

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Konetekniikan koulutus

Arttu Hyvärinen

5S-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

Opinnäytetyö  
Kesäkuu 2019



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Kesäkuu 2019**  
**Konetekniikan koulutus**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
013 260 600

Tekijä  
Arttu Hyvärinen

Nimeke  
5S-järjestelmän käyttöönotto

Toimeksiantaja  
Wirell Oy

**Tiivistelmä**

Opinnäytetyön tavoitteena oli järjestää Wirell Oy:n tuotantotilat selkeämmäksi, työturvallisemmaksi ja siistimmäksi. Toteutus tapahtui Wirell Oy:n toimeksiantona.

5S-järjestelmällä saatiin yrityksen tuotantotilat toimivammiksi ja käytännön läheisimmiksi. Työssä siivottiin ja uudelleen järjestettiin yrityksen tuotantotilat kokonaan. Tarkoitus oli saada tämän yrityksen toimintamalli toimivammaksi.

Lopputuloksena saatiin siisti selkeä varasto, standardisoidut alueet koneille, työkaluille, hyllyille ja kulkuväylille. Tämä työ helpotti huomattavasti työntekijöiden toimintaa ja työturvallisuutta. Raportin pohdintaosiossa voidaan todeta työn hyödyt ja jatkosuunnitelmat.

Kieli  
Suomi

Sivuja 27  
Liitteet 1  
Liitesivumäärä 1

**Asiasanat**

5S, Lean, työturvallisuus, sortteeraus, standardisointi, systematisointi, siivous, ylläpito



**THESIS**  
**July 2019**  
**Degree Programme in Mechanical Engineering**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
FINLAND  
+ 358 13 260 600

Author  
Arttu Hyvärinen

Title  
5S System deployment

Commissioned by  
Wirell Oy

**Abstract**

The purpose of the thesis was to plan and organize the production facilities of the company to be more clear, safe and clean. The implementation took place at Wirell Oy's assignment.

The 5S system provided the production facilities of the company to be more functional and practical. The work was completely planned for the company's production facilities. The purpose was to get more order to the production floor of the company.

The end result was a clean, clear warehouse, standardized areas for machines, tools, pallet racks and passageways. This work greatly facilitated the company's operations and occupational safety. The discussion in the report section shows the benefits of the work and the follow-up plans.

Language

Finnish

Pages 27

Appendices 1

Pages of Appendices 1

Keywords

5S, Lean, work safety, sorting, standardization, systematization, cleaning, sustain

# Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto.....	5
1.1	Yrityksen esittely .....	5
1.2	Opinnäytetyö ja sen tavoitteet.....	6
2	Perusteet .....	6
2.1	Miksi Lean ja mikä se on? .....	6
2.2	Lean-ajatusmaailmaa .....	6
2.3	5S-ajatusmalli ja hieman historiaa .....	9
2.3.1	Seiri – Sortteeraus .....	11
2.3.2	Seiton – Systematisointi .....	12
2.3.3	Seiso – Siivous.....	12
2.3.4	Seiketsu – Standardisointi .....	12
2.3.5	Shitsuke- Seuranta.....	13
3	Toteutus.....	13
3.1	Lähtötilanne.....	13
3.2	Suunnittelu .....	14
3.2.1	Tuotantotilojen uudelleen kaavoitus ja läpikäynti .....	14
3.2.2	Hankinnat .....	16
3.3	5S-järjestelmän käyttöönotto .....	17
3.3.1	Sortteeraus .....	17
3.3.2	Systematisointi .....	19
3.3.3	Siivous.....	22
3.3.4	Standardisointi .....	22
3.3.5	5S-järjestelmän ylläpito.....	23
4	Tulokset.....	24
4.1	5S-järjestelmän vaikutus tuotantoon .....	24
4.2	5S- järjestelmän vaikutus työturvallisuuteen .....	24
4.3	5S-järjestelmän vaikutus laatuun .....	25
5	Pohdinta.....	25
5.1	Toimivuus .....	25
5.2	Työturvallisuusnäkökulma.....	25
5.3	Oman työn osuus.....	26
5.4	Oma oppiminen .....	26
	Lähteet.....	27
	Liitteet	

# 1 Johdanto

## 1.1 Yrityksen esittely

Tämän toimeksiannon opinnäytetyölle antoi muovi- ja sähköalalla toimiva Wirell Oy (Kuva 1), joka on perustettu vuonna 2014. Yritys sijaitsee Joensuussa Hammaslahdessa.



Kuva 1. Wirell Oy:n logo. (Wirell 2019).

Yritys valmistaa pääasiassa muovista halogeenivapaita putkijohtoja (Kuva 2), joita käytetään asuinrakennusten ja teollisuuskiinteistöjen sähköistyksessä. Tuotteita käytetään paljon uudis-, korjaus- ja saneerauskohteisiin. Rakennuksessa putkijohdolla toteutettu sähköistys on aina turvallinen ja pitkäikäinen valinta. Yritykselle erityisen tärkeää on asiakastyytyväisyys, joka näkyy yrityksen jatkuvan parantamisen mallissa. Yrityksen tuotesuunnittelussa suuri painopiste on tuotteen käytettävyys sähköasennuksissa kuluttajan perspektiivistä. (Wirell Oy, 2019).



Kuva 2. Wirell Oy:n tuotteita, kuvassa eri tyypin putkijohtoja. (Wirell 2019).

## **1.2 Opinnäytetyö ja sen tavoitteet**

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli luoda järjestystä, siisteyttä ja ylläpitoa Wirell Oy:n tuotantotiloihin. Yritys oli tuore ja sinne haluttiin jo heti alussa selkeä linja toimintatapoihin. Opinnäytetyön tavoite oli myös parantaa yleistä työturvallisuutta ja tuotannon tuottavuutta. Kyseisessä yrityksessä tarvitaan paljon erilaisia työkaluja monissa eri työpisteissä ja tehtävissä. Tavoitteena oli myös, ettei työaikaa menisi hukkaan etsiessä työkaluja tai muissa aikaa vievissä toienpiteissä. Yritykseen haluttiin selkeää ilmettä tuotannon tiloihin, varastoon ja työpisteisiin. Tuotannon tiloihin haluttiin vakiinnuttaa selkeät kulkureitit ja työskentelypisteet. Tavoitteena oli luoda helppokulkuinen ja -käyttöinen työympäristö, jossa työntekijä kykenee toimimaan tehokkaasti ja täsmällisesti.

## **2 Perusteet**

### **2.1 Miksi Lean ja mikä se on?**

Lean on laatuajattelua, joka on työkaluja ja toimintamalleja esiin nostava filosofia ja ajattelumalli. 5S-järjestelmä on yksi monista Leanin työkaluista. Lean pyrkii poistamaan hukkaa, ja 5S-järjestelmä on tehokas työkalu hukan poistossa. Esimerkiksi 5S vähentää selkeällä ilmeellään asioiden etsimistä, mikä taas säästää työntekijän aikaa. Valitsin Lean ajattelumallin sen toimivuuden takia. Sillä on pitkä ja menestyksekkäs historia eri puolilla maailmaa. Se on selkeälinjainen ja sillä pyritään saavuttamaan täydellistä työympäristöä. Leanissa kaikki turha karsitaan ja jäljelle jää vain kaikki tarpeellinen ja välttämätön. (Quality Knowhow Karjalainen Oy, 2019).

### **2.2 Lean-ajatusmaailmaa**

Lean-ajattelu pyrkii kehittämään asiakastyytyvyyttä, vähentämään liiketoiminnan kustannuksia, nostamaan laatua ja tiivistämään tuotannon

läpimenoaikoja. Perusajatuksena Lean-ajattelussa on pyrkiä siihen, että oikea määrä oikeanlaatuisia oikeita asioita saataisiin oikeaan aikaan ja oikeaan paikkaan ja oikean laatusena. Samaan aikaan minimoidaan kaikkea hukkaa ja ollaan valmiita ja avoimia muutoksille. Keskeisenä tekijänä Leanissa on tunnistaa ja reagoida hukkiin nopeasti ja parantaa laatua kustannustehokkaasti. Lean-ajattelumalli on johtamisfilosofiaa, joka keskittyy seitsemän erilaisen hukkan, eli turhuuden poistoon (Kuva 3). Turhuus on yrityksessä tapahtuvaa tuottamatonta toimintaa, eli hukkaa. (Quality Knowhow Karjalainen Oy, 2019).



Kuva 3. Periaate hukkan aiheutumisesta. Lähde: (Quality Knowhow Karjalainen Oy, 2019).

Hukka on myös seurausta tuotantoprosessissa tapahtuvista virheistä ja vioista, jotka vaihtelu aiheuttaa. Jos taas yritetään poistaa ainoastaan hukkaa (oire jostakin), hukkaa tulee aina vain uudestaan, koska hukkan syytä ei ole selvitetty ja poistettu.

Lean-ajattelun mukaan nämä seitsemän hukkaa ovat:

- liike
- varastot
- ylituotanto
- odotusaika
- yliprosesointi
- viallinen tuote
- kuljetukset.

Näiden ongelmien poistamiseen Lean-ajattelu tarjoaa paljon työkaluja, kuten 5S-järjestelmä, jota käytän tässä opinnäytetyössä. (Wikipedia. 2019).

Vuonna 1937 perustetun Toyota Motor Corporationin päätuotantoinsinööri Taiichi Ohno sai tehtäväkseen nostaa yrityksen tuottavuutta, koska Toyotan ongelma oli lähes täydellinen pääoman puuttuminen ja konekannan vanhanaikaisuus. Päätuotantoinsinöörin täytyi keksiä siis sellaisia toimenpiteitä, että hän pystyisi tekemään paljon pienillä lähtökohdilla. Tämä merkitsi syntyä Lean-konseptille, joka oli alun perin valmistuskonsepti, josta tuli myöhemmin ajattelumalli ja tapa toimia (Kuva 4).

Taiichi Ohno lähti siis opintomatkalle Yhdysvaltoihin ja kierteli pääosin massatuotantolaitoksia. Hän vieraili amerikkalaisissa autotehtaissa, kuten Henry Fordin perustamassa autotehtaassa, jossa käytettiin jo kokoonpanolinjoja, virtaavaa tuotantoa, ja heillä oli oma valmistusstrategia. Hän vieraili myös amerikkalaisissa supermarketeissa, joissa asiakas sai juuri sitä mitä halusi, silloin kun halusi ja sellaisen määrän kuin halusi. Tästä japanilainen päätuotantoinsinööri sai täydellisen esimerkin ja pohjan toiminnalle, jota hän aikoi käyttää kotimaassaan Toyotalla. Siispä monet näistä ideoista ovat paljon vanhempia, Toyota Production System laittoi idean palaset niin sanotusti kasaan, ja näin syntyivät Leanin periaatteet.

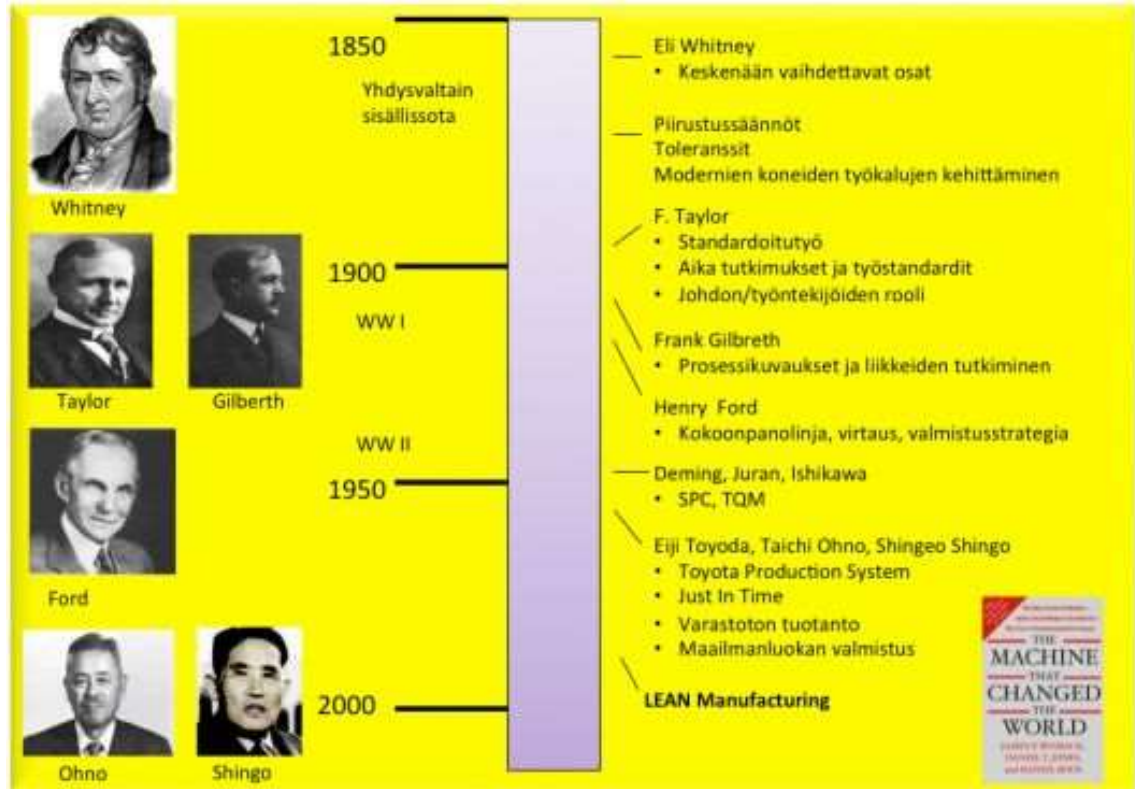
Womackin ja Jonesin kirjoittamassa kirjassa ”The Machine That Changed the World” esitettiin sana ’Lean’ ensimmäistä kertaa. Kirja oli 1990-luvun myyntimenestys. Kirja kertoo Toyotan menestyksestä ja muutoksista Lean-tuotantoa kohti. (Quality Knowhow Karjalainen Oy, 2019.)

Kirjan viisi ydinkonseptia:

- Arvon määrittämisen perustuminen asiakkaan näkemykseen
- Toiminnan jatkuva kehittäminen
- Työntekijöiden osallistuminen kehittämiseen
- Arvoketjun tunnistaminen ja kaiken arvoa tuottamattoman toiminnan poistaminen



- Arvoketjun perustaminen asiakkaan tarpeisiin perustuvaan imuohjaukseen.



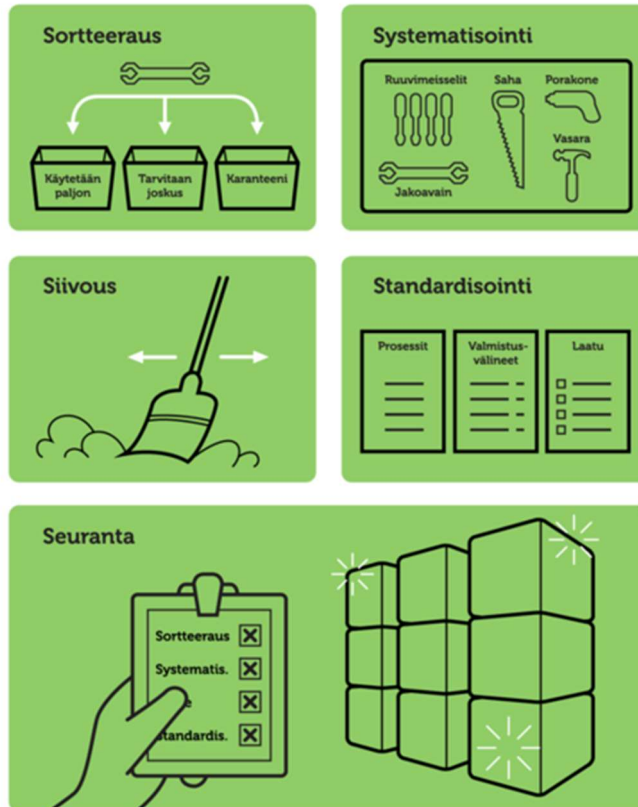
Kuva 4. Merkittäviä tapahtumia ja henkilöitä Leanin historiassa. (Quality Knowhow Karjalainen Oy, 2019).

### 2.3 5S-ajatusmalli ja hieman historiaa

5S on yksi Leanin perustyökalu, joka koostuu nimensä mukaisesti viidestä eri vaiheesta. 5S on alkujaan japanilainen viisiportainen työympäristön hallintajärjestelmä. 5S-järjestelmän kehittäjä on Hiroyuki Hirano, joka on kirjoittanut kirjan ”5 Pillars of the Visual Workplace” aiheesta vuonna 1995. 5S:n suosio on nykyisin suuri, ja se on arvostettu toimintatapa tämän päivän tehtaissa.

Kaikki vaiheet siis alkavat s-kirjaimella niin suomeksi kuin japaniksi. Alla on listaus näistä viidestä asiasta (Kuva 5). Suluissa on alkuperäinen nimitys japaniksi.

1. Sortteeraus (seiri)
2. Systematisointi (seiton)
3. Siivous (seiso)
4. Standardisointi (seiketsu)
5. Seuranta (shitsuke)



© Lean Lion Oy

Kuva 5. 5S-ajatusmalli tiivistettynä (Lean Lion Oy, 2019).

5S on kehitystyökalu, jolla työpiste tai kohde järjestellään toimivaksi ja käytännölliseksi. 5S ylläpitää siisteyttä ja auttaa pääsemään eroon ylimääräisistä ja täysin turhista asioista ja esineistä. 5S pelkistää työpisteen, jonka jälkeen se standardisoidaan. Standardisoinnin jälkeen työpistettä ylläpidetään tässä mallissa ja valvotaan, että asiat ja esineet pysyvät niille määrätyillä paikoilla. Luodaan siis jokaiselle työskentelypisteelle tietynlaiset kehykset, jonka sisällä ovat vain välttämättömät asiat, joita kyseisessä työpisteessä tarvitaan. Tämä sama malli toistuu jokaisessa muussa työpisteessä tai kohteessa. Tarkoituksena on saada vähennettyä kallisarvoista, turhien toimenpiteiden tekemiseen

menevää aikaa työpäivän aikana. Tällöin saadaan lyhennettyä läpimenoaikaa, sekä saadaan virtaus nopeammaksi. 5S antaa myös lisää tilaa yritykseen. Monesti sanotaan, että järjestelmän piilotettu kuudes S on työturvallisuus, joka liittyy vahvasti tähän aiheeseen.

Jokaisessa yrityksessä, jossa ei ole käytössä kyseistä konseptia, on paljon turhia ja ylimääräisiä tavaroita. Ne vievät tilaa varastoista, työpisteistä ja kokonaisvaltaisesti tuotannosta.

Menetelmää käytetään ja sovelletaan menestyksellisesti kansainvälisesti, lähinnä tuotanto- ja palveluympäristöissä. 5S soveltuu hyvin yrityksiin, joissa on tarve lyhentää läpimenoaikaa, parantaa virtausta, parantaa työturvallisuutta ja poistaa hukkaa. 5S luo yritykseen järjestelmällisyyttä, tuottavuutta, laatua, toimitusaikojen pitävyyttä, työntekijöiden panosta työhön ja ennen kaikkea työturvallisuutta. Tämä kaikki järjestelmällisyyden noudattaminen vakiinnuttaa Lean-ajattelua; siispä 5S-järjestelmä iso ja yleensä se ensimmäinen askel Lean-toimintaan siirryttäessä. Seuraavaksi kerron, mitkä 5S:n vaiheet ovat ja mitä niissä tapahtuu. (Lean Lion Oy & Quality Knowhow Karjalainen Oy, 2019.)

### **2.3.1 Seiri – Sortteeraus**

Ensimmäinen vaihe on lajittelu vaihe. Lajitteluvaiheessa kohdealue käydään perin pohjin läpi ja kaikki tavarat lajitellaan. Tavarat, joita ei tarvita kohteessa tarkoitettuun työhön, poistetaan kohdealueelta. Lajitteluvaiheessa luovutaan näistä turhista tavaroista ja jäljelle jätetään vain välttämättömät elementit. Tässä vaiheessa on hyvä tehdä karanteenialue. Karanteenialueelle viedään tavaroita, joista ei olla varmoja, halutaanko niistä eroon vai ei. Kun karanteeniaika loppuu, jäljelle jäävät tavarat hävitetään lopullisesti. Kaikki muut hyödylliset ja tarpeelliset tavarat lajitellaan omiin kategorioihinsa esimerkiksi erillisiin astioihin. (Quality Knowhow Karjalainen Oy, 2019).

### **2.3.2 Seiton – Systematisointi**

Toisessa vaiheessa järjestellään ja erotellaan. Järjestelyvaiheessa kaikille jäljelle jääneille tarvittaville tavaroille merkataan oma helposti tunnistettava paikka kohdealueelle, esimerkiksi työkalutaulu, johon merkataan jokaiselle työkalulle oma paikkansa nimikyltein. Objekteille, joille ei ole paikkaa, täytyy järjestää sellaiset. Lähtökohtana on se, että kaikki objektit ovat helposti käytettävissä ja selkeästi merkatuilla paikoilla. Tämän vaiheen jälkeen työntekijän on helppoa, nopeaa, turvallista ja ergonomista käyttää kohdealueen eri objekteja. (Quality Knowhow Karjalainen Oy, 2019).

### **2.3.3 Seiso – Siivous**

Kolmas vaihe käsittelee puhdistusta. Puhdistusvaiheessa kaikki alueella olevat koneet, esineet, työkalut ja laitteet puhdistetaan liasta. Kaikki pinnat puhdistetaan ja korjataan esimerkiksi puhdistamalla lattia tai maalaamalla seinä. Tässä vaiheessa silmäillään yleisilmettä ja havainnoidaan, tarvitaanko korjausta. Korjattavat kohteet korjataan. Kaikki kohdealueet ovat osa tätä puhdistusvaihetta. Tässä vaiheessa luodaan jonkinlainen kohteeseen sopiva siivousjärjestelmä. Järjestelmä takaa kohteen pysyvän myös siistinä jatkoa ajatellen. (Quality Knowhow Karjalainen Oy, 2019).

### **2.3.4 Seiketsu – Standardisointi**

Neljännessä vaiheessa laaditaan yhteiset toimintatavat. Standardisointi sitoo pakettiin nämä kolme aikaisempaa vaihetta, ja se liittyy kaikkein vahvimmin vaiheeseen kolme, siivous. Standardisointi pyrkii helpottamaan järjestelmän noudattamista. Toimintatapoja laadittaessa on hyvä tehdä niistä yksinkertaisia. Standardisointi voi kertoa visuaalisesti vaikkapa kuvalla, miltä kohdealueen pitäisi näyttää. Tätä kuvaa katsomalla työntekijä tietää, mitä muutoksia hänen täytyy työpisteellään tehdä päästäkseen tavoitteeseen. Standardoinnissa voidaan merkata eri objekteja merkkeusteipeillä, kylteillä, infotauluilla ja erilaisilla ohjeilla. Lattian teipit ohjaavat työntekijää siirtämään helposti ja selkeästi tuotteen

X paikasta A paikkaan B. Ohjeiden on syytä kertoa myös siivouksesta, järjestyksestä ja ylläpidosta. (Quality Knowhow Karjalainen Oy, 2019).

### **2.3.5 Shitsuke- Seuranta**

Viides vaihe on ylläpitovaihe. Tässä vaiheessa työntekijä noudattaa edellä mainittuja toimintamalleja ja sääntöjä. Työntekijöiden panostus järjestelmään on tärkeää. Järjestelmä toimii ainoastaan työntekijöiden ylläpitämänä. Tämä sitoutuminen tarkoittaa sitä, että toimintatapoja harjoitellaan. Uusista toimintatavoista ja säännöistä tehdään rutiininomaisia. Ylläpitovaihe on haasteellisin, koska vanhoista tottumuksista on vaikeaa päästä eroon. Ylläpitovaiheen epäonnistumisen seurauksena koko 5S-järjestelmä romahtaa pala palalta. On siis tärkeää tehdä viikkotarkastukset ja päivittäiset siivoukset. Siivous on siis ylläpitämistä. (Quality Knowhow Karjalainen Oy, 2019).

## **3 Toteutus**

### **3.1 Lähtötilanne**

Lähtötilanne yrityksessä oli työläs, koska kyseessä oli vanhan ompelimon entinen tuotantorakennus. 5S-järjestelmä pyrkii muokkaamaan tuotantotiloja uusien tarpeiden mukaisesti. Kaikki yrityksen työkalut, työpisteet, asiat ja esineet hakivat paikkaansa. Tavaraa näytti olevan joissain paikoissa vähän ja jossain aivan liikaa. Pöytiä oli alkutilanteessa mielestäni liikaa. Pöydät keräsivät vain kaikkea turhaa päällensä. Yrityksen toimeksiantona haluttiin, että alueet kaavoitettaisiin ja karsittaisiin turhasta. Tiesin heti projektin alussa, että suurin haaste tulee olemaan turhan tavaran poisto ja hyödyllisten tavaroiden läpikohtainen lajittelu. Huomasin myös ensisilmäykseltä, että tarvittaisiin paljon uusia työkaluja, tasoja ja hyllyjä. Kaikkien olemassa olevien hyllyjen ja pöytien käytännöllisyys täytyi miettiä uudestaan.

Yrityksessä oli aloitushetkellä kolme käyttökelpoista kuormalavahyllyä, jotka olivat väärissä paikoissa, mistä aiheutui mielestäni paljon hukkaneliöitä. Yrityksessä oli myös siivouskone, mutta se oli mielestäni liian vanha. Hankintalistalle laitettiinkin uusi siivouskone. Myös muutama väliseinä tarvittaisiin erottamaan sosiaalityötilojen aulaa ja tuotantoa toisistaan. Väliseinien tarkoitus oli erottaa sosiaali- ja tuotantotilat toisistaan.

## **3.2 Suunnittelu**

### **3.2.1 Tuotantotilojen uudelleen kaavoitus ja läpikäynti**

Aloitin suunnittelun tuotantotilojen uudelleen sijoittelulla. Rakennus, jossa Wirell Oy toimii, on vaatetehtaan entinen tuotantorakennus. Siellä oli aloitushetkellä vielä vanhan tehtaan aikaisia rakennelmia ja joitakin vanhoja laitteita. Aloitin suunnittelun koko tehtaan alueelta. Pääkohdealueet tulisivat silti olemaan huoltopiste ja tuotantotilat. Tarkoituksena tässä vaiheessa oli käyttää kaikki rakennuksen neliöt uudelleen tehokkaasti ja järkevästi. Aloitin tämän sijoittelun hankkimalla rakennuksen pohjapiirustukset. Pohjapiirustuksien päälle piirtämällä oli helppo suunnitella uusia mahdollisia alueita, seiniä, työpisteitä, tasoja ja hyllyjä.

Suunnittelin pohjapiirustuksen perusteella selkeät tuotannon, varaston, logistisen sekä huoltopisteen työskentelyalueet. Kaavoitin pohjapiirustukseen myös varaston alueen täysin uudestaan. Piirsin paperille tulevat hyllypaikat, kulkureitit ja alueet. Pyrin tekemään tuotannon tiloista läpivirtaavan. Läpivirtaavalla tuotannolla tarkoitan tässä tapauksessa sitä, että tavarat kiertäisivät yrityksessä mahdollisimman loogisesti varastosta tuotantoon sisään ja tuotannosta ulos: aina raaka-aineista lopussa olevaksi, lähtövalmiiksi pakattuna olevaksi tuotteeksi.

Olen käyttänyt samaa periaatetta ja toimintamallia jokaisessa yrityksen alueessa ja huoltopisteessä. Huoltopisteelle suunnittelin kulkureittien, roska-astioiden,

työtasojen, hyllyjen, väliseinien ja työkalutaulujen sijainnit pohjapiirustuksen perusteella. Suunnittelin, mitä työkaluja siellä pitäisi olla ja kävin läpi kaikki yrityksen työkalut ja merkitsin ylös puuttuvat elementit. Tulevalle huoltopisteelle oli nyt suunniteltu iso kulmapöytä, kaksi työkalutaulua, hyllyjen sijainti ja tulevat väliseinät. Yrityksessä oli valmiina hyvä työkaluvaunu, joka oli loistava kohde liikuteltavien työkalujen sijoituspaikaksi. Hitsauslaitteistolle suunnittelin liikuteltavan vaunun, jotta laitetta olisi jatkossa helppo liikuttaa sinne, missä sitä mahdollisesti tarvitaan. Kaikki turhat ja rikkiäiset elementit poistettiin alueelta. Työkaluille suunniteltiin paljon uusia paikkoja.

Tuotantotilojen alkupäähän suunnittelin myös uudet kulkureitit, työtasot ja työkaluvaunut myös pohjapiirustuksesta. Vanhat kulkureitit olivat turhan ahtaat. Alkupään tuotantotiloissa huomasin puutteita työkaluvalikoimassa. Alkupään tuotantotilaan piti siis hankkia paljon uutta, kuten oma työkaluvaunu, liikuteltavia kärkejä, työpöytiä ja työtasoja. Alkupään tuotannossa oli yksi vanha työpöytä, joka poistettiin kohtuuttoman kokonsa vuoksi. Muutamaan kriittiseen paikkaan suunnittelin tulevan törmäyssuojia koneiden suojelemiseksi. Pidin törmäyssuojia erityisen tärkeinä, koska trukki voi pahimmillaan aiheuttaa vakavia vahinkoja koneisiin törmäystilanteessa kyseisellä alueella.

Tuotantotilojen loppupäässä etikettien tulostus ei aikaisemmin onnistunut ja ne tehtiin muualla. Tuotantotilojen loppupäähän siis piti suunnitella myös paljon uutta. Suunnittelin uusina asioina sinne tarvikehyllyn, pakkausalueen ja välivaraston. Suunnittelin pakkauspäähän myös ATK-pisteen, jossa tuotteiden etikettejä olisi nopea suunnitella ja tehdä. Tarvikehyllyn suunnittelin kaikki tuotannon loppupäässä tarvittavat elementit, muun muassa pakkauskelmut ja tarrapohjat. Välivaraston suunnittelin olevan valmistuneen tuotteen ohjauspaikkana, jossa tuotetta säilytettäisiin ennen lopullista sijoitusta varastoon.

Varsinaiselle yrityksen uudelle varastoalueelle suunnittelin kuormalavahyllyt siten, että rakennuksen neliöt tulisivat mahdollisimman tehokkaasti käyttöön. Oli otettava myös huomioon trukin liikkuvuus hyllyvälien mitoituksessa. Käytin

lavametrejä ja kuutioita varaston kapasiteetin laskentaan. Tältä tulevalta varastoalueelta lähti kaikki entinen pois, koska tällä alueella oli vanhan tehtaan aikaisia rakennelmia ja laitteita. Vain kolme vanhaa kuormalavahyllyä jäi, ja ne saatiin sijoitettua sopivaan paikkaan.

### **3.2.2 Hankinnat**

Yrityksessä oli varauduttu uusien hankintoihin hyvin. Hankintoja varten oli laadittu budjetti yhdessä yrityksen henkilöstön kanssa. Periaatteena oli myös, että yritettäisiin hyödyntää mahdollisimman paljon jo kaikkea olemassa olevaa. Uusia työkaluja hankittiin sinne, missä niitä tarvittiin. Hyllyjä, pöytiä, tasoja, telineitä, laatikoita ja kiinnikkeitä hankittiin paljon.

Kaikille työskentelypisteille hankittiin uudet tuolit ja työpöydät. Hankittiin myös uusia tietokoneita pisteille, jos niitä tarvittiin työn helpottamiseksi. Varastoalueelle tuotiin kaksi pitkää kuormalavahyllyä. Tuotantotiloihin sijoitettiin myös porrastasoja työn helppouden ja ergonomian takia. Tuotantotiloihin ja varastoon hankittiin ja asennettiin törmäyssuojia, koska trukki- ja pumppukärryliikenne alueella on päivittäistä. Törmäyssuojien hintoja tarkastellessani huomasin niiden olevan mielestäni ylihintaisia. Hyödynsin tässä vaiheessa suuresti omaa osaamistani. Suunnittelin ja valmistin monia törmäyssuojia (Kuva 6) ja pöytiä itse. Hyödynsin myös paljon romumetalliin menevää tavaraa, josta sain tehtyä arviolta noin viisi törmäyssuojaa ja kaksi erikoiskokoista tasoa. Siivous otettiin huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Esimerkiksi kulkureittien mitoitus ja välien mitoitus siivouskonetta varten huomioitiin.





Kuva 6. Valmistamani törmäyssuojat.

### 3.3 5S-järjestelmän käyttöönotto

#### 3.3.1 Sortteeraus

Kaikki alkoi asioiden ja esineiden lajittelulla, eli sortteerauksella. Tähän vaiheeseen meni eniten aikaa. Tämän aloitin tulevalta huoltopisteeltä. Yrityksessä oli paljon kaikkea ylimääräistä ja jopa turhaa. Aloitin sortteerauksen tekemällä karanteenialueen. Karanteenialueen tarkoitus oli, että sinne sijoitettaisiin kaikki ne asiat ja esineet, joista ei oltu vielä aivan varmoja, tarvitaanko niitä jatkossa vai ei. Karanteenialueen kestoksi asetin kaksi kuukautta. Kahden kuukauden jälkeen jäljelle jääneet tavarat vietiin lopullisesti pois kierrätykseen. Alussa selvästi turhista objekteista luovuttiin heti.

Asetin karanteenialueen viereen paljon kauluksellisia kuormalavoja, joita käytin tavaroiden lajitteluastioina. Ajatuksena oli saada tietyn aihealueen tavaroita aina yhdelle kuormalavalle. Laitoin kuormalavoihin kyltit, jossa oli ilmoitettu aina tietty kategoria. Hankin tässä vaiheessa myös jätteille omat kierrätysastiansa ja pienille objekteille omat astiansa. Tässä vaiheessa hankittiin lisäksi uusia jäteastioita,

koska niitä oli liian vähän. Romumetallia löytyi todella paljon vanhan tehtaan aikaisista rakennelmista.

Kaksi kuukautta kestäneen lajittelun jälkeen yritykseen alkoi ilmestyä tilaa (Kuva 7). Varaston alueelta saatiin esille paljon tilaa, johon voitiin alkaa miettiä jo uusien kuormalavahyllyjen hankintaa.



Kuva 7. Huoltopisteen edusta ennen lajittelua ja lajittelun jälkeen

Ennen työn aloittamista huoltopiste oli väritykseltään synkempi. Huoltopisteen seinät maalattiin valkeiksi. Maalauksen ansiosta valaistus paranee, mikä lisää työturvallisuutta ja viihtyvyyttä. Huoltopisteeltä oli suora näkymä yrityksen sosiaalitiloihin, joten siihen rakennettiin väliseinä. Yrityksen sosiaalitilojen aulan ja tuotannon välille rakennettiin myös väliseinä. Väliseinien ansiosta sosiaalitilat hiljentyivät merkittävästi tuotannon melusta. Tuleva huoltopiste näytti tässä vaiheessa selkeältä ja sinne pystyi suunnittelemaan jo uusien pöytien hankintaa. Halusin, että pöydät tulevat myös jokaisen sentin osalta käyttöön. En löytänyt miltään toimittajalta sellaisia pöytiä kuin olisin halunnut. Tässä tapauksessa rakensin pöytien rungot itse hyödyntäen romumetallia. Hitsasin metallista rakenteet ja ostin rakentamiini runkoihin uudet vanerilevyt pöydänkansiksi. Tämän jälkeen hieman työtasojen yläpuolelle asennettiin sähköpistokkeita ja kiskoja. Sähkötöiden jälkeen asennettiin rakentamani pöydät.

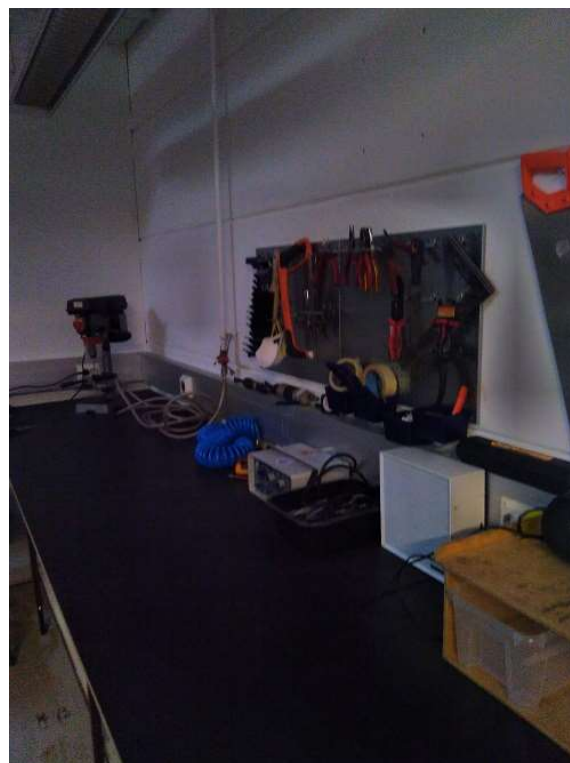
Varaston alueelta lajittelin samalla periaatteella. Alueelta raivattiin pois vanha leikkuupöytä, hyllyjä ja pöytiä.

Alkupään tuotannon alueelta poistettiin vanha työpöytä ja hankittiin tilalle iso työkalu pöytätasolla. Työkalu vaunuun hankittiin uusia työkaluja, joita työpisteessä tarvitaan. Loppupäästä kaikki entiset rakennelmat poistettiin ja tilalle hankittiin tietokone, hyllyjä ja pöytiä. Tilaa saatiin vielä lisää sijoittamalla kuormalavanpakointikone uudestaan. Työntekijälle saatiin lisää tilaa liikkua, mikä lisää työmukavuutta.

Kun kaikki oltiin saatu lajiteltua, tästä oli helppo jatkaa seuraavaan systematisointi vaiheeseen.

### 3.3.2 Systematisointi

Halusin aloittaa tämän vaiheen taas sieltä, missä oli eniten asioita ja esineitä eli tulevalta huoltopisteeltä. Huoltopiste vei eniten aikaa tästä työstä. Pelkästään huoltopisteen systematisointivaiheessa kului noin neljä viikkoa. Hyllyt sijoitettiin yhdelle seinustalle ja työkalutaulut kahdelle eri seinustalle. Kun kaikki rakenteelliset muutokset oli saatu tehtyä, alkoi työkalujen, koneiden ja tarvikkeiden sijoittelu hyllyihin, vaunuihin ja työkalutauluihin (Kuva 8).



Kuva 8. Pöydät, sähkökiskot ja työkalut paikallaan.

Tuotannon puolella järjestely oli helpompaa huoltopisteeseen verrattuna, koska siellä asiat olivat paremmassa järjestyksessä jo aloittaessa. Tuotannon puolella suunnittelin tasot ja telineet liikuteltaviksi, jotta mahdolliset huollot ja muutokset olisivat helposti ja nopeasti toteutettavissa. Merkkasin kaikille omat paikat lattianmerkkausteipillä. Merkkasin myös kulkuväylät teipillä konelinjaa myöten. Hankkimaani uuteen työkaluvaunuun sijoitettiin kaikki alkupäässä tarvittavat työkalut ja tarvikkeet. Osat ja varaosat sijoitettiin omiin uusiin telineisiinsä, jotka olivat myös liikuteltavissa pyörien avulla. Muutamalle koneen osalle rakensin erikoistelineitä. Asensin tarvittaviin kohtiin törmäyssuojia. Raaka-ainesäiliöiden viereen hankin porrastason ja merkkasin raaka-aineiden sijoituspaikat selkeästi omiin ruutuihinsa teippiä ja kylttejä apuna käyttäen.

Loppupään tuotannossa oli vähemmän tarvittavia työkaluja, ja niiden sijoittaminen onnistui yhdellä pienellä työkalutaululla, joka oli valmiina hankkimassani työpöydässä ATK-laitteita varten. Pakkausalueelle hankkimaani tarvikehyllyyn sijoitettiin kaikki kohteessa tarvittavat elementit esimerkiksi tarrat ja kiristekalvot.

Loppupään tuotantoalueelle asensin uuden pöydän ja ATK-laitteiston. Siirsin lavojen muovituskonetta metrin kauemmaksi, jotta työskentely alueella olisi helpompaa. Purin loppupäästä myös vanhan metallikehikkorakennelman pois, jotta se ei olisi edessä. Loppupään välivarastoon merkkasin valmiiden tuotteiden alueet. Asensin tänne päätyyn myös yhden ylimääräisen kuormalavahyllyn kaiken varalle. Tällä alueella oli myös vesiputkia seinän vieressä, joten rakensin siihen L-kirjaimen muotoisen törmäyssuojan ja asensin sen paikalleen.

Varastoalueen järjestely alkoi kuormalavahyllyjen asennuksella. Olemassa olleiden vanhojen kuormalavahyllyjen sijaintia muutettiin suunnitelman mukaisesti. Seuraavaksi asensin varaston puolelle hankkimani törmäyssuojat ja jäähdytyskehikon ympärille valmistin itse törmäyssuojakehikon. Lopuksi asensin lattianmerkkausteipit myös varaston alueelle, hyllyjen ympärille (Kuva 9). Valmiisiin hyllyihin sijoitettiin heti varastotavaroita. Hyvällä suunnittelulla taattiin onnistunut lopputulos hyllyjen lavattavuudessa ja kulkureittien toimivuudessa. Suunnittelussa otettiin huomioon tavaran helppokulkuisuus varastosta tuotantoon ja tuotannosta varastoon.





Kuva 9. Hyllyjen saapuminen ja lopputulos asennettuna.

Lähtevän ja saapuvan tavaran alueen päässä oli koneikko, ja siihen täytyi saada törmäyssuoja. Kuitenkaan mistään en oikean kokoista löytänyt, joten tein siihenkin itse juuri oikeanmuotoisen törmäyssuojan, romuksi menevää metallia hyödyntäen. Törmäyssuoja ehkäisee mahdollista vahinkoa tehokkaasti (Kuva 10).



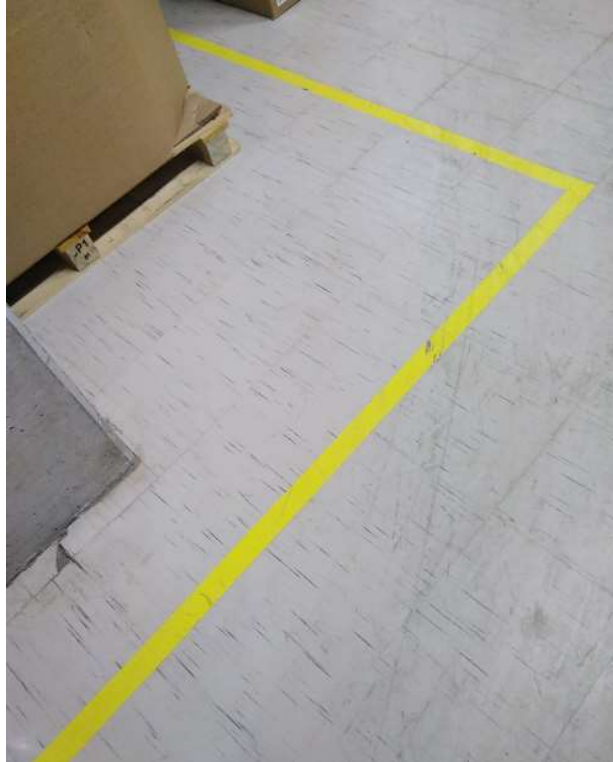
Kuva 10. Rakentamani turvakaide jäähdytysputkien suojelemiseksi.

### 3.3.3 Siivous

Siivousvaihe toteutettiin lajittelu- ja järjestelyvaiheen jälkeen. Tämä vaihe oli suhteellisen nopea kahteen edelliseen verrattuna. Paljon siivousvaiheen sisältämiä töitä, kuten korjauksia, oli jo tehty. Siivous aloitettiin taas huoltopisteeltä. Työkalut pyyhittiin mahdollisesta liasta ja kaikki pöytätasot pyyhittiin. Seuraavaksi siivous jatkui lattioiden lakaisulla, irtoroskien keruulla, ja lopuksi lattiat pestiin. Lattiapintojen pesu tapahtui helposti ja nopeasti yrityksen uudella siivouskoneella. Kaikki alueet käytiin tarkkaan läpi tällä tavoin. Viimeiseksi tehtiin vielä silmämääräinen tarkistus kaiken varalta ja tarkistettiin, onko kaikki niin kuin pitäisi.

### 3.3.4 Standardisointi

Standardisointivaiheessa tuotantotilojen alueita merkattiin selvästi. Jotain töitä on tehty jo edellä mainituissa vaiheissa valmiiksi. Huoltopisteille hyllyyn merkattiin kaikille omat paikkansa tarroilla. Työkaluvaunuun merkattiin laatikot eri kategorioihin. Jokaiseen oveen laitettiin kyltit. Liikuteltaville objekteille merkattiin myös omat paikkansa lattioihin teipeillä. Vetolaatikostot merkattiin sisällön perusteella. Nosto-oven eteen merkattiin keltaisilla poikittaisviivoilla alue, johon ei saa siirtää mitään eteen. Nosto-oven viereen merkattiin selvästi erivärisin lattianmerkkausteipin lähtevän ja saapuvan tavarat alueet. Kaikki kulkureitit merkittiin myös selvästi keltaisella lattianmerkkausteipillä (Kuva 11). Hyllyt ympäröitiin lattianmerkkausteipillä. Teippien tehtävänä oli pitää tavarat omilla alueillaan ja ehkäistä niihin kuulumattoman tavarat pääsyä väärälle alueelle. Koko tuotantotilojen kulkureitteihin meni arviolta noin 300 metriä merkkausteippiä.



Kuva 11. Teipillä merkattu kulkureitti.

Tässä vaiheessa keskusteltiin yrityksen henkilöstön kanssa myös tulevista toimenpiteistä, viikkotarkastuksista. Varasin aikaa ja informoin henkilökuntaa 5S-toimintamalleista ja -periaatteista. Kerroin henkilöstölle työntekijöiden roolista järjestelmän toimivuuden takaamiseksi. Sovimme tarkastuspäiväksi jokaisen viikon perjantain.

### **3.3.5 5S-järjestelmän ylläpito**

Ylläpitoon suunnittelin oman tarkistuslistan, jonka perusteella tehtäisiin viikoittaisia tarkastuskierroksia joka perjantai. Ajatuksena oli, että yleinen siisteys ja tavaroiden sijoitus tarkistettaisiin. Tällä voitaisiin siis varmistua järjestelmän ylläpidosta. Listan idea oli myös se, että se motivoisi työntekijää siivoamaan tarkastusta varten. En halunnut tehdä järjestelmästä liian tarkkaa alkuun, koska ajattelin, että tämänlaiseen uuteen järjestelmään totuttelu veisi henkilökunnalta oman aikansa. Lista oli yksinkertainen: Tarkastettava kohde arvioitiin

silmämääräisesti asteikolla 1-5. Listaan merkattiin myös toimenpiteet kuten lattioiden lakaiseminen, imurointi tai roska-astian tyhjennys. Esimerkki listasta on liitteenä.

## **4 Tulokset**

### **4.1 5S-järjestelmän vaikutus tuotantoon**

Järjestelmä on helpottanut tuotannon työtehtäviä merkittävästi. Nykyisin työt onnistuvat nopeasti, turvallisesti ja tehokkaasti. Työntekijän on helpompi kiinnittää huomiota oleellisiin asioihin. Turha asioiden ja esineiden etsiminen on vähentynyt ja työskentely on helpottunut. Loppupään tuotannossa on myös helppo työskennellä, koska 5S:llä saatiin lisää tilaa sinne, missä sitä tarvittiin. Myös niin sanottu ylituotanto on hallittua ja selkeää.

### **4.2 5S- järjestelmän vaikutus työturvallisuuteen**

5S on vaikuttanut positiivisesti työturvallisuuteen. Asiat ja esineet löytyvät helpommin, koska ne on lajiteltu paremmin tai ne ovat työpisteiden lähellä. Se pienentää tapaturman riskiä, ja esimerkiksi työkalu löytyy nyt helposti, eikä ole vaikeasti etsittävässä vaikkapa työkalupakin pohjalta, jossa voi helposti saada haavan sormeensa jostain muusta terävästä työkalusta. Myös selkeät, merkatut kulkureitit parantavat työturvallisuutta työntekijän liikkuesssa. Siivouksen merkitys järjestelmässä on mielestäni suurin vaikuttava tekijä työturvallisuuteen. Siisteys tuotantotiloissa vaikuttaa aina positiivisesti työturvallisuuteen. Yritykseen asennettiin myös paljon törmäyssuojia koneiden lähelle ja kuormalavahyllyjen kulmiin. Törmäyssuojien vaikutus on ollut positiivinen, koska työntekijän ei tarvitse varoa kaikkea niin paljoa. Kuormalavahyllyjen törmäyssuojilla on suuri vaikutus työturvallisuuteen. Esimerkiksi jos trukki osuu täytettyyn kuormalavahyllyyn, jossa ei ole törmäyssuojaa, on hyllyn romahtamisriski suuri. Törmäyssuojilla varustettu kuormalavahylly on siis turvallisempi vaihtoehto.



### **4.3 5S-järjestelmän vaikutus laatuun**

Järjestelmällä on suora vaikutus myös tuotteen laatuun. Tuotantotilat ovat siistimmät kun järjestelmää ylläpidetään, mikä vaikuttaa laatuun positiivisesti. Myös työvaiheet ovat nopeampia ja täsmällisempiä. Järjestelmää käyttämällä on helppo huomata mahdolliset virheet, jos sellaisia syntyy.

## **5 Pohdinta**

### **5.1 Toimivuus**

Järjestelmä toimi alussa todella hyvin ja siihen kiinnitettiin huomiota, mutta viikko viikolta se alkoi lipsua takaisin vanhaan toimintamalliin. Silloin tällöin henkilökuntaa muistuttamalla järjestelmä lähti taas toimimaan. Mielestäni tällaiseen järjestelmään on oltava alussa sataprosenttinen omistautuminen, muuten se lähtee lipsumaan kohti vanhaa. Kuitenkin järjestelmä toimii edelleen, mutta noin 80-prosenttisella teholla. Odotukseni olivat tietenkin hyvin korkealla, ja oletin sen toimivan, niin kuin mallin mukaan pitäisi. Järjestelmästä on tullut positiivista palautetta, eivätkä työntekijät haluaisi siirtyä vanhaan tyyliin mistään hinnasta.

### **5.2 Työturvallisuusnäkökulma**

Työturvallisuus yrityksessä parantui, kun järjestelmä otettiin käyttöön. Suurena plussana työturvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä on selkeästi merkatut kulkureitit ja törmäyssuojat. Keltaiset merkkeusteipit alueiden reunoilla saavat aikaan paljon enemmän siivoamista alueilla, jos jokin sattui väärään kohtaan jäämään. Törmäyssuojien ansiosta trukilla ja pumppukärrillä joutuu varomaan enemmän, mikä tekee liikkeistä turvallisempaa.

### 5.3 Oman työn osuus

Tein opinnäytetyön toteutusosuutta suurimman osan ajasta yksin. Isompiin operaatioihin minulla oli saatavana hyvin apua. Minulla meni paljon aikaa kaiken uudelleen rakentamiseen ja suunnitteluun. Siivosin, järjestelin, etsin tietoa, ostin tavaroita ja tarvikkeita, rakensin, remontoin, lajittelin, merkkasin ja asensin kaiken itse. Työn lopussa huomasin, kuinka paljon olin saanut aikaan lyhyessä ajassa. Työtä oli silloin paljon ja jokainen viikko oli suunniteltava tarkkaan. Työn valmistuttua olen saanut suurta kiitosta ja hyvää palautetta sen onnistumisesta.

### 5.4 Oma oppiminen

Opin työn aikana ottamaan monia erilaisia asioita huomioon. Erityisesti haluan korostaa suunnittelun osuutta työssä. Aluksi nopeasti suunniteltu kohde muuttui loppujen lopuksi työläämmäksi käytännön kannalta. Esimerkkinä tästä mainittakoon lattianmerkkausteipit. Olin ensimmäisten johtopäätösten ja suunnitelmien perusteella kerennyt vetää lattioihin keltaista teippiä tuleville kulkuväylille. Suunnittelin nämä kulkuväylät pohjapiirustuksen perusteella. Myöhemmin työn edetessä ilmeni, että yritykseen tarvitaankin vielä lisää hyllyjä ja säilytystilaa. Jouduin siis repimään jo kerran asentamani teipit yhdestä varaston alueesta pois, mikä oli työläämpää kuin teippien asennus. Uuden hyllynkin asennus oli hieman nihkeää, koska jos olisin ollut tietoinen sen tarpeesta, luultavasti olisin saanut sijoitettua sen järkevämpään paikkaan. Tämän jälkeen panostin suunnitteluun paljon enemmän ja otin huomioon monia asioita, jotka voisivat vaikuttaa suunniteltavaan kohteeseen. Edellä mainitussa tapauksessa en osannut ottaa huomioon tavaran määrää, jota voitaisiin kerralla ottaa vastaan. Tulokset alkoivat parantua ja käytännön työn osuuteen ei mennytkään enää niin paljon aikaa. Oman oppimisen kannalta työ antoi laajaa näkökulmaa ja opetti ottamaan asiat huomioon kokonaisvaltaisesti. Työni käytännön osuus kesti kuusi kuukautta, jonka aikana vahvuuteni suunnittelussa ja käytännön toteutuksessa kasvoivat odotettua enemmän.

## Lähteet

### Sähköiset lähteet

- Lean Lion Oy. 2019. Miksi 5S?. Lean Lion Oy.  
<https://www.leanlion.com/miksi-5s/>. 10.6.2019.
- Quality Knowhow Karjalainen Oy. 2019. Leanin historiaa. Quality Knowhow Karjalainen Oy. <http://www.sixsigma.fi/fi/lean/leanin-historiaa/>. 11.6.2019.
- Quality Knowhow Karjalainen Oy. 2019. Lean ja johtaminen. Quality Knowhow Karjalainen Oy. <http://www.sixsigma.fi/fi/lean/yleinen/lean-ja-johtaminen/>. 11.6.2019
- Quality Knowhow Karjalainen Oy. 2019. Viiden assan kehitystuokalu. Quality Knowhow Karjalainen Oy.  
<http://www.sixsigma.fi/fi/artikkelit/viiden-aessaen-kehitystyoeaku/>. 11.6.2019.
- Quality Knowhow Karjalainen Oy. 2019. Media. Quality Knowhow Karjalainen Oy.  
[http://www.sixsigma.fi/files/cache/27c87e9690d923ae084994f8a82bd3fc\\_f2167.jpg](http://www.sixsigma.fi/files/cache/27c87e9690d923ae084994f8a82bd3fc_f2167.jpg). 13.6.2019.
- Quality Knowhow Karjalainen Oy. 2019. Media. Quality Knowhow Karjalainen Oy.  
[http://www.sixsigma.fi/files/cache/3ffee95925531db4acf35e81b3ab9f87\\_f2354.jpg](http://www.sixsigma.fi/files/cache/3ffee95925531db4acf35e81b3ab9f87_f2354.jpg). 13.6.2019.
- Wikipedia. 2019. Lean. Wikipedia.  
<https://fi.wikipedia.org/wiki/Lean>. 14.6.2019.
- Wirell Oy. 2019. Media, kuva. Wirell Oy.  
<http://putkijohto.fi/fi/yritys>. 11.6.2019.

## **Liitteet**

- 1 5S Viikkotarkastuspöytäkirja.

5S VIIKKOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA												
TARKASTAJA	P.H											
PÄIVÄMÄÄRÄ	PP/KK/VV											
<b>TARKASTUKSET</b>												
Lattioiden siisteys	1											
Työkälujen järjestys	5											
Pöytätasot	2											
Tarvikkehyllyn siisteys	4											
Tarvikkehyllyn järjestys	3											
Porauspisteiden siisteys	4											
<b>TOIMENPITEET</b>												
Lattioiden silvous	x											
Pöytätasojen silvous	x											
Inuroidi												
Roskiksen tyhjennys	x											
Tyoipisteiden siisteysten arviointi silmämääräisesti asteikolla 1-5. 1= Erittäin huono 2= Huono 3= Kohtalainen 4= Hyvä 5=Täydellinen												
<b>TARKASTUKSET JOKA VIIKON PERJANTAI. MUISTA PÄIVÄMÄÄRÄ JA PUUMERKKI.</b>												