkuva kehittyminen parantavat organisaation ilmapiiriä ja lisäävät yhteistoimintaa. Myös tapaturmat vähenevät. (Tuominen 2010, 7.)

Kun 5S-järjestelmä otetaan käyttöön, kehitetään yrityksessä periaatteet ja käytännöt siisteyden, järjestyksen ja puhtauden ylläpitoon ja niiden kehittämiseen. Materiaaleille, työkaluille ja muille tavaroille suunnitellaan säilytyspaikat. Jokaisella on rooli 5S-järjestelmän käyttöönotossa, kehittämisessä ja jatkuvassa ylläpidossa. Toimenpiteet pysyvien tulosten saavuttamiseksi suunnitellaan yhdessä. 5S-järjestelmän avulla on mahdollista lisätä yrityksen kilpailuetua niin tavara- kuin työvoimamarkkinoilla sekä parantaa kannattavuutta. (Tuominen 2010, 7.)

5S-järjestelmä on edullinen keino työviihtyvyyden ja tuottavuuden tehostamiseen ja laadun parantamiseen. Sen periaatteet kannustavat jokapäiväisten ongelmien ratkaisemiseen ja pieniin parannuksiin viikon jokaisena päivänä yhteistyössä muiden kanssa. Turhaa tavaraa ei enää kerry työskentelyalueille häiritsemään toimintaa, ongelmia syntyy vähemmän ja hukkan määrä minimoituu. Paremman siisteyden, järjestyksen ja puhtauden ansiosta työn tekeminen on nopeampaa. Myös tilojen käyttö tehostuu ja yli jäävää tilaa on mahdollista käyttää hyödyllisemmin. 5S on näin ollen myös ennakoivan ja käyttäjäkunnossapidon kehittämistä, edellytys JIT-ohjauksen toteutumiselle ja kannustin erilaisten laatu- ja lean-tekniikoiden käyttämiseen. (Tuominen 2010, 8.)

5S-järjestelmän vaiheet ovat japanin kielen mukaan Seiri (erottelu), Seiton (järjestely), Seiso (puhdistaminen), Seiketsu (vakiointi) sekä Shitsuke (ylläpito ja kehitys). Onnistuneen käyttöönoton edellytys on sen eteneminen tässä järjestyksessä järjestelmällisesti vaihe kerrallaan. Vaihteita voi tarvittaessa yhdistellä, mutta ei ohittaa. Ilman ylimääräisen tavaroiden erottelua ja poistamista (Seiri) olisi tarpeellisten tavaroiden järjestely (Seiton) kovin vaikeaa. Tavaroista ja materiaalista sekaisin olevassa ympäristössä puolestaan olisi haastavaa saada aikaan siisteyttä ja puhtautta (Seiso), eikä järjestelmässä oikeastaan olisi mitään vakioitavaakaan (Seiketsu), ellei erottelua, järjestelyä ja puhdistusta tehdessä oltaisi löydetty hyväksi havaittuja toimintamalleja. Vakioidut toimintamallit eli standardit puolestaan ovat pohja ensimmäisten kolmen vaiheen ylläpitämiseksi ja järjestelmän kehittämiseksi. (Tuominen 2010, 25.)

Ylimääräisen materiaalin poistaminen säästää tilaa, selkeyttää prosessien ja työpaikkojen toimintaa, parantaa näkyvyyttä koko työalueella ja säästää siivoukseen kulunutta aikaa käytettäväksi tuottavampaan työhön. 5S-järjestelmän mukaisessa erottelussa työpisteillä tai alueilla pyritään näkemään ja tunnistamaan kaikki se materiaali, jota työn tekemiseen tarvitaan päivittäin, viikoittain, kuukausittain tai harvemmin, sekä erottamaan ne materiaalista, jota ei todellisuudessa tarvita. Tarpeettomaksi todetut materiaalit, työkalut ja muut tavarat merkitään punaisilla lapuilla, joissa on tieto niiden hävittämisestä tai säilyttämisestä. Punalaputettu materiaali kerätään sovittuun paikkaan tai alueelle, arvioidaan sen tarpeellisuus uudestaan ja joko hävitetään materiaali tai tehdään päätös uudesta säilytyspaikasta. Kun kaikki 5S-järjestelmän käyttöönoton kohteena olevan alueen materiaali on eroteltu, voidaan siirtyä järjestelyvaiheeseen. (Tuominen 2010, 27 – 30.)

Tavaroiden järjestelyn tarkoituksena on välttyä etsimiseltä sekä helpottaa tavarain esiin ottamista, käyttöä ja pois laittamista. Järjestelyvaiheessa jäljelle jääneet materiaalit, työkalut ja muu tavara lajitellaan käyttöiheyden mukaan päivittäin, viikoittain, kuukausittain ja harvemmin tarvittaviin tavaroihin. Materiaalin säilytykseen ja varastointiin suunnitellaan säännöt ja toimintamallit siten, että liikkumiseen liittyvä hukka olisi mahdollisimman vähäistä työtä tehdessä. Järjestelyvaiheessa mietitään myös järjestelmä, jonka avulla varasto- ja säilytyspaikat ovat tunnistettavissa ja niillä sijaitseva materiaali löydettävissä. Tämän jälkeen materiaalit, työkalut ja muu tavara siirretään niille kuuluville paikoille. Varastopaikat ja materiaali tulee merkitä siten, että ne ovat helposti ymmärrettävällä tavalla yhdistettävissä toisiinsa. Lopuksi luodaan ohjeet kehitettyyn järjestelmään. (Tuominen 2010, 35 – 45.)

Jos kertynyttä likaa ei poisteta, se kuluttaa koneita ja aiheuttaa laatuongelmia. 5S-järjestelmässä koneet, laitteet, työpisteet ja -alueet pidetään huippukunnossa ja aina käyttövalmiina. Puhdistaminen on myös osa käyttäjäkunnossapitoa, jossa koneen tai laitteen käyttäjä vastaa laitteiden kunnosta sovittujen toimintatapojen mukaisesti. (Tuominen 2010, 49.) Kun 5S-järjestelmä otetaan käyttöön, asetetaan puhdistusvaiheen tavoitteet työskentelyyn käytettäville tiloille, kuten varastoille, lattioille, kulkuväylille ja työtiloille. Myös koneiden, työkalujen ja muiden varusteiden puhtaus sisällytetään tavoitteisiin. Puhtaanapitoon liittyvät tehtävät jaetaan vastuualueisiin, sovitaan puhdistukseen käytettävät ajankohdat ja siivousmenetelmät sekä määritellään niille tekijät. Tilat puhdistetaan perusteellisesti ja mietitään ratkaisuja, jotka vähentäisivät lian ja pölyn syntymistä ja leviämistä. Myös siivoukseen ja puhdistamiseen hyväksi havaituille välineille osoitetaan merkityt säilytyspaikat. Koneiden ja laitteiden puhdistaminen yhdistetään käyttäjäkunnossapitoon. (Tuominen 2010, 51 – 56.)

Ensimmäisten kolmen 5S-vaiheen, erottelun, järjestelyn ja puhdistamisen läpiviemisessä voi olla tilasta riippuen melkoinen työ. Vakioinnin tarkoituksena on saada ensimmäisten vaiheiden tuloksista pysyviä. Tämä tapahtuu määrittelemällä toimintamallit 5S-järjestelmän ylläpitämiseksi. Määritellyt toimintamallit ovat myös lähtökohta toimintojen jatkuvalla parantamiselle. 5S-järjestelmässä, kuten muissakin lean-johtamisfilosofian mukaisissa lean-työkaluissa ihmisten ja heidän osaamisensa arvostaminen on keskiössä. Vakiointi-vaiheessa kerätään tietoa ensimmäisten kolmen vaiheen aikana todetuista parhaista käytännöistä ja toimintamalleista, joiden pohjalta luodaan vakioidut käytännöt sekä määritellään niiden toteuttamiseen liittyvät vastuut ja velvoitteet. Vakioitujen toimintamallien mukaiset menettelytavat koulutetaan henkilökunnalle ja liitetään osaksi uuden työntekijän perehdyttämisohjetta. 5S-ohjelman tehtävistä laaditaan myös ohjeistus osaksi päivittäisiä työtehtäviä ja varmistetaan, että poikkeamat ohjeistuksen mukaisista toimintatavoista tulevat esille välittömästi. (Tuominen 2010, 61 – 71.)

5S-järjestelmän viides vaihe on osa kehitettyjen toimintaperiaatteiden ja menetelmien omaksumista. Tarkoituksena on varmistaa, että vakioidut toimintamallit ja niiden kehittäminen muodostuvat luonnolliseksi osaksi jokaisen työntekijän tekemistä ja kehittämistä. Järjestelmän ylläpitoon ja kehittämiseen kuuluu, että toiminnan toteutumista tarkastellaan ja arvioidaan säännöllisesti. On tärkeää, että kaikki tarpeellinen on vakioitu ja koulutettu ja että jokainen tietää omat vastuunsa ja velvoitteensa 5S-järjestelmän ylläpitämiseksi ja sen kehittämiseksi edelleen. Näiden toteutumista sekä yritykselle että sen henkilöstölle koituneita hyötyjä tuodaan esille aktiivisesti. Tehdasta esitellään yleensä asiakkaille ja vieraille, ja henkilöstölle annetaan kannustavaa palautetta. Mikäli vakioitujen toimintamallien vastaista toimintaa ilmenee, asiaan pyritään puuttumaan viipymättä. 5S-järjestelmä ja sen menettelyt yhdistetään osaksi sisäistä auditointiohjelmaa ja tulokset otetaan mukaan johdon katselmuksiin. (Tuominen 2010, 75 – 79.)

3 5S-PILOTTIHANKKEEN ESITTELY

Kohdeyrityksessä on aloitettu 5S-järjestelmän käyttöönotto pilottihankkeella, joka on toteutettu tehtaan kahdella eri osastolla: näytetarkastus-pakkaamossa sekä osastolla, jossa tehdään visuaalista tarkastusta ja jälkiasennusta. Kyseessä olevat osastot ovat monessa suhteessa hyvin erilaiset, mikä on tuonut arvokasta ja laaja-alaista tietotaitoa järjestelmän käyttöönotosta erityyppisillä työskentelyalueilla. Järjestelmän käyttöönotto eteni molemmilla osastoilla kutakuinkin samanlaisen kaavan mukaan: alueeseen ja sen toimintoihin tutustuttiin silmämääräisesti, minkä jälkeen alueen toiminnasta vastaava toimihenkilöstö kokoontui 5S-aloituspalaveriin arvioimaan alueen lähtötilanteen ja asiat, joihin 5S-järjestelmän käyttöönotolla haluttiin tuovan parannusta. Alueella työskentelevä henkilöstö koulutettiin. Koulutuksen yhteydessä toteutettiin pilotointiin liittyvä kysely, jolla haluttiin selvittää henkilöstön näkemyksiä alueen siisteyteen ja järjestykseen sekä niiden kehittämiseen liittyen. Kohteena olevan alueen työpisteet jaettiin vastuutyöpisteisiin ja järjestelmä otettiin käyttöön vaihe vaiheelta.

3.1 Projektiryhmien kouluttaminen

5S-järjestelmän käyttöönotossa projektialueella tavanomaisesti työskentelevän henkilöstön osallistuminen järjestelmän käyttöönottoon on ensiarvoisen tärkeää, sillä heiltä saadaan poikkeuksetta paras tieto jokapäiväisen tuotannollisen työn tekemisen edellytyksistä. Järjestelmän käyttöönottoon osallistuminen myös sitouttaa henkilöstöä järjestelmän ylläpitoon, kun käyttöönottoprojekti on suoritettu.

Pilottihankkeen koulutustilaisuudessa käytiin läpi kuusi aihealuetta, jotka olivat:

- Taustaa ja syitä projektin käynnistämiseen
- 5S-toiminnan esittely
- Numeropeli
- 5S-projektin esittely
- Toimiminen projektiryhmän jäsenenä
- 5S-kyselyyn vastaaminen.

Koulutusmateriaalin ensimmäinen aihealue toimi alustuksena 5S-hankkeelle, jossa käytiin läpi yrityksen toimialaa ja sitä, miksi hanke nähtiin kannattavana yritykselle ja sen työntekijöille. 5S-toiminnan esittely

piti sisällään kunkin 5S-vaiheen tarkoituksen ja toteutuksen käytännössä. Numeropelissä jokainen pääsi kokeilemaan 5S-järjestelmän käyttöönoton vaikutuksia omaan työtehoon ja sai esimakua siitä, kuinka järjestelmä tulee tuomaan hyötyjä käytännössä. 5S-projektin esittelyvaiheessa käytiin läpi hankkeen tila ja 5S-suunnitelmat tulevaisuuden osalta koko tehtaan näkökulmasta. Koska kaikki 5S-järjestelmän käyttöönottoalueella työskentelevät henkilöt kuuluivat alueen projektiryhmään, käytiin koulutuksessa läpi myös, mitä projektiryhmän jäsenenä toimiminen käytännössä tarkoittaa. Lopuksi koulutukseen osallistujat pääsivät vastaamaan 5S-kyselyyn, jolla kartoitettiin heidän kokemuksiaan ja näkemyksiään oman tehdasalueensa siisteydestä ja järjestyksestä sekä toiveita sen kehittämiseksi. Kyselyyn vastattiin nimettömänä.

3.2 Näytetarkastus ja pakkaus

Näytetarkastus ja pakkaus ovat tuotantoprosessin kaksi viimeistä vaihetta. Näytetarkastuksessa asiakkaan tilaamat tuote-erät tarkastetaan valmistussopimukseen perustuvan otannan mukaisesti, minkä jälkeen tuotteet siirtyvät valmistuotevarastoon odottamaan asiakastilausta tai pakkauksen kautta suoraan asiakkaalle. Näytetarkastajan ja pakkaajan työt edellyttävät saumatonta yhteistyötä, jonka vuoksi järjestelmä otettiin käyttöön niillä työpisteillä samanaikaisesti.

3.2.1 Lähtötilanne

Alueesta vastaavien toimihenkilöiden 5S-aloituspalaverimuistiosta käy ilmi, että alue on koettu kokonaisuutena melko sekavaksi. Alueella olevasta tuotantomateriaalista ei voida selkeästi päätellä, kenen asiakkaan tilauksia parhailtaan käsitellään tai pakataan, ovatko ne menossa valmistuotevarastoon vai lähdössä suoraan asiakkaalle vai onko kyseessä jopa asiakkaalta taloon tullut asiakaspalautus. Muovisia, kansitusta odottavia kiertolaatikoita kulkee alueella sekä läpivirtaushyllyn kautta että rulla-alustojen päällä korkeissa pinoissa. Kuljetusyrityksen rullakoita on alueella tarpeettoman paljon ja ne vievät ison tilan pakkausalueesta. Kokousmuistiosta todetaan, että 5S-järjestelmän käyttöönoton aikana on välttämätöntä ottaa kantaa materiaalin virtaukseen ja saada siitä selkeämpää ja sujuvampaa. Aloituspalaverissa oli myös todettu sen hetkisen tavarantoimitustilanteen olevan kohtuullisen rauhallinen, minkä seurauksena päätettiin varata 5S-järjestelmän käyttöönottoon päivittäin aikaa kaksi tuntia ja lisätä pakkauksen henkilöresurssia yhdellä työntekijällä, jotta asiakastilaukset ehdittäisiin

pakata ja lähettää ajallaan. Lisäksi palaverissa määriteltiin pilottiprojektille projektiryhmä ja tehtiin päätös projektiryhmän koulutusajankohdasta.

3.2.2 5S-kyselyn tulokset

Näytetarkastus- ja pakkausalueen koulutukseen osallistui yhteensä kuusi työntekijää, joista kaksi ei virallisesti tehnyt töitä kyseisellä alueella, vaan heidät oli nimetty hankkeeseen kunnossapidon puolelta tekemään mm. mahdollisesta layout-muutoksesta johtuvia raskaampia tai erityisosaamista, kuten sähköasennuksia vaativia työtehtäviä. Koulutukseen osallistuneista henkilöistä neljä kuului alueen vakituisiin työntekijöihin.

Kirjallisella lomakkeella toteutetussa aloituskyselyssä koulutukseen osallistuneilta työntekijöiltä saatujen kuuden vastauksen mukaan (LIITE 1) voidaan todeta, että henkilöstö pitää järjestystä ja siisteyttä tärkeinä työssä viihtymiseen vaikuttavina tekijöinä. Suurin osa kyselyyn vastanneista mielsi pitävänsä työpaikkansa järjestyksestä samoin kuin muut ja koki senhetkisen järjestyksen, siisteyden ja niiden suhteen sovittujen käytäntöjen jo vaikuttavan työturvallisuuteen, työn sujuvuuteen, viihtyvyyteen, ihmissuhteisiin ja vieraiden saamaan vaikutelmaan positiivisesti. Järjestyksen ja siisteyden parantamisen ei uskottu häiritsevän juurikaan normaalia työntekoa, vaikka sen epäiltiin vaativan jonkin verran ylimääräistä ponnistelua ja kiristävän työskentelyilmapiiriä. Kysyttäessä toiveista järjestyksen parantumiseen omissa työpisteissä, työtovereiden työpisteissä sekä työkalujen, aineiden ja tarvikkeiden säilytyksessä suurin osa halusi järjestyksen parantuvan näissä kaikissa huomattavasti tai jonkin verran. Konkreettisina esimerkkeinä toivottiin, että kaikki tarvittava olisi käden ulottuvilla, alueelle saataisiin aikaan toimiva järjestelmä, joka huolehtisi pakkaustyössä tarvittavan materiaalin riittävydestä, pöytätilaa olisi enemmän ja että työpisteille kuuluvat työvälineet ja työssä tarvittavat suojaimet olisi merkitty selkeästi. Myös layoutin uusimista toivottiin ja sitä, että mielipiteet tulisivat kuulluksi projektin aikana.

3.2.3 5S-järjestelmän käyttöönoton vaiheet

5S-koulutuksen jälkeen näytetarkastus- ja pakkausalueella sijaitsevat työpisteet jaettiin alueella päivittäin työskentelevien projektitiimin jäsenten kesken projektin aikaisiin vastuualueisiin. Kukin vastaisi 5S-järjestelmän käyttöönoton operatiivisista tehtävistä omalla vastuualueellaan. Ennen erotteluvaiheen aloitusta työpisteet kuvattiin, jotta aikaansaannoksia olisi helpompi arvioida ja tarkastella myöhemmin. Alueelle perustettiin myös kaksi keräyspistettä, joista toiselle toimitettiin työpisteillä viikoittain tarvittavat- ja toiselle 1–3 kertaa kuukaudessa tarvittavat materiaalit. Tämän tarkoituksena oli tuoda näkyväksi materiaalin käyttöihteys ja auttaa materiaalin säilytysratkaisujen määrittämistä siten, että ne työkalut ja tarvikkeet joita ei tarvittaisi jatkuvasti, voitaisiin sijoittaa helposti kaikkien saataville, eikä jokaiselle työpisteelle tarvinnut miettiä säilytysratkaisuja niille tavaroille, joiden käyttö ei ollut päivittäistä.



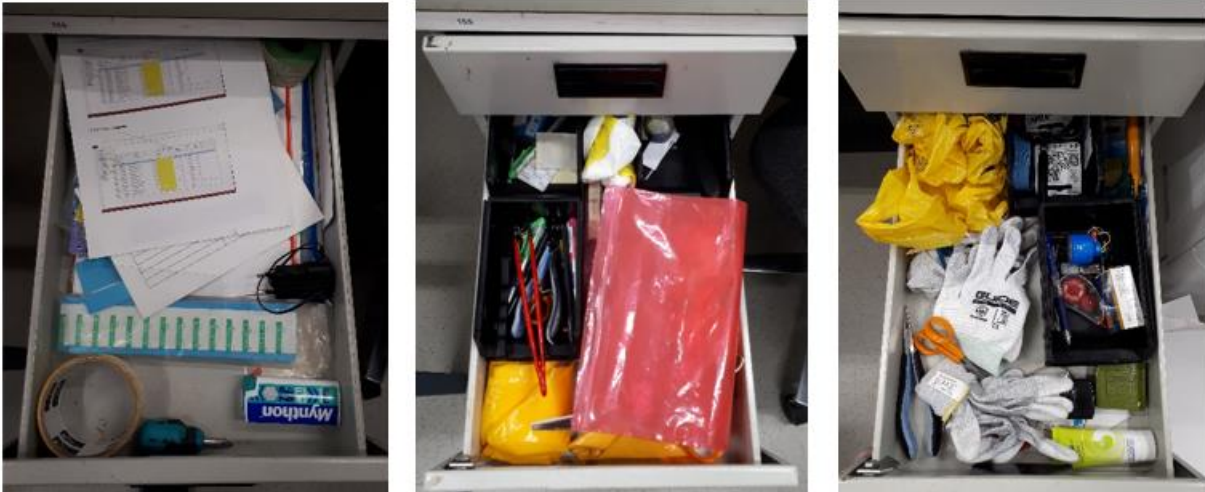
KUVA 2. Erottelukärry

Erotteluvaiheen tukena käytettiin erottelukärryä (KUVA 2), jonka työntöaisaan ja kuhunkin lajittelulaatikkoon oli laadittu ohjeistus siitä, millä perusteella eroteltava materiaali voitaisiin jättää työpisteelle tai tulisi lajitella laatikoihin (KUVA 3). Kärryssä oli omat laatikkonsa ja ohjeistuksensa viikoittain ja 1–3 kertaa kuukaudessa tarvittavalle sekä punalaputettavalle materiaalille, jonka käyttötarve tai käsittelytapa määriteltiin erikseen punalappualueella. Lajittelulaatikoiden ohjelappuset oli otsikoitu sen mukaan, mille keräyspisteelle materiaali tuli lajittelun jälkeen kuljettaa. Työpisteelle ohjeistettiin jättämään vain ne työkalut, tarvikkeet ja apuaineet, joita käytettäisiin päivittäin. Ohjeessa kehoitettiin myös pohtimaan työpisteelle jätettävien materiaalien järjestystä vasta, kun tarpeeton materiaali olisi poistettu. Tämä auttoi materiaalin erottelijaa keskittämään huomionsa erottelutyöhön.



KUVA 3. Erottelulaatikat ja ohjeistus siitä, mitä mihinkin niistä tulisi laittaa.

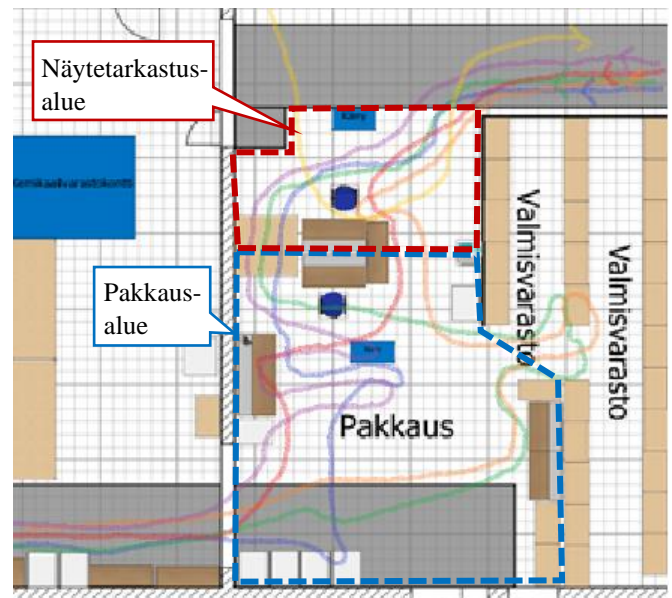
Erotteluvaiheessa suurin osa alueelta poistetusta materiaalista sijaitsi työpöytien vetolaatikoissa, joihin oli kertynyt monenlaista sekalaista tavaraa ja materiaalia, jota joku oli joskus tarvinnut työpisteellä työskennellessään (KUVA 4). Materiaali lajiteltiin kärryyn käyttöiheyden mukaan. Tarpeettomaksi arvioitu materiaali punalaputettiin ja poistettiin alueelta.



KUVA 4. Työpöytien vetolaatikat ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa

tuo kuva 5 olisi ennemminkin kuvio, ei kuva

Järjestelyvaihe aloitettiin tutkimalla yhdessä layoutiin liittyviä haasteita spagettikaavion avulla (KUVA 5). Alueen pohjakuva tulostettiin paperille ja piirrettiin eri värisin viivoin mahdollisimman monenlaisten asiakkaiden materiaalin kulkemista läpi sen hetkisen näytetarkastus- ja pakkausalueen. Materiaalin kulkusuunta merkittiin viivaan nuolella. Tutkimus auttoi huomaamaan, kuinka sekavaa materiaalin kulku oli. Toimivampaa layoutia ryhdyttiin hahmottelemaan asettelemalla paperista leikatut kalusteet pohjakuvaan tavalla, joka mahdollistaisi materiaalin suoraviivaisemman liikuttelun ja sen, etteivät eri

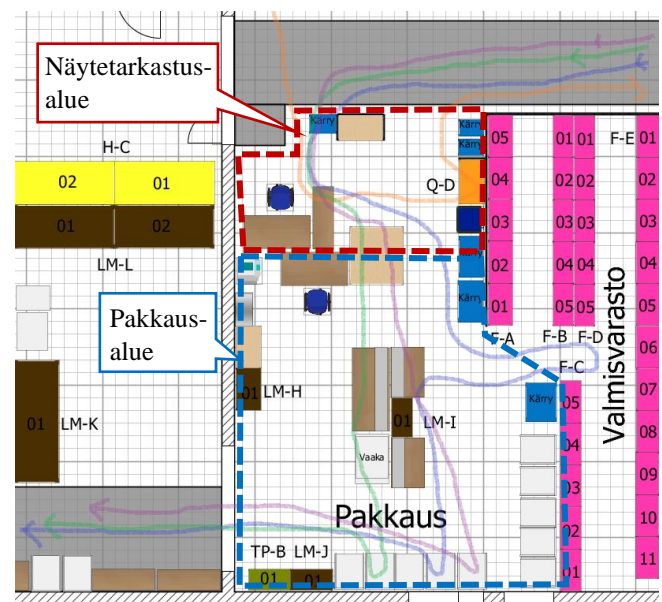


KUVA 5 Valmiin materiaalin kulkua näytetarkastus- ja pakkausalueella.

tavalla pakattavien materiaalien tiet risteäisi tarpeettomasti. Lopulta päädyttiin layoutiin, jossa pakkaustyö tehtäisiin aiemmin alueen reunoilla tapahtuvan työn sijaan alueen keskellä (KUVA 6).

Näytetarkastuksen ja pakkauksen välillä sijaitseva läpivirtaushylly siirrettiin myös reunalta keskelle ja määriteltiin, mitä materiaalia sen kullakin radalla tulisi välittää puolelta toiselle. Vapaaksi jääneille reunoille lisättiin hyllytilaa pakkausmateriaalille, pakkaustyössä satunnaisemmin tarvittaville työkaluille sekä tuotteille, joiden pakkaaminen oli jostain syystä jouduttu jättämään kesken. Kuluvalle pakkausmateriaalille kuten kiertoaatikoiden kansituksessa käytettäville nippusiteille ja lähetyslistataskuille tehtiin tilauskortit, joihin oli määritelty materiaalin hälyraja eli ajankohta, jolloin sitä tulisi tilata lisää sekä paikka tilauspäivämäärälle, ettei vähiin päässyttä materiaalia tilattaisi vahingossa kahteen kertaan työntekijän vaihtuessa. Tilauskortit kiinnitettiin klipseillä materiaalihyllyyn. Rahtirullakoille rajattiin paikat sivuseinältä ja kullekin paikalle merkittiin funktio, esimerkiksi yrityksen tehtaiden välinen sisäinen logistiikka ja suoraan asiakkaalle lähtevien tuotteiden rullakot.

Layout-muutoksen lisäksi työkalujen ja tarvikkeiden säilytystapoja työpisteillä parannettiin sellaiseksi, että niiden käyttäminen ja pois laittaminen olisi mahdollisimman helppoa. Työpöydässä kiinni ollut toimimaton kuplamuovileikkuri poistettiin ja uuden kuplamuovirullan paikalleen asennusta helpotettiin tekemällä pöydänkanteen aukko, josta pakkauspöydän alle sijoitettavan kuplamuovirullan pää oli helppo sujauttaa pakkauspöydän puolelle. Aiemmin kuplamuovi asetettiin kulkemaan pöydän alla olevasta rullasta pakkauspöydälle pöydän takareunan kautta. Tähän tarvittiin kaksi työntekijää, joista toinen konttasi pöydän alle ojentamaan rullalta vapautuvan kuplamuovin pään pöydän takareunalle ja toinen kurotti ojennetun muovin pään pöydän takareunan yli suoristaen sen käyttövalmiiksi pöydälle.



KUVA 3. Layout, jossa materiaali virtaa suoraviivaisemmin alueen lävitse.

Kuplamuovin leikkausta varten hankittiin pyöröleikkuri ja kunnolliset saksit. Työpisteellä, jossa tuotteet pakataan kuplamuoviin ja lähetetään asiakkaalle pahvilaatikossa, kiinnitettiin myös erityistä huomiota siihen, ettei työkaluja tarvitsisi laskea lainkaan työpöydälle, jossa ne helposti jäävät piiloon kuplamuovin alle tai pakkauslaatikon katveeseen. Pöydän yläpuolella olevan hyllylevyn alapintaan asennettiin voimakkaat magneetit saksien ja teippikoneiden säilytystä varten, mikä mahdollisti työkalujen vaivattoman käyttöönoton ja paikalleen palauttamisen (KUVA 7).



KUVA 7. Sakset ja teippikoneet kiinnittyvät hyllylevyn alapintaan magneetilla.



KUVA 4. Kansitustyöpisteen työkaluille merkittiin paikat työkalutauluun.

Suuri osa sopimusasiakkaiden tuotteista kulkee muovisissa kertolaatikoissa. Niiden käyttö edellyttää erillistä kansitusta, ennen kuin tuotteet voidaan lähettää asiakkaalle. Kansituksessa käytettäviä työkaluja varten kansitustyöpisteelle asennettiin metallinen työkalutaulu, johon hankittiin sopivat koukut ja kannakkeet työpisteellä tarvittavien työkalujen ja pakkauksessa tarvittavan materiaalin säilytystä varten (KUVA 8). Myös näyttöpäätetyöskentelyyn tarkoitetut työpisteet ja niillä tarvittavat työkalut järjestettiin käytettäväksi helposti käden ulottuville. Lopuksi varmistettiin, että jokainen työkalu, tarvike tai muu materiaali sisälsi ”osoitetarran” (KUVA 9), joka kertoi sen kuulumisesta tietylle työpisteelle, ja että työpisteeltä löytyi työkalulle osoitettu paikka.



KUVA 5. Teippari on Pak3-työpisteen työkalu.

Puhdistusvaiheessa työtasoihin ja hyllyille kertynyt lika ja pöly puhdistettiin huolellisesti. Pakkausteipit irroteltiin pakkauspyörien jaloista ja pyörien reunat hangattiin puhtaiksi vuosien aikana kertyneestä liasta. Likaisimmaksi osoittautui vaaka, jolla lähtevä tavara punnitaan. Sen pinnasta irtosi musta likavesi vielä kymmenennenkin savisaippuapesun jälkeen.

Kun alueella oleva materiaali oli eroteltu ja tarpeellinen järjestelty paikalleen ja koko alue puhdistettu perusteellisesti, pysähdyttiin miettimään kaikkea sitä, mitä siihen mennessä oli jo tehty. Alueen työntekijät kirjasivat parhaiden käytäntöjen lomakkeelle asioita, jotka olivat havainneet toimiviksi 5S-järjestelmän käyttöönoton ensimmäisissä vaiheissa. Niiden ja yhteisten pohdintojen pohjalta luotiin kullekin työpisteelle oma 5S-ohjeistus (KUVA 10), jota noudattamalla järjestelmän uskottiin pysyvän yllä.

5S-OHJEISTUS		Pakkaamo Pak3																																																					
5S-TEHTÄVÄT		TOISTUVUUS																																																					
1S Lajittele	Työpisteelle kertynyt materiaali (vakit, töiden paperit ym.) käydään läpi ja tarpeettomat poistetaan.	Jokaisen työpäivän päätteeksi																																																					
2S Järjestele	Työpisteen materiaalit palautetaan omalle paikalleen.	Työtä tehdessä tai sen päätyttyä.																																																					
3S Puhdista	Työtason puhdistaminen yleispuhdistusaineella tai savisaippualla likaisuuden mukaan.	1 krt / vko																																																					
Omavalvonta	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td> </tr> <tr> <td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td> </tr> <tr> <td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td> </tr> <tr> <td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td><td>51</td><td>52</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																																											
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																											
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39																																											
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52																																											
4S ja 5S Vakioi, ylläpidä ja kehitä	Työkalujen ja tarvikkeiden säilytys- ja varastopaikkojen sijainti suunnitellaan taloudellisen työpisteen näkökulmasta yhdessä muiden työntekijöiden ja LEAN-koordinaattorin kanssa.	Tarvittaessa																																																					
TYÖKALUJEN JA VARASTOPAIKKOJEN MERKITSEMINEN																																																							
Mikäli työpisteellä tulee tarve uudelle työkalulle tai tarvikkeelle, sille nimetään oma paikka (ellei jo ole). Työkaluun tai tarvikkeeseen kiinnitetään työpisteen tunnustarra Pak3.																																																							

KUVA 6. Esimerkki työpisteille laadituista 5S-ohjeistuksesta.

Vakioinnin jälkeen saatiin ensimmäinen ylläpito- ja kehitys -vaiheesta suorittamalla ensimmäinen 5S-auditointi, jonka avulla voitiin määritellä järjestelmän käyttöönoton aikana saavutettu taso. Kysymykset ensimmäistä auditointia varten laadittiin Kari Tuomisen teoksen, LEAN – Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen – 5S (2010), pohjalta ja pisteytys muotoiltiin Exceliin siten, että yhteenlaskettu maksimipistemäärä kaikista kysymyksistä oli 100. Lähtötaso näytetarkastus- ja testausosastolla oli yhteensä 82 pistettä. Auditointi poiki myös uusia kehitysehdotuksia, jotka kirjattiin alueen käyttöön jäävään auditointiraporttiin (LIITE 2).

3.3 Visuaalinen tarkastus ja jälkiasennus

Visuaalisen tarkastuksen ja jälkiasennuksen alue sijaitsee keskellä tuotantolaitosta. Työtehtäviin kuuluu koneellisen juotosjäljen silmämääräistä tarkistamista ja manuaalista komponenttien juottamista tai ruuvaamista paikalleen. Tuotantomateriaali siirretään alueelle telineissä, joista ne puretaan työtä tehdessä. Työvaiheelta valmistuneet tuotteet siirtyvät alueelta seuraavaan vaiheeseen kiertävissä pakkauslaatikoissa. Alueen työtehtävät sijoittuvat tuotantoprosessin puoliväliin tai loppupäähän tuotteesta riippuen. Yksittäisiä työpisteitä visuaalisen tarkastuksen ja jälkiasennuksen alueella oli 26 kpl, joista 19:llä suoritettiin visuaalista tarkastusta ja jälkiasennusta, yksi työpiste oli tarkoitettu opetuskäyttöön ja loput kuusi olivat erilaisia erikoistyöpisteitä. 5S-järjestelmän käyttöönoton aikaan alueella työskenteli yhteensä 17 työntekijää.

3.3.1 Lähtötilanne

Alueesta vastaavien toimihenkilöiden 5S-aloituspalaverimuistiosta kävi ilmi, että alueella tuhlautuu paljon työaikaa työn alle otettavien puolivalmisteiden ja niihin asennettavien komponenttien sekä sopivien pakkauslaatikoiden etsimiseen. Yhteiseen käyttöön tarkoitettuja työkaluja kuten akkukäyttöisiä ruuvinvääntimiä ja rahallisestikin arvokkaita erikoistyökaluja oli säilöttynä työpöytien vetolaatikoihin ja työpisteille, mikä tuotti lisää etsimistyötä ja siitä johtuvaa turhautumista. Alueella on käytössä lukematon määrä erilaisia käsijuotostinoja, joita oli tilattu pieniä määriä kokeeksi usealta eri valmistajalta. Tinarullien tinatyyppin merkitsemistavat vaihtelevat, eikä oikean tinatyyppin valintaan ollut kaikilta työntekijöiltä riittävää osaamista, mikä aiheutti ajoittain laatuongelmia. Tiedossa oli myös, että erikoistyökalujen- ja laitteiden, kuten momenttimittarin käyttöön ei ollut olemassa ohjeistusta.

3.3.2 5S-kyselyn tulokset

Visuaalisen tarkastuksen ja jälkiasennuksen alueen 5S-koulutukseen osallistui yhteensä 17 työntekijää. Kyselytulosten mukaan (LIITE 2) voidaan todeta, että alueen henkilöstö (n=17) pitää järjestystä ja siisteyttä tärkeinä työssä viihtymiseen vaikuttavina tekijöinä myös tällä pilottialueella. Kyselyyn vastanneista noin kaksi kolmesta kertoi pitävänsä työpaikkansa järjestyksestä samoin kuin muut ja kolmasosa huolehti työpisteensä siisteydestä mielestään muista paremmin. Kaikki kokivat senhetkisen

järjestyksen, siisteyden ja niiden suhteen sovittujen käytäntöjen jo vaikuttavan työturvallisuuteen, työn sujuvuuteen, viihtyvyyteen, ihmissuhteisiin ja vieraiden saamaan vaikutelmaan positiivisesti. Järjestyksen ja siisteyden parantamisen ei uskottu haittaavan juurikaan normaalia työntekoa, vaikka sen epäiltiinkin vaativan jonkin verran ylimääräistä ponnistelua. Noin yksi kuudesta työntekijästä epäili järjestyksen ja siisteyden parantamisen kiristävän myös alueen ihmissuhteita. Kysyttäessä toiveista järjestyksen parantumiseen omissa työpisteissä, työtovereiden työpisteissä sekä työkalujen, aineiden ja tarvikkeiden säilytyksessä, oli vastauksissa suhteellisen paljon hajontaa. Eniten toivottiin parannusta työkalujen säilytykseen ja vähiten omille työpisteille. Konkreettisina toivomuksina järjestykselle ja siisteydelle esitettiin, että liimaukseen käytettävän työpisteen siisteyttä parannettaisiin, tavarat pysyisivät ja myös palautettaisiin käytön jälkeen omille paikoilleen ja että siivoustarvikkeille olisi oma paikkansa kärryssä tai kaapissa.

3.3.3 5S-järjestelmän käyttöönoton vaiheet

5S-järjestelmän käyttöönotto 17 työntekijää käsittävällä 26 työpistettä sisältävällä alueella aloitettiin tekemällä erotteluvaihe kullekin työpisteelle. Työpisteitä oli alkuvaiheessa yhteensä 32, joista kuusi oli erilaisia erikoistyyppisiä ja loput 28 tarkoitettu visuaalisen tarkastuksen ja jälkiasennuksen perustyön tekemiseen. Moni työpiste oli kuitenkin tyhjillään ja alue kokonaisuudessaan ahdas. Kahdeksan työpistettä punalaputettiin ja poistettiin kokonaan. Näin jäljelle jääneiden työpisteiden työskentelytilaa voitiin kasvattaa välittömästi palvelemaan paremmin työn tekemistä.

Erotteluvaiheen käynnistyessä toden teolla huomattiin, että työpisteillä olleiden työkalujen ja muun materiaalin määrissä oli suuria eroja, vaikka työpisteellä tehtävä työ on pääpiirteissään hyvin samankaltaista. Työn tekemisen tavat kuitenkin vaihtelivat, minkä vuoksi myös näkemykset päivittäin, viikoittain, 1–3 kertaa kuukaudessa tai harvemmin tarvittavista työkaluista ja tarvikkeista vaihtelivat suuresti. Konsensukseen pääseminen työpisteellä tarvittavista työkaluista vaati paljon työtä ja aikaa, mutta siinä onnistuttiin lopulta melko hyvin. Erotteluvaiheessa tehtiin myös päätös luopua työpöytien alle kiinnitetyistä vetolaatikoista, sillä niiden olemassaolo kavensi työntekijän liikkumatilaa työpöydän ääressä ja laatikostoon törmäily aiheutti mustelmia jalkoihin. Vetolaatikot nähtiin myös mahdollisuutena piilottaa epäjärjestyä. Tämä mahdollisuus haluttiin minimoida.

Erotteluvaiheessa käytiin läpi myös yhteisessä käytössä olevat työkalut, apuaineet ja tarvikkeet, joita oli sijoiteltuna mm. useisiin enemmän ja vähemmän sekalaisiin hyllyköihin ja laatikoihin, pyörivään

lokerokaruselliin sekä jääkaappiin. Koska suuren työkaluhyllyn työkalut olivat kaikkien käytössä ja niiden käyttötiheyttä ja tarvetta olisi ollut standardoimattomista työtavoista johtuen vaikea määrittää, päädyttiin hylly (KUVA 11) tyhjentämään kokonaan kolmeen kärryyn (KUVA 12).



KUVA 11 Työkaluhylly



KUVA 12 Työkaluhyllyn sisältö sijoitettuna tilapäisesti kolmeen kärryyn

Tarkastelujaksoksi varattiin yksi kuukausi ja sovittiin, että kärrystä käyttöön haettu työkalu tuli palauttaa tyhjennettyyn hyllyyn. Ensimmäisestä päivästä lähtien tuli työkalua noutaessa myös tarkistaa, löytyisikö tarvittava työkalu jo alkuvaiheessa tyhjennetystä hyllystä. Kuukauden kuluttua työnjohto kävi läpi silmämääräisesti ne työkalut, jotka eivät olleet siirtyneet takaisin työkaluhyllyyn. Yli puolet alun perin kärryihin siirretyistä työkaluista todettiin kuukauden mittaisen erotteluprosessin seurauksena tarpeettomiksi ja poistettiin. Erotteluvaiheessa käytiin läpi myös noin 450 lokeroa vaikeasti määriteltävissä olevaa materiaalia sisältävä tarvikkekaruselli ja työkaluhyllyn päädyssä sijainneet 12 laatikkoa akkuväentimiin tarkoitettuja ruuvikärkiä ja samaan työkaluhyllyyn kuuluneet kaksi reikälevyseinällistä erilaisia liitinpuristimia. Lisäksi erotteluvaiheessa käsiteltiin useita laatikollisia valmistuksessa olleita mallituotteita, useita hyllyllisiä koneille ja manuaaliseen työhön tarkoitettuja jigejä, tarvikkeita ja tinalankoja sekä yksi sekalainen jääkaapillinen erilaisia liimoja, massoja ja muita kylmässä säilytettäviä kemikaaleja. Erotteluvaiheen jälkeen voitiin todeta jäljelle jääneen tarpeelliseksi todetun materiaalin mahtuvan neljään hyllyväliin ja kahdelle työkaluseinälle sekä yhteen jääkaappiin siten, että kaikki on helposti löydettävissä (KUVA 13).



KUVA 13. Yhteisessä käytössä olevat työkalut ja tarvikkeet järjestettynä keskeiselle paikalle.

Järjestelyvaiheessa ryhdyttiin hakemaan näkyviä säilytysratkaisuja työpisteissä ja alueella säilytettäville työkaluille ja muulle materiaalille. Työpisteistä haluttiin tehdä myös tilankäytöllisesti toimivampia. Alueelle rakennettiin yksi pilottityöpiste, jolle sijoiteltiin kaikki päivittäin tehtävän työn edellyttämät työkalut ja tarvikkeet sekä sisällytettiin optio näyttöpäätteelle. Jokainen työntekijä pääsi kokeilemaan työpistettä tarpeelliseksi kokemansa ajan ja antamaan palautetta sen toimivuudesta. Työpisteen palautekyselyssä arvioitavia asioita olivat mm. korkeussäädettävän pöydän toimivuus yhdessä uudenlaisen järjestyksen kanssa, työkalujen käytettävyyden riittävyys, työskentelytilan riittävyys, valaistus, kärynpoisto, työergonomia ja työpisteen kokonaistoimivuus. Arviointi tehtiin asteikolla 1 (Ei toimi ollenkaan) – 4 (Tosi hyvä). Mikäli jollekin osa-alueelle antoi arvosanan 1 tai 2, vastaus tuli perustella. Näin saatiin tietoon konkreettisia syitä, joiden merkitystä työn tekemisen sujuvuudelle ja mielekkyydelle oli helpompi arvioida. Lisäksi pyydettiin kertomaan, mikä pilottityöpisteessä oli parasta ja mikä huonointa. Pilottityöpisteen testi- ja arviointitulosten seurauksena työpöydän sijaintia työpisteellä tarkennettiin lattiateippauksin, jotta työpöydän korkeuden säätö ei aiheuttaisi ongelmia sen etupuolella.

olevalle työpisteelle. Myös valaistusta päädyttiin kehittämään ja pilottityöpisteelle hankittiin testattavaksi teollisuuskäyttöön suunniteltu valaisin, jonka sijaintia ja valotehoa työntekijän oli mahdollista säätää itselleen sopivaksi. Kun työpisteen järjestelyvaihe oli suunnittelun osalta valmis, se toteutettiin lyhyessä ajassa kaikkiin työpisteisiin.

Erotteluvaiheessa työpisteiltä löytyi suuria määriä sellaisia työkaluja ja materiaalia, joiden käyttöikeys ei vastannut työpisteelle säilytettäväksi tarkoitetun materiaalin käyttöikeyttä. Viikoittain käytettäville työkaluille ja tarvikkeille rakennettiin liikuteltavat kärryt jokaiseen työpistevälikkөөn ja harvemmin tarvittavat työkalut ja muut tarvikemateriaali sijoitettiin koko alueen kannalta keskeiselle paikalle työkaluseinälle ja hyllyköihin. Työkaluseinän tunnuskväriksi määriteltiin vihreä ja sille kuuluviin työkaluihin maalattiin pienoismallimaalilla vihreä maalitäplä työkalun säilytyspaikan tunnuksiksi. Aiemmin päällekkäin pinottuja jigejä ja sekalaisissa laatikoissa säilytettyjä mallituotteita varten teetettiin hyllyjen pystysuuntaisen lokeroinnin mahdollistavat välipellit. Jigit ja mallituotteet aseteltiin lokeroihin ja lisättiin tehtaan työkalurekisteriin, jonne oli mahdollista määrittellä myös niiden hyllypaikat. Lopuksi jigeihin ja mallituotteisiin liimattiin tarroilla työkalurekisterin määrittämä ID-numero ja hyllypaikkatieto (KUVA



KUVA 14. Jigit järjestettynä pystylokeroihin.

14). Samat tiedot sisällytettiin myös tuotteiden valmistusohjeisiin. Työtä tehdessä kuluvat tarvikkeet ja materiaali, kuten erilaiset vanupuikot, injektioruiskut ja -neulat sekä käsijuotostinat järjestettiin hyllyihin ja niille rajattiin omat tilat teippaamalla.

Puhdistusvaiheessa erotteluvaiheen kärry valjastettiin siivouskärryksi, jossa oli tarjolla erilaisia pesu- ja puhdistusaineita. Jokaisen työpisteen työtasot ja työn tekemiseen käytettävät alueet puhdistettiin perusteellisesti. Työpöytien reunoista ja työpisteet erottavista välisermeistä irrotettiin teippien liimajäljet ja muut epäpuhtaudet ja materiaalin säilytykseen tarkoitetut hyllyt pyyhittiin pölystä ja liasta niin, että kaikkialla oli siistiä ja puhdasta.

Vakiointivaiheessa jokaiselle työpisteelle laadittiin 5S-ohjeistus pitämään yllä kaikkea sitä, mikä 5S-järjestelmän käyttöönotossa oli siihen mennessä jo toteutettu. Alueen laajuudesta ja useista yhteisessä käytössä olevista työpisteistä sekä alueen kokonaistoimivuuteen vaikuttavista toiminnoista johtuen kullekin työpisteelle määritettiin myös työpisteen ulkopuolinen 5S-tehtävä, joka kirjattiin osaksi

ohjeistusta. Joillekin työntekijöille tehtävät tulivat uutena lisänä, mutta oli myös työntekijöitä, jotka olivat vastanneet näistä tehtävistä vapaaehtoisesti jo aiemmin.

Ylläpito ja kehitysvaiheen ensimmäinen askel oli alueella toteutettu 5S-auditointi, jonka avulla voitiin todeta pilottiprojektin aikaan saama 5S-järjestelmän taso, määritellä onnistumiset ja kehityskohteet sekä antaa tunnustusta projektissa mukana olleille työntekijöille 5S-järjestelmän käyttöönottoon osallistumisesta. Auditoinnin tulokset käytiin läpi yhdessä ja projektiryhmä palkittiin pienimuotoisesti suklaalla.

4 JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖNOTON VAIKUTUKSET PILOTTIKOHITEISSA

Tässä opinnäytetyössä tutkimuksen kohteena olevista tehdasalueista ensimmäisessä pilottikohteessa, näytetarkastus – pakkaus -alueella on noudatettu 5S-järjestelmää noin vuoden ajan. Visuaalisen tarkastuksen ja jälkiasennuksen alueella järjestelmä on ollut käytössä noin kuusi kuukautta.

5S-järjestelmän käyttöönoton alkuvaiheessa järjestetyn 5S-koulutuksen yhteydessä alueen projektiryhmät vastasivat 5S-kyselyihin, joilla kartoitettiin henkilöstön ajatuksia, asenteita, näkemyksiä ja toiveita järjestykseen ja siisteyteen sekä niiden parantamiseen liittyen. Kysely oli laadittu siten, että se olisi mahdollista uusina myöhemmin ja mitata 5S-järjestelmän käyttöönoton vaikutuksia henkilöstön kokemuksiin siisteyden ja järjestyksen parantamisesta 5S-järjestelmän avulla. Sen pohjana käytettiin Kari Tuomisen 5S-kirjassa olevaa Kysely järjestysohjelmasta -kyselyä (Tuominen 2010, 111 – 112). Ensimmäisellä kerralla näytetarkastus – pakkaus -alueen kyselyyn vastasi kuusi työntekijää, joista kaksi oli töissä kunnossapidossa. He eivät työskentele vakituisesti kyseisellä tehdasalueella, vaan osallistuivat pilottiprojektiin liittyvien muutosten toteuttamiseen käytännössä ja olivat siksi myös mukana ensimmäisessä tehtaalla järjestetyssä 5S-koulutuksessa. Kun kysely toistettiin, siihen vastasi vain kolme näytetarkastus–pakkaus -alueen työntekijää, mikä kasvattaa virheen todennäköisyyttä ja tekee tulosten analysoimisesta kyseenalaista. Tämän vuoksi näytetarkastus–pakkaus -alueen kyselyn tuloksiin otetaan tässä opinnäytetyössä kantaa vain siltä osin, kuin siitä saatujen tulosten voidaan kyseisen tehdasalueen tila tuntien olettaa olevan oikeita. Visuaalisen tarkastuksen ja jälkiasennuksen alueella projektin aloitukseen liittyvän koulutuksen yhteydessä kyselyyn vastasi yhteensä 17 työntekijää. Kun kysely toistettiin, vastaajia oli 14. Graafiset esitykset kyselyiden tuloksista ovat tämän opinnäytetyön liitteenä (LIITE 3 ja LIITE 4).

4.1 5S-kyselyn uusiminen ja tulosten analysointi

Kyselyn ensimmäisellä kysymyksellä selvitettiin, kuinka usein järjestys ja siisteys tuovat tyytyväisyyttä vastaajille itselleen, työkavereille ja esimiehille. Voidaan havaita, että kaikista kyselyn kysymyksistä muutos 5S-järjestelmän käyttöönottoa edeltävän kyselyn tulosten ja järjestelmän käyttöönoton jälkeen saatujen tulosten välillä on selkeästi pienin, kun vastaajat arvioivat, kuinka siisteys vaikuttaa heidän omaan järjestyksestä ja siisteydestä johtuvaan tyytyväisyyteensä riippumatta siitä, oliko järjestelmä ollut käytössä vielä ollenkaan, puoli vuotta (muutos 1 prosenttiyksikköä) vai kokonaisen vuoden (ei lainkaan

muutosta). Tästä voidaan päätellä, että järjestyksestä ja siisteydestä johtuva tyytyväisyys liittyy enemmän yksilön henkilökohtaisiin mieltymyksiin ja ominaisuuksiin kuin ympärillä vallitsevaan järjestykseen. Vastaajien arvioidessa järjestyksen ja siisteyden vaikutuksia työkavereihinsa ja esimiehiinsä, vastaukset hajaantuivat enemmän. Niistä on kuitenkin pääteltävissä, että kokemus työkavereiden ja esimiesten tyytyväisyydestä järjestykseen ja siisteyteen on korkeammalla tasolla puoli vuotta järjestelmän käyttöönoton jälkeen verrattuna lähtötilanteeseen, sillä ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa vastaajista 59 % oli sitä mieltä, että järjestys ja siisteys toisivat usein tyytyväisyyttä työkavereille ja 53 % sitä mieltä, että järjestys ja siisteys toisivat usein tyytyväisyyttä työnjohtajille. Vastaava luku puoli vuotta järjestelmän käyttöönoton jälkeen oli sekä työkavereiden että työnjohtajien osalta 86 %.

Kyselyn toisessa kysymyksessä selvitettiin, kuinka usein epäjärjestys ja epäsiisteys ärsyttää vastaajia itseään ja kuinka usein he arvioivat epäjärjestyksen ja epäsiisteyden ärsyttävän työkavereitaan ja esimiehiään. Kyselyiden tuloksia vertailtaessa vastauksissa on havaittavissa jonkin verran samankaltaisuutta ensimmäisen kysymyksen tulosten kanssa, minkä uskon jälleen johtuvan siitä, että vastauksissa näkyvät hitaammin – jos ollenkaan – muuttuvat henkilökohtaiset mieltymykset, jotka ovat yksilöllisiä. Epäjärjestys ja epäsiisteys vaikuttaa ärsyttävän vastaajia itseään kutakuinkin yhtä paljon riippumatta siitä, onko 5S-järjestelmä ollut käytössä ollenkaan vai vasta puoli vuotta. Vuoden kuluttua järjestelmän käyttöönotosta vastaajat vaikuttavat kuitenkin ärsyyntyvän epäjärjestyksestä 34% aiempaa harvemmin, mikä voi viitata siihen, että työpaikalla vallitseva parempi järjestys olisi vähentänyt epäjärjestyksestä ja epäsiisteydestä johtuvaa ärsyyntyneisyyttä. Vastaajien arvioidessa kokemuksiaan työkavereiden ja esimiesten ärsyyntymisestä epäjärjestyksestä ja epäsiisteyttä kohtaan on tuloksissa havaittavissa selkeämpi ero. Ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa 88% työntekijöistä koki epäjärjestyksen ja epäsiisteyden ärsyttävän työkavereita usein tai joskus. Puoli vuotta 5S-järjestelmän käyttöönoton jälkeen epäjärjestys ei kuitenkaan vaikuttanut ärsyttävän muita yhtä usein kuin aiemmin, sillä enää 57% arvioi epäjärjestyksen ja epäsiisteyden ärsyttävän työkavereita usein tai joskus. YHTEENSÄ 15% vastaajista oli jopa sitä mieltä, ettei epäjärjestys ja epäsiisteys ärsytä työkavereita koskaan. Myös niiden osuus, jotka eivät osaa sanoa, ärsyttääkö epäsiisteys tai epäjärjestys työkavereita tai esimiehiä, OLI kuitenkin kasvanut (ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa 12 % ja puoli vuotta järjestelmän käyttöönoton jälkeen 29 %). Tuloksista voitaneen päätellä, että tyytymättömyyttä epäjärjestykseen tai -siisteyteen liittyen ei 5S-järjestelmän käyttöönoton jälkeen ole ilmaistu työntekijöiden välillä yhtä usein.

Kyselyn kolmas kysymys liittyy vastaajien näkemykseen siitä, kuinka he pitävät työpaikkansa järjestyksessä verrattuna muihin työntekijöihin (paremmin, samoin tai huonommin kuin muut). Vastauksista voidaan havaita, että puoli vuotta järjestelmän käyttöönoton jälkeen niiden työntekijöiden osuus, jotka pitävät työpaikkansa järjestyksessä samoin kuin muut, on kasvanut 14 prosenttiyksikköä. Tämä voidaan arvella johtuvan 5S-järjestelmän käyttöönoton yhteydessä laadituista 5S-ohjeistuksista, joita noudattamalla työpaikan järjestyksessä pitäminen samoin kuin muut on todennäköisempää kuin aikaisemmin.

Neljännessä kysymyksessä vastaajien tuli arvioida, minkä verran (paljon, jonkin verran tai ei ollenkaan) sen hetkinen järjestys, siisteys ja niiden suhteen sovitut käytännöt parantavat työpaikalla työturvallisuutta, työn sujuvuutta, viihtyvyyttä, ihmissuhteita työpaikalla ja vieraiden saamaa vaikutelmaa. Puoli vuotta 5S-järjestelmän käyttöönoton jälkeen niiden vastausten osuus, joissa työturvallisuuden uskottiin parantuneen paljon, kasvoi 17 prosenttiyksiköllä. Työn sujuvuuden uskottiin parantuneen paljon 34 % ja viihtyvyyden jopa 68 % verrattuna lähtötilanteeseen. Kohta, jossa vastaajan tuli arvioida järjestyksen, siisteyden ja niiden suhteen sovittujen käytäntöjen vaikutuksia ihmissuhteisiin työpaikalla, jakoi selvästi enemmän mielipiteitä vastaajien välillä, eivätkä erot ennen tai jälkeen 5S-järjestelmän käyttöönoton olleet yhtä suuria kuin muiden arvioitavien asioiden kohdalla. Syyksi tähän voitaneen pitää kysymyksen asettelua: järjestyksen, siisteyden ja niiden suhteen sovittujen käytäntöjen vaikutus työpaikalla vallitseviin ihmissuhteisiin on kenties tarkoittanut eri asioita eri ihmisille vastaajasta riippuen. Näin ollen kysymyksen asettelua voidaan pitää tutkimuksen näkökulmasta liian vaikeasti ymmärrettävänä. Kuvaavampaa olisi arvioida järjestyksen, siisteyden ja niiden suhteen sovittujen käytäntöjen vaikutusta esimerkiksi työilmapiiriin, mikä olisi terminä selkeämpi. Ensimmäinen kysely oli kuitenkin toteutettu pilotoinnissa käytettyyn lähdeaineistoon perustuen, eikä sitä ollut opinnäytetyön tutkimusvaiheessa mahdollista siksi enää muuttaa. Tässä kysymyksessä viimeisenä arvioitava kohta oli järjestyksen, siisteyden ja niiden suhteen sovittujen käytäntöjen vaikutus vieraiden saamaan vaikutelmaan, jossa ”paljon” vastanneiden osuus kasvoi jopa 75 %. Näiden vastausten perusteella on ilmeistä, että 5S-järjestelmän käyttöönoton koetaan olevan hyödyksi.

Kyselyn viidennessä kohdassa vastaajien tuli arvioida, minkä verran (paljon, jonkin verran tai ei ollenkaan) järjestyksen ja siisteyden parantaminen haittaa normaalia työntekoa, vaatii ylimääräistä ponnistelua ja kiristää ihmissuhteita. Näkemykset järjestyksen ja siisteyden parantamista kohtaan olivat kyselyn perusteella ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa positiiviset ja realistiset, mikä näkyy tuloksista. Ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa visuaalisen tarkastuksen ja jälkiasennuksen alueella vastaajista 24 % uskoi järjestyksen ja siisteyden parantamisen haittaavan normaalia työntekoa jonkin verran ja loput

76 % eivät uskoneet sillä olevan vaikutusta normaaliin työntekoon. Puolet vastaajista arvioi järjestyksen ja siisteyden parantamisen vaativan ylimääräistä ponnistelua jonkin verran ja puolet ei ollenkaan. Mielenkiintoisinta kuitenkin on, että järjestelmän käyttöönoton koetaan kiristävän ihmissuhteita, sillä ennen järjestelmän käyttöönottoa 76 % arvioi, ettei järjestyksen ja siisteyden parantaminen kiristäisi ihmissuhteita ollenkaan, mutta puoli vuotta järjestelmän käyttöönotosta heidän osuutensa on vähentynyt 12 prosenttiyksikköä, ja vastaavasti niiden osuus, joiden mielestä järjestelmän käyttöönotto kiristää ihmissuhteita jonkin verran, on kasvanut 18 prosenttiyksikköä.

Kyselyn kuudennessa kohdassa vastaajien tuli määritellä, minkä verran (huomattavasti, jonkin verran tai nykyisin hyvä) he haluaisivat järjestyksen parantuvan omalla työpisteellä, työkavereiden työpisteillä, työkalujen säilytyksessä sekä aineiden ja tarvikkeiden säilytyksessä. Suurin muutos 5S-järjestelmän käyttöönottoa edeltävän kyselyn ja uusintakyselyn välillä oli se, ettei mihinkään tarjotuista vaihtoehdoista kaivattu huomattavaa järjestyksen parantamista 5S-järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Sen sijaan työntekijöistä 86 % koki oman työpisteensä nykyisin hyvänä, kun ennen järjestelmän käyttöönottoa niin koki vain 24 % vastaajista. Melkein yhtä suuri muutos oli tapahtunut myös näkemyksessä työtovereiden työpisteistä, sillä ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa vain 18 % piti niiden järjestystä hyvänä. Puoli vuotta järjestelmän käyttöönoton jälkeen niin ajatteli kuitenkin jo 64 % työntekijöistä. Myös työkalujen säilytyksen osalta nykyisin hyvä-vastausten osuus kasvoi 45 prosenttiyksikköä, kun vielä ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa 41% vastaajista toivoi järjestyksen parantuvan työkalujen säilytyksen osalta huomattavasti. Myös tyytyväisyys aineiden ja tarvikkeiden järjestykseen oli parantunut 5S-järjestelmän käyttöönoton myötä, sillä aiemman 24 %:n sijaan 43 % kertoi olevansa nykyisin tyytyväinen niiden järjestykseen.

Kvantitatiivisten kysymysten lisäksi kyselyyn kuului myös kaksi laadullista kysymystä, sillä järjestystä ja siisteyttä koskevia toivomuksia ei olisi ollut mahdollista saada selville vain määrällisillä kysymyksillä. Työntekijöille haluttiin myös tarjota mahdollisuus vapaisiin kommentteihin kyselyn lopussa. Ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa kohtaan, jossa sai esittää järjestystä ja siisteyttä koskevia toivomuksia, tuli 75 % enemmän vastauksia kuin puoli vuotta järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Vapaisiin kommentteihin ei ollut kirjoitettu ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa mitään. Puoli vuotta 5S-järjestelmän käyttöönoton jälkeen tehtyyn kyselyyn vastauksia oli tullut kaksi, joista toinen koski siivouksessa käytettävien aineiden käytön ohjeistusta ja toisessa kiitettiin projektin vetäjää sinnikkydestä. Laadullisten kysymysten vastauksista lienee pääteltävissä henkilöstön kohtalaisen korkea tyytyväisyys 5S-järjestelmän olemassaoloon huolimatta siitä, että se ajoittain saattaa aiheuttaa kireyttä henkilöiden välillä.

4.2 Kyselytulosten yhteenveto

Vertailtaessa ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa ja käyttöönoton jälkeen saatuja kyselyn tuloksia voidaan päätellä, ettei 5S-järjestelmän käyttöönotolla ole kovin suurta vaikutusta ihmisten henkilökohtaisiin mieltymyksiin siisteydestä ja järjestyksestä. Selkeästi määritellyt toimintatavat kuitenkin auttavat työntekijöitä pitämään työpaikan työpisteet ja työskentelyalueet järjestyksessä tasalaatuisemmin, jonka ansiosta yksilölliset siisteyskäsitykset korostuvat vähemmän. Huolimatta siitä, että työntekijät uskoivat työturvallisuuden, työn sujuvuuden ja työssä viihtyvyyden sekä vieraiden saaman vaikutelman olevan kyselyn perusteella varsin hyvällä tasolla jo ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa, muutos lähtötilanteeseen on parantunut huomattavasti puolen vuoden kuluttua 5S-järjestelmän käyttöönotosta. Vaikka 5S-järjestelmän käyttöönotto vaikuttaakin kyselyn perusteella kiristävän jonkin verran ihmissuhteita ainakin vielä puoli vuotta järjestelmän käyttöönoton jälkeen, sen mukanaan tuomat parannukset työntekijöiden omissa työpisteissä, työkavereiden työpisteillä sekä työkalujen, tarvikkeiden ja apuaineiden säilytyksessä ovat kiistattomat. Kyselyiden avulla saatujen tulosten perusteella voidaan päätellä, että 5S-järjestelmä on tuonut pilotoinnin kohteena olleille tehdasalueille paljon hyvää. Tulokset ovatkin hyvä peruste ryhtyä luomaan ohjeistusta 5S-järjestelmän käyttöönotosta koko konsernin käyttöön, jotta havaittu hyvä saisi tilaisuuden laajeta luomaan entistä paremmat kasvun mahdollisuudet kaikkialle konsernin sisällä.

5 OHJEEN LAATIMINEN 5S-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTOA VARTEN

Tämän opinnäytetyön tärkeimpänä tavoitteena oli laatia sellainen ohjeistus, jonka avulla 5S-järjestelmä olisi otettavissa käyttöön myös konsernin muissa tehtaissa. Pohjana ohjeen luomiseen ovat olleet teoriaan pohjautuvat tiedot lean-johtamisfilosofiasta sekä käytännön kokemukset 5S-järjestelmän käyttöönotosta kahdella pilottialueella. Tutustuminen 5S-järjestelmän vaikutuksiin työntekijöiden näkökulmasta toi ohjeen luomiseen merkityksellisyyttä ja halua koota siitä paketti, jonka sisältö tukee 5S-järjestelmän käyttöönottoa hyvin konkreettisilla tavoilla.

5.1 Ohjeen sisältö

Ohje 5S-järjestelmän käyttöönotosta laadittiin asiakirjapohjalle, joka noudattaa kohdeyrityksen asiakirjamallia. Ennen ohjeen virallista sisällysluetteloa ohjeessa on tila muutoshistorialle, soveltamisala, velvoittavat viittaukset ja käsitteiden määrittelyn osio. Ohjeen sisältö jakautuu seitsemään pääotsikkoon sisällysluettelon (LIITE 5) mukaisesti ja se on laajuudeltaan 24 sivun mittainen.

5.1.1 Muutoshistoria, soveltamisala, velvoittavat viittaukset ja käsitteiden määrittely

Kohdeyrityksen asiakirjamallin mukaisen ohjeen alkuun kirjataan tietoja, joiden avulla lukija saa yleiskäsityksen ohjeesta ja sen tarkoituksesta. Muutoshistorian tarkoituksena on pitää ohjeen lukija selvillä siitä, milloin ohjetta on viimeksi päivitetty. Kohdeyrityksen asiakirjamallin mukaisista muutoshistoriatiedoista käy ilmi asiakirjan versio, päivämäärä, jona versio on astunut voimaan, kuvaus muutoksesta sekä muutoksen hyväksyjä. Soveltamisalan kohdassa määritellään, mitä asiakirjassa ohjeistetaan tai määritellään ja kenelle tai mihin tarkoitukseen asiakirja on luotu. Tarkoituksena on, että soveltamisalan teksti on lyhyt ja ytimekäs, mieluiten vain muutaman lauseen mittainen. Velvoittavat viittaukset -osioon sisällytetään luettelo niistä asiakirjoista tai asiakirjan osista, jotka ovat välttämättömiä asiakirjaa käytettäessä. Laadittaessa ohjetta 5S-järjestelmän käyttöönotosta velvoittaviin viittauksiin sisällytettiin kaikki käyttöönoton avuksi laadittu oheismateriaali (LIITE 6). Käsitteiden määrittelyn osioon puolestaan tulee sisällyttää kaikki ne lyhenteet ja termit, joiden merkitystä on syytä tarkentaa riittävän ymmärryksen takaamiseksi.

5.1.2 5S-järjestelmä pähkinänkuoressa

Ohjeen ensimmäisen pääotsikon alle koottiin tiivis tietopaketti 5S-järjestelmästä *LEAN Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen – 5S* -teokseen (Tuominen 2010) pohjautuen. Sen tarkoituksena on johdatella lukija 5S-järjestelmän maailmaan ja antaa teoreettinen käsitys 5S-järjestelmän käyttöönotosta. Tietopaketissa on yleisellä tasolla tietoa järjestelmän käyttöönoton avulla saavutettavista hyödyistä. Myös kukin 5S-vaihe on esitelty lyhyesti omien alaotsikoidensa alla ensimmäisessä pääluvussa.

5.1.3 5S-järjestelmän käyttöönottoprojektin aloitus ja sen edellytykset

Ohjeistuksen toisessa pääluvussa esitellään ja ohjeistetaan liuta projektin käynnissä pysymisen ja onnistumisen kannalta tärkeitä seikkoja, joiden huolellinen hoitaminen ennen konkreettisiin toimiin ryhtymistä auttaa projektin vetäjää ja projektin kohteena olevan yksikön johtoa ymmärtämään ja luomaan projektille ja sen etenemiselle hedelmällisen toimintaympäristön. Pääluku jakautuu kolmeen alalukuun, jotka ovat Projektin määrittely, Johdon tuki ja Projektin käynnistäminen. Projektin määrittelyn ohjeistuksessa käydään läpi projektin määritettyyn liittyviä asioita 5S-järjestelmän käyttöönottoprojektin näkökulmasta. Ohjeessa esitellään muun muassa 5S-järjestelmän käyttöönottoprojektin edellyttämät roolit, millaiset ongelmat voisivat olla syitä projektin käynnistämiseen, projektin tavoitteen määrittely, laajuus ja rajaukset, projektin sidosryhmät sekä aikataulu ja siihen vaikuttavat asiat. Toisessa alaluvussa käydään läpi kohteena olevan tehtaan johdon tuen merkitys projektille. Projektin käynnistäminen -luku sisältää myös konkreettiset ohjeet digitaalisen projektinhallintaympäristön luomiseen yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän projektirekisterissä ja MS Teamsissä.

5.1.4 5S-projektin suunnittelu

Ohjeen kolmannen pääluvun sisältö ohjaa lukijaa konkreettisiin projektin suunnittelullisiin toimiin. Sen alalukuja ovat Johtohenkilöstön kouluttaminen, Kokonaisprojektin suunnittelu sekä Aliprojektien aloitus ja suunnittelu. Vaikka 5S on työympäristön organisointiin ja työmenetelmien standardointiin keskittyvänä menetelmänä kohtalaisen tunnettu, on tärkeää, että siihen liittyvä tietotaito ja

käynnistymäisillään olevan projektin etenemismalli ovat johtohenkilöstön keskuudessa ainakin perusteiltaan samalla tasolla. Johtohenkilöstölle yhteinen 5S-koulutus on myös keino tuoda projektin käynnistyminen esiin konkreettisesti.

Ensimmäisessä alaluvussa kerrotaan siis lyhyesti, mitä johtohenkilöstön koulutuksen tulisi pääpiirteittään sisältää. Ohjeistus projektin suunnittelusta jakautuu kahteen eri alalukuun, sillä sisällöiltään ne ovat käytännössä kaksi täysin erilaista asiaa. Ohje kokonaisprojektin suunnittelusta sisältää alustavan mallirungon pääprojektin vaiheistusta varten ja ajatuksia siitä, kuinka projektialueet ja niiden etenemisjärjestys tulisi määritellä koko tehtaan näkökulmasta. Kokonaisprojektin suunnittelun ohjeistuksessa on myös mallit projektin riskianalyysin ja viestintäsuunnitelman laatimiseen. Pääprojektin suunnittelu on siis kuin suunnitelma pelikentästä, jolla koko tehtaan kattava 5S-järjestelmän käyttöönotto -peli pelataan, kuinka projektin aikaisella pelikentällä viestitään, millaisia riskejä peliin liittyy, mitkä riskit voisivat toteutuessaan vaarantaa pelin etenemisen ja kuinka 5S-projektiin liittyviä riskejä voidaan hallita. Kun asioista on keskusteltu ja sovittu etukäteen, niistä on helpompi päästä sopuun tarvittaessa myös pelin aikana, mikäli ongelmia ilmenee.

Kolmannessa alaluvussa, joka sisältää ohjeet aliprojektien aloitukseen ja suunnitteluun, on niin ikään tarjolla alustava runko aliprojektien vaiheistukseen. Lisäksi luvussa on ohjeet uuden projektialueen aloituskokoukseen, jossa yksittäisen projektialueen tuotannollisista toiminnoista vastaavat henkilöt, kuten laatupäällikkö, henkilöstöpäällikkö, tuotantopäällikkö ja tiiminvetäjä käyvät yhdessä 5S-projektin vetäjän kanssa läpi mm. sillä hetkellä hukkaa tai toimimattomuutta alueella aiheuttavia asioita, erityistä 5S-huomiota vaativat kohteet, mahdolliset projektiin tai 5S-järjestelmään liittyvät rajoitukset kyseisellä alueella ja arvion henkilöresurssien käytettävyydestä projektin aikana. Lisäksi kokouksessa sovitaan ajankohta tuotannon henkilöstön 5S-koulutukselle. Tiedot kirjataan uuden 5S-projektialueen aloituspalaveripohjaan ja 5S-järjestelmän käyttöönotto kyseisellä projektialueella suunnitellaan niihin nojaten. Tällä tavoin pyritään välttämään tarpeettomat yllätykset ja esteet, jotka voisivat hankaloittaa järjestelmän käyttöönottoa.

5.1.5 5S-järjestelmän käyttöönotto

Ohjeen neljännessä pääluvussa käydään läpi konkreettisia toimia, joita 5S-järjestelmän käyttöönotto kullakin projektialueella edellyttää. Sen tarkoituksena on auttaa lukijaa ymmärtämään 5S-järjestelmän käyttöönoton yksittäisten vaiheiden aloittamisen edellytykset ja huolehtimaan, että projektitiimillä on

riittävät valmiudet osallistua alueensa 5S-kehitystyöhön. Pääluvun sisältö jakautuu yhdeksään alalukuun, joista kaksi ensimmäistä sisältää ohjeet ensimmäisen 5S-vaiheen eli erottelun valmisteluun. Kolmannessa alaluvussa käydään läpi projektitiimien koulutusta varten laadittu koulutusmateriaali ja ohjeistetaan sen päivittäminen käyttöönoton kohteena olevaa tehdasta ja yksittäisen projektialueen projektitiimiä varten. Päivittämällä koulutusmateriaalin projektin vetäjä voi kohdistaa koulutuksessa läpi käytävät asiat juuri kyseisen projektitiimin jäsenille, minkä on tarkoitus lisätä osallistumista, saada projektitiimin jäsenet huomaan 5S-järjestelmän käyttöönoton hyödyt ja sitouttaa heitä edessä olevaan projektityöhön. Ennen konkreettisen 5S-työn aloittamista projektin kohteena oleva alue tulee myös valokuvata, jotta projektin tuloksena saavutettua siisteysttä ja järjestystä voidaan verrata lähtötilanteeseen. Ohjeet alueen valokuvaamiseen ovat tämän pääluvun neljännessä alaluvussa. Viides alaluku käsittelee niin ikään projektialueen erotteluvaiheen valmistelua. Alaluvuissa 6 – 9 käydään läpi 5S-järjestelmän käyttöönoton neljä ensimmäistä vaihetta niihin kuuluvine tehtävineen. Tämä osio ohjeesta antaa siis lukijalleen selkeän ja hyvin käytännönläheisen kuvan niistä työtehtävistä, joita erottelun, järjestelyn, puhdistamisen ja vakioinnin läpivieminen projektialueella edellyttävät.

5.1.6 5S-järjestelmän ylläpito ja kehittäminen

Ohjeen viidennessä pääluvussa käydään läpi 5S-järjestelmän viides vaihe eli tehtaan ja sen henkilöstön sitouttaminen 5S-järjestelmän ylläpitoon ja kehittämiseen. Siihen on sisällytetty lista konkreettisista toimista, joiden avulla järjestelmän ylläpitoa ja kehittymistä voidaan edistää tehtaalla. Lisäksi luvussa esitellään lyhyesti uusien työntekijöiden lean- ja 5S-koulutusmateriaalit sekä kerrotaan MS Formsiin rakennetusta digitaalisesta auditointipohjasta ja sen käytöstä 5S-auditoinneissa. Luvun lopussa on myös ohjeet alueen 5S-järjestelmän ylläpidon luovuttamisesta alueen työntekijöiden vastuulle. Tämän ohjeen osan noudattaminen on yksi 5S-järjestelmän tärkeimmistä ja haastavimmista, sillä usein melko työläiden ja vaativien ensimmäisten neljän vaiheen jälkeen saattaa syntyä mielikuva työn valmistumisesta. Tässä osassa ohjeistusta siis muistutetaan lukijaa siitä, että vaikka järjestelmän käyttöönottovaihe tulee päätökseen, on järjestelmän ylläpidosta ja kehittämisestä huolehdittava ja toiminnan jatkumiselle laadittava toimintamalli.

5.1.7 Projektin päättäminen

5S-järjestelmän käyttöönoton ohjeistuksen kuudennessa pääluvussa kerrotaan kokonaisprojektin päättämisen tarkoitus ja listataan projektin päättämisen tehtävät. Niitä ovat muun muassa projektidokumentaation viimeistely ja arkistointi, loppuraportin laatiminen projektista, loppuraportin katselmointi, projektiorganisaation purkaminen ja projektin päätösjuhla. Tämä osio ohjeesta sisältää vähiten konkreettista ohjeistusta, sillä luku on laadittu lähdeaineistoon perustuen. Sen tarkoituksena on kuitenkin antaa raamit projektin aikaisen dokumentaation tallentamiseen siten, että projektin aikana kertynyt tietotaito on tarvittaessa hyödynnettävissä myöhemmin esimerkiksi jonkin toisen tehtaan 5S-järjestelmän käyttöönottoprojektissa. Ohje loppuraportin laatimisesta auttaa lukijaa katsomaan taaksepäin ja dokumentoimaan mm. sen, mitä projektin aikana opittiin ja kuinka tavoitteet saavutettiin. Loppuraporttiin kirjaavat palautteensa myös projektin ohjausryhmän jäsenet. Näin projektin vetäjällä on mahdollisuus saada palautetta omasta työstään ja kehittyä.

5.1.8 Loppusanat

5S-järjestelmän käyttöönoton ohjeistuksen viimeiseen päälukuun on koottu tiedot niistä lähtökohdista, joista ohje on laadittu. Siinä mainitaan, että ohje on osa Centria-ammattikorkeakoulun tuotantotalouden koulutusohjelman opinnäytetyötä, joka on laadittu kevään 2021 aikana ja että ohjeen sisältämä oheismateriaali on kokoelma 5S-järjestelmän käyttöönoton aikana laadittua projektimateriaalia. Loppusanoihin on kirjattu, mikä osa ohjeesta perustuu pilottiprojekteista saatuun käytännön kokemukseen ja mihin on käytännön kokemuksen puuttuessa otettu tueksi ulkoista lähdemateriaalia. Loppusanat myös sisältävät kiitokset 5S-järjestelmän käyttöönoton pilottiprojekteissa aktiivisesti vaikuttaneille henkilöille heiltä saadusta tuesta ja kannustuksesta. Ohje päättyy toiveeseen, ettei ohjetta pidettäisi kiveen hakattuna, vaan että sitä saisi leanin jatkuvan parantamisen filosofiaan perustuen kehittää sitä mukaa, kun ohjetta käytettäessä löydetään entistä parempia tapoja 5S-järjestelmän sujuvaan käyttöönottoon.

5.2 Palaute laaditusta ohjeesta

5S-järjestelmän käyttöönoton ohjeistuksen valmistuttua se julkaistiin MS Teamsiin opinnäytetyön esittelyä varten perustetussa tiimissä. Palautetta pyydettiin sähköpostitse 5S-järjestelmän käyttöönoton

pilotoinnin kohteena olleen tehtaan johtajalta, kahdelta toisilla paikkakunnilla toimivilta konsernin tehtaanjohtajilta sekä konsernin laatu päälliköltä.

Palautetta opinnäytetyöstä saatiin melko kattavasti (LIITE 7). Palautteiden yhteisenä nimittäjänä voidaan pitää havaintoa ohjeen riittävästä laajuudesta. Muita palautteista poimittuja ohjekokonaisuutta kuvaavia sanoja olivat mm. yksityiskohtainen, tarkka, helppolukuinen, selkeä ja johdonmukainen. 5S-järjestelmän käyttöönoton pilotoinnin kohteena olleen tehtaanjohtaja oli havainnut, että lähtökohtana on ollut auttaa organisaatiota ottamaan käyttöön 5S-järjestelmä koko tehtaassa. Hänen mielestään ohje palvelee sitä tarkoitusta erinomaisesti. Myös tehtaanjohtaja toiselta tehtaalta oli sitä mieltä, että aihealueet projektin aloituksesta 5S-järjestelmän käyttöön ottoon on kuvattu hyvin. Kiitosta sai myös ohjeeseen sisältyvän 5S-järjestelmän auditoinnin digitaalisuus.

Konsernin laatu päällikön palaute oli puettu pitkälti kysymysten muotoon. Siinä pohdittiin, oliko 5S-järjestelmän käyttöönotosta aiheutuvien kustannusten ja järjestelmän avulla saavutettavien hyötyjen seuranta käsitelty missään. Lisäksi oli esitetty kysymys siitä, kuinka 5S-järjestelmän käyttöönottoprojektin tavoitteiden toteutumista mitataan ja miten sitä voisi tehdä. Kysymykset ovat todella hyviä. Ensimmäiseen kysymykseen voidaan vastata melko lyhyesti: 5S-järjestelmän käyttöönotosta aiheutuvien kustannusten ja järjestelmän avulla saavutettavien hyötyjen seuranta ei ole käsitelty ohjeessa, sillä aihe on liian laaja sisällytettäväksi tähän opinnäytetyöhön. Kysymys herätti kuitenkin ajatuksia. Voidaan ajatella, että käyttöönoton kustannusten seuranta olisi vielä kohtalaisen helppo toteuttaa. Sen avulla saavutettujen hyötyjen mittaaminen on kuitenkin huomattavasti haastavampaa. Kuinka mitataan tehostuneen tilankäytön, viihtyisämmän työympäristön tai jatkuvan parantamisen kulttuurin avulla saavutettavia hyötyjä? Mistä tiedetään, mikä osuus laskeneista laatu kustannuksista tai työympäristöön liittyvistä toimintamalleista johtuu 5S-järjestelmästä ja mikä jostain muusta? 5S-järjestelmää käyttöön otettaessa siihen sijoitetut eurot sijoittuvat sekä aineelliseen että aineettomaan pääomaan. Aineellisena pääomana voidaan pitää mm. toimivampia työpisteitä ja säilytysratkaisuja. Aineetonta pääomaa ovat puolestaan itse järjestelmä ja sen mukana luodut jatkuvan parantamisen toimintamallit, henkilöstön kasvanut tietoisuus asiakasarvon muodostumisesta tuotantoprosessissa tai mielikuva, jonka asiakas saa vieraillessaan hyvin organisoiduissa tuotantotiloissa. Vaikka aineettoman pääoman käsite ei olekaan vielä täysin vakiintunut, noudattaa aineeton pääoma lisääntyvän tuoton lakia, jonka mukaan se ei menetä arvoaan tai kulu käytettäessä (Roos, Fernström, Piponius & Rastas 2006, 18).

Jos vielä palataan palautteessa esitettyyn kysymykseen, oliko 5S-järjestelmän käyttöönotosta aiheutuvien kustannusten ja järjestelmän avulla saavutettavien hyötyjen seuranta käsitelty missään, voidaan edellä esitettyjen pohdintojen valossa arvioida, että järjestelmän tuottamat hyödyt ehtivät puhua puolestaan, ennen kuin laskutoimitus 5S-järjestelmään sijoitetun aineellisen ja aineettoman pääoman tuotosta on saatu laadittua vastineeksi järjestelmän käyttöönotosta aiheutuneille kustannuksille. 5S-järjestelmän käyttöönoton tavoitteiden toteutumista puolestaan voidaan mitata uskoakseni monin keinoin riippuen siitä, millaisia tavoitteita 5S-järjestelmän käyttöönotolle halutaan asettaa. Niiden saavuttaminen työntekijöiden näkökulmasta tulee esille esimerkiksi tämän opinnäytetyön viidennessä pääluvussa, jossa analysoidaan järjestelmän käyttöönoton vaikutuksia pilottikohteissa.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli 5S-järjestelmän käyttöönoton ohjeistuksen luominen kirjallisuuslähteitä, toteutetusta pilotoinnista saatuja kokemuksia ja 5S-kyselyn esiin nostamia ajatuksia hyödyntämällä. Ohjeistuksesta pyrittiin laatimaan sellainen, että se mahdollistaisi 5S-järjestelmän käyttöönoton sujuvasti kaikissa kohdeorganisaation tuotannollisista toiminnoista vastaavissa yksiköissä. Lisäksi tavoitteena oli sisällyttää ohjeeseen lean-kulttuurin mukainen ajatus tuotannollisten prosessien asiakasarvoa lisäävän tuottavuuden kasvattamisesta ja tuotantohenkilöstön kokemusten ja näkemysten huomioonottamisesta.

Lopputulosta tarkastelemalla voidaan todeta työn vastaavan asetettuja tavoitteita, joiden toteutuminen on löydettävissä kohdeyritykselle laaditusta ohjeistuksesta. Ohjeistuksen ensimmäinen pääluke perustuu Tuomisen teoksesta, LEAN – Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen – 5S (2010), saatuihin tietoihin Lean-johtamisjärjestelmän mukaisesta 5S-järjestelmästä ja projektin päättämiseen, joka ohjeistetaan pääluvussa 6, on haettu mallia projektinhallintaan keskittyvän asiantuntijayrityksen, Proha Oy:n verkkomateriaalista. Ohjeen luvut 5S-järjestelmän käyttöönottoprojektin aloitus ja sen edellytykset, 5S-projektin suunnittelu ja 5S-järjestelmän käyttöönotto puolestaan laadittiin toteutetusta pilotoinnista saatujen, hyväksi havaittujen projektinhallinta- ja toimintamallien pohjalta. Myös pilottiprojektien kohdealueilla työskentelevien työntekijöiden ajatuksia on hyödynnetty 5S-järjestelmän käyttöönoton ohjeistusta laadittaessa. Yhtenä osoituksena tästä on mm. seuraava ote, joka on suora lainaus laaditun ohjeen luvusta 4.6 Erottelu-vaihe:

Jokaisen osallistuminen 5S-järjestelmän käyttöönottoon on kuitenkin tärkeää, sillä se auttaa hahmottamaan järjestelmän käyttöönoton aikaista työn määrää ja sitoutumaan sen ylläpitoon ja kehittämiseen myös projektin jälkeen. Projektin aikana tulisikin pyrkiä kaikkiin keinoin luomaan projektitiimiin ja sen ihmisiin positiivista ja jokaisen työpanosta arvostavaa mieltä ja ilmapiiriä. Se ei ole aina helppoa ja voi joissain tilanteissa vaatia melkoista ponnistelua. Hyvän ilmapiirin vaaliminen alusta lähtien on kuitenkin merkittävä apu projektin eteenpäin viemisessä.

Tekstin taustalla vaikuttaa erään 5S-kyselyn kohdassa 8 Vapaat kommentit (LIITE 1 / 2) vastanneen työntekijän toive kuulluksi tulemisesta, jonka hän on pukenut sanoiksi ”Muiden mielipiteet otetaan vastaan.” Myös itse 5S-kyselyyn on tehty pieni muutos, jonka tarpeellisuus havaittiin tämän opinnäytetyön kyselytutkimuksen analysointivaiheessa. Tulevaisuudessa 5S-koulutukseen osallistuvat henkilöt arvioivat 5S-kyselyyn vastatessaan järjestyksen, siisteyden ja niiden suhteen sovittujen

käytäntöjen vaikutusta työilmapiiriin ihmissuhteiden sijaan. Selkeämmällä määrittelyllä tavoitellaan kysymykseen parempaa analysoitavuutta.

Viimeisimpänä tavoitteena oli sisällyttää ohjeeseen lean-kulttuurin mukainen ajatus tuotannollisten prosessien asiakasarvoa lisäävän tuottavuuden kasvattamisesta ja tuotantohenkilöstön kokemusten ja näkemysten huomioonottamisesta. Ohjeessa tämä tulee esiin muun muassa projektin määrittelyn osiossa, jossa kerrotaan 5S-järjestelmän käyttöönottoprojektilla tyypillisesti ratkaistavia ongelmia olevan mm. tuotantopanoksiin nähden alhainen tuottavuus, tehoton tilankäyttö, ongelmat työssä viihtymisessä tai henkilöstön vaihtuvuus, jatkuvan parantamisen kulttuurin puuttuminen, laatuvaihtelut sekä erilaisten työympäristöön liittyvien selkeiden toimintamallien puuttuminen, joka voi näkyä mm. ylituotantona, odottamisena, virheinä, tarpeettomana kuljettamisena tai liikkumisena, yliprosessointina, varastointina ja ihmisten potentiaalin hyödyntämättä jättämisestä. Projektin perustaminen laaditun ohjeen mukaan näiden asiakasarvoa lisäämättömien ongelmien ja hukkien ratkaisemiseen on suora lähtökohta asiakasarvoa lisäävän tuottavuuden kasvattamiseen. Tuotantohenkilöstön kokemusten ja näkemysten huomioonottamisesta on puolestaan mainittu 5S-järjestelmän käyttöönoton ohjeistuksessa useaan kertaan, mutta esimerkiksi 5S-kysely ja siitä saatujen tulosten analysointi sekä niiden läpikäyminen yhdessä projektitiimiin kuuluvan tuotantohenkilöstön kanssa on ohjeessa määritelty osaksi tuotantohenkilöstön 5S-koulutusta. 5S-kyselyn yksi päätarkoituksista on nimenomaan saada tietoa tuotantohenkilöstön kokemuksista ja näkemyksistä heti projektin alkuvaiheessa ja antaa projektin vetäjälle työkalu leanin mukaisen projektikulttuurin luomiseen. Ohje 5S-järjestelmän käyttöönotosta myös päättyy toiveeseen, ettei sitä pidettäisi kiveen hakattuna, vaan että ohje saisi leanin jatkuvan parantamisen filosofiaan perustuen kehittyä sitä mukaa, kun sitä käytettäessä löydetään entistä parempia tapoja 5S-järjestelmän sujuvaan käyttöönottoon.

6.1 Työn tutkimuksellisuus

Tässä opinnäytetyössä kirjallisia lähteitä käytettiin kohtuullisen vähän keskittyen muutamiin hyviin avainlähteisiin. Selkeästi useammin siteerattuja teoksia on vain muutama. Tämän opinnäytetyön asiakkaalle laadittu ohjeistus 5S-järjestelmän käyttöönotosta onkin kirjoitettu pitkälti pilotoinnin kohteena olevilla tehdasalueilla hyviksi havaittuihin kokemuksiin ja toimintamalleihin perustuen. Ohjeistuksessa vain ensimmäinen ja kuudes luku on laadittu täysin lähdemateriaalien pohjalta. Tavallaan olen tästä kuitenkin ylpeä, sillä uskon, että juuri se tehtaanjohtajienkin palautteessa esiin tullut

yksityiskohtaisuus, tarkkuus, helppolukuisuus, selkeys ja johdonmukaisuus ovat syntyneet käytännön kokemuksen tuomasta aidosta osaamisesta.

6.2 Suositukset jatkotoimenpiteiksi

Tätä opinnäytetyöraporttia ja opinnäytetyön tuloksena tehtyä ohjeistusta laadittaessa on tehty utterasti töitä, jotta se palvelisi kohdeyrityksen tarpeita parhaalla mahdollisella tavalla. Saadun palautteen perusteella en epäile hetkeäkään, etteikö sen avulla olisi mahdollista päästä vaikuttaviin tuloksiin. 5S-järjestelmän huolellinen käyttöönotto vaatii kuitenkin päättäväisyyttä, aikaa ja kärsivällisyyttä. Sen avulla saavutettavat tulokset alkavat parantaa toiminnan kannattavuutta osasto tai tehdasalue kerrallaan vasta, kun järjestelmän kaikki vaiheet on otettu käyttöön. Mitä aiemmin työ aloitetaan, sitä nopeammin sen tuottamat hyödyt alkavat realisoitua käytännössä. Ettei laadittu ohjeistus jäisi tähdenlennoksi, 5S-järjestelmän käyttöönotto useassa tehtaassa samanaikaisesti laadittua ohjeistusta hyödyntäen olisi hieno mahdollisuus. Se antaisi projektien vetäjille niin usein itsekin kaipaamaani vetoapua ja mahdollisuuden jakaa käytännön kokemuksia tehtaiden välillä järjestelmän käyttöönottoon liittyen. Myös oppimiskokemukset moninkertaistuisivat samanaikaisten projektien aikana.

6.3 Loppusanat

Tämän opinnäytetyön kirjoittaminen on ollut matka, joka on vaatinut minulta ja perheeltäni paljon ponnistelua tullakseen määränpäähänsä. Sen aikana olen oppinut – paradoksaalista kyllä – sietämään paljon sotkua ja sitä, ettei töiden kotona tarvitse, eivätkä ne edes voi, kaikissa tilanteissa jakautua tasaisesti. Kiitän aviomiestäni Eskoa, joka on todellakin kantanut oman kortensa kekoon kaikkien perheemme ruoka- ja pyykkihuoltoa uhmanneiden tiski- ja pyykkivuorten sankarina ja selittäjänä sekä antanut minulle työrauhan lukuisina viikonloppuina lähtien lastemme kanssa reissuun. Kiitos myös jokaiselle neljälle lapsellemme siitä kärsivällisyydestä, jota he ovat osoittaneet äitiään kohtaan niin korkeakouluopintojeni aikana kuin opinnäytetyötä kirjoittaessanikin. On suuri vaara, että äitipalvelu palaa vihdoinkin neljän vuoden takaiselle tasolle!

LÄHTEET

- Cunningham, J. 2020. *The eight wastes of lean*. Lean Enterprise Institute Inc. Boston. Saatavissa: <https://www.lean.org/cunningham/DisplayObject.cfm?o=5119>. Viitattu 7.5.2021.
- Jaakkola. 2018. *Leanin seitsemän hukkaa ja niistä tärkein, kahdeksas*. Projektihuone Jaakkola Oy. Vehmaa. Saatavissa: <http://www.projektihuone.fi/jussin-blogi/8-hukka/>. Viitattu 7.5.2021.
- Krafcik, J. 1988. ”Triumph of the Lean Production System”, *Sloan Management Review*, vol. 30, s.41 – 52. Teoksessa Modig, N. & Åhlström, P. 2013. *Tätä on Lean*. 3. painos. Suom. Tillman, M. Tukholma: Rheologica publishing, 78 – 79.
- Kouri, I. 2010. *Lean-taskukirja*. Helsinki: Kopio-Niini.
- Liker, J. K. 2004. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World’s Greatest Manufacturer*, McGraw Hill, New York. Teoksessa Modig, N. & Åhlström, P. 2013. *Tätä on Lean*. 3. painos. Suom. Tillman, M. Tukholma: Rheologica publishing, 83 – 84.
- Lönnqvist, A., Kujansivu, P. & Antikainen, R. 2006. *Suorituskyvyn mittaaminen: tunnusluvut asiantuntijaorganisaation johtamisvälineenä*. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Modig, N. & Åhlström, P. 2013. *Tätä on Lean*. 3. painos. Suom. Tillman, M. Tukholma: Rheologica publishing.
- Roos, G., Fernström, L., Pionius, L. & Rastas T. 2006. *Aineeton pääoma: Johdon käsikirja*. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Tuominen, K. 2010. *LEAN – KOHTI TÄYDELLISYYTTÄ. Mitä Toyota ja lean-yritykset tekevät eri tavalla kuin muut*. 1. painos. Juva: WS Bookwell Oy.
- Tuominen, K. 2010. *LEAN – Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen – 5S*. Jyväskylä: WS Bookwell Oy.
- Womack, J. P. & Jones, D. T. 1996. *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Corporation*. Simon and Schuster. New York. Teoksessa Modig, N. & Åhlström, P. 2013. *Tätä on Lean*. 3. painos. Suom. Tillman, M. Tukholma: Rheologica publishing, 81.

5S-ALOITUSKYSelyn TULOKSET
PROJEKTIALUE: NÄYTETARKASTUS JA PAKKAUS

1 Järjestys ja siisteys tuovat tyytyväisyyttä

	usein	jokkus	ei koskaan
itselleni	6		
työkavereilleni	5	1	
esimiehelleni	6		

2 Epäjärjestys ja epäsiisteys ärsyttää

	usein	jokkus	ei koskaan
itseäni	4	2	
työkaveritani	3	2	
esimiehiäni	3	2	

3 Itse pidän työpaikkani järjestyksessä

paremmin kuin muut	1
samoin kuin muut	5
huonommin kuin muut	

4 Mielestäni tämän hetkinen järjestys, siisteys ja niiden suhteen sovitut käytännöt parantavat työpaikkani

	paljon	jonkin verran	ei ollenkaan
työturvallisuutta	3	3	
työn sujuvuutta	3	3	
viihtyvyyttä	3	3	
ihmissuhteita työpaikalla	2	2	1
vieraisten saama vaikutelmaa	3	1	1

5 Mielestäni järjestyksen ja siisteyden parantaminen

	paljon	jonkin verran	ei ollenkaan
haittaa normaalia työntekoa	1	1	4
vaatii ylimääräistä ponnistelua	1	3	2
kiristää ihmissuhteita	1	2	2

6 Itse haluaisin, että järjestys parantuisi seuraavissa asioissa:

	huomatavasti	jonkin verran	nykyisin hyvä
Oma työpisteeni	3	2	1
Työtovereideni työpisteet	3	3	
Työkalujen säilytys	3	3	
Aineiden ja tarvikkeiden säilytys	3	1	1
Muu: *	1		

tilattavat materiaalit jne.

7 Järjestystä ja siisteyttä koskevia toivomuksia:

Käden ulottuville kaikki tarvittavat, roskikset lähellä yms.

Pakkaukseen tilauskortit kaikelle tilaustavaralle ja lisää aputasoja esim. pakattaville tilauksille.

Layout uusiksi

Muiden mielipiteitä otetaan vastaan.

8 Vapaat kommentit

Työpaikoille olisi hyvä merkitä niille kuuluvat työvälineet ja mahdolliset suojaimet (käsineet, hengityssuojain, silmäsuoja...).

5S-auditointi

Pvm. 20.12.2019

Osallistujat

20.12.2019


 Näytetarkastaja
 Pakkaaja
 Lean-koordinaattori
 Tehtaanjohtaja
 Tuotantopäällikkö

5S	Nro	Tarkistus piste	Arviointiperuste	Pisteytys	Kehityskohteet
Erottelu	1	Materiaalit ja työkalut	Työpisteiltä tai -alueilta ei löydy tarpeettomia työkaluja tai materiaalia.	4	
	2	Tarvikkeet ja apuaineet	Työpisteiltä tai -alueilta ei löydy tarpeettomia tarvikkeita tai apuaineita.	3	Pesurin vastukset ovat seisooneet hyllyllä pitkään. Niistä olisi ollut hyvä kysellä esimieheltä.
	3	Koneet ja laitteet	Alueella ei ole tarpeettomia koneita tai laitteita.	4	
	4	Visuaalinen valvonta	Tarpeettomat tai käyttämättömät materiaalit on helppo tunnistaa.	4	
	5	Kirjalliset säännöt	Käyttämättömän tavaran punalaputukseen on olemassa selkeät säännöt ja ohjeistus.	4	Mirka toimittaa ohjeistuksen alueelle.
Järjestely	6	Työkalut	Työkalut on järjestetty hyvin ja niiden palauttaminen paikalleen on helppoa.	4	
	7	Määrien merkitseminen	Työkaluille, tarvikkeille ja apuaineille on merkitty minimi- ja maksimimäärät.	1	Vaatii kehittämistä.
	8	Varastopaikkojen merkitseminen	Työkaluille, tarvikkeille ja apuaineille on merkitty omat varastointi- tai säilytyspaikat.	4	
	9	Varastojen merkitseminen	Varastoalueet on nimetty ja merkitty selvästi.	3	Muu lähtevä / tilapäissäilytys
	10	Erottelu (viivat/linjat)	Lattiamerkinnät on merkitty selvästi ja henkilöstö tuntee teippauksen värikoodit.	3	Yksi lattiateippaus korjattava ja värikoodit kerrattava. Mirka toimittaa värikoodiohjeistuksen.
Siivous	11	Työtasot	Työtasoilta ei ole löydettävissä edellisestä työvaiheesta johtuvaa epäpuhtautta.	4	
	12	Koneet	Koneet ja laitteet ovat puhtaita pölystä ja roskista.	3	Ruttupaperikoneen pölyt.
	13	Siivous ja valvonta	Koneiden ja laitteiden ylläpito ja tarkistus on yhdistetty.	3	Ruttupaperikoneen ohjeistus puuttuu.
	14	Siivous ja vastuut	Siivoukseen liittyvät vastuut on selkeästi määritetty.	4	
	15	Siivoustavat	Siivoustavat on määritetty ja niitä varten on olemassa riittävät välineet.	4	
Vakiointi	16	Materiaalien taulukointi	Työpisteiden ja varastojen materiaalisäilöt on määritetty ja taulukoitu.	0	Tätä ryhdytään kehittämään.
	17	Työpisteiden 5S-ohjeistus	Jokaisella työpisteellä on selkeä ohjeistus järjestyksen ylläpitämiseksi.	4	
	18	Ensimmäiset 3S	Ensimmäisen 3S:n toteutumiseksi on olemassa järjestelmä ja vakioidut toimintamallit.	4	
	19	Vastuut ja tehtävänjako	Jokainen alueen työntekijä tietää ja osaa kertoa vastuunsa 5S-prosessissa.	4	
	20	ESD-suojautuminen	Kaikilla työntekijöillä on käytössään riittävä ESD-suojaus.	4	
Ylläpito ja kehitys	21	Koulutus	Jokainen työntekijä on saanut 5S-peruskoulutuksen.	4	
	22	Materiaalin varastointi ja säilytys	Työkalut, tarvikkeet, apuaineet ja tuotantomateriaali on varastoitu ja säilytetään asianmukaisesti.	3	Nippusotien säilytyksen kehittäminen.
	23	Varastonvalvonta	Työkalujen, tarvikkeiden ja apuaineiden riittävyyden varmistamiseksi on olemassa toimivat käytännöt.	0	
	24	Ilmoitustaulut	Ilmoitustauluilla oleva tieto on ajantasaista ja sisältö tuo alueelle tarkoituksenmukaista lisäarvoa.	4	
	25	5S:n kehittyminen	PP	4	
				5S-indeksi	83

Pisteytys perustuu siihen, kuinka hyvin arviointiperuste toteutuu auditoinnin kohteena olevalla alueella.

0 = Ei toteutuu ollenkaan 1 = Toteutuu välttävästi 2 = Toteutuu hyvin 3 = Toteutuu kiittävästi 4 = Toteutuu erinomaisesti

55-ALOITUSKYSELYN TULOKSET
PROJEKTIALUE: VISUAALINEN TARKASTUS JA JÄLKIASENNUS

1 Järjestys ja siisteys tuovat tyytyväisyyttä

	usein	joskus	ei koskaan
itselleni	16	1	
työkavereilleni	10	3	
esimiehelleni	9	4	

2 Epäjärjestys ja epäsiisteys ärsyttää

	usein	joskus	ei koskaan
itseäni	12	5	
työkavereitani	5	10	
esimiehiäni	3	10	1

3 Itse pidän työpaikkani järjestyksessä

paremmin kuin muut	6
samoin kuin muut	11
huonommin kuin muut	

4 Mielestäni tämän hetkinen järjestys, siisteys ja niiden suhteen sovitut käytännöt parantavat työpaikkani

	paljon	jonkin verran	ei ollenkaan
työturvallisuutta	8	9	
työn sujuvuutta	10	7	
viihtyvyyttä	8	8	
ihmisseiteitä työpaikalla	5	9	2
vieraiden saamaa vaikutelmaa	9	7	

5 Mielestäni järjestyksen ja siisteyden parantaminen

	paljon	jonkin verran	ei ollenkaan
haittaa normaalia työntekoa		4	13
vaatii ylimääräistä ponnistelua		8	8
kiristää ihmisseiteitä		3	13

6 Itse haluaisin, että järjestys parantuisi seuraavissa asioissa:

	huomatavasti	jonkin verran	nykyisin hyvä
Oma työpisteeni	3	10	4
Työtovereideni työpisteet	5	9	3
Työkalujen säilytys	7	8	2
Aineiden ja tarvikkeiden säilytys	6	7	4
Muu: _____			

7 Järjestystä ja siisteyttä koskevia toivomuksia:

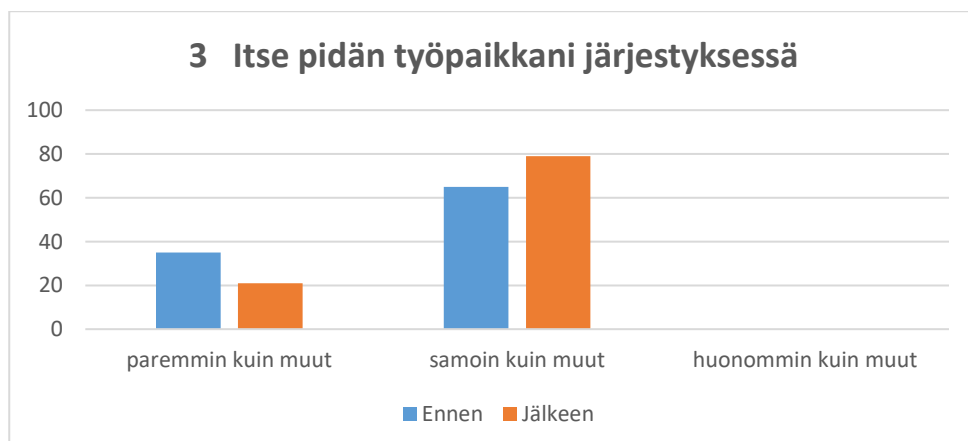
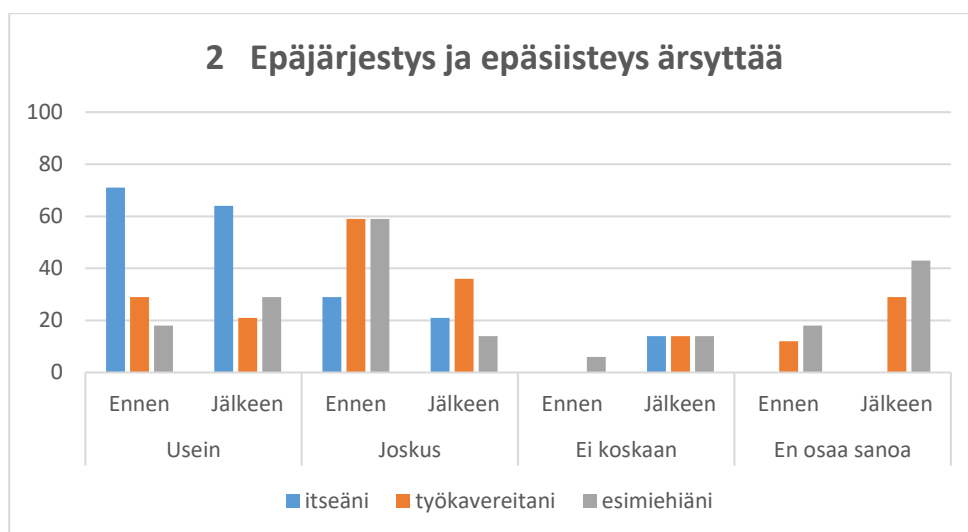
Liimapaikalla hirveä sotku, pitäisi parantaa.

Että tavarat pysyisivät paikoillaan - palautetaan omille paikoilleen

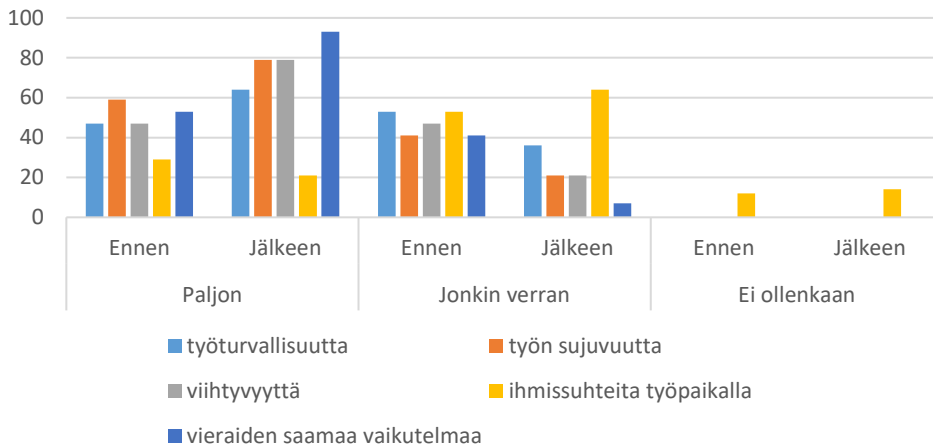
Siivoustarvikkeille ja aineille oma paikka tai kaappi.

Siivousvälineet erilleen yhteen paikkaan rullilla olevaan kärryyn.

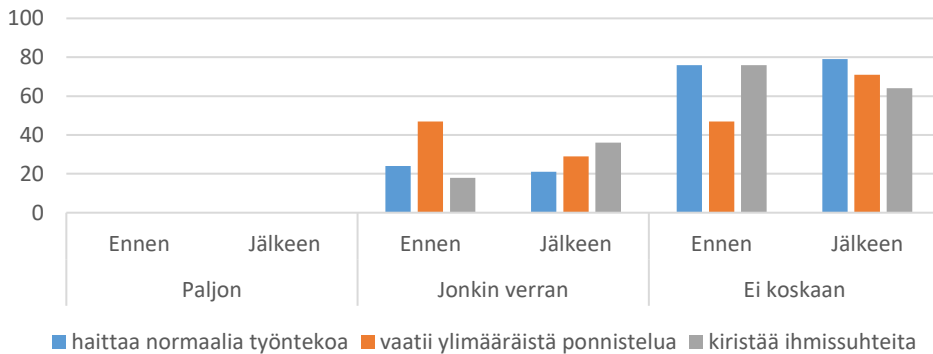
5s-kyselytulosten vertailu visuaalisen tarkastuksen ja jälkiasennuksen alueella, kun 5s-järjestelmä on ollut käytössä noin puoli vuotta.



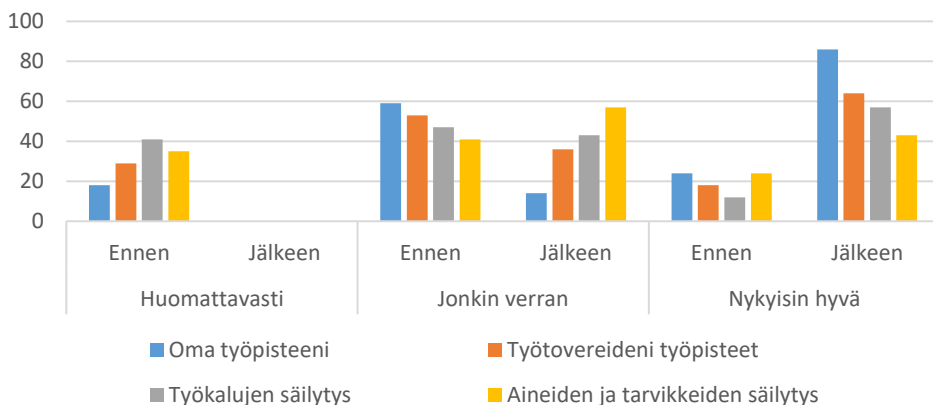
4 Mielestäni tämän hetkinen järjestys, siisteys ja niiden suhteen sovitut käytännöt parantavat työpaikallani



5 Mielestäni järjestyksen ja siisteyden parantaminen



6 Itse haluaisin, että järjestys parantuisi seuraavissa asioissa:



7 Järjestystä ja siisteyttä koskevia toivomuksia:

Ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa

Liimapaikalla hirveä sotku, pitäisi parantaa.

Että tavarat pysyisivät paikoillaan - palautetaan omille paikoilleen

Siivoustarvikkeille ja aineille oma paikka tai kaappi.

Siivousvälineet erilleen yhteen paikkaan rullilla olevaan kärryyn.

Järjestelmä ollut käytössä 6 kk

Työkaluseiniltä puuttuu eri tinalaatujen paikkojen magneetit. Alueelta puuttuu työkalujen huoltoon ja puhdistukseen välineet, esim puhdistusaine.

8 Vapaat kommentit

Ennen 5S-järjestelmän käyttöönottoa

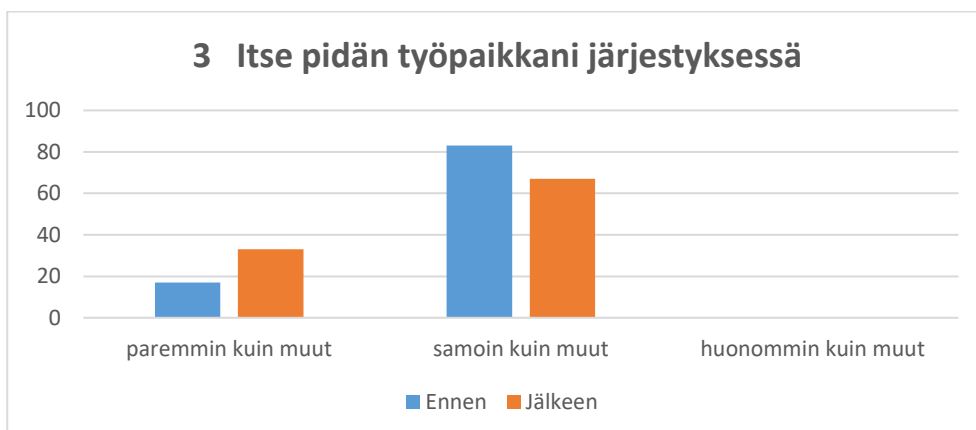
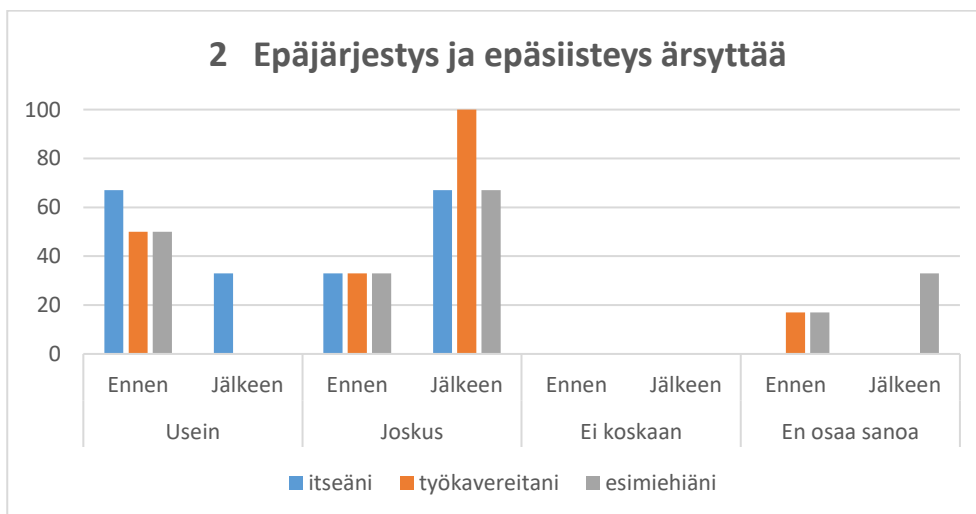
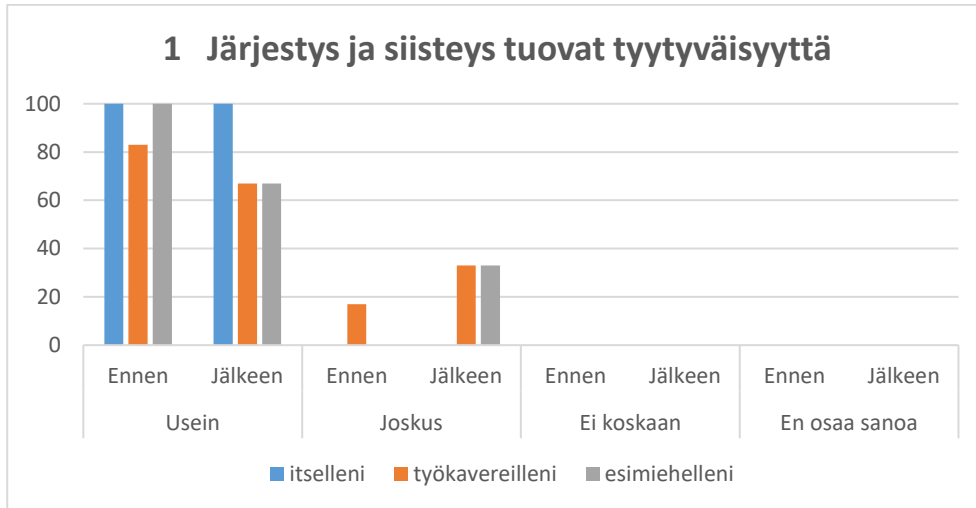
-

Järjestelmä ollut käytössä 6 kk

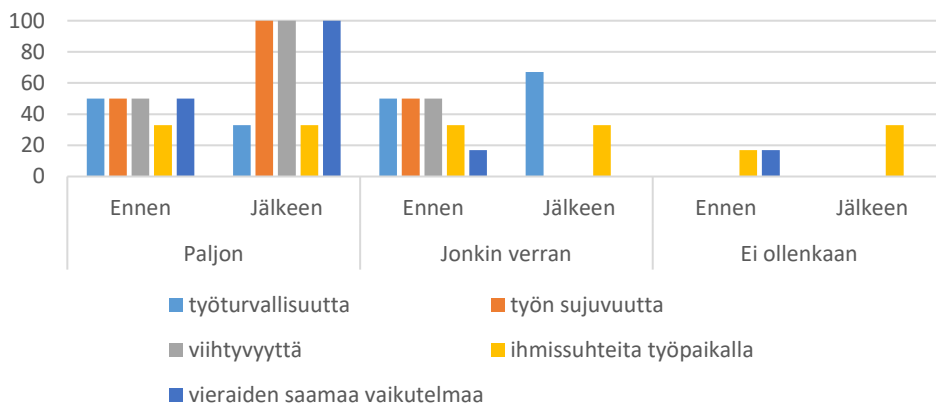
Siivousaineiden käyttökohteista voisi olla ohjeistus. Samoin käytettävästä määrästä.

Kiitos sinnikkydestä.

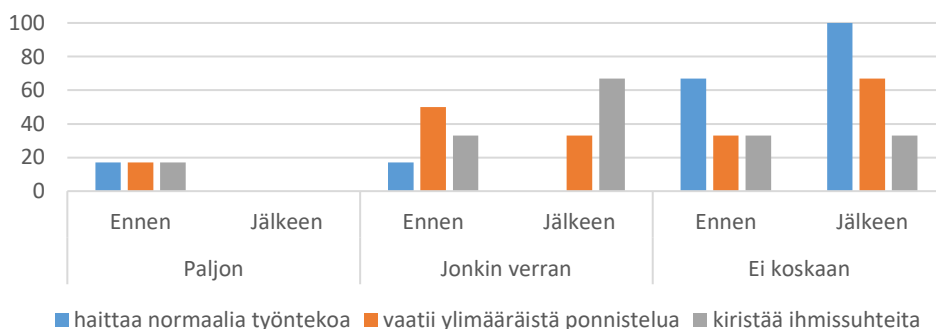
5s-kyselytulosten vertailu visuaalisen näytetarkastuksen ja pakkauksen alueella, kun 5s-järjestelmä on ollut käytössä noin vuoden ajan.



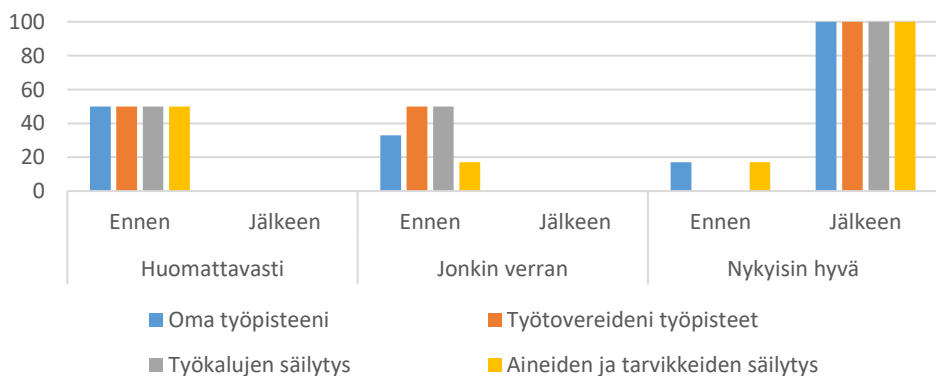
4 Mielestäni tämän hetkinen järjestys, siisteys ja niiden suhteen sovitut käytännöt parantavat työpaikallani



5 Mielestäni järjestyksen ja siisteyden parantaminen



6 Itse haluaisin, että järjestys parantuisi seuraavissa asioissa:



7 Järjestystä ja siisteyttä koskevia toivomuksia:

Ennen

Käden ulottuville kaikki tarvittavat, roskikset lähellä yms.

Pakkaukseen tilauskortit kaikelle tilaustavaralle ja lisää aputasoja esom. pakattaville tilauksille.

Layout uusiksi.

Muiden mielipiteitä otetaan vastaan.

Jälkeen

-

8 Vapaat kommentit

Ennen

Työpisteille olisi hyvä merkitä niille kuuluvat työvälineet ja mahdolliset suojaimet (käsineet, hengityssuojain, silmäsuoja...).

Jälkeen

Pakkauksessa ei ole välttämättä paras hetki siivoukselle perjantaina iltapäivällä, mielestäni voisi korostaa ettei se ole ainoa "virallinen ja pakollinen siivousaika". Siivotahan voisi kerran viikossa vapaasti sopivana ajankohtana. Pääasia että kerran viikossa on siivottu?

5S-järjestelmän käyttöönoton ohjeistuksen sisällysluettelo

MUUTOSHISTORIA
 SOVETAMISALA
 VELVOITTAVAT VIITTAUKSET
 KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

SISÄLLYS

1 5S-JÄRJESTELMÄ PÄHKINÄNKUORESSA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.1 Erottelu	Error! Bookmark not defined.
1.2 Järjestely	Error! Bookmark not defined.
1.3 Puhdistaminen.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Vakiointi	Error! Bookmark not defined.
1.5 Ylläpito ja kehitys	Error! Bookmark not defined.
2 5S-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTIN ALOITUS JA SEN EDELLELYTYKSET	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1 Projektin määrittely	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Roolit 5S-järjestelmän käyttöönottoprojektissa.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Ongelman määrittely	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Tavoitteen asettelu	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Projektin laajuus ja rajaukset	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Projektin sidosryhmät	Error! Bookmark not defined.
2.1.6 Projektin aikataulu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Johdon tuki.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Projektin käynnistäminen	Error! Bookmark not defined.
3 5S-PROJEKTIN SUUNNITTELU	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1 Johtohenkilöstön kouluttautuminen	Error! Bookmark not defined.
3.2 Kokonaisprojektin suunnittelu	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Projektin riskianalyysi.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Pääprojektin vaiheistus ja projektialueiden määrittely	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Viestintäsuunnitelman laatiminen.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Aliprojektien aloitus ja suunnittelu.....	Error! Bookmark not defined.
4 5S-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1 Punalaput ja punalappualue.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Erottelukärryt	Error! Bookmark not defined.
4.3 Projektitiimin kouluttaminen	Error! Bookmark not defined.
4.4 Projektialueen kuvaaminen	Error! Bookmark not defined.
4.5 Keräyspisteet	Error! Bookmark not defined.
4.6 Erottelu-vaihe.....	Error! Bookmark not defined.
4.7 Järjestely-vaihe	Error! Bookmark not defined.
4.8 Puhdistus-vaihe	Error! Bookmark not defined.
4.9 Vakiointi-vaihe	Error! Bookmark not defined.
5 5S-JÄRJESTELMÄN YLLÄPITO JA KEHITTÄMINEN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
6 PROJEKTIN PÄÄTTÄMINEN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
7 LOPPUSANAT	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

Luettelo 5S-järjestelmän käyttöönoton ohjeistuksen liitteistä

- LIITE 1_Uuden projektialueen aloituspalaveripohja*
- LIITE 2_LEAN - 8 hukkaa*
- LIITE 3_Punalaputetun materiaalin käsittely*
- LIITE 4_Punalaputettavan materiaalin alueen ohjeistus*
- LIITE 5_Punalaputetun materiaalin alue*
- LIITE 6_Punalappupohja*
- LIITE 7_Erottelukärry ja sen tarkoitus*
- LIITE 8_Erottelukärryn ohjelaput*
- LIITE 9_5S-ongelmanratkaisukaavio*
- LIITE 10_Aloitusinfo-koulutus*
- LIITE 11_Lyhenneluettelo*
- LIITE 12_Vastuut 5S-järjestelmässä*
- LIITE 13_Ohje 5S-kyselyyn vastaamiseen*
- LIITE 14_Numeropelin tulokset*
- LIITE 15_Numeropelin tulokset*
- LIITE 16a_Työpisteen materiaalitaulukko pystykuva*
- LIITE 16b_Työpisteen materiaalitaulukko vaakakuva*
- LIITE 17_Ohjeistus taloudellisesta työpisteestä*
- LIITE 18_Parhaat käytännöt*
- LIITE 19_Parhaat käytännöt kansilehti*
- LIITE 20_Työpistekohtainen 5S-ohjeistus*
- LIITE 21_Uuden työntekijän Lean - 5S -koulutus*
- LIITE 22_Auditoinnin qr-koodi*
- LIITE 23_Sisäisen auditoinnin raportti*

Palautteet 5S-järjestelmän käyttöönoton ohjeistuksesta

Haapaveden tehtaanjohtajan palaute:

”Tämä dokumentaatio antaa organisaatiolle yksityiskohtaisen ohjeistuksen 5S-järjestelmän käyttöönotolle. Se ei kerro pelkästään, että mitä, vaan myös että miten: dokumentaation sisältämät viiteohjeet toimivat käytännön työkaluina käyttöönottoprojektin aikana ja auttavat organisaatiota onnistumaan hankkeessaan. Sen johdosta myöskin kynnys aloittaa 5S-järjestelmän käyttöönotto madaltuu.

Dokumentaation luomisessa on taustalla Mirkan omakohtainen kokemus kahden hyvin erilaisen osaston 5S-järjestelmän luomisesta. Voidaankin todeta, että käytännön kokemuksella ja parhaiden käytäntöjen omaksumisella on selvä kädenjälki tässä dokumentaatiossa.

Dokumentaatiossa käydään vaihe vaiheelta läpi 5S-käyttöönoton kohdat ja se tarjoaa kuhunkin vaiheeseen tarvittavat viiteohjeet ja dokumentit. Tämä on erityisen tärkeää, sillä useissa organisaatioissa voi olla hankalaa määrittää 5S-järjestelmän reunaehdoja ilman ohjeistusta, ja se saattaa johtaa käyttöönoton epäonnistumiseen tai toteutumiseen vain osittain. Mirkan työn lähtökohdana on ollut auttaa organisaatiota ottamaan käyttöön 5S-järjestelmä koko tehtaassa, ja mielestäni se palvelee sitä tarkoitusta erinomaisesti.”

Klaukkalan tehtaanjohtajan palaute:

”Ohje on mielestäni erittäin hyvä! Heti ensimmäiseksi huomio kiinnittyi kieleen. Se on lähes virheetöntä, sujuvaa ja helppolukuista. Turhat vaikeat termit ja vierassanat on vähimmäistetty. Koko ohjeen rakenne on selkeä ja johdonmukainen.

Liitteiden määrä kauhistuttaa ja saa kuponkikauhuisen perääntymään, mutten oikein osaa neuvoa, kuinka niitä voisi vähentääkään. Ehkä listaa ei kannata ensimmäiseksi uusille henkilöille esitellä.

Kohta 2.1.2 sen sijaan saa kaikki tuotannon päälliköt ja johtajat innostumaan:

Perusteita 5S-järjestelmän käyttöönotolle voisivat olla esimerkiksi seuraavanlaiset työympäristössä esiintyvät haasteet tai ongelmat:

- tuotantopanoksiin nähden alhainen tuottavuus
- tehoton tilankäyttö
- ongelmat työssä viihtymisessä tai henkilöstön vaihtuvuus
- jatkuvan parantamisen kulttuurin puuttuminen
- laatuvaihtelut
- Erilaisten työympäristöön liittyvien selkeiden toimintamallien puuttuminen, joka voi näkyä mm. ylituotantona, odottamisena, virheinä, tarpeettomana

kuljettamisena tai liikkumisena, yliprosessointina, varastointina ja ihmisten potentiaalin hyödyntämättä jättämisenä

Olen myyty, tekisi mieli aloittaa täysipäiväisesti heti!”

Savonlinnan tehtaanjohtajan palaute:

”Leanin 5S käyttöönotto oli kuvattu tarkasti ja selvästi. Dokumentissa on hyvin kuvattu aihealueet niin aloituksesta sen käyttöön ottoon.

Koulutusosiossa oli asiaa lähestytty esimerkein, tämä auttaa hahmottamana asian nopeasti mihin asialla tähdätään.

Tässä oli hyvin huomioitu digilisaatiota tämän hetken hengen mukaisesti. MS Forms ja älypuhelinien käyttö auditoinnissa on uusi asia, tätä suuntausta kannatta ehdottomasti jatkaa.”

Konsernin laatupäällikön palaute:

”Luin läpi ja paljonhan siinä oli asiaa.

Muutama havainto.

Olitko käsitellyt 5S projektin kustannuksia missään versus hyödyt ja miten niitä tulee seurata.

Pohditko tuota tavoitteisiin pääsyn mittaamista ?

Miten sitä voisi tehdä ?”