

Opinnäytetyö (AMK)

Prosessi ja materiaalitekniikan insinööri

2021

Niklas Pelander

NESTEMÄISTEN AROMIEN VARASTOTILAN LEAN 5S- JÄRJESTELMÄN LUOMINEN JA KÄYTTÖÖNOTTO

OPINNÄYTETYÖ (AMK / YAMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Prosessi ja materiaalitekniikka

2020 | 34 sivua, 2 liitesivua

Niklas Pelander

NESTEMÄISTEN AROMIEN VARASTOTILAN LEAN 5S JÄRJESTELMÄN LUOMINEN JA KÄYTTÖÖNOTTO

Eckes-Granini Finland Oy

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda ohjeistus ja ottaa käyttöön Lean 5S-menetelmä Eckes-Granini Finland Oy:n Turun tehtaan tuotannon aromiaineiden varastotilassa. Toteutus tapahtui Eckes-Granini Finland Oy:n toimeksiantona. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Eckes-Granini Finland Oy:n tuotannon varastoinnin nykytilanne ja tehdä tarpeelliset muutokset, jotta tilasta tulisi selkeämpi, työturvallisempi sekä järjestelmällisempi.

Lean 5S-järjestelmä haluttiin ottaa käyttöön aromiaineiden varastoinnissa, koska selkeää järjestelmää aromien varastoinnissa ei aiemmin ollut. Rajallinen aromivarastotila ja sen epäsiisteys vaikuttivat negatiivisesti aromien löytämiseen sekä varastotilan maksimointiin. Työssä selvitettiin lähtötilanne, asetettiin tavoitetaso, siivottiin aromivarasto, tehtiin tarpeelliset tilaukset sekä luotiin aromiaineiden varastointipaikat ja ohjeistus varaston ylläpitoon.

Lopputuloksena saatiin luotua aromivarastolle sovellettu värikoodaus, joka nopeuttaa ja helpottaa aromien löytämistä. Opinnäytetyön aikana saatiin luotua demoversio tulevaisuutta varten, jolloin aromiaineiden varastointi toteutunee laajemmassa mittakaavassa. Opinnäytetyön pohdintaosiossa tarkastellaan tulevaisuuden näkymää sekä jatkosuunnitelmaa aromiaineiden värikoodauksessa suuremmissa mittakaavassa. Opinnäytetyössä selvisi myös, että varastotila koetaan liian pieneksi nykyisiin tarpeisiin.

ASIASANAT:

Lean-ajattelu, 5S, elintarviketuotanto, Lean, käyttöönotto, työturvallisuus

BACHELOR'S / MASTER'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Process and material technology

2020 | 34 pages, 2 pages in appendices

Niklas Pelander

CREATION AND DEPLOYMENT OF LIQUID FLAVOURINGS STORAGE SPACE LEAN 5S SYSTEM

Case Eckes-Granini Finland Oy

The purpose of this thesis was to create the instructions and to take into use Lean 5S method in the storage space of the aroma materials of the production of the factory of Eckes-Granini Finland company. The realisation was performed as an assignment of Eckes-Granini Finland company's aroma storage. The objective of the thesis was to clarify Eckes-Granini Finland company and to make changes so that the present situation of the storage of the production would become easier to maintenance and the state would become clearer, safer to work in and more systematic.

Lean 5S system was introduced in the storage of aroma materials because there was a lack of a clear system in the storage of aromas earlier. The limited aroma storage space and its untidiness affected negatively in the finding of aromas and to the maximisation of the storage space. The beginning situation was clarified, an objective level was set, the aroma storage was cleaned, necessary orders were made and the places of aroma materials in the storage room and instructions were created to achieve the maintenance of the warehouse.

As a final result, an applied colour coding was created to the aroma warehouse which accelerates and simplifies the finding of aromas. During this thesis a demo version was created with an insight for the future in case the system is taken in use in storage of aroma materials in a wider scale. In the discussion part the future is examined and extension plan of the colour coding of aroma materials in a bigger scale is considered. By asking the process workers it became clear that the storage space is regarded as too small to the present needs.

KEYWORDS:

5S, Food industry, Lean, Introduction, Worksafety

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 ECKES-GRANINI FINLAND OY	7
3 TUTKIMUSMENETELMÄT	8
4 YLEINEN LEAN - AJATTELMALLI	9
4.1 Leanin historia	9
4.2 TPS - Toyotan tuotantojärjestelmä	11
4.3 Lean 5S-ajattelumalli	12
4.3.1 1S Seiri (Erottelu)	12
4.3.2 2S Seito (Järjestely)	12
4.3.3 3S Seiso (Siistiminen)	13
4.3.4 4S Seiketsu (Standardointi)	13
4.3.5 5S Shitsuke (Ylläpito)	13
4.4 Ennen Lean 5S-ohjelman aloitusta	14
5 LEAN 5S-JÄRJESTELMÄ OSAKSI ECKES-GRANINI FINLAND OY:N TOIMINTAA	15
5.1 Työturvallisuus	15
5.2 Lähtökohdat	16
5.3 Tavoitetaso	17
5.4 Järjestelmän luominen	18
5.5 Menetelmän ylläpito ja seuranta	19
5.6 Ohjeistus valmistuksen työntekijöille	19
6 TULOKSET	22
6.1 Aloituskyselyn vastaukset	22
6.2 Sovellettu värikoodaus	22
6.3 Tavoitetilan täytyminen	25
6.4 Lean-järjestelmän vastaanotto yrityksessä ja loppukyselyn vastaukset	27
7 POHDINTAA	29
8 YHTEENVETO	32

9 KIITOKSET	33
--------------------	-----------

10 LÄHTEET	34
-------------------	-----------

LIITTEET	35
-----------------	-----------

Liite 1. Aloituskysely

Liite 2. Loppukysely

KUVAT

Kuva 1. Eckes-Granini Finland Oy Ab Turun tehdas	7
Kuva 2. PDCA-ympyrä	10
Kuva 3. Aromivarasto alkutilanteessa ennen teippauksia	17
Kuva 4. Aromivaraston tavoitetila	18
Kuva 5. Aromivaraston ohjeistus työntekijöille	21
Kuva 6. Havainnekuva aromien värikoodeista	23
Kuva 7. Appelsiini- sekä päärynäaromit	24
Kuva 8. Kausimaut sekä mustikka-aromit	24
Kuva 9. Aromivaraston teippaukset	25
Kuva 10. Aromivaraston teippaukset kokonaisuudessaan	26
Kuva 11. Kokonaiskuva aromivarastosta	26

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO

5S	Työmenetelmien standardointityökalu
Seiri	Erottelu
Seito	Järjestely
Seiso	Siistiminen
Seiketsu	Standardointi
Shitsuke	Ylläpito
PDCA	Plan Do Check Act
TPS	Toyota Production System
JIT	Just-in-time

1 JOHDANTO

Nykyaikaiset teollisuuden yritykset ovat lisänneet toiminnassaan Lean-järjestelmän hyödyntämistä. Täsmällinen Lean-järjestelmän käyttö parantaa yrityksen kilpailukykyä ja täten myös parantaa yrityksen asemaa kilpailijoidensa välisessä kamppailussa (Singh, 2010).

Opinnäytetyön toimeksiantajayritys on Turussa toimiva Eckes-Granini Finland Oy, joka on mehu-, keitto- ja smoothietuotteita valmistava yritys. Yrityksen aromiaineiden varastoon kaivattiin selkeämpää järjestelmää, jotta rajallisen varastotilan käyttö olisi tehokkaampaa.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda nestemäisten aromien varastotilaan värikoodaus, joka pohjautuu Lean 5S-järjestelmään. Tavoitteena oli varastotilan muuttaminen selkeämmäksi valmistuksen prosessinohitajille käytettävien aromien löytämisen kannalta. Opinnäytetyön tavoitteena oli siis tehdä järjestelmä, joka nopeuttaisi aromien erottamista toisistaan sekä vähentäisi mahdollisten hävikkien syntymistä.

Yrityksen tuotannon aromivaraston nykytilasta luotiin aluksi yleiskatsaus, jonka avulla pyrittiin löytämään parhaiten toimiva ratkaisu. Nykyisen tilan analysoinnin jälkeen luotiin aromivarastoon tavoiteltava järjestelmä, joka tulisi helpottamaan aromivaraston logistisia haasteita aromien kronologisessa käytössä. Aihetta tutkittiin keskustelemalla tuotannon työntekijöiden sekä työnjohdon kanssa nykyisestä tilanteesta ja siihen liittyvistä haasteista.

2 ECKES-GRANINI FINLAND OY

Eckes-Granini Finland Oy Ab on osa Euroopan johtavaa mehuliiketoimintakonsernia Eckes-Granini Group GmbH:ta, jonka pääkonttori sijaitsee Nieder-Olmin kylässä Saksassa. Eckes-Granini Group toimii 12 eri maassa ja sen tuotteita markkinoidaan 70 eri maassa. Suomessa toiminta sijoittuu Turkuun (kuva 1), jossa valmistetaan muun muassa Marlin tuotteet. Suomen tehtaalla kuluttajille suunnattujen tuotteiden lisäksi valikoimassa on myös ravintola- ja suurkeittiöammattilaisten arvostamia tuotteita (Eckes-Granini, 2019).

Eckes-Granini Groupilla on työntekijöitä yhteensä 1719. Liikevaihto vuonna 2019 oli 921 miljoonaa euroa. Työntekijöitä Suomessa on 130, joiden lisäksi on noin 25 sesonkityöntekijää. Liikevaihto Suomen tehtaalla vuonna 2019 oli 82 miljoonaa ja markkinaosuus Suomen tehtaalla oli 32% (Eckes-Granini, 2019).



Kuva 1. Eckes-Granini Finland Oy Ab Turun tehdas.

3 TUTKIMUSMENETELMÄT

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmiä oli työntekijöiden haastattelut ja Lean-kirjallisuuden tutustuminen. Haastattelut toteutettiin kyselylomakkeilla työn alussa ja lopussa (aloitus- ja loppukyselyt, liitteet 1 ja 2). Näiden lisäksi tein vuorotyössä havaintoja paikan päällä. Tuotantotilojen laajennuksen valmistuttua tullaan tulevaisuudessa pohtimaan tilojen hyödyntämistä sellaisten aromien varastointiin, jotka eivät tarvitse erityisiä olosuhteita varastoinnissa. Työhön kuului myös jatkosuunnitelman luonti uusien aromiaineiden liittämistä värikoodausjärjestelmään sekä ehdotus aromivaraston uudelleensijoittamisesta.

4 YLEINEN LEAN - AJATTELUMALLI

Lean-ajattelumallin yleisenä periaatteena on laatujohtamisen periaatteiden soveltaminen käytännössä sekä kokonaisuuden parantaminen yksittäisen prosessin sijaan. Kokonaisuuden parantamisella yritykset pyrkivät edistämään omaa asemaansa nykyaikaisessa kovassa yritysten välisessä kilpailussa. Kokonaisuuden parantaminen nopeuttaa parhaimmillaan prosessien ajankäyttöä ja siten vaikuttaa positiivisesti myös kokonaisuottavuuteen.

Lean on toimintastrategia yritysten tavoitteiden saavuttamiseksi. Vähentämisen, eliminoinnin ja hallinnan avulla pyritään parantamaan jatkuvasti virtaustehokkuutta sekä kapasiteetin tehokasta käyttöä. Leanin tavoitteena on ennen kaikkea korostaa hyvää virtaustehokkuutta, ei niinkään resurssitehokkuutta (Modig, 2018), s.127.

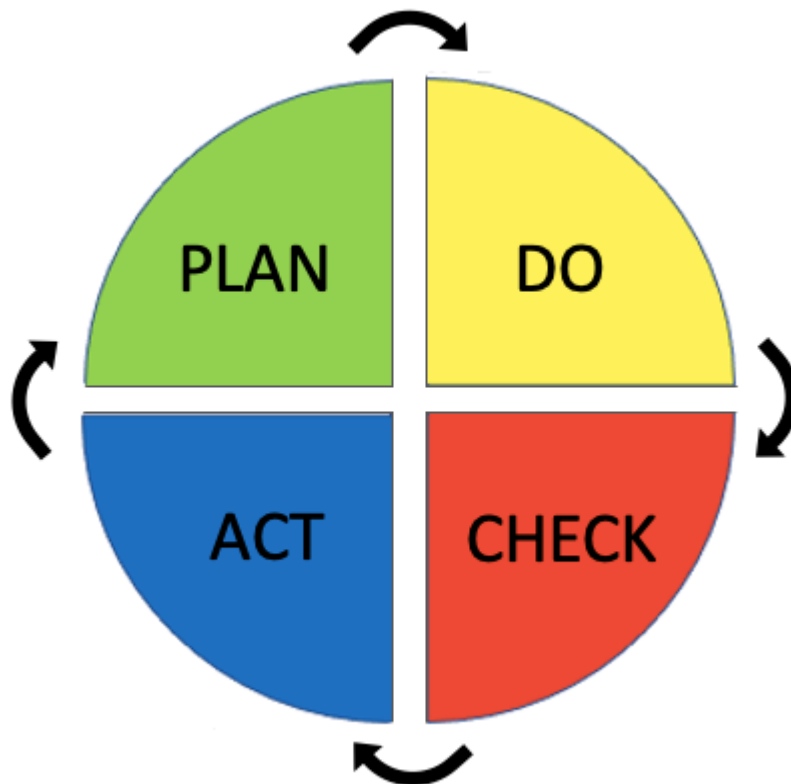
4.1 LEANIN HISTORIA

Leanin alkuperä sijoittuu toisen maailmansodan aikaiseen Japaniin, jossa Toyota Motor Corporationin johto halusi saada yritykselle lisää tuottavuutta. Pesti annettiin Taiichi Ohnolle, jonka tehtävänä oli suunnitella toimenpiteet, joilla yritys saisi tuotettua enemmän vähemmällä. Ohno kierteli ympäri Yhdysvaltoja hakien ideoita yrityksen tuottavuuden parantamiseksi. Idea Ohnolle tuli Memphisissä sijaitsevasta supermarketista, jossa hän keskittyi sen tavaranhjauksen logistiikkaan. Opintomatalla Ohno otti vaikutteita ympäri maailmaa ja sotien jälkeen alkoi yhdistelemään opittuaan sekä lisäämään omia ideoitaan mukaan. Tuotantoideoinnin aloitti aikanaan autonvalmistaja Ford 1900-luvulla, mistä kehittyi Toyota Production System (TPS). Toyotan kehittämä versio on puolestaan pohja nykyään tunnetulle Leanille (Charron, 2015), s. 48.

Amerikkalaisten W.E. Demingin ja J.M. Juran laatuopetuksen avulla japanilaiset kehittivät laadusta itselleen tähän asti lyömättömän työkalun laatujohtamiseen. Deming opetti japanilaisille 1950-luvulla systeemiteorian periaatteet sekä optimoinnin (Charron, 2015), s. 54. Deming kehitti teorian, jonka perusajatuksena on vaihtelun ymmärtämisen keskeisyys sekä systeemien kehityksellä vaihtelun pienentäminen. Vaihtelu aiheuttaa vikoja, mikä on suoranaisesti yhdistettävissä hukattuun materiaaliin tai työhön.

Deming opetti japanilaisille myös PDCA-ympyrän avulla tuotantoprosessin. PDCA-ympyrä koostuu neljästä eri noudatettavasta kohdasta (kuva 2): Plan (suunnittelu), Do (toteutus), Check (tarkistaminen) ja Act (käyttöönotto). Parannuksia tehdään jatkuvasti pienissä sykleissä (Charron, 2015), s. 286. Menetelmä nojautuu jatkuvaan oppimiseen, jossa korjataan ja täsmennetään ongelmasta ja sen ratkaisusta tehtyjä oletuksia osana prosessia.

Ongelmanratkaisu alkaa suunnittelulla, jolla valitaan toimenpiteet, joita ongelman ratkaisemiseksi tarvitaan. Toimenpiteiden toteutus tapahtuu pilotoimalla toimenpiteet jossain rajoitetussa organisaation osassa. Saadut tulokset tarkastetaan ja tehdään tarvittavat korjaukset ennen käyttöönottoa. Ympyrää kierretään toistuvasti siten, että jokaisen kierroksen jälkeen ollaan lähempänä tavoitetilaa (Charron, 2015), s. 263-264.



Kuva 2. PDCA-ympyrä.

4.2 TPS - TOYOTAN TUOTANTOJÄRJESTELMÄ

Vanhoista ideoista luodaan uusia innovaatioita, kuten Toyota ja Ohno tekivät Toyota Production Systemin kanssa. Ohno yhdisteli monien eri konseptien ideoita ja näin loi Toyotalle oman mallinsa, mikä samalla on perusta Lean-mallille.

Toyotalla oli suuri resurssipula, mikä ajoi yrityksen miettimään toimintojaan uusiksi. Suunnittelujen jälkeen Toyota päätyi niukkuuteen mutta samalla täyttämään kaikki asiakkaidensa tarpeet. Kaikki tuotantoprosessit olivat yhden ja saman ketjun osia. Tällä tavoin toimimalla Toyota pyrki maksimoimaan prosessin virtaustehokkuuden (Modig, 2018), s. 76. Toyota haastaa ihmiset johtoportaasta aina tuotantotason työntekijöihin asti käyttämään aloitekykyä ja luovuutta kokeillakseen ja oppiakseen (Jeffrey, 2010).

TPS-järjestelmän tarkoituksena on saada mahdollisimman paljon hyötyä yritykselle (Monden, 2011), s. 3. Kustannusten vähentäminen ja tuottavuuden parantaminen ovat järjestelmän päätavoitteita. Niihin päästään minimoimalla tuhlaamista esimerkiksi inventoimalla sekä poistamalla turhat menot. Inventoinnissa optimointi työntekijöiden tarpeella sekä tavaran määrän tarpeella. TPS-järjestelmän päätavoite on parantaa yrityksen tuottavuutta suhteessa sijoitetun pääoman tuottoon.

JIT eli just-in-time termi kuuluu osaksi TPS-järjestelmää. Just-in-time tarkoittaa tässä yhteydessä sitä, että tehdään sopivana aikana juuri sopivan verran tuotetta ja käytetään juuri sopivan verran resursseja. Tällä tavoin päästään jatkuvaan tuotannonvirtaan, jolla maksimoidaan yrityksen voitto (Monden, 2011), s. 7.

TPS-järjestelmän käyttöönotossa on viisi (5) eri vaihetta. Ensimmäinen vaihe on ylemmän johdon roolin tiedostaminen resurssien mahdollistajana. Toisessa vaiheessa perustetaan työryhmä, joka kouluttaa muuta henkilöstöä JIT-ajattelumalliin. Kolmannessa vaiheessa valmistellaan käyttöönoton aikataulu sekä sen tavoitteet. Neljäs vaihe käsittää pilottihankkeen esittelyn. Viidennessä ja viimeisessä vaiheessa tapahtuu siirtyminen tuotantoketjun loppupään prosessista tuotantoketjun alkupään prosessiin (Monden, 2011), s. 25-26.

4.3 LEAN 5S-AJATTELUMALLI

Lean 5S-ajattelumalliin kuuluu niin sanotusti viiden (5) S-kirjaimen järjestelmä (Charron, 2015), s. 255-258. Järjestelmä on hyvin ja tarkoin rakennettu, sillä se on luotu ajattomaksi yrityksiä työkaluksi laadukkaasti työskentelyn turvaamiseksi. Jokaisen järjestelmän kohdan noudattaminen on todella tärkeää, jotta järjestelmä toimii suunnitellulla tavalla. Välttämätöntä on myös yhteisesti sovittujen toimintatapojen tarkka noudattaminen ja niiden kehittäminen.

Lean 5S-järjestelmän maksimaalisen hyödyntämisen kannalta on erittäin tärkeää, että jokaista vaihetta noudatetaan. Mikään viidestä vaiheesta ei saa jäädä puuttumaan, koska ilman jokaista vaihetta järjestelmä ei toimi. Viiden S-kohdan nimet tulevat japanin kielestä: seiri, seito, seiso, seiketsu ja shitsuke.

4.3.1 1S SEIRI (EROTTELU)

Ensimmäinen vaihe sisältää tarpeettomien tavaroiden poistamisen työpisteeltä, mikä vapauttaa tilaa ja samalla selkeyttää työpisteellä tarvittavia työkaluja. Työpaikalla esimies käy työntekijöiden kanssa läpi kaiken tarpeellisen ja samalla poistetaan hyödyttömät tavarat. Erottelu-vaiheen tarkoituksena on saada konkreettisesti tarvittavat esineet erilleen tarpeettomista esineistä. Erottelu-vaiheen toimenpide luo lähtökohtaan selkeyttä, joka helpottaa seuraavien vaiheiden suorittamista. Erottelu-vaihetta läpikäydessä on otettava huomioon seuraavat kohdat: tarvitaanko kyseistä esinettä, onko kyseinen määrä tarpeellinen, kuinka usein esinettä tarvitaan, mikä on optimaalinen sijainti esineelle ja kuka on vastuussa esineistä.

4.3.2 2S SEITO (JÄRJESTELY)

Järjestelyllä pyritään löytämään mahdollisimman optimaalit varastointimenetelmät, jotta varastoinnista tulee tehokasta. Menetelmiä voivat olla muun muassa lattioiden maalaus, teippaukset, työpisteiden ja muiden alueiden rajaus, selkeät paikat tavaroille sekä

kulkureittien aukaiseminen. Mainittujen asioiden lisäksi värikoodaus sekä paikkamerkinnit lisätään työpisteelle. Työvaiheen merkitys on näkyvin prosessisiivouksen ohella. Järjestely selkeyttää työpisteitä sekä samalla tuo lisää työturvallisuutta.

4.3.3 3S SEISO (SIISTIMINEN)

Työpisteen systemaattinen siivoaminen yhteisesti sovitulla aikavälillä ja määritetyillä suoritustavoilla kuuluu kolmanteen vaiheeseen. Säännöllinen siivoaminen tuo työpisteille turvallisuutta sekä helpottaa siivouksen toteuttamista tasaisesti jakautuvilla vuoroilla. Siivouksella on tärkeä merkitys siinä, että työpisteet pysyvät järjestyksessä ja merkatut tavarat pysyvät sovituisissa paikoissa. Tällä tavalla voidaan varmistaa yhtenä osana järjestelmän toimivuus.

4.3.4 4S SEIKETSU (STANDARDOINTI)

Neljänteen vaiheeseen kuuluu yrityksen parhaiden käytäntöjen valitseminen työntekijöiden kanssa. Niitä ovat esimerkiksi työpisteissä tarvittavat työkalut, siivousaikataulu sekä yleisesti ottaen tavaroiden paikat. Standardoimalla käytänteet yritys saavuttaa yhteisesti sovitun toimintamallin, jota kaikki työntekijät sitoutuvat noudattamaan. Standardointivaihe on erityisen tärkeä, koska se heijastuu suoraan työilmapiiriin. Mikäli standardointi tehdään huonosti eikä siinä oteta kaikkia osapuolia huomioon, se voi aiheuttaa mahdollisia horjumisia työilmapiirissä. Hyvin ja huolellisesti tehty standardointi kantaa järjestelmää vaikeissa kohdissa.

4.3.5 5S SHITSUKE (YLLÄPITO)

Tilanteessa, jossa tarpeettomat tavarat on poistettu tai niiden säilytyspaikoista on yhteisesti sovittu, pidetään huolta siitä, että sovittuja menetelmiä noudatetaan jatkuvalla syklillä. Tämä tarkoittaa yhteisten toimintatapojen noudattamista pitkäjänteisesti sekä siisteyden ja selkeyden ylläpitämistä jatkuvasti. Ylläpitovaiheessa keskitytään noudattamaan edellisissä kohdissa esitettyjä asioita järjestelmällisesti sekä huolellisesti, ettei mikään kohta jää välistä tai sitä hoideta huolimattomasti.

4.4 ENNEN LEAN 5S-OHJELMAN ALOITUSTA

Lean 5S-ohjelman aloittamisessa on otettava huomioon useita eri asioita ennen kuin päästään käsiksi viiteen S-vaiheeseen. Ennen järjestelmän käyttöönottoa täytyy jakaa työntekijöiden vastualueet sekä roolit eri tehtävissä. Mikäli järjestelmää aletaan käyttää yrityksessä ensimmäistä kertaa, pitää kaikki tämä tehdä erityisen perusteellisesti, jotta uusi, vieras järjestelmä ei aiheuta turhaa työtä myöhemmin. Lisäksi tulee laatia aikataulut esimerkiksi siivoukselle, jotta se toteutuu säännöllisesti ja ylläpito helpottuu. Asetetut tavoitteet järjestelmän käytön osalta pitää tehdä selviksi kaikille, jotta yhteinen päämäärä on kaikilla tiedossa.

5 LEAN 5S-JÄRJESTELMÄ OSAKSI ECKES-GRANINI FINLAND OY:N TOIMINTAA

Eckes-Granini Finland Oy:lla ei ollut entuudestaan käytössä Lean 5S-järjestelmää. Uuden järjestelmän tuleminen jo käytössä olevaan tehtaaseen on haastavaa muttei mahdotonta.

Leanin tarkoituksena on selkeyttää rajallista varastotilaa sekä samalla helpottaa vuorossa työskentelevien operaattoreiden työntekoa aromiaineiden kanssa. Mikäli järjestelmä toimii odotetulla tavalla, sitä voi hyödyntää pienillä muokkauksilla myös muillakin yrityksen osastoilla. Mahdollinen Lean-järjestelmän laajennus muille tehtaans osastoille voi tuoda yritykselle tuotannollista hyötyä ja siten myös taloudellista vaikutusta säästöjen sekä tuottavuuden osa-alueilla.

Lean-järjestelmän hyödyntäminen varastoinnissa edellyttää tarkkaa ohjeistuksen noudattamista, jotta mitään vaihetta ei hypätä ylitse tai tehdä vain osittain. Järjestelmän toimivuuteen vaikuttaa jokaisen vuoron operaattoreiden sitoutuminen ohjeistuksiin. Työskentelyssä korostuu se, että kaikki sitoutuvat noudattamaan yhteisiä pelisääntöjä.

5.1 TYÖTURVALLISUUS

Lean-järjestelmän käyttöönotossa oli otettava huomioon monia työturvallisuuteen vaikuttavia asioita, kuten se, että varastotilat ovat hyvin rajalliset ja trukilla joudutaan työskentelemään ahtaissa tiloissa. Varastoinnin tulee olla mahdollisimman hyvin ennakoon valmisteltu ennen hyllyyn nostojen suorittamista trukilla. Ennakkovalmisteluihin kuuluvat aromien pakkausmuoveista poistaminen sekä tunnistetarrojen liimaaminen aromikannujen kylkeen. Lisäksi on suoritettava mahdollinen lavojen järjestely tarpeen mukaan, mikäli kuljetuksessa on tapahtunut jotakin aromikannujen järjestykselle tai lava on rikkoutunut kuljetuksen aikana.

Työturvallisuuden varmistamiseksi aromien hyllyttämisessä tulee olla maksimissaan kaksi (2) valmistusoperaattoria samanaikaisesti, jotta varastointi saadaan hoidettua ahtaissa tiloissa turvallisesti trukkia hyödyntäen. Operaattori, joka ei aja trukkia, toimii

kuskin avustajana kertoen kuinka paljon milloinkin on tilaa jäljellä. Jotta välttyään materiaali- sekä henkilövahingoilta, on otettava huomioon nostokorkeudet. Tämän lisäksi trukilla työskennellessä työvaiheiden on oltava todella rauhallisia.

5.2 LÄHTÖKOHDAT

Varastotilat ovat rajoitetut, mikä aiheutti alkutilanteen sekavan järjestyksen (kuva 3). Sekava järjestys vaikutti negatiivisesti aromien nopeaan löytämiseen sekä jouhevan logistisen toimivuuden järjestämiseen. Lean-järjestelmää ei ollut isossa mittakaavassa järjestetty toimitiloissa aikaisemmin, mikä antoi yritykselle turvallisen mahdollisuuden tarkastella järjestelmän toimivuutta pienillä investoinneilla. Mikäli järjestelmä koetaan toimivaksi myöhemmin opinnäytetyövaiheessa, yritys voi panostaa suuremmilla resursseilla hankeeseen. Tämä toisi enemmän konkretiaa ja näkyvyyttä järjestelmälle varastossa.

Erilaisten standardien noudattaminen helpotti Lean-järjestelmän toteuttamista, koska standardien asettamat toimintatavat eivät eroa radikaalisti Lean-järjestelmän toimintatavoista. Tavaravastaanotossa ei nykytilassa tehty muuta kuin etikettien tulostaminen aromeille, kun aromit vastaanotetaan. Nykyinen tilanne antoi mahdollisuuden kehittää suurien aromimäärien kronologista käyttöä vastaanottojärjestyksessä. Suurten aromimäärien löytämisen nopeuttamiseksi oli luotava jokaiselle aromimaulle oma paikkansa.



Kuva 3. Aromivarasto alkutilanteessa ennen teippauksia.

5.3 TAVOITETASO

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda aromivarastoon toimiva järjestelmä, joka selkeyttäisi ja helpottaisi aromien kanssa työskentelyä verrattuna alkutilanteeseen (kuva 3). Tavoitteena oli edistää valmistusprosessin nopeutta, millä olisi mahdollisesti positiivinen vaikutus myös tuotantomääriin.

Tulevaisuudessa Lean 5S-järjestelmää pystyy soveltamaan isommassa mittakaavassa tehtaalla, mikäli tämä on tarpeellista. Järjestelmän laajentaminen koko tehtaaseen vaikuttaisi järjestelmällisempiin työpisteisiin sekä mahdolliseen työn tuottavuuden kasvuun.



Kuva 4. Aromivaraston tavoitetila.

5.4 JÄRJESTELMÄN LUOMINEN

Järjestelmän käyttöönotto alkoi varaston osittaisella tyhjennyksellä ja totaalilla uudelleenjärjestelyllä, jonka jälkeen suunnitellut alueet merkattiin teippauksilla suurien aromien sekä kausiaromien varastointiin. Mahdollisten laajennuksien jälkeen koko neste-mäisten aromien varastotila voitaisiin värikoodata. Aromiaineiden paikkojen merkitsemisen jälkeen valmistuksen operaattoreita ohjeistettiin siten, että kiertävässä kolmivuorojärjestelmässä aamuvuoro otti hoitaakseen aromivaraston järjestyksestä huolehtimisen. Järjestelyn jälkeisellä viikolla valmistuksen operaattoreille jaettiin ohjeistukset järjestelmän hoidosta sekä ylläpidosta. Ohjelman toimivuuden kannalta vastuu siirtyi tästä eteenpäin valmistuksen operaattoreiden käsiin. Tämän myötä tullaan näkemään toimiiko ohjelma aromivarastoinnissa vai tuottaako se vain enemmän lisätyötä kuin hyötyä.

Aloituskyselyssä selvisi, että työntekijöiden mielestä varasto oli sekava (liite 1). Epäjärjestyksessä olevat aromiaineet loivat työntekijöiden mielestä suurimman ongelman varastossa. Tilan rajoitettu koko toi haasteita järjestyksen ylläpitämiselle, koska aromeita käytetään vaihtelevasti riippuen tuotannosuunnittelusta. Kausittain muuttuvien aromien vaihtuvuus vie tai vapauttaa tilaa vaihtelevasti, mutta tiettyä normia on vaikea ennakoida. Aloituskyselyssä nousi pinnalle myös huomio siitä, että aromien paikat olivat vain työntekijöiden muistin varassa. Aloituskyselyn jälkeen ratkesi viivakoodeihin liittyvä ongelma, koska yritys muutti viivakoodilappujensa kokoa aromiaineissa.

5.5 MENETELMÄN YLLÄPITO JA SEURANTA

Järjestelmän toimivuuteen vaikuttaa todella monta tekijää, mistä seuraa se, ettei järjestelmä toimi tai se toimii vain osittain ajatellulla tavalla. Jokaisen työntekijän sitoutuminen vaikuttaa järjestelmän käyttöön. Jos sitoutumista ei tapahdu, järjestelmästä ei valitettavasti ole suurta hyötyä. Pyörivässä kolmivuorojärjestelmässä jokaisen tulee vuorolleen hoitaa aromivaraston järjestelytöitä. Aamuvuoro soveltuu tähän tehtävään parhaiten, koska aromiaineiden täydennykset tulevat pääasiallisesti silloin valmistuksen tiloihin tavaravastaanotosta. Järjestelmän toimivuutta pystytään jatkossa seuraamaan kuukausi- tai viikkosykleissä, jolloin pystytään puuttumaan mahdollisimman nopeasti mahdollisiin ongelmiin ja korjaamaan ne ripeästi.

Seuranta tulee suorittaa suunnitellusti ja säännöllisesti ennakoon. Seuranta helpotukseen yritys voi nimetä työnjohdosta vastuuhenkilön suorittamaan säännöllistä valvontaa järjestelmän toimivuuden turvaamiseksi. Työnjohdon henkilö sopii vastuuhenkilöksi, koska hänen työvuoronsa ovat keskittyneet päiväaikaan. Seurannan suorittaminen voisi tapahtua viikon tai kahden viikon välein viikon puolivälissä, jolloin mahdolliset korjaukset voitaisiin tehdä kyseisen viikon lopussa, ennen uuden aromikuorman saapumista.

5.6 OHJEISTUS VALMISTUKSEN TYÖNTEKIJÖILLE

Jokaiselle kolmivuorossa työskentelevälle valmistuksen operaattorille sekä tavaravastaanotossa työskentelevälle henkilölle ohjeistettiin tarvittavat työvaiheet, jotta järjes-

telmä olisi toimiva. Järjestelmän toimivuuteen vaikuttaa todella radikaalisti se, että jokainen työntekijä valmistuksessa ja vastaanotossa sitoutuu noudattamaan tarvittavia työvaiheita omassa aamuvuorossaan.

Järjestelmän toimivuuteen vaikuttaa tavaravastaanoton työtehtävien lisäksi valmistusoperaattorien huolellisuus, jotta esimerkiksi vadelma-aromit menevät oikeaan yhteisesti sovittuun paikkaan värikoodauksien mukaisesti. Värikoodien ohjeistus käytiin jokaisen vuoron kanssa läpi valmistuksessa työskentelevien operaattorien kanssa. Tämän myötä jokaisella olisi tieto aromivaraston tulevasta värikoodauksesta.

Ohjeistuksen lisäksi aromivarastoon tuli muistitaulu, josta värikoodauksen saattoi varmistaa tarvittaessa (kuva 5). Taulun tarkoituksena oli mahdollistaa värikoodien varmistaminen, mikäli värikoodaus olisi unohtunut tai siitä oltaisiin epävarmoja.

5S-Lean ohjeistus aromivarastoon.

Aamuvuorolla vastuu huolehtia siitä, että värikoodatuilla paikoilla on niille merkatut aromit. Samojen nimikekoodien lavoja on hyvä yhdistellä tilan säästämiseksi, mikäli aromeja on käytetty useammasta lavasta.

Värikoodauksesta aromivaraston seinästä löytyy ohjeistus lämpömittarin vierestä. Tekstin alla kuva aromien koodauksesta.

Värit: harmaa, vaaleansininen sekä valkoinen ovat poikkeuksia.

Harmaa: kausimakuksille sekä pienen tilan tarvitseville aromeille.

Valkoinen: palkkien pohjaväri, eli valkoiselle paikalle saa laittaa mitä vain aromimakua.

Vaaleansininen (lattiateippi): väliaikainen sijoitus aromimauille, joilla on tietty värikoodattu paikka varastossa.

<p>Mansikka</p> <p>3501092 3500983 3500072 3500580</p>	<p>Appelsiini</p> <p>3500092 3500087 3501016</p>
<p>Päärynä</p> <p>3500069 3501028</p>	<p>Vadelma</p> <p>3501091 3501037 3501038</p>
<p>Mustikka</p> <p>3501046 3500073 3500077</p>	<p>Kausimaku</p>
<p>Väliaikainen sijoitus</p>	<p>Palkkien pohjaväri</p>

Kuva 5. Aromivaraston ohjeistus työntekijöille.

6 TULOKSET

6.1 ALOITUSKYSÉLYN VASTAUKSET

Suoritin opinnäytetyön aluksi valmistuksen työntekijöille kyselyn, jolla halusin saada näkökulmaa aromivaraston nykytilanteesta. Vastauksia sain kolmelta tuotannon työntekijältä. Aloituskyselyssä (liite 1) selvisi, että tuotannon työntekijät kokivat aromivaraston erittäin sekavaksi ja epäsiistiksi. Erään vastauksen mukaan varastossa ei ole ”mitään logiikkaa miten aromiaineet siellä sijaitsee”. Tietyn aromiaineen etsimiseen saattoi mennä kauankin aikaa. Varasto koettiin myös liian pieneksi. Ahtaus mainittiin myös syyksi varaston epäsiisteydelle.

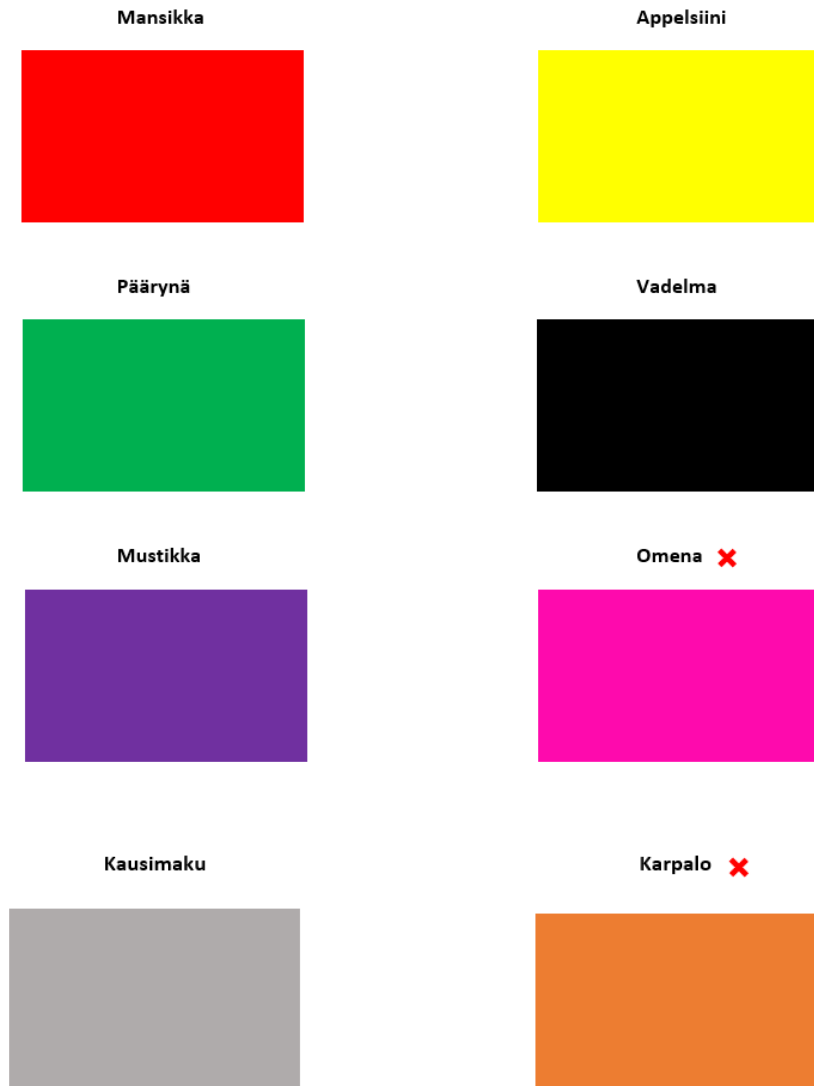
Kyselyn vapaa sana -kohdassa vastaajat ehdottivat värikoodausta yleisimmille aromeille, mikä tarkoittaisi sitä, että niille löytyisi myös selkeät omat paikat varastossa. Kuitenkin eräässä vastauksessa korostui se, että kaikille aromeille ei kannata merkitä paikkaa omalla värillä, jotta ”systeemistä tulisi mahdollisimman yksinkertainen ja helppo ylläpitää”.

6.2 SOVELLETTU VÄRIKODDAUS

Lean-järjestelmän standardoitu värikoodaus ei soveltunut yrityksen varastointiin, joten loin hieman erilaisen värikoodaussysteemin. Lean-järjestelmän oma värikoodaus olisi vaatinut koko henkilöstön kouluttamista, joten päädyin kokeiluversiossa kokeilemaan sovellettua värikoodausta. Aluksi merkitsin paikat vain neljälle suurimmalle aromierälle: mansikalle, appelsiinille, päärynälle ja vadelmalle (kuva 7). Näitä aromiaineita kuuluu eniten, joten niillä olisi helpoin testata demotyyllisesti järjestelmän sopivuutta aromien varastoinnissa. Neljän suurimman aromierän teippauksen jälkeen toimeksiantajataho halusi laajentaa värikoodausta vielä useammalle aromimaulle, kuten esimerkiksi kausikohtaisille mauille. Tämän vuoksi teippauksia piti muuttaa ja eri merkkivärejä lisätä, jotta saatiin tätä opinnäytetyötä varten rajattuun hyllytilaan useampia paikkoja eri aromiaineille, kuten kausimaulle ja mustikalle (kuva 8).

Aromivaraston lopullisesta värikoodauksesta nähdään karpalo- sekä omena-aromien kohdalla punaiset rastit (kuva 6). Rastien merkitys on se, ettei kyseisiä teippauksia ole

toistaiseksi toteutettu, vaan ne ovat kehitysideoita tulevaisuudelle. Kehitysideassa on vain kaksi makua, mutta värikoodausta voisi laajentaa yhä entisestään.



Kuva 6. Havainnekuva aromien värikoodausta.



Kuva 7. Appelsiini ja päärynäaromien teippaukset.



Kuva 8. Kausimaut sekä mustikka-aromit.

6.3 TAVOITETILAN TÄYTTYMINEN

Tavoitetila täyttyi suppeammassa mittakaavassa, jota aiemmin oltiin odotettu (vertaa kuva 4). Suurimpien aromien tilauslistaa tutkimalla päädyttiin supistamaan aromikoh- taisten lavapaikkojen määriä, jolloin hyllyjä jaettiin puoliksi erimakuisille aromeille (kuva 9). Hyllyjen jaon johdosta vapautettiin erittäin arvokasta tilaa kausimakuisille sekä pie- nempien eräkokojen aromeille, jotka vaativat kylmäsäilytystä. Aiemmin kaavaillusta aromien värikoodauksesta oli osittain luovuttava, koska teippien valmistajalla ei ollut kaikkia kaavailtuja värejä. Isompien aromierien lavapaikkojen supistaminen vapautti muille pienemmille aromeille paikkoja, mikä toi varastoon enemmän värejä (kuva 10). Useiden eri värien tuleminen varastoon lisäsi tietynlaista järjestelmällisyyttä ja samalla selkeyttä. Kokonaiskuva varastosta muuttui järjestelmällisemmäksi (kuva 11).



Kuva 9. Aromivaraston teippaukset.



Kuva 10. Aromivaraston teippaukset kokonaisuudessaan.



Kuva 11. Kokonaiskuva aromivarastosta.

6.4 LEAN-JÄRJESTELMÄN VASTAANOTTO YRITYKSESSÄ JA LOPPUKYSELYN VASTAUKSET

Lean 5S-järjestelmä otettiin toimeksiantajalla vastaan positiivisesti sekä avoimesti. Suurin osa tuotannon työntekijöistä sekä koko johto ottivat kaikki kesän aikana tapahtuneet muutokset avoimesti vastaan.

Muutin loppukyselyn vastaustyyppinä enemmän kyllä-ei-vastauksiksi, koska ajattelin saavani näin useampia vastauksia valmistuksen työntekijöiltä. Tästä huolimatta sain vain neljältä työntekijältä vastaukset loppukyselyyn (liite 2). Kolme neljästä oli sitä mieltä, että värikoodauksesta oli hyötyä aromiaineiden löytämisessä. Kaikki neljä vastaajaa näkivät värikoodaukselle myös tulevaisuutta aromiaineiden varastoinnissa. Näistä vastauksista huolimatta vain yksi työntekijä koki varaston yleisilmeen parantuneen teippausten myötä.

Kaikki vastaajat korostivat avoimissa vastauksissaan varaston pienuutta: ”Tila loppuu pahasti kesken.” Yksi vastaajista pohti aromilajikkeita ehkä olevan liian paljon, mistä

johtuen järjestelmää ei voi saada toimivaksi. Käytännön toteutusta ei siis koettu toimivaksi aromivaraston tilan puutteen vuoksi.

7 POHDINTAA

Kuten tuloksista selviää, otettiin Lean-järjestelmä toimeksiantajayrityksessä vastaan avoimesti. Muutosvastarintaa en havainnut ollenkaan alusta alkaen, mikä toi lisää motivaatiota jalostaa projektia eteenpäin tulevaisuuden muutoksia varten. Valitettavasti kaikkia tuloksia ja vaikutuksia ei saatu mukaan opinnäytetyön raporttiin seminaariaika- taulun puitteissa, vaan osa todellista tuloksista näkyy vasta useamman kuukauden kuluttua. Järjestelmän vastaanotto henkilöstön keskuudessa pidemmällä aikavälillä jää nähtäväksi, mutta ensireaktiot selvisivät tämän opinnäytetyön puitteissa.

Lean-järjestelmän istuttaminen valmiiseen tehtaaseen aiheuttaa tiettyjä ongelmia, kuten henkilöstön tarpeellisen tietotaitotason saavuttamisen vaikeus. Lean-järjestelmään perehdyttämiseen yrityksen henkilöstölle on olemassa omat kouluttajansa, mutta niin pitkälle ei tämän opinnäytetyön osalta lähdetty toimeksiantajayrityksessä.

Ohjelmasta saa kaiken potentiaalin irti, kun sen käyttöön sitoudutaan tarkasti ja pitkäjänteisesti. Järjestelmä edellyttää henkilökunnalta sitoutumista ja todelliset tulokset tullaan näkemään vasta usean kuukauden tai vuoden päästä, mutta alku vaikutti lupaavalta. Yrityksen päätös laajentaa Lean muillekin osastoille kuin valmistukseen on heidän päätettävissään. Laajentaminen selkeyttäisi työpisteitä sekä työkalujen ja materiaalien paikkoja.

Ylempien ja alempien toimihenkilöiden johtamistyö on todella suuressa roolissa järjestelmän onnistumisen kannalta (Alefari, 2017), s.756-761. Johdon yhteistyön tulee olla saumatonta korkeimmasta johdosta työntekijätasolle asti, jotta järjestelmä toimii suuressa mittakaavassa aivan kuin hyvin voideltu moottori. Henkilökemiat vaikuttavat suuresti myös siihen, että kaikki toimii tehtaassa. Uuden ja vieraan järjestelmän tuleminen voi tuottaa lisästressiä, joka saattaa kuumentaa epätasapainoisen työyhteisön ilmapiiriä. Tasapainoinen ja tasa-arvoinen työyhteisö on todella suuri voimavara, joka on jokaisen yrityksen sydän. Tasapainoon vaikuttaa Eckes-Graninin kokoisessa yrityksessä todella moni asia ja suurimpia näistä asioista ovat muutokset, jotka aiheuttavat mahdollisia häiriöitä tasapainottelussa.

Todennäköisesti johto oli odottavaisempi suurimpien aromiaineiden teippauksien näkyvyyden kannalta, mitä odotin itsekkin ennen projektin aloittamista. Värikoodauksen laajentaminen useammalle aromiaineelle oli tässä vaiheessa työtä todella järkevää, jotta

järjestelmää pystyttiin testaamaan hieman suuremmassa mittakaavassa. Suurempi mittakaava tuotti lisähaasteita, mutta Lean-järjestelmä tulee todennäköisesti silti helpottamaan aromien löytämistä, mikä rinnastuu valmistuksen tuottavuuteen. Uskon, että Lean-järjestelmä on tullut jäädäkseen yritykseen ainakin jossakin muodossa. Mikäli laajentamalla järjestelmää ei todeta hyväksi, kohdennetuilla muutoksilla sen saa räätälöityä juuri Eckes-Granini Finlandille sopivaksi.

Värikoodauksen laajennuksessa vastoinkäymisenä ilmeni teippien värisaatavuus, joka rajoitti osittain aromimakujen koodauksen sijoittamista nykyiseen varastointiin. Mikäli teippien toimittajaa vaihdetaan tai nykyinen toimittaja pystyy tuomaan uusia värejä saataville, värikoodausta voidaan laajentaa. Tällöin jokaiselle aromimaulle olisi oma sijoituspaikkansa varastossa. Mahdollisia haasteita aromien varastoinnissa tulee olemaan varaston rajattu toimintatila sekä mahdolliset uudet aromimaut, jotka tarvitsevat kylmäsäilytystä. Varaston laajennuksen ohella kannattaa siis ottaa alusta alkaen huomioon nykyinen värikoodaus sekä laajentaa sitä mahdollisuuksien mukaan. Laajennuksen ohessa tuotantomäärät kasvavat oletetusti, jolloin myös värikoodauksen merkitys korostuu entisestään aromien varastoinnissa.

Mahdollisia haasteita saattaa muodostua myös samankaltaisten värien käytöstä sekä pohjaväristä, joka päätettiin ottaa käyttöön värikoodauksen laajennuksen aikana. Aiemman teippauskerran jälkeen toimihenkilöt huomasivat ongelmallisena punaisen värin. Sen erotettavuuden kanssa oli ongelmia, koska varastoinnissa käytettävien pohjapalkkien väri oli oranssi. Punainen väri katosi oranssien palkkien sekaan, joten päätimme vaihtaa pohjaväriksi valkoisen, mikä poisti heikosti erotettavien värien tunnistettavuusongelman. Mahdollisia haasteita saattaa muodostua sinisen sekä violetin värikoodauksen kohdalla, koska värien erot ovat mitättömät. Ratkaisuksi värien samanlaiseen pigmenttiin voidaan ottaa käyttöön väri-numerokoodaus, jolloin värin erottaa paremmin ja siten aromit eivät mene sekaisin.

Mikäli olisin käyttänyt Lean-järjestelmän standardoitua värikoodausta (Store, 2019) aromien varastoinnissa, olisi se saattanut olla liian haastava. Työntekijät eivät ole saaneet minkäänlaista koulutusta Leanista, joten he olisivat voineet kokea sen sekavaksi. Tarkoitukseni oli siis selkeyttää lähtötilanteessa sekavaksi koettua nestemäisten aromien varastointia luomalla helposti tunnistettava ja ylläpidettävä värikoodaus aromivarastoon. Samalla sovelsin värejä toimeksiantajayrityksen käyttöön sopiviksi.

Jälkikäteen ajateltuna aloituskyselyn olisi voinut rakentaa mahdollisimman yksinkertaiseksi, jotta olisin saanut siihen enemmän vastauksia. Opinnäytetyön aikana sain kommenttia siitä, että kyselyä kannattaa muuttaa esimerkiksi monivalintatyypiseksi, minkä teinkin loppukyselyä valmistellessa. Muutos voi siis mahdollistaa suuremman otannan saamisen kyselystä, mikä puolestaan antaa kattavamman kuvan kokonaisuudessaan työn onnistumisesta sekä mahdollisista muutoksen tarpeista.

Loppukyselyn vastauksissa korostui se, että varastointitila on liian pieni. Järjestelmä tarvitsisi lisää tilaa toimiakseen suunnitellulla tavalla nykyisillä teippauksilla. Suuremmissa varastossa logistisia ongelmia muodostuisi vähemmän, mikä antaisi järjestelmälle mahdollisuuden toimia. Tällä hetkellä varastoinnissa joudutaan laittamaan aromiaineita tietoisesti väärin paikkoihin, sillä osa lavapaikoista on riittämättömiä suurille aromimäärille. Aromiaineiden tilausmäärät vaihtelevat suuresti myös vuodenajan mukaan, jolloin aromiaineiden lavapaikat täyttyvät epätasaisesti. Tämän varastointitilan osalta se tarkoittaa sitä, että järjestelmän pitäisi muuttua yhdessä aromiaineiden muutoksien kanssa.

Toimeksiantajayrityksen johdolta sain positiivista palautetta värikoodauksen ja Lean-järjestelmän käyttöönotosta, mutta myös erilaisia huomioita järjestelmän tulevaisuuden parannusehdotuksista nousi esille. Järjestelmää ja teippauksia tulisi muun muassa vaihtaa kausittain, jolloin siitä saataisiin entistä enemmän hyötyä irti. Tämä on täysin luonnollista, sillä kausittain vaihtuvat kausimaut vaativat erikoisempia aromiaineita, joita normaalisti ei käytetä niin paljon, että kannattaisi tehdä niille omanväristä lavapaikkaa.

Tulevaisuudessa yritykselle tulee ajankohtaiseksi aromiaineiden varastointitilan laajennus, joka antaisi paremman mahdollisuuden järjestelmälle. Yrityksen sekä samalla myös tuotantomäärien kasvaessa aromiaineita käytetään entistä enemmän. Varastotilan laajennus on siis todennäköisesti seuraavien vuosien aikana tapahtuva projekti. Yrityksen johdon mukaan laajennusta ollaan jo suunnittelemassa.

8 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli luoda aromiaineiden varastointiin toimiva värikoodaus, joka perustuu Lean 5S-järjestelmään. Opinnäytetyö tehtiin elintarviketehtaan tuotannon tiloihin.

Tutkimuksessa haastateltiin tuotannon työntekijöitä sekä työnjohtoa alkutilanteesta ennen järjestelmän suunnittelua. Aluksi oli suunnitelmassa luoda neljälle (4) eniten käytetylle aromiaineelle sovellettu värikoodaus aromivarastoon. Tilojen rajallisuus muutti aromiaineiden lavapaikkojen suunniteltua käyttöä varastossa. Toimeksiantajataho halusi aromivarastoon lisää värikoodaukseen liitettäviä aromiaineita, mikä loi tilojen ahtauden takia haastetta. Opinnäytetyössä huomattiin, että aromiaineiden varastotilan ahtaus rajoitti järjestelmän maksimaalista hyödyntämistä.

Tulevaisuudessa tehtävää aromiaineiden varastoinnin laajennusta ollaan toimeksiantajan puolesta suunniteltu. Laajennuksen jälkeen tähän opinnäytetyöhön suunniteltua järjestelmää pystytään testaamaan laajemmin suuremmassa mittakaavassa. Aromiaineiden varastointiin järjestelmä tulee soveltumaan jatkossakin, jos toimeksiantajayritys niin haluaa tehdä.

Yhteenvetona voidaan päätellä, että nykyinen aromiaineiden varastointiin varattu tila ei toimi tällaisenaan järjestelmän kanssa. Järjestelmä ei tule toimimaan täydellä kapasiteetilla, joka siitä voitaisiin saada irti. Tulevaisuudessa isommassa varastossa tämän opinnäytetyön aikana kehitetty värikoodaus aromiaineiden varastointiin toimisi paremmin.

9 KIITOKSET

Haluan kiittää opinnäytetyöohjaajaani Eija Kuljua tuesta ja neuvoista opinnäytetyön eri vaiheissa. Erityinen kiitos Raimo Pärssiselle opinnäytetyön kirjoitusvaiheen kommentoinnista.

Kiitos opinnäytetyöpaikasta Eckes-Granini Finland Oy Ab:n osalta Jukka Heimoselle ja opinnäytetyön valvojille Antti-Jukka Roiniselle sekä Antti Kujalalle. Kiitos Eckes-Graninin tuotannon työntekijöille.

Kiitos myös opinnäytetyötä samanaikaisesti tehneille henkilöille, jotka antoivat neuvoja väliseminaarin aikana.

10 LÄHTEET

Alefari, M., Salonitis, K., Xu, Y. 2017. The role of leadership implementing Lean manufacturing. *Science direct*. [Online] Procedia CIRP, 2017. [Viitattu: 13. 1 2021.] <https://sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827117303517>.

Charron, R., Harrington, H., Voehl, F., Wiggin, H. 2015. The Lean management systems handbook. *The Lean management systems handbook*. Boca Raton, Florida : CRC Press, 2015.

Eckes-Granini. 2019. Eckes-Granini yritysesittely. [Online] Eckes-Granini Finland, 2019. [Viitattu: 3. 10 2020.] <https://www.eckes-granini.fi/yritys/>.

Jeffrey, K. 2010. Toyotan tapaan. *Toyotan tapaan*. Helsinki : Readme.fi, 2010.

Modig, N. & Åhlström, P. 2018. Tätä on Lean. *Tätä on Lean*. Tukholma : Rheologica Publishing, 2018.

Monden, Y. 2011. Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-in-time. *Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-in-time*. 4. painos. Boca Raton, Florida : CRC Press, 2011.

Singh, B., Garg, S., Sharma, S., Grewal, C. 2010. *Lean implementation and its benefits to production industry*. Bingley : International Journal of Lean Six Sigma, 2010.

Store, The 5S. 2019. Learn.the5sstore. *5S color coding and visual standards*. [Online] The 5S store, 2019. [Viitattu: 13. 1 2021.] <https://learn.the5sstore.com/5s-visual-standards>.

LIITTEET

Liite 1: Aloituskysely

Kysymyslomakkeen kysymykset ja vastaukset:

1. Mikä varaston tilanne on mielestäsi tällä hetkellä?

- Varasto on todella ahdas ja sen seurauksena usein epäsiisti, mutta tähän ei juuri nyt ole tulossa muutosta. Selkeyden osalta sellainen, että äkkiseltään katsottuna melko epäselkeä. Kuitenkin kun muistaa missä mitäkin on, niin löytää sieltä etsimänsä aromiaineen. Joskus voi mennä kauankin kun etsii yksittäistä aromiainetta.
- Sekava ja varasto on liian pieni. Oikean aromin etsiminen vie turhan paljon aikaa.
- Sekava. Ei mitään logiikkaa miten aromiaineet siellä sijaitsee.

2. Tulisiko sekä vastaanoton, että mehunvalmistuksen osallistua aromien värikoodien merkkäämiseen vai ainoastaan toinen?

- Vastaanotto voi mielestäni merkata. Menee siinä päässä helpommin, samalla kun tulostaa laput, joissa viivakoodit yms. tiedot.
- Vastaanoton, koska aromit tulevat sitä kautta.
- Vain toinen.

3. Vapaa sana.

- Värikoodit kannattaa tehdä vain yleisimmille aromeille. Jos esimerkiksi banaaniaromilla ja muilla olisi oma väri, niitä tulisi liikaa. Muutenkin kannattaa pyrkiä siihen, että systeemistä tulisi mahdollisimman yksinkertainen ja helppo ylläpitää.
- Olisi hyvä jos vaikka käytetyimmille aromeille löytyisi omat paikat tms. Samalla pyrkiä siihen ettei samaa aromiainetta olisi useampaa vajaan lavaa yhtä aikaa.

Liite 2: Loppukysely

Kyselylomakkeen kysymykset ja vastaukset:

1. Onko mielestäsi värikoodauksesta ollut hyötyä aromiaineiden löytämisen kannalta?

Kyllä: 3 vastausta

Ei: 1 vastaus

2. Onko varaston yleisilme parantunut?

Kyllä: 1 vastaus

Ei: 3 vastausta

3. Näetkö värikoodaukselle tulevaisuutta aromiaineiden varastoinnissa?

Kyllä: 4 vastausta

Ei: 0 vastausta

4. Vapaa sana:

- Varasto on liian pieni kyseiseen tarkoitukseen.
- Varasto on jo lähtökohtaisesti liian pieni tai aromilajikkeita liian paljon, järjestelmästä on tilan vähyyden takia mahdotonta saada toimivaa.
- Tila loppuu pahasti kesken. Aromit pitäisi käydä tulojärjestyksessä läpi ja yhdistellä. Esimerkiksi vadelmaa korvataan usein 1:1 jos jokin loppuu.
- Muuten hyvä, mutta aromivarasto on niin pieni, että käytännön toteutus voi olla vaikeaa.