LAPPEENRANNAN-LAHDEN TEKNILLINEN YLIOPISTO LUT
School of Engineering Science
Tuotantotalous

Sami Leino

ORGANISAATION SUORITYSKYVYN JATKUVA PARANTAMINEN PÄIVITTÄISJOHMISEN KÄYTÄNTÖJÄ UUDISTAMALLA

Tarkastajat: Professori Timo Pirttilä

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Sami Leino

Työn nimi: Organisaation suorituskyvyn jatkuva parantaminen päivittäisjohtamisen käytäntöjä uudistamalla

Vuosi: 2020 **Paikka:** Kouvola

Diplomityö. Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT, Tuotantotalous.
99 sivua, 25 kuvaa
Tarkastajat: Professori Timo Pirttilä

Hakusanat: jatkuva parantaminen, päivittäisjohtaminen, suorituskyvyn mittaaminen, suorituskyvyn johtaminen

Diplomityön tavoitteena oli rakentaa kohdeorganisaatiolle uusi päivittäisjohtamisen toimintamalli, joka edesauttaisi suorituskyvyn jatkuvaa parantamista. Työ rajattiin koskemaan vain uuden toimintamallin kehittämistä ja toimintamallin käyttöönotto rajattiin työn ulkopuolelle.

Työn teoreettinen osuus keskittyy jatkuvan parantamisen toiminnan tunnuspiirteiden ja perusperiaatteiden tutkimiseen ja siihen, mikä merkitys jatkuvan parantamisen toiminnalla on osana organisaatiokulttuuria. Lisäksi työssä tutkitaan olemassa olevia jatkuvan parantamisen toimintamalleja ja voisiko niitä mahdollisesti hyödyntää uudessa päivittäisjohtamisen toimintamallissa.

Uusi päivittäisjohtamisen toimintamalli sisältää teoriaosuudessa tunnistettuja jatkuvan parantamisen toiminnan perusperiaatteita systemaattisuuden, standardoitujen toimintatapojen ja suorituskyvyn johtamisen osilta. Lisäksi toimintamalli on suunniteltu sopivaksi organisaation toimintaan sopivaksi ja se huomioi kohteen erityispiirteet. Toimintamalli pyrkii mahdollistamaan materiaalin häiriöttömän virtauksen koko organisaation sisäisen toimitusketjun läpi. Lisäksi toimintamallin käyttöönoton askeleilla pyritään välttämään ne teoriaosuudessa tunnistetut tekijät, joiden takia jatkuvan parantamisen toimintamallit eivät onnistu saavuttamaan niille asetettuja tavoitteita.

ABSTRACT

Author: Sami Leino

Title: Development of a daily management system towards continuous improvement

Year: 2020 **Place:** Kouvola

Master's Thesis. LUT University, Industrial Engineering and Management.
99 pages, 25 figures
Supervisors: Professor Timo Pirttilä

Keywords: continuous improvement, daily management, performance measurement, performance management

The aim of this research was to develop an effective daily management system to a production department, which processes raw materials to production lines. Continuous improvement principles are the core of the management system and it aims to systematic long-term performance improvement. Implementation of the new daily management system were excluded outside of the research.

Theoretical part of the research focuses on continuous improvement principles and main features. It aims to find out what is the core of continuous improvement and how continuous improvement principles are integrate to organizational culture. The theoretical part also includes a chapter which consider potential risks and root causes why continuous improvement systems fails to reach goals set.

The new daily management systems are based on continuous improvement principles and main features, which are presented in the theoretical part of the research. Securing continuous flow of the material through internal value are also one of the main features of the management system. The management system is designed to fit the environment of the organization. Steps for the implementation has been given to the organization in the end of the research.

ALKUSANAT

Diplomi-insinöörin opinnot vakituisen työn ohessa ovat olleet haastava, mutta näin jälkeen päin ajateltuna mielekäs vaihe elämässäni. Matkalle, joka alkoi opiskelupaikan hyväksymisestä, on mahtunut tunteita laidasta laitaan aina hyvistä huonoihin. Alun järkytyksen jälkeen, siirryttäessä ammattikorkeakoulumaailmasta yliopisto-opintoihin tunnetila on vaihtunut epätoivosta kohti huojennusta ja tyytyväisyyttä ajatukseen, että ”minä pystyin tähän!”.

Diplomityöprojekti oli mielenkiintoinen toteuttaa ja aiheen sopivuus nykyisiin työtehtäviini teki siitä erittäin hyödyllisen projektin oman osaamiseni kannalta. Erityisesti haluan kiittää nykyistä työnantajaani ja esimiestäni positiivisesta suhtautumisesta opiskeluun työn ohella ja mahdollisuudesta tehdä diplomityö muiden työtehtävien ohessa.

Anjalassa 26.3.2020
Sami Leino

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO 3

1.1 Työn tavoitteet ja rajaus 4

1.2 Työn toteutus 5

1.3 Raportin rakenne 5

2 JATKUVA PARANTAMINEN 7

2.1 Muutoksen ajurit 7

2.2 Jatkuvan parantamisen toiminnan tunnuspiirteet 9

2.3 Suorituskyvyn mittaaminen, poikkeamien tunnistaminen ja niiden käsittely 10

2.4 Standardoidut toimintatavat 13

2.5 Tiedonkulku organisaatiossa 14

2.6 Systeemiajattelu 16

3 JATKUVA PARANTAMINEN OSANA JOHTAMISJÄRJESTELMÄÄ JA ORGANISAATION KULTTUURIA 18

3.1 Johtajuus jatkuvaan parantamiseen tähtäävässä toiminnassa 18

3.2 Organisaatiokulttuuri jatkuvaan parantamiseen tähtäävässä toiminnassa 20

3.3 Miksi suurin osa jatkuvaan parantamiseen tähtäävistä hankkeista epäonnistuu 23

4 JATKUVAN PARANTAMISEN MENETELMÄT 27

4.1 Kokonaisvaltainen laatujohtaminen (TQM) 27

4.2 Lean 30

4.2.1 Lean periaatteita 32

4.2.2 Kaizen 35

4.3 Six sigma 36

4.3.1 Six Sigma DMAIC-sykli ja SIPOC prosessinkuvausmenetelmä 39

4.3.2 Lean Six Sigma 42

4.4 Theory of constraints (TOC) 44

5 NYKYTILAN KUVAUS 48
5.1 Toimintaympäristö 48
5.2 Suorituskyvyn mittarit 52
5.3 Poikkeamien tunnistaminen ja ongelmanratkaisu 57
5.4 Henkilöstön nykyiset roolit ja vastuualueet 60
6 NYKYTILAN ARVIOINTI 63
6.1 Poikkeamien tunnistaminen ja ongelmanratkaisu 63
6.2 Käytössä olevien suorituskyvyn mittareiden arviointi 70
7 UUSI TOIMINTAMALLI 76
7.1 Suorituskyvyn mittarit 78
7.2 Suoriutumisen seuranta 83
7.3 Henkilöstön roolit uudessa toimintamallissa 86
7.4 Askeleet uuden päivittäisjohtamisen mallin käyttöönotolle 88
8 JOHTOPÄÄTÖKSET 90
LÄHTEET 93

1 JOHDANTO

Edellisen vuosikymmenen aikana Suomen metsäteollisuus on käynyt läpi raskaan rakennemuutoksen. Kokonaisia tuotantolaitoksia on suljettu ja jäljelle jääneitä tuotantolinjoja on saneerattu kovalla kädellä kannattavammiksi, jotta toiminta muuttuvilla markkinoilla olisi kannattavaa. Kuitenkaan edellä mainitut perinteiset lyhyen tähtäimen toimenpiteet kannattavuuden ja voiton parantamiseksi, eivät tuota tulosta loputtomasti. Ennen pitkää yrityksen henkilöstö on karsittu niin pieneksi, että se alkaa haittaamaan yrityksen suorituskykyä, näkyy heikentyneenä kannattavuutena ja toiminnan epävarmuutena.

Edellä mainittuun haasteeseen vastatakseen, yritysten täytyy jatkuvasti parantaa toimintaansa, etsiä uusia toimintatapoja tuottaakseen enemmän hyödykkeitä rajallisilla resursseilla ja paremmin kuin kilpailijat. Tämä tarkoittaa yrityksen toimintatapojen jatkuvaa uudistamista ja resurssien keskittämistä parannustoimenpiteiden löytämiseksi, jotta toiminnan tehokkuutta voidaan parantaa. Toimintatapojen jatkuva parantaminen ei siis ole vapaaehtoista, vaan se on edellytys selviytymiselle ja toiminnan jatkumiselle.

Tässä työssä tutkikaan erilaisia mahdollisuuksia ja vaihtoehtoja siitä, miten yrityksen ja organisaation suorituskykyä voidaan parantaa päivittäisjohtamisen käytäntöjä uudistamalla. Työssä perehdytään neljään erilaiseen jatkuvan parantamisen toimintamalliin ja tutkitaan, miten niitä voidaan soveltaa käytännön johtamistyössä. Aiheen teoreettisen tarkastelun lisäksi työssä rakennetaan kohdeyritykselle päivittäisjohtamisen toimintamalli, jonka avulla tuetaan suorituskyvyn jatkuvaa parantamista ja saavutetaan systemaattinen lähestymistapa poikkeamien tunnistamiseksi ja ratkaisemiseksi.

Työssä rakennetaan kohdeorganisaatiolle uusi päivittäisjohtamisen toimintamalli, joka tukee suorituskyvyn jatkuvaa parantamista. Malli käsittää toimintatavat suoriutumisen seurantaan vuorotasolta kuukausitasolle asti. Toimintamallin avulla suoriutumisen seuranta on systemaattista, korjaavien toimenpiteiden johtaminen ja niiden vaikuttavuuden seuranta on helppoa. Lisäksi uuden toimintamallin myötä organisaation jäsenien tietoisuus oman työnsä vaikutuksista koko tuotantolaitoksen suorituskykyyn kasvaa. Työssä määritellään organisaation jäsenien roolit ja vastuut osana jatkuvan parantamisen toimintaa.

1.1 Työn tavoitteet ja rajaus

Tämä diplomityö tehdään suomalaiselle metsäteollisuussektorilla toimivan yrityksen eräälle tuotantolaitokselle. Tuotantolaitokseen kuuluu kolme lopputuotetta valmistavaa tuotantolinjaa ja niiden toimintaa tukevat osastot. Tuotantolinjojen toimintaa tukevien osastojen tehtävänä on toimittaa tuotantolinjoille niiden valmistamien tuotteiden mukaisia raaka-aineita, käsitellä tuotantolinjoilta syntyviä sivuvirtoja ja valmistaa prosessihöyryä tuotantolinjojen tarpeisiin. Tukiosastojen suorituskyky on olennaisessa osassa koko tehtaan koko tehtaan toimintaa ja niiden häiriötön toiminta varmistaa omalta osaltaan tuotantolinjojen tavoitteiden toteutumisen.

Diplomityön tavoitteena on rakentaa tuotantolaitoksen tuotantolinjojen raaka-aineita valmistavalle osastolle toimintamalli uusista päivittäisjohtamisen käytännöistä, jotka tukevat suorituskyvyn jatkuvaa parantamista. Toimintamallin avulla yrityksen henkilöstö pystyy systemaattisesti tunnistamaan tuotannon poikkeustilanteita, johtamaan korjaavia toimenpiteitä ja seuraamaan tuotantolinjojen suorituskykyä sopivien mittareiden avulla.

Uuden toimintamallin avulla pystytään seuraamaan poikkeamista ja havainnoista johdettujen korjaavien toimenpiteiden onnistumista ja määritellä helpommin tuotantoa rajoittavia tekijöitä. Toimintamallin yhtenä tavoitteena on myös lisätä henkilöstön tietoisuutta oman työnsä vaikutuksesta kokonaisuuteen ja koko tuotantolaitoksen suorituskykyyn. Lisäksi työssä määritellään askeleet mallin käyttöönotolle, mutta uuden päivittäisjohtamisen toimintamallin käyttöönotto on rajattu sen ulkopuolelle. Systemaattinen asioiden käsittely ja yhteiset toimintatavat tulevat olemaan ydinosassa uuden toimintamallin käytännöissä.

Päivittäisjohtamisen käytäntöjen uusi toimintamalli suunnitellaan tuotantolinjojen tukiosastolle, joka valmistaa niiden pääraaka-ainekomponentin. Aikaisempina vuosina tuotantolinjoilla on toteutettu toimintatapojen jatkuvaan parantamiseen tähtääviä hankkeita ja otettu käyttöön siihen liittyviä toimintamalleja. Tuotantolinjojen toimintaa tukevilla osastoilla on myös yritetty jatkuvan parantamisen toimintamallien soveltamista, siinä kuitenkaan onnistumatta. Edellä mainitusta syystä tuotantolinjat ovat rajattu työn ulkopuolelle ja työssä suunnitellaan sopiva jatkuvaan parantamiseen tähtäävä päivittäisjohtamisen toimintamalli tuotantolinjojen toimintaa tukeville osastoille.

1.2 Työn toteutus

Tämä työ toteutetaan tapaustutkimuksena kohdeyrityksen organisaatiossa. Työ koostuu kirjallisuuskatsauksesta ja kvalitatiivisesta tutkimuksesta. Työn tekemiselle ei ole määritelty tarkkaa etenemisjärjestystä, vaan useita vaiheita suoritetaan samanaikaisesti. Tietoa työtä varten kerätään vapaamuotoisilla kohdeorganisaation henkilöstön haastatteluilla ja havainnoimalla olemassa olevia toimintamalleja, jotta tutkimusongelmasta saadaan mahdollisimman laaja kuva. Haastattelut päätettiin toteuttaa vapaamuotoisina, koska se nähtiin tehokkaimpana tapana kerätä tietoa valitusta aiheesta.

Tutkimus alkaa teoriaosuudella, jossa perehdytään jatkuvaan parantamiseen tähtäävän toiminnan tunnuspiirteisiin ja sen rooliin osana päivittäisjohtamisen käytäntöjä. Teoriaosuuden tavoitteena on löytää niitä tekijöitä, jotka ovat jatkuvan parantamisen toiminnan ja sen tavoitteiden toteutumisen kannalta olennaisessa osassa. Lisäksi teoriaosuuden yhtenä tavoitteena tunnistaa niitä tekijöitä, joiden takia jatkuvaan parantamiseen tähtäävät toiminnan muutoshankkeet epäonnistuvat saavuttamasta niille asetettuja tavoitteita.

Tutkimuksen empiirinen osuus suoritetaan kvalitatiivisena tutkimuksena. Sen tavoitteena on kartoittaa kohdeyrityksen organisaation toiminnan nykytilaa. Tutkimukseen kuuluu henkilöstön epämuodollisia haastatteluita, nykyisten toimintatapojen havainnoimista ja käytäntöjen havainnoimista. Empiirinen osuus keskittyy havainnoimaan organisaation toimintaa jatkuvan parantamisen näkökulmasta. Haastatteluiden ja havainnointien perusteella kohdeyrityksen organisaatiolle rakennetaan uusi päivittäisjohtamisen toimintamalli, yhdessä organisaation jäsenien kanssa.

1.3 Raportin rakenne

Työ alkaa teoriaosuudella, joka käsittää kappaleet 2-4. Kappaleessa 2 käsitellään jatkuvan parantamisen toiminnan tunnuspiirteitä ja perusperiaatteita. Luvun tavoitteena on määritellä mitä jatkuvan parantamisen toiminta on ja mistä se koostuu. Toiminnan perusperiaatteiden lisäksi, luvussa käsitellään ajureita jatkuvaan parantamiseen tähtääville muutoshankkeille. Luku 3 käsittelee jatkuvan parantamisen toimintaa osana päivittäisjohtamisjärjestelmää ja organisaation kulttuuria. Kappaleen tavoitteena on, tutkia miten jatkuvaan parantamiseen

tähtäävä toiminta näkyy päivittäisjohtamisessa ja miten se vaikuttaa organisaatiokulttuuriin. Kappaleessa käsitellään myös niitä tekijöitä, miksi jatkuvaan parantamiseen tähtäävät muutoshankkeet epäonnistuvat saavuttamaan niille asetettuja tavoitteita.

Kappaleessa 4 käsitellään erilaisia olemassa olevia jatkuvan parantamisen toimintamalleja. Sen tavoitteena on kartoittaa, että millaisia erilaiset jatkuvan parantamisen toimintamallit ovat. Kappaleen tavoitteena on selvittää erilaisten jatkuvan parantamisen toimintamallien tunnuspiirteitä, pyrkivätkö ne saavuttamaan jatkuvan parantamisen tilan erilaisilla keinoilla ja jos pyrkivät niin miten. Kappaleen tarkoituksena on myös selvittää voisiko joku olemassa oleva jatkuvan parantamisen toimintamalli tarjota mahdolliset raamit kohdeorganisaatiolla rakennettavalle jatkuvaan parantamiseen tähtäävälle toimintamallille.

Luvussa 5 käsitellään yrityksen olemassa olevien päivittäisjohtamisen käytäntöjen nykytilaa ja toimintaympäristöä. Luvussa selvitetään, onko kohdeorganisaatiolla käytössä suorituskyvyn mittareita ja mitkä ovat henkilöstön roolit ja vastuualueet. Luku tarjoaa lähtökohdan uuden toimintamallin rakentamiselle. Lisäksi luvussa kuvataan kohdeorganisaation tuotantolaitoksen materiaalivirta.

Luvussa 6 arvioidaan kohdeorganisaation nykyisiä johtamiskäytäntöjä ja suorituskyvyn mittareita. Arviointi tehdään pohjautuen tekijöihin, joita teoriaosuudessa on tunnistettu olennaiseksi jatkuvan parantamisen toiminnan tunnuspiirteiksi. Luvun tavoitteena muodostaa kokonaisvaltainen kuva kohdeorganisaation nykyisten käytäntöjen tilasta ja siitä vastaavatko ne jatkuvan parantamisen tunnuspiirteitä ja periaatteita.

Luvussa 7 esitetään uusi jatkuvaan parantamiseen tähtäävä päivittäisjohtamisen toimintamalli, joka on kehitetty edellisten lukujen havaintojen perusteella. Lisäksi siinä esitetään askeleet jatkuvan parantamisen toimintamallin käyttöönotolle ja esitetään toimenpiteitä toimintamallin kehittämiseksi. Luvussa 8 käsitellään projektin yhteenveto ja sen tärkeimmät johtopäätökset.

2 JATKUVA PARANTAMINEN

Tässä kappaleessa käsitellään muutosajureita jatkuvan parantamisen hankkeille, jatkuvan parantamisen toiminnan tunnuspiirteitä ja perusperiaatteita. Kappaleen tavoitteena on tunnistaa niitä tekijöitä, mihin jatkuvan parantamisen hankkeita tarvitaan ja mikä motivoi organisaation aloittamaan jatkuvan parantamisen muutoshankkeen. Lisäksi tavoitteena on tunnistaa jatkuvan parantamisen toiminnan perusperiaatteita, jotta saavutetaan ymmärrys siitä, mitä jatkuvan parantamisen toiminta pohjimmiltaan on.

2.1 Muutoksen ajurit

Yritys on sen eri sidosryhmien yhteistyömuoto. Sen perimmäisenä, ja tärkeimpänä tarkoituksena on lisäarvon ja voiton tuottaminen sen omistajille. Yrityksen tarkoituksiksi tai olemassaolon perusteiksi voidaan myös määritellä muita lukuisia muita tekijöitä mm. sen sidosryhmien tyytyväisyyden kasvattaminen verrattuna tilanteeseen, jossa yritystä ei olisi olemassa. Yrityksen sidosryhmiksi voidaan katsoa yrityksen omistajat, sen kaikki työntekijät, asiakkaat, alihankkijat ja melkeinpä koko yhteiskunta. Yritys on olemassa vain niin kauan kuin se pystyy tyydyttämään sidosryhmiensä tarpeet paremmin kuin kilpaileva vaihtoehto, joka on yritystoiminnan lopettaminen. (Laitinen, 2003, s. 20)

Monet tämän vuosituhannen yritysjohtajat joutuvat työskentelemään entistä kovemmin pitääkseen yrityksen sidosryhmät tyytyväisinä. Yritysten omistajien vaatimukset yritysten kannattavuudesta ja voitosta kasvavat jatkuvasti. Yritysten asiakkaat ovat entistä hinta- ja laatutietoisempia ja vaativat myös vastuullisuuden ja pehmeiden arvojen toteutumista. Vaatimukset yritysten toiminnan ympäristövaikutusten minimoimisesta kasvavat. Nämä kaikki edellä mainitut tekijät ja sidosryhmät vaikuttavat merkittävästi yritysten olemassaoloon, sen luomaan arvoon ja voittoon. Jokaisen edellä mainitun sidosryhmän tarpeiden unohtaminen on erittäin haitallista yrityksen tulevaisuuden kannalta. Kiteytettynä yritysten täytyy pystyä tyydyttämään sidosryhmiensä tarpeet paremmin kuin kilpailijansa turvatakseen olemassaolonsa. Jatkuvan parantamisen toimintamallit ovat kehittyneet vastaamaan juuri edellä mainittuun tarpeeseen, tyydyttää yrityksen sidosryhmien tarpeet paremmin kuin yrityksen kilpailijat. (Laitinen, 2003, s. 21.)

Jatkuvan parantamisen toimintamallien juuret yltävät toisen maailmansodan jälkeiseen Japanin autoteollisuuteen. Sodan päättyessä Japani oli käytännössä täysin tuhoutunut ja resursseista oli jatkuva pula. Amerikkalaiset autonvalmistajat olivat rakentaneet tehokkaita tuotantolinjoja 1900-luvun alkupuolella, jotka pystyivät tuottamaan autoja valtavia määriä suurella volyymilla. Henry Ford oli rakentanut autojen kokoonpanolinjan, jossa jokaisen tuotantolinjan työntekijän roolit olivat määritelty F.W Taylorin kehittämien menetelmien mukaisesti. Jokaiselle työntekijällä oli tarkkaan suunniteltu rooli ja he suorittivat samaa yksinkertaista tehtävää säännöllisessä rytmissä. Henry Fordin autojen kokoonpanolinjat olivatkin tehokkuudeltaan maailman parhaita ja yritys menestyi, kunhan sen asiakkaat halusivat yksinkertaisia tuotteita kasvavalla volyymilla. Fordin tehokas tuotantomenetelmä mahdollisti sen valmistamien autojen yksikköhintojen laskun ja teki auton ostamisen keskiluokalle mahdolliseksi. (Chiarini, 2013, s. 1-2.)

Japanilaisten yritysten toimintaympäristö oli täysin erilainen, kuin missä sen kilpailijat, etenkin amerikkalaiset autonvalmistajat toimivat. Toisen maailmansodan jälkeisessä Japanissa raaka-aineiden hinnat ja työntekijöiden palkat olivat korkeita. Maan sisäinen kysyntä oli pientä sodasta aiheutuneen taloudellisen kriisin takia. Tällaisessa toimintaympäristössä amerikkalaisten yritysten käyttämä massatuotannon menetelmän hyödyntäminen ei ollut mahdollista. (Chiarini, 2013, s. 3.)

Vaikeasta toimintaympäristöstä johtuen, Japanilaiset yritykset joutuivat etsimään vaihtoehtoisia toimintatapoja pystyäkseen kilpailemaan amerikkalaisten yritysten kanssa. Yritykset kehittivät valmistusprosessejaan ja eliminoivat kohteita, joissa syntyi hukkaa. Sen sijaan, että jokaiselle työntekijällä olisi määritelty yksi tarkkaan suunniteltu ja kerta toisensa jälkeen toistettava tehtävä, japanilaiset muodostivat tuotantotiimejä tuotantolinjoilleen. (Medinilla, 2014, s. 7.)

Tunnetuimpana esimerkkinä edellä mainittujen parannustoimenpiteiden tekijöistä on Toyota. Määriteltyjen tuotantotiimien tehtävänä ei ollut pelkästään valmistaa tuotteita mahdollisimman nopeasti, vaan heidän vastuullaan oli huolehtia myös tuotteiden laadusta ja toiminnan kehittämisestä. Johdon tehtäviä uudistettiin käskyjen antamisen sijasta tukemaan tiimien työskentelyä. Toimintatapoja uudistamalla japanilaiset yritykset pystyivät parantamaan valmistamiensa tuotteiden laatua merkittävästi. Laatupoikkeamat ja hukat havaittiin ajoissa,

niiden juurisyyt selvitettiin ja korjaavat toimenpiteet toteutettiin. Jatkuvan parantamisen periaatteita noudattavien japanilaisten yritysten valmistamien tuotteiden kustannustehokkuus ja yritysten sidosryhmien tyytyväisyys parani ja ne menestyivät kilpailussa muita yrityksiä vastaan paremmin. (Medinilla, 2014, s. 7-8.)

2.2 Jatkuvan parantamisen toiminnan tunnuspiirteet

Jatkuva parantaminen on suunniteltua, tavoitteellista ja systemaattista toimintaa olemassa olevien käytäntöjen ja toimintatapojen tehostamiseksi, tavoitteena parantaa organisaation suorituskykyä. Se on johtamisfilosofia, jolla pyritään saavuttamaan pitkäjänteisiä ja kestäviä parannuksia. Jatkuvan parantamisen toiminnan tavoitteena on luoda ja ylläpitää organisaatioiden kykyä menestyä ja luoda parempia edellytyksiä pärjätä jatkuvasti kovenevassa kilpailussa. (Aartsengel & Kurtoglu 2013b, s. 1)

Yhtenä jatkuvan parantamisen eri mallien tunnuspiirteenä ja hankkeiden motivaattoreina on se, että ne tarjoavat kustannustehokkaan vaihtoehdon organisaation suorituskyvyn parantamiseen. Yleensä jatkuvaan parantamiseen tähtäävät hankkeet eivät ole investointiprojekteja, vaan tehokkuuden parantaminen pyritään saavuttamaan olemassa olevia toimintatapoja muuttamalla. (Boer et al. 2000 s. 212)

Jatkuvan parantamisen toimintamallien ominaisuuksiin kuuluvat systemaattiset päätöksentekomenetelmät, standardoitu työ, asiakkaiden tarpeisiin keskittyminen ja ongelmien torjuminen ongelmanratkaisumenetelmiä hyödyntäen. (Aartsengel & Kurtoglu 2013b, s. 1.) Onnistunut jatkuvan parantamisen toimintatapojen käyttöönotto voi parantaa yrityksen prosessien suorituskykyä ja tuottavuutta merkittävästi. (Boer et al. 2000 s. 2.)

Päätöksenteko ja sen tehostaminen ovat oleellisessa osassa jatkuvan parantamisen toimintatapoja ja tavoitteita. Jatkuvan parantamisen periaatteiden mukaisesti, päätökset tulisi tehdä mahdollisin alhaalla organisaation hierarkiassa. Päätöksenteon vastuun siirtäminen johdolta lähemmäs työntekijätasoa mahdollistaa nopeamman reagoinnin havaittuihin poikkeamiin. Se on päätöksentekoon käytetyn ajan ja siitä aiheutuneiden kustannusten kannalta järkevä ja tehokas vaihtoehto. (Jordan & Michel, 2001, s. 84.)

Jatkuvan parantamisen toimintatapojen käyttöönotto voidaan myös määritellä koko organisaation oppimisprosessiksi. Toimintatapaa käyttöönotettaessa organisaatio omaksuu uudenlaisen ajattelutavan, opettelee parantamaan toimintaansa jatkuvasti erilaisten käytäntöjen ja työkalujen avulla tavoitteenaan kehittyä oppivaksi organisaatioksi. Jatkuvan parantamisen käytäntöjen opettelu voidaan jakaa viiteen eri vaiheeseen. Prosessin eri vaiheet kuvaavat jatkuvan parantamisen työkalujen ja toimintatapojen omaksumista päivittäisjohtamisen käytäntöihin. (Boer et al. 2000 s. 22 – 23.) Kuvassa 1 on kuvattu jatkuvan parantamisen oppimisprosessin eri vaiheet.

Jatkuvan parantamisen organisaation toiminnassa	Kuvaus
1. Taustallaoleva	Toiminta ei ole järjestelmällistä, ongelmanratkaisu ei ole systemaattista ja se on muutamien henkilöiden vastuulla
2. Järjestelmällinen	Toiminta on järjestelmällistä, ongelmanratkaisumenetelmiä ja joitakin jatkuvan parantamisentyökaluja käytetään
3. Tavoite orientoitunut	Samat kuin tasolla 2 ja lisäksi suorituskyvyn mittarit, joilla tarkkaillaan toiminnan tasoa tavoitteisiin nähden
4. Ennakoiva	Samat kuin tasolla 3 ja lisäksi jatkuvan parantamisen toiminnan ylläpito on osastojen vastuulla
5. Maailmanluokka	Oppiva organisaatio. Jatkuva parantaminen on jokapäiväistä toimintaa ohjaava tekijä

Kuva 1. Jatkuvan parantamisen oppimisprosessin eri vaiheet (Boer et al. 2000 s. 22 - 23)

2.3 Suorituskyvyn mittaaminen, poikkeamien tunnistaminen ja niiden käsittely

Suorituskyvyn mittaaminen luo pohjan organisaation tulokselliselle johtamiselle ja se luo mahdollisuuden systemaattiselle toiminnan parantamiselle. Mittareiden avulla organisaation jäsenille pystytään kommunikoimaan koko organisaation tärkeistä tavoitteista ja ohjaamaan henkilöstön toimintaa haluttuun suuntaan. Mittarit toimivat myös päätöksenteon apuvälineinä ja niiden avulla pystytään yhdenmukaistamaan organisaation eri jäsenten toimintaa. (Karhu et al. 2007, s. 10.)

Aartsengel ja Kurtoglu (2013a, s. 65.) määrittelevät suorituskyvyn mittaamisen tärkeimmäksi tarkoitukseksi mahdollistaa toiminnan parantaminen. Oikein määritellyt mittarit varmistavat myös sen, että kaikki organisaation jäsenet ovat tietoisia heidän tavoitteistansa ja vastuualueistansa.

Jatkuvan parantamisen toteutumisen ja onnistumisen kannalta suorituskyvyn mittaaminen on olennaisessa osassa. Mittareiden avulla pystytään vertaamaan prosessin tilaa asetettuihin standardeihin ja tavoitteisiin nähden. Mitattujen tulosten ja tavoitteiden erotusta analysoimalla, pystytään löytämään parannusta vaativia prosessin osia tai toimintatapoja, jotka eivät ole sopivia tai tarpeeksi tehokkaita. (García-Alcaraz et al. 2017, s. 110 – 111.)

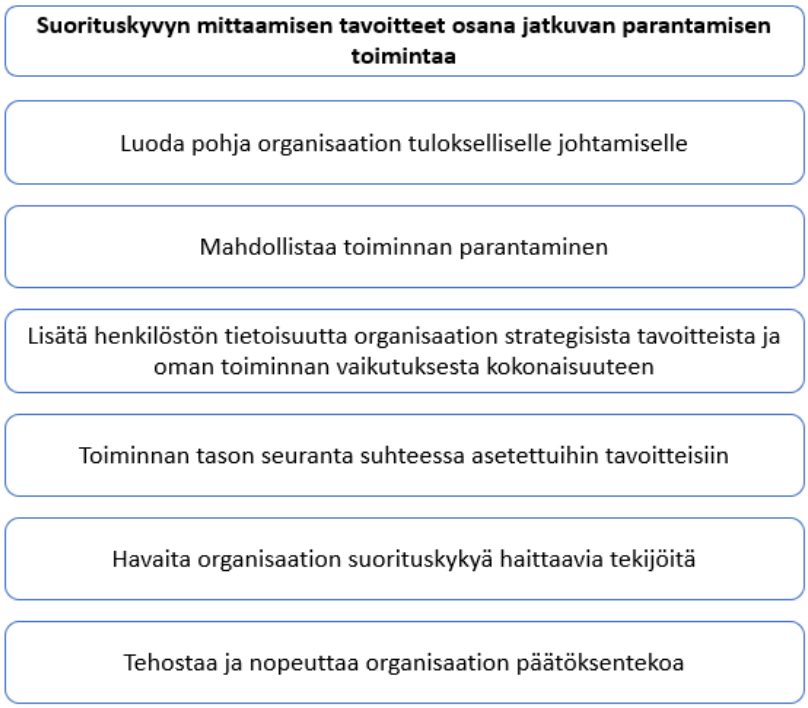
Suorituskyvyn mittarit lisäävät myös organisaation jäsenien tietoisuutta jatkuvan parantamisien hankkeesta. Se auttaa organisaation jäseniä uuden jatkuvan parantamisen ajattelutavan omaksumisessa ja korostaa toimintatavan tärkeyttä organisaation päivittäisessä toiminnassa muutoshankkeen aloittamisen jälkeen. (Chiarini, 2013, s. 118 – 119.)

Suorituskyvyn mittareiden avulla pystytään myös kehittämään organisaation maturiteettia, eli jatkuvan parantamisen toiminnan tasoa. Mittareiden rooli on jopa mainittu kriittiseksi tekijäksi jatkuvan parantamisen toiminnan kehittymisen kannalta. (Aartsengel & Kurtoglu 2013a, s. 66.)

Mittareiden rooli jatkuvan parantamisen toiminnassa ja sen kehittymisessä on siis laaja. Mittarit lisäävät koko organisaation ja sen eri osastojen suorituskyvyn läpinäkyvyyttä kaikille sen jäsenille. Jokainen organisaation jäsen pystyy seuraamaan koko systeemin suorituskykyä, havainnoimaan oman toimintansa ja oman osastonsa suorituskyvyn vaikutuksista koko organisaation suorituskykyyn. Mittarit keskittävät jokapäiväisen toiminnan huomion organisaation suorituskyvyn kannalta olennaisiin asioihin ja ne selkeyttävät jokaiselle henkilölle asetetut tavoitteet ja odotukset. Suorituskyvyn mittarit nopeuttavat päätöksentekoa ja mahdollistavat päätöksien tekemisen alimmalla mahdollisessa tasolla organisaation hierarkiassa, jatkuvan parantamisen käytäntöjen mukaisesti. Mittareiden avulla on myös mahdollista antaa palautta organisaation jäsenille heidän toiminnastaan, tunnistaa puutteita henkilöstön osaamisessa ja tarvittaessa mittaustuloksiin pohjautuen järjestää henkilöstön lisäkoulutusta. (Aartsengel & Kurtoglu 2013a, s. 66 - 68.)

Suorituskyvyn mittausjärjestelmän ja mittareiden lisäksi organisaatiolla täytyy olla systemaattinen ja standardoitu toimintamalli havaittujen poikkeamien käsittelemiseksi. Havaitut poikkeamat ja mahdollisesti suoritetut korjaavat toimenpiteet tulevat raportoida systemaattisesti, jotta organisaation muut jäsenet ja vastuuhenkilöt pystyvät päättämään poikkeaman tärkeysasteen. Organisaation tulee myös pystyä tunnistamaan poikkeamien ja ongelmien juurisyy, jotta korjaavat toimenpiteet pystytään keskittämään oikein, eivätkä sen resurssit kulu suorituskyvyn kannalta vähäpätöisien tekijöiden parantamiseen. (García-Alcaraz et al. 2017, s. 87 – 89.)

Suorituskyvyn mittareita tulee myös hyödyntää poikkeamien korjaamiseksi johdettujen toimenpiteiden tehokkuuden arviointiin. Jos systeemin suorituskyky ei parane toteutetuista korjaavista toimenpiteistä huolimatta, tulee pohtia, ovatko korjaavat toimenpiteet olleet oikeita. Jos korjaavat toimenpiteet osoittautuvat vääriksi, tulee organisaatiossa miettiä uusia käytäntöjä poikkeamien tunnistamiseksi ja miten korjaavat toimenpiteet johdetaan ja toteutetaan. (García-Alcaraz et al. 2017, s. 114.) Kuvassa 2 on kuvattu suorituskyvyn mittaamisen tavoitteet osana jatkuvan parantamisen toimintaa.



Kuva 2. Suorituskyvyn mittaamisen tavoitteet osana jatkuvan parantamisen toimintaa.

2.4 Standardoidut toimintatavat

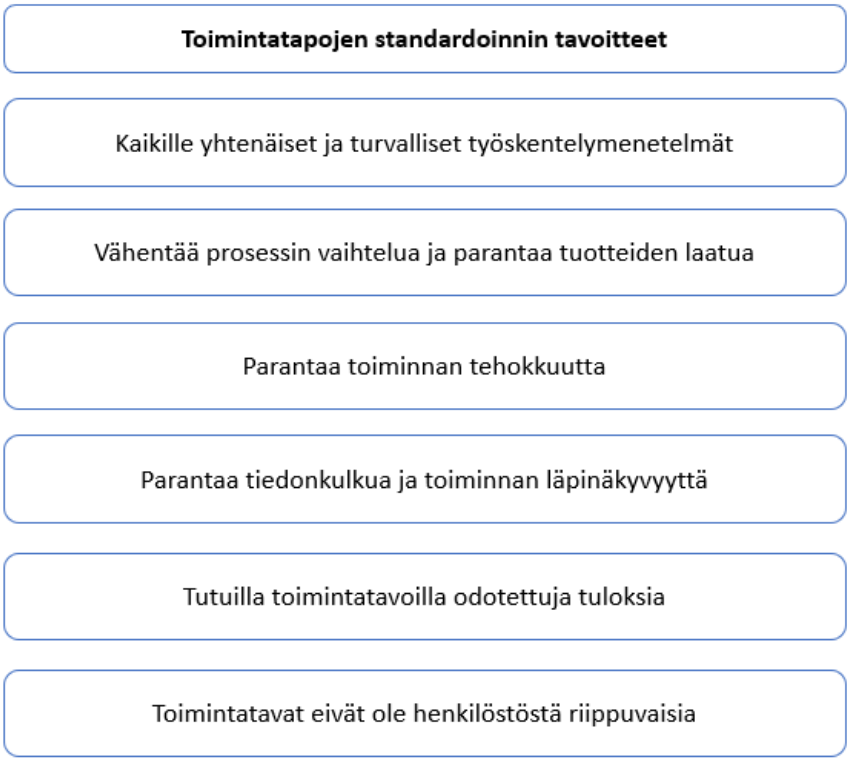
Standardoidut toimintatavat ovat yksi tärkeä jatkuvan parantamisen toiminnan osa. Kaikki organisaation toiminnan ja suorituskyvyn kannalta olennaiset asiat tulisi standardoida. Standardoitavia toimintatapoja voivat olla esimerkiksi tavat ohjata tuotantolaitteita, prosessin ohjausparametrien muutokset, havaittujen poikkeamien raportoiminen ja toimintatavat, joilla havaittuja poikkeamia korjataan, miten organisaation suorituskykyä seurataan ja siitä raportoidaan. Standardoitujen toimintatapojen avulla pystytään myös ohjaamaan koko organisaation toimintaa ja viestimään organisaation jäsenille mitkä ovat parhaat käytännöt työtehtävien suorittamiseksi. Parhaaksi todetut käytännöt jonkin työtehtävän suorittamiseksi ja sen standardoiminen, antavat kaikille kyseisessä työtehtävässä työskenteleville henkilöille rutiininomaisen, turvallisen ja tehokkaan tavan työskennellä. Kaikille organisaation toiminnoille tuotantolinjoilta johtamismalleihin tulisi löytää yhdenmukainen toimintatapa, jota kaikki kyseisessä työtehtävässä työskentelevät noudattavat. (García-Alcaraz et al. 2017, s. 96, Hamel, 2010, s. 4.)

Prosessien ja työtapojen standardointi on tehokas keino prosessien vaihteluiden vähentämiseksi. Yhtenäisten ajotapojen avulla, jokaisella laitetta käyttävällä henkilöllä on yhtenäinen toimintatapa, jota hyödyntämällä prosessi toimii odotetulla tehokkuudella antaen odotettuja tuloksia. Standardoitujen toimintatapojen hyödyt eivät ole riippuvaisia systeemin automatisoinnin tasosta. Jokaisesta systeemistä ja organisaatiosta löytyy ihmisten toimintaan sidoksissa olevia työtehtäviä, joihin on mahdollista löytää parhaat käytännöt ja standardoida ne. (Lu & Yang, 2014, s. 2289)

Jatkuvan parantamisen periaatteiden mukaisesti työtapojen parhaiden käytäntöjen ja niiden standardoimisen lisäksi, organisaation hallinnollinen prosessi tulee olla standardoitu. Organisaation hallinnollisten prosessien standardoinnin tulisi määritellä miten suorituskyvyn mittareiden tuloksia seurataan, miten organisaation suorituskyvystä, havaituista poikkeamista ja korjaavista toimenpiteistä raportoidaan. Lisäksi osana standardointia tulisi määritellä kuka raportoi, ja kenelle raportit kohdistetaan. (García-Alcaraz et al. 2017, s. 96 – 114.)

Standardoidut hallinnolliset prosessit tekevät organisaation suoriutumisen seurannasta helpompaa ja yhdenmukaisten mallien mukaisesti toimittaessa kaikkia organisaation jäseniä

kohdellaan tasapuoleisesti. Lisäksi organisaation vastuuhenkilöiden vaihtuessa heidän korvaajien on helppo omaksua olemassa olevat standardoidut toimintatavat ja koko organisaation toiminta jatkuu opittujen toimintatapojen mukaisesti, eikä jatkuvan parantamisen toiminta kärsi henkilöiden vaihtumisesta. (García-Alcaraz et al. 2017, s. 96 – 114.) Kuvassa 3 on kuvattu toimintatapojen standardoinnin tavoitteet.



Kuva 3. Toimintatapojen standardoinnin tavoitteet

2.5 Tiedonkulku organisaatiossa

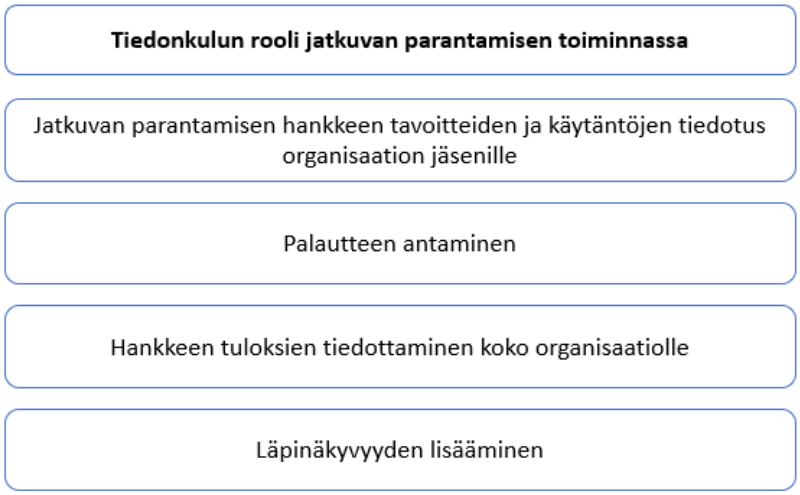
Kommunikaatio ja tiedonkulku ovat erittäin tärkeässä osassa jatkuvan parantamisen toimintamallien käyttöönottoa ja myös organisaation toimiessa jatkuvan parantamisen periaatteiden mukaisesti. Jatkuvan parantamisen periaatteiden mukaan toimittaessa organisaation sisäinen kommunikaatio täytyy olla jatkuvaa. Tiedon täytyy kulkea molempiin suuntiin organisaation johdolta työntekijöille ja työntekijöiltä organisaation johdolle. Kommunikointia ja asioista keskustelua ei pidä nähdä ajan haaskauksena, vaan se on yksi jatkuvan parantamisen keino, jonka avulla pystytään löytämään toiminnan epäkohtia, jotka eivät välttämättä mittareilla ole havaittavissa. (Medinilla, 2014, s. 12.)

Jatkuvan parantamisen toimintatavan käyttöönoton alkuvaiheessa viestintä on erittäin suuressa roolissa toimintatavan käyttöönoton onnistumisen kannalta. Ennen kuin toimintatapaa aletaan jalkauttamaan jokapäiväiseen toimintaan, tulee hankkeesta, sen tavoitteista ja tuomista muutoksista viestiä henkilöstölle kattavasti erilaisia viestintäkanavia käyttäen. Organisaatiossa toimivat esimiehet ovat muutosviestinnän keskipisteessä ja omaavat siinä tärkeimmän roolin. Kasvokkain esimieheltä alaisella tapahtuva viestintä on viestinnän tehokkain muoto. Tieto liikkuu nopeasti, tieto saavuttaa ne kohteet, joihin se on tarkoitettu, eikä väärinymmärryksen vaaraa juurikaan ole. (Karhu et al. 2007, s. 31-32.)

Hankkeesta viestivät esimiehet täytyvät olla selvillä jatkuvan parantamisen hankkeen tavoitteista ja muutoksista, jotta heidän alaisilleen viemä viesti on mahdollisimman oikea. Heidän tulee ymmärtää omat roolinsa jatkuvan parantamisen hankkeessa ja viestiä alaisilleen heille määritellyt roolit ja vastuut. Lisäksi esimiesten täytyy suhtauta positiivisesti jatkuvan parantamisen hankkeeseen, jotta he eivät omalla ulosannillaan lisää muutosvastarintaa. (Karhu et al. 2007, s. 31-32.)

Organisaation toimiessa jatkuvan parantamisen toimintamallien mukaisesti kommunikaatio eri organisaatiotasojen välillä täytyy olla jatkuvaa ja sujuvaa. Jatkuvan parantamisen ja suorituskyvyn mittareiden kanssa työskentelevien tiimien täytyy informoida organisaation johtoa saavutetuista suorituskyvyn parannuksista ja kohdatuista haasteista. On myös tärkeää määritellä, kuinka usein johtoa informoidaan ja minkä ajanjaksojen tuloksista, jotta vaihtelut informaation kulussa eivät haittaa sen laatua. (García-Alcaraz et al. 2017, s. 115)

Tärkeä osa tiedonkulkua on myös kertoa organisaation jäsenille avoimesti jatkuvan parantamisen hankkeen tuloksista ja saavutuksista, eli antaa toiminnasta palautetta. Henkilöstö tulee saattaa tietoisiksi suorituskyvyn mittareiden tuloksista suhteessa tavoitteisiin. Jos on havaittu poikkeamia, tulee korjaavat toimenpiteet tai mahdolliset muutokset toimintamalleissa viestiä henkilöstölle välittömästi. Havaitut tulokset tulevat myös viestiä henkilöstölle rakentavasti ja niin, ettei se laske henkilöstön motivaatiota työskentelyä ja jatkuvaa parantamista kohtaa. Tulosten viestinnän ja palautteen antamisen tulisi pitkällä aikavälillä tähdätä henkilöstön toiminnan kehittämiseen. (Karhu et al. 2007, s. 40-41.) Kuvassa 4 on kuvattu viestinnän merkitys jatkuvaan parantamiseen tähtäävässä toiminnassa.



Kuva 4. Viestinnän merkitys jatkuvaan parantamiseen tähtäävässä toiminnassa (Karhu et al. 2007, s. 40-41.)

2.6 Systeemiajattelu

Systeemiajatteluajattelu on tärkeä osa jatkuvaan parantamiseen tähtäävää toimintaa. Se on johdonmukaisen ja jäsennelty tapa analysoida ja hallita erilaisten systeemien toimintaa kokonaisuutena. Metodia hyödyntämällä pystytään helpommin ymmärtämään monimutkaisten systeemien eri osien riippuvuussuhteita ja vaikutuksia toisiinsa ja löytämään parannuskohteita. (Aartsengel & Kurtoglu, 2013a, s. 16.)

Systeemiajattelu ei perinteisten analyysien kaltaisesti pyri jakamaan systeemiä osiin, vaan se tarkastelee sitä kokonaisuutena. Metodin avulla pyritään ymmärtämään, miten systeemin eri osat vaikuttavat kokonaisuuteen ja mikä on niiden merkitys systeemin suorituskyvyn kannalta. Mallia hyödynnettäessä systeemistä rakennetaan vuorovaikutusmalli, johon kuvataan systeemin eri osat, niiden suhteet toisiinsa ja se, kuinka ne systeemiin vaikuttavat. (Mielonen.)

Systeemin eri osat voivat vaikuttaa sen toimintaa joko positiivisesti, neutraalisti tai heikentävästi. Kun systeemi on kuvattu visuaaliseksi malliksi, on mahdollista löytää ne keskeiset prosessit, jotka vaikuttavat sen suorituskykyyn. Näitä havaittuja prosesseja tehostamalla ja parantamalla pystytään saavuttamaan pitkäkestoisia tuloksia ja parannuksia systeemin toimintaan. Vuorovaikutusmallit auttavat ymmärtämään ja löytämään ongelmien aiheuttavan syyn tai toiminnan pullonkaulan. (Mielonen.)

Systeemiajattelu jatkuvan parantamisen toiminnan osana auttaa organisaatiota parantamaan merkittävästi systeemin suorituskykyä, eli lisäämään sen maturiteettia. Maturiteetti voidaan käsittää systeemin tavoitetilana, jolloin se pystyy luomaan sidosryhmilleen eniten arvoa. Systeemin ollessa korkeimman maturiteetin tilassa, se pystyy saavuttamaan sille asetetut pitkän ajan tavoitteet ja sen toiminta on häiriötöntä. (Aartsengel & Kurtoglu, 2013a, s. 14)

Systeemin maturiteetti on siihen vaikuttavan organisaation oikeiden toimintatapojen ja käytäntöjen tulo. Maturiteettiin vaikuttavia tekijöitä ovat organisaation henkilöstön kokemus, oikeat päätökset ja tehokkuus. Jatkuvan parantamisen menetelmiä ja systeemiajattelua hyödyntämällä, organisaatio löytää jatkuvasti parempia tapoja toimia, oppii toimimaan tehokkaammin ja vastaamaan asiakkaidensa tarpeisiin. (Aartsengel & Kurtoglu, 2013a, s. 14)

3 JATKUVA PARANTAMINEN OSANA JOHTAMISJÄRJESTELMÄÄ JA ORGANISAATION KULTTUURIA

Tässä kappaleessa käsitellään jatkuvan parantamisen toiminnan roolia osana yritysten ja organisaatioiden johtamisjärjestelmiä ja organisaatiokulttuuria. Lisäksi kappaleessa käsitellään niitä syitä, miksi jatkuvaan parantamiseen tähtäävät muutoshankkeet epäonnistuvat. Luvun tavoitteena on tunnistaa niitä tekijöitä, jotka ovat olennaisia jatkuvan parantamisen toimintamallien saattamiseksi osaksi organisaation päivittäistä toimintaa ja niitä tekijöitä miksi siinä ei onnistuta.

Päätös jatkuvaan parantamiseen tähtäävän toiminnan aloittamisesta on yritykselle ennen kaikkea valtava toimintakulttuurin muutos. Se vaatii olemassa olevien työtapojen uudistamista, yrityksen jokaisen organisaatiotason jokaisen henkilön aidon sitoutumisen jatkuvan parantamisen käytäntöihin ja tahtotilan saavuttaa yhteinen päämäärä. Jatkuvaan parantamisen tähtäävän toimintamallin käyttöönotto ei myöskään ole yksittäinen työkalu tai projekti, jolla on päättymispäivä. Se on täysin uusi ajattelumalli ja toimintapa, joka määrittelee uudelleen koko organisaation tavat toimia (Aartsengel & Kurtoglu, 2013a, s. 31-34).

3.1 Johtajuus jatkuvaan parantamiseen tähtäävässä toiminnassa

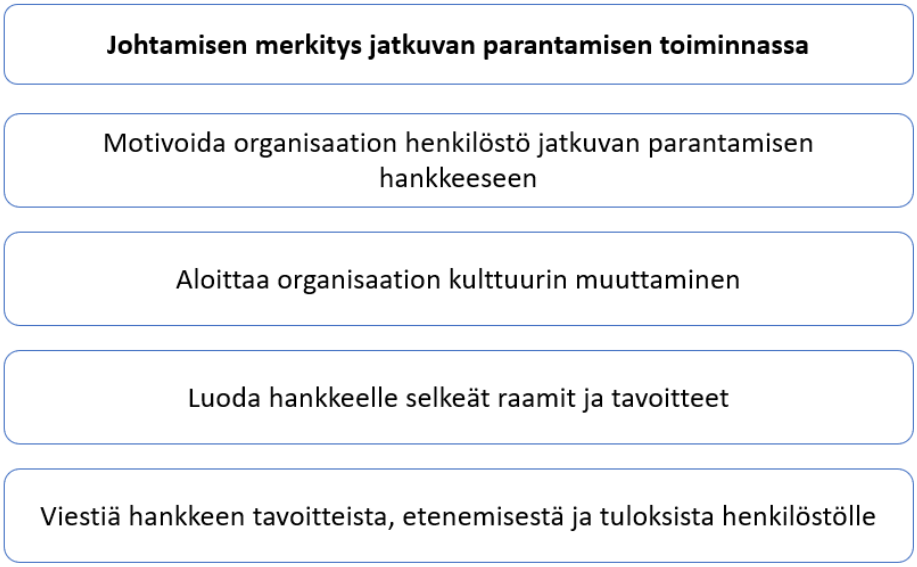
Organisaation johtamiskäytännöt vaikuttavat merkittävästi organisaation tapaan toimia ja sen kulttuuriin. Ne vaikuttavat organisaation henkilöiden käyttäytymiseen, työmotivaation ja suorituskykyyn. Parhaimmillaan hyvä johtaminen saa ihmiset sitoutumaan aidosti organisaation arvoihin ja saavuttamaan yhdessä yhteiset organisaatiolle asetetut tavoitteet, johon yksittäinen organisaation jäsen ei pysty. Huonoimmillaan johtaminen on käskyttävää, yksipuoleista vuorovaikutusta ja se saattaa vähentää ihmisten motivaatiota työtehtäviään kohtaan. (Aartsengel & Kurtoglu, 2013a, s. 31-34.)

Jatkuvan parantamiseen tähtäävää toimintaa ja kulttuuria ei voi tuoda organisaation käyttöön pakottamalla. Organisaation jäsenten täytyy omaksua ja ymmärtää syyt kulttuurin muutoksen taustalla. Organisaation kulttuurin muutosprosessin onnistumisessa yrityksen johto on avainasemassa. Heidän täytyy omalla esimerkillään, opettamalla, tukemalla ja valmentamalla

muuttaa yrityksen kulttuuria ja henkilöstön asenteita omaksumaan jatkuvan parantamisen käytäntöjen mukaiset toimintamallit. (Medinilla, 2014, s. 156-157.)

Jatkuvan parantamisen mallien käyttöönotto täytyy olla ylhäältä alaspäin johdettu hanke ja organisaation johdon täytyy siihen täysin sitoutunut. Käyttöönottoprojekti täytyy olla strategisesti johdettu ja sille tulee olla määritelty tukiorganisaatio. Lisäksi hankkeella täytyy koko organisaation käsittävä näkyvä strateginen tavoite. Jatkuvan parantamisen hanke tarvitsee selkeiden puitteiden ja strategisen johtamisen lisäksi hanketta tukevan kulttuurin, jatkuvan parantamisen mahdollistavan infrastruktuurin ja sitä tukevat työkalut, jotka yrityksen johdon tulee määritellä. (Boer, et al. 2000, s. 212-213.)

Myös yrityksen keskijohdolla on erittäin tärkeä, tai joskus jopa johtoa tärkeämpi rooli jatkuvan parantamisen toimintamallien käyttöönotossa. Yrityksen johto saattaa olla päivittäisestä toiminnasta niin erillään, ettei heillä ole käsitystä mitä työntekijätasolla tapahtuu. Yrityksen keskijohto on tiiviimmin mukana operatiivisessa toiminnassa. Heidän suhtautuminen ja asenteet jatkuvan parantamisen toimintatapoihin näkyvät heti yrityksen työntekijöille. Yrityksen keskijohdon saaminen mukaan jatkuvaan parantamiseen tähtäävien toimintatapojen käyttöönottoon onkin erittäin tärkeää hankkeen onnistumisen kannalta. Yrityksen johdon tehtävänä organisaation kulttuurin muutoksen alkuvaiheissa on keskittyä oikeisiin toimintatapoihin ja niiden sulauttamiseen osaksi jokapäiväistä toimintaa. Tulokset ilmenevät myöhemmin hyvien toimintatapojen ja mallien tulona. (Medinilla, 2014, s. 157.) Kuvassa 5 on esitetty johtamisen merkitys jatkuvaan parantamiseen tähtäävässä toiminnassa.



Kuva 5. Johtamisen merkitys jatkuvan parantamisen toiminnassa

3.2 Organisaatiokulttuuri jatkuvaan parantamiseen tähtäävässä toiminnassa

Jokaiselle organisaatiolle on sen toiminnan aikana muotoutunut omanlainen tapa toimia. Organisaation kulttuuri edustaa sen arvoja, toimintatapoja, rakenteita ja organisaation jäsenien aikaansaannoksia. Organisaation kulttuuri määrittelee sen jäsenien käyttäytymismallit ja kuinka ”hommat hoituvat”. Organisaatiossa ja sen toiminnassa pohjimmaiset perusolettamukset ja käytännöt ovat syvemmän tason uskomuksia ja käsityksiä, jotka ovat syntyneet pitkän ajan kuluessa, organisaation jäsenten toiminnan vaikutuksesta. (Sopanen.)

Organisaation kulttuuri on monimutkainen systeemi, joka on jaettu jokaisen organisaation jäsenten kesken ja ilmenee päivittäin sen toimintatavoissa. Siihen vaikuttavat sisäiset tekijät ja integraatio ja ulkoiset tekijät ja niiden omaksuminen. Se on myös päivittäisten ongelmien ratkaisemista, niistä selviämistä ja parannustoimenpiteiden suorittamista. Edellä mainittujen tekijöiden perusteella organisaatiokulttuuri on erittäin tärkeässä osassa myös jatkuvan parantamisen toimintojen käyttöönottoa. (Boer et al. 2000, s. 191.)

Nykyajan yritysten johtajilla on edeltäjiään vähemmän keinoja käytettävissä, joilla pystytään vaikuttamaan työntekijöiden käyttäytymiseen, koska pakottaminen, uhkailu tai kiristäminen muutokseen eivät ole enää hyväksyttäviä tapoja toimia. Lisäksi organisaatioiden jäsenillä on yleisesti ottaen hyvät mahdollisuudet vaihtaa työpaikkaa, jos nykyisen työpaikan olosuhteet

käyvät vastenmielisiksi. Organisaation kulttuurin muutos ja sen jäsenien aito sitoutuminen uuteen toimintamalliin täytyy saavuttaa muilla keinoin, esimerkiksi motivoinnin ja kannustamisen kautta. (Aartsengel & Kurtoglu, 2013a, s. 31-34.)

Jotta organisaation kulttuuria voidaan muuttaa, on organisaatiokulttuurin arvioiminen välttämätön osa jatkuvaan parantamiseen tähtäävän toiminnan käyttöönottoa. Kulttuuria arvioitaessa tulisi keskittyä siihen, että miten osana kulttuurin muutosta säilytetään ne elementit, jotka ovat uusiin toimintatapoihin sopeutuvia ja liittyvät organisaation menestykseen. Olemassa olevien kulttuurillisten elementtien säilyttäminen todennäköisesti vähentää muutosvastarintaa ja helpottaa uusien toimintatapojen omaksumista osaksi päivittäistä toimintaa. Lisäksi osana organisaation kulttuurin arviointia, tulisi pyrkiä tunnistamaan ne kulttuurilliset elementit, jotka ovat toimimattomia tai muuttuvat toimimattomiksi, kun organisaation vaikuttavat ulkoiset tekijät muuttuvat (Schein, 1999, s. 26-27.)

Kulttuurillisten tekijöiden arviointi on erittäin tärkeää koska organisaatiokulttuuri määrittelee koko organisaation olemassaolon. Organisaation kulttuurin kyseenalaistaminen saattaa merkitä sen jäsenille koko organisaation ja sen toiminnan kyseenalaistamista. Organisaation omista toimintatavoista ja kulttuurillisista elementeistä tulee niin sanottuja ”pyhiä lehmiä”, joita on erittäin vaikea muuttaa kokonaan. Jatkuvan parantamisen toimintatapojen käyttöönotto ja sulauttaminen osaksi organisaation kulttuuria pitäisikin toteuttaa kehittämällä olemassa olevan organisaatiokulttuurin elementtejä. (Schein, 1999, s. 26-27.)

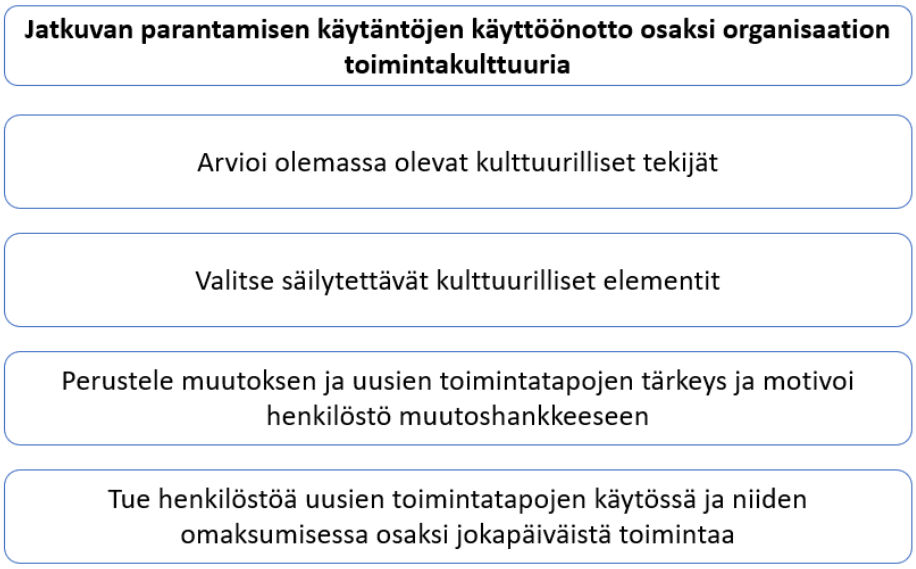
Jatkuvan parantamisen käytäntöjen ja toimintatavan liittäminen osaksi organisaation päivittäistä toimintaa ja kulttuuria vaatii monien uusien ja erilaisten käyttäytymisrutiinien omaksumista. Yleensä jatkuvan parantamisen toimintamallit muuttavat tulipalojen sammuttamiseen ja nopeaan akuuttien ongelmien ratkaisemiseen perustuvaa toimintaa suunnitelmalliseksi ja pitkäjänteiseksi. Käytäntöjen omaksumista ja niiden sulauttamista osaksi organisaation olemassa olevia toimintatapoja helpottamaan on kehitetty monia jatkuvan parantamisen periaatteita noudattavia työkaluja ja menetelmiä. Näitä menetelmiä ovat erimerkiksi erilaiset ongelmanratkaisumenetelmät, laatuympyrät, standardoidut toimintatavat ja erilaiset jatkuvan parantamisen ohjelmat. Näiden työkalujen ja menetelmien avulla organisaation pystyy muokkaamaan olemassa olevaa kulttuuria ja toimintatapoja kohti oppivaa organisaatiota. (Boer et al. 2000, s. 23.)

Oikein toteutettu organisaation kulttuurin muuttaminen tai uudistaminen on monivaiheinen oppimisprosessi, jossa hylätään vanhoja toimintatapoja ja opetellaan uusia. Vanhojen toimintatapojen, asenteiden ja arvojen hylkäämistä kutsutaan poisoppimiseksi. Se tarkoittaa olemassa olevien ja mahdollisesti uusien käytäntöjen esteenä olevien toimintatapojen ja asenteiden hylkäämistä tehden tilaa uusille käytännöille. Poisoppiminen on muutosprosessin ja uusien käytäntöjen omaksumisen kannalta elintärkeää. Poisoppiminen on henkilöstä itsestään lähtevä prosessi, joka mahdollistaa muutoksen pysyvyyden. Ihmiset voidaan kyllä pakottaa muuttamaan näkyvää käyttäytymistään mutta ennen pitkää he palaavat toimimaan vanhojen käytäntöjen mukaisesti, ellei syvemmän tason muutosta saada tapahtumaan (Schein, 1999, s. 131-133).

Organisaation kulttuurin uudistamisprosessi tulee aloittaa sen jäsenien motivoimisella ja perusteluilla muutoksen tärkeydestä. Muutokseen motivointi voi olla erilaista riippuen organisaation jäsenten luontaisesta taipumuksesta uusien asioiden oppimiseen ja itsensä kehittämiseen. Jos organisaation jäsenillä on hyvät luontaiset taipumukset asioiden kehittämiseen ja uuden oppimiseen, riittää muutoksen motivoimiseksi ja muutosvastarinnan voittamiseksi selvä visio muutoksen luomasta positiivisesta tulevaisuudesta. Organisaatiot, jotka omaavat hyvin pitkän historian ja ovat hyvin konservatiivisia, tarvitsevat motivaation synnyttämiselle erilaisia motivointikeinoja. Tällainen muutoksen motivointikeino on toimimattomiksi havaittujen kulttuurillisien elementtien kyseenalaistaminen ja eloonjäämisahdistuksen luominen. Eloonjäämisahdistuksen luominen tarkoittaa muutoksen perustelemista organisaation selviytymisen keinona, jonkin uhan uhatessa sen toimintaa. Tällaisia uhkia voivat olla esimerkiksi taloudellinen, poliittinen, teknologinen ja moraalinen uhka tai organisaation sisäinen tyytymättömyys. Uhkiin sisältyy riski liiketoiminnan loppumisesta, toiminnan hyödyn valumisesta muille tahoille, jälkeen jäämisen riski kilpailussa muiden organisaatioiden kanssa tai se, että nykyisellä toiminnalla ei saavuteta organisaation sisäisiä tavoitteita. (Schein, 1999, s. 130-135.)

Jatkuvan parantamisen toimintamallien käyttöönotto organisaation jokapäiväiseen toimintaan ja päivittäisjohtamisen malleihin tulisikin tehdä sulauttamalla se osaksi olemassa olevaa organisaatiokulttuuria. Hankkeen onnistumisen kannalta kriittistä on tunnistaa olemassa olevan organisaatiokulttuurin hyvät piirteet, muokata niitä jatkuvan parantamisen periaatteisiin

sopiviksi ja hylätä vanhat epäsopivat käytännöt. Yrityksen johto tulee olla täysin sitoutunutta hankkeeseen ja heidän täytyy myös saada muut organisaation jäsenet osallistumaan ja omaksumaan jatkuvan parantamisen käytännöt (Schein, 1999, s. 130-135, Boer et al. 2000, s. 190-192.) Kuvassa 6 on esitetty jatkuvan parantamisen toimintatapojen käyttöönoton vaiheet osaksi organisaation olemassa olevaa kulttuuria.



Kuva 6. Jatkuvan parantamisen toimintamallien omaksuminen osaksi organisaation olemassa olevaa kulttuuria.

3.3 Miksi suurin osa jatkuvaan parantamiseen tähtäävistä hankkeista epäonnistuu

Jokainen muutoshanke sisältää erilaisia riskejä, jotka voivat toteutuessaan estää hankkeelle asetettujen tavoitteiden saavuttamisen. Yleisesti ottaen hankkeen ja sen odotettujen hyötyjen kasvaessa suuremmiksi, kasvaa myös riskit ja todennäköisyys sen epäonnistumiseen. Jatkuvan parantamisen muutoshanketta suunniteltaessa tulisikin huomioida organisaation riskien sietokyky, mikäli hankkeen läpivieminen osaksi organisaation jokapäiväistä toimintaa epäonnistuu. (Jordan & Michel, 2001, s. 221.)

Suurin osa jatkuvaan parantamiseen tähtäävistä hankkeista eivät onnistu saavuttamaan niille asetettuja tavoitteita. Hankkeiden tavoitteina voivat olla esimerkiksi organisaation tuottavuuden ja tehokkuuden kasvattaminen, asiakaslähtöinen toiminta, kannattavuuden parantaminen tai kasvun turvaaminen. Kuitenkaan hankkeen jälkeen organisaation suorituskyky, tuottavuus tai

kannattavuus ei ole noussut halutulle tasolle eikä organisaatio pysty huomioimaan asiakkaidensa tarpeita toiminnassaan paremmin kuin aikaisemmin. (Aartsengel & Kurtoglu, 2013a, s. 2.)

Syitä jatkuvan parantamisen hankkeen onnistumiselle on monia. Hankkeen tuomat muutokset organisaatiokulttuurin ja toimintatapoihin voivat olla niin suuria, ettei organisaation jäsenet hyväksy niitä osaksi jokapäiväistä toimintaa. Yrityksen infrastruktuuri voi olla niin vanhentunutta, ettei jatkuvan parantamisen hankkeiden olennaisia elementtejä pystytä hyödyntämään. Esimerkiksi it-järjestelmät ovat vanhentuneita, eikä sopivia suorituskyvyn mittareita pystytä rakentamaan tukemaan jatkuvan parantamisen käytäntöjä. Eikä organisaatiolla ole mahdollisuutta investoida uuteen järjestelmään. Jatkuvan parantamisen hanke saattaa vaatia myös muutoksia organisaation sidosryhmien toimintaan, eivätkä he välttämättä ole halukkaita muuttamaan omaa toimintaansa. (Jordan & Michel, 2001, s. 221 – 230.)

Syitä jatkuvan parantamisen hankkeen epäonnistumiselle voivat olla myös organisaation hankkeelle asettamat liian kunnianhimoiset tavoitteet ja nopea aikataulu. Organisaatiot voivat yrittää ottaa käyttöön liian monia jatkuvan parantamisen käytäntöjä ja työkaluja samaan aikaan. Ilman koko järjestelmän systemaattista kehittämistä strategisia tavoitteita huomioiden, hanke jää vain toisistaan erillisien työkalujen ryhmäksi. Jatkuvan parantamisen toimintamallien käyttöönotto osaksi organisaation kulttuuria ja päivittäistä toimintaa on aikaa vievä projekti, jonka tulisi edetä pienin askelin kohti koko johtamisjärjestelmän käyttöönottoa. (Medinilla, 2014, s. 24, Singh & Singh, 1995, s. 19.)

Jatkuvan parantamisen hanke epäonnistuu todennäköisesti myös silloin, jos sen käytännöt eivät ole sopivia kohdeorganisaation toimintamalleihin ja organisaatiokulttuuriin. Aartsengel ja Kurtoglu (2013a, s. 2 – 3) mukaan useat jatkuvan parantamisen toimintamallit nojaavat liikaa Toyotan tai General Motorsin toimintamalleihin ja johtamiskäytäntöihin, eivätkä ne ole helposti sopeudu muiden yritysten tai organisaatioiden toimintamalleihin.

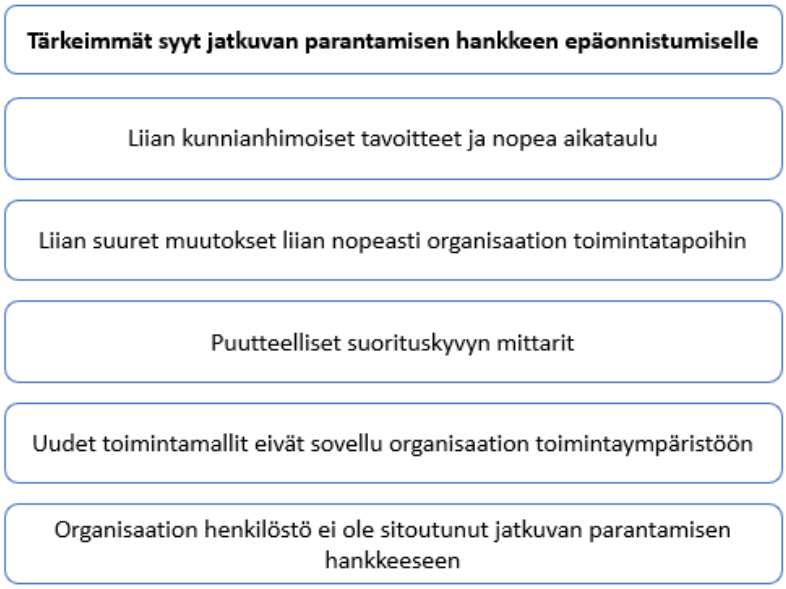
Toyotan ja General Motorsin jatkuvan parantamisen toimintamallit ovat rakentuneet vuosien jatkuvan parantamisen toiminnan tuloksena. Ne ovat kehitetty näiden organisaatioiden tiettyjen ongelmien ratkaisemiseen, eikä tästä syystä ole kovinkaan helposti sovellettavissa muiden

organisaatioiden toimintaan sellaisenaan. Toyotan ja GE:n toimintamallien suora kopiointi ja käyttöönotto, eivät saa aikaan jatkuvaan parantamiseen tähtäävien toimintamallin kannalta olennaisten ajattelu- ja toimintamallien omaksumista osaksi organisaation päivittäistä toimintaa. Jatkuvan parantamisen toimintamalli tulee rakentaa vastaamaan jokaisen organisaation toimintaa ja tarpeita, jotta sen hyödyt toteutuisivat täysimääräisinä. (Aartsengel & Kurtoglu, 2013a, s. 2 – 3.)

Medinilla (2014, s. 24- 25) on listannut kymmen syytä, miksi jatkuvaan parantamiseen tähtäävä hanke epäonnistuu saavuttamaan sille asetetut tavoitteet. Syyt liittyvät organisaation johtamiskäytäntöihin, henkilöiden sitoutumiseen viedä jatkuvan parantamisen hanketta eteenpäin, jatkuvan parantamisen kulttuurin puuttumiseen, muutosvastarintaan, resurssien keskittämiseen lyhyen tähtäimen toimenpiteisiin jatkuvan parantamisen sijaan, haasteisiin tunnistaa prosessien ja systeemien ongelmia, haasteisiin tunnistaa ongelmien juurisyitä ja ongelmiin korjaavien toimenpiteiden täytäntöön panemisesta.

Johtamiskäytäntöihin liittyvät ongelmat ilmenevät yleensä jo muutoshankkeen alkuvaiheessa. Hanke saatetaan esitellä näyttävästi suuressa koulutus- tai tiedotustapahtumassa, mutta sen jälkeen mielenkiinto hanke kohtaan laantuu, eikä sen etenemistä seurata säännöllisesti. Lisäksi kun hanke esitellään suurelle väkimäärälle hankkeeseen positiivisesti suhtautuvan organisaation osa jää usein hankkeeseen skeptisesti suhtautuvien vastustuksen jalkoihin. Ilman suuren joukon hyväksyntää muutosvastarinta saa liian suuren roolin ja voi aiheuttaa hankkeen epäonnistumisen. (Medinilla, 2014, s. 27 – 28.)

Jatkuvan parantamisen hankkeen käyttöönotto osaksi organisaation päivittäisjohtamista on monimutkainen projekti, johon sisältyy paljon riskejä, jotka voivat aiheuttaa hankkeen epäonnistumisen. Muutoshanke täytyy toteuttaa pienin askelin ja siinä täytyy olla koko organisaatio mukana, jotta kulttuurin muutos ja hankkeen hyödyt saadaan toteutumaan täysimääräisinä. Lisäksi toimintamalli täytyy olla organisaation toimintamalleihin sopiva. (Aartsengel & Kurtoglu, 2013a, s. 2 – 3.) Kuvassa XX on kuvattu tärkeimpiä syitä, miksi jatkuvan parantamisen hankkeen käyttöönotto epäonnistuu.



Kuva 7. Tärkeimmät syyt jatkuvan parantamisen hankkeen epäonnistumiselle.

4 JATKUVAN PARANTAMISEN MENETELMÄT

Tässä luvussa käsitellään erilaisia olemassa olevia jatkuvan parantamisen menetelmiä. Luvun tavoitteena on tutkia olemassa olevien jatkuvan parantamisen menetelmien tunnuspiirteitä ja sitä, voisivatko ne mahdollisesti olla soveltuvia kohdeyrityksen organisaation käyttöön. Lisäksi luvun tavoitteena on selvittää lähestyvätkö erilaiset jatkuvan parantamisen menetelmät jatkuvaa parantamisesta samanlaisista näkökulmista vai onko niissä perustavanlaatuisia eroja.

Menetelmiä saavuttaa jatkuvan parantamisen tila ja oppiva organisaatio on kehitetty hyvin monia. Mallit lähestyvät suorituskyvyn ja laadun parantamista hieman erilaisista näkökulmista, mutta suurimmalla osalla jatkuvaan parantamiseen tähtäävistä toimintamalleista tavoitetila on sama. Mallit pyrkivät parantamaan yrityksen valmistamien tuotteiden tai palveluiden laatua, parantaa toiminnan tehokkuutta, vähentää toiminnan vaihteluita ja muuttaa toimintaa asiakaslähtöiseksi. Lisäksi yhteisenä piirteenä jatkuvan parantamisen toimintamalleille on se, että toiminnan tehostumista ei pyritä saavuttamaan investoimalla uuteen teknologiaan, vaan käyttämään olemassa olevia resursseja paremmin ja tehokkaammin.

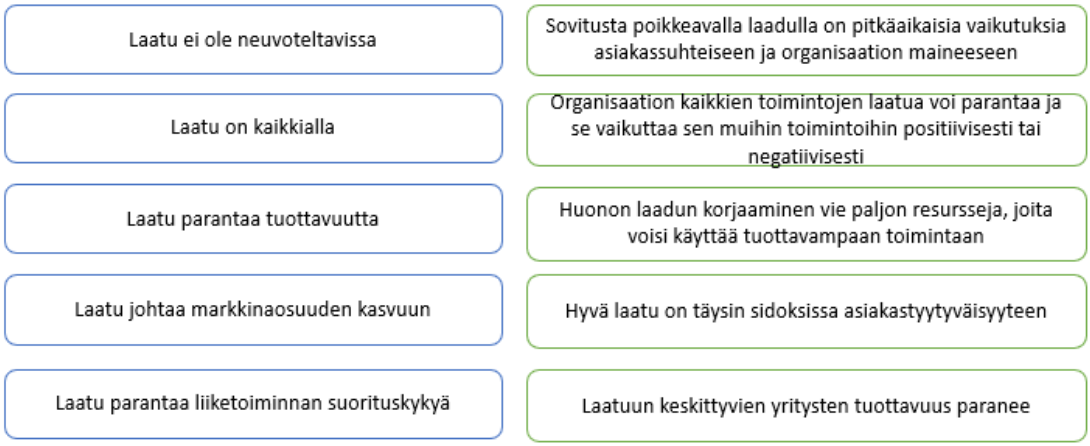
4.1 Kokonaisvaltainen laatujohtaminen (TQM)

Kokonaisvaltaisen laatujohtamisen järjestelmä kehitettiin 1980-luvulla yksityisen sektorin käyttöön. Järjestelmän tavoitteena oli turvata yrityksien kasvu ja alentaa niiden toiminnan kustannuksia. Kokonaisvaltaisen laatujohtamisen ydinajatuksena on keskittyminen yrityksen tuotteiden, palveluiden ja laadun jatkuvaan parantamiseen. Malli on saanut laajan levinneisyyden ISO-9001 -standardin kautta. (Richards, 2012, s. 37)

Mallin tavoitteena on kehittää yrityksen toimintaa niin, että jokainen sen organisaation jäsen ja kaikki sen prosessit pyrkivät omalla toiminnallaan edesauttamaan asiakkaiden tuotteilta vaatimien tavoitteiden saavuttamista. Kokonaisvaltaisen laatujohtamisen malli rakennetaan aina organisaation tarpeita vastaavaksi, eikä käytäntöjen kopioiminen muilta organisaatioilta tuo haluttuja tuloksia. (Dale et al. 2007. s. 4)

Kokonaisvaltaisen laatujohtamisen malli määrittelee laadun tilaksi, jossa tuote tai palvelu vastaa sille asetettuja vaatimuksia. Ennen kuin laadusta voidaan alkaa puhumaan tai sitä

voidaan alkaa seuraamaan, täytyy kaikille toimintaan liittyvillä henkilöillä olla ymmärrys ja yhtenäinen käsitys, että mitä sillä tarkoitetaan. Lisäksi organisaation eri osastojen kaikilla jäsenillä tuli olla samat laatuun liittyvät tavoitteet ja heidän tulisi keskittyä samoihin laadullisiin tekijöihin. Myös asiakkaan laatuun liittyvät vaatimukset pitäisivät olla selvillä, ennen kuin toimenpiteet laadun parantamiseksi voidaan aloittaa. Kuvassa 8 on kuvattu laadun ominaisuuksia ja sen hyötyjä. (Dale et al. 2007. s. 5.)



Kuva 8. Laadun ominaisuuksia (Dale et al. 2007. s. 16-19.)

Kokonaisvaltaisen laatujohtamisen mallissa laadun, toiminnan ja palveluiden parantaminen pyritään saavuttamaan sitouttamalla koko yrityksen henkilöstö vastaamaan laadun valvonnasta ja sen parantamisesta. Perinteisesti teollisuus- ja valmistusyrityksissä laadunvalvonta on ollut laadunvalvontaosaston työtä, joka on tarkastanut valmiit tuotteet ja hylännyt ne tuotteet, jotka eivät ole olleet vaatimusten mukaisia. Laadun parantamisen lisäksi kokonaisvaltaisen laatujohtamisen järjestelmän tavoitteina on päättymätön jatkuvan parantamisen tila, henkilöstön sitoutuminen järjestelmään toimintoihin ja asiakkaiden tyytyväisyyden lisääminen. Kokonaisvaltaisen laatujohtamisen järjestelmän tavoitteena on yrityksen toiminnan kokonaisvaltainen jatkuva parantaminen. (Richards, 2012, s. 37.)

Laadun parantamisen ja henkilöstön sitoutumisen mahdollistamiseksi, kokonaisvaltaisen laatujohtamisen malliin on sisällytetty kahdeksan periaatetta, joiden avulla haluttu muutos voidaan saavuttaa. Periaatteet sisältävät erilaisia organisaation jäseniin ja sen toimintoihin liittyviä osa-alueita, jotka vaikuttavat laadun muodostumiseen. Kokonaisvaltaisen laatujohtamisen periaatteet on määritelty taulukossa 1. (Dale et al. 2007. s. 29-31.)

Taulukko 1. Kokonaisvaltaisen laatujohtamisen periaatteet. (Dale et al. 2007. s. 30.)

Asiakaslähtöinen toiminta	Organisaation tulee ymmärtää ja huomioida toiminnassaan nykyiset ja tulevat asiakkaiden vaatimukset
Johtajuus	Johtamisen tulee ohjata organisaation toimintaa laatua huomioivaan suuntaa ja mahdollistaa kaikkien sen jäsenien osallistuminen laadunparannustyöhön
Kaikkien osallistuminen	Ihmiset jokaisella organisaatiotalossa tulee olla mukana työssä laadun parantamiseksi
Prosessiajattelu	Asetetut tavoitteet saavutetaan, kun muutoshanketta johdetaan prosessina
Systeemiajattelu	Helpottaa prosessien ja muuttujien syy-seuraussuhteinen ymmärtämistä
Jatkuva parantaminen	Suorituskykyä haittaavien tekijöiden parantaminen
Faktoihin perustuva päätöksenteko	Päätökset tulee perustaa olemassa oleviin faktoihin
Toimitusketjun toiminta	Toimitusketjun kaikkia osapuolia huomioiva toiminta ja molemmin puoleinen arvonluonti

Organisaation kulttuurin muutos on erittäin tärkeä osa kokonaisvaltaisen laatujohtamisen järjestelmän käyttöönottoa. Yrityksen henkilöstö kaikilla organisaatiotasoilla täytyy saada sitoutumaan muutoshankkeeseen, jotta sen tavoitteet voidaan saavuttaa täysimääräisinä. Kaikki muutosprosessin näkökulmat tulevat perustella positiivisen kautta, sillä negatiiviseen sävyyn muutoksesta viestiminen aiheuttaa turhaa muutosvastarintaa. Organisaation eri tasot tulevat olla perehtyneitä kokonaisvaltaisen laatujohtamisen periaatteista ja siitä, miten laatua parannetaan ja johdetaan. Myös muutosprosessin ja uuden toimintamallin tavoitteet ja vaatimukset tulee olla selkeitä ja helposti kaikkien sidosryhmien ymmärrettävissä. Uuden toimintamallin tavoitteiden ja vaatimusten ymmärtäminen parantaa myös henkilökunnan sitoutumista hankkeeseen ja toimenpiteisiin laadun parantamiseksi. (Mohamed, 1991, s. 47)

Myös Dale et al. (2007. s. 30.) korostaa johtajuuden ja koko organisaation osallistumisen erittäin tärkeäksi tekijäksi kokonaisvaltaisen laatujohtamisen järjestelmän käyttöönottoa. Ilman johdon ja heidän alaisien täyttä sitoutumista hankkeeseen näkyvää ja pysyvää muutosta on vaikea saada tapahtumaan. Heidän täytyy luoda olosuhteet laadun parantamiselle ja olla valmiita poistamaan esteitä järjestelmän käyttöönoton tieltä.

Muutoshankkeeseen osallistuva sitoutunut henkilökunta toimii hankkeen eri osien välisenä ”liimana” ja varmistaa omalta osaltaan sen onnistumisen. Muutoshankkeessa mukanaolevaa motivoitunutta henkilöstöä voidaan palkita, kun hanke etenee ja mitattavia tuloksia onnistumisesta on nähtävillä. Kannustinjärjestelmä yleensä motivoi ihmisiä entistäkin parempaan suoritukseen. Kuitenkaan se ei saa aiheuttaa mielikuvaa, että toimintatapojen parantaminen on sidoksissa erilliseen palkkioon, eikä kuulu normaaleihin työtehtäviin. (Mohamed, 1991, s. 47)

4.2 Lean

Lean on toimintamalli, joka on johdettu Toyotan kehittämistä jatkuvan parantamisen työkaluista ja parhaista käytännöistä, 1980-luvulla James P. Womackin ja Daniel T. Jonesin toimesta. Lean toimintamallin periaatteet keskittyvät prosessin virtaustehokkuuden parantamiseen, asiakkaan tuotteesta saaman arvon kasvattamiseen ja prosessin hukkien vähentämiseen. Lisäksi sen tavoitteena on luoda organisaatioon jatkuvan parantamisen kulttuuri, jossa sen jokainen jäsen toimii jatkuvan parantamisen periaatteiden mukaisesti. (García-Alcaraz et al, 2017, s. 1.)

Toimintamalli pyrkii lisäämään prosessin sopeutumiskykyä ja joustavuutta uusien tuotteiden valmistamiseen ja samalla vähentämään valmistuksen kustannuksia, joita aiheutuu esimerkiksi valmistettavien tuotteiden tai lajien vaihtamisesta. Lisäksi se edesauttaa organisaatioiden henkilöstön kehittymistä moniosaajiksi. Perinteisissä teollisuusyrityksissä yksi henkilö on tehnyt vain yhtä työtehtävää, mutta Lean toimintamallia hyödyntävissä organisaatioissa, niiden henkilöstön jäsenet ovat moniosaajia. (García-Alcaraz et al, 2017, s. 1-2.)

Toimintamallissa asiakkaan tuotteesta saama arvoa pyritään kasvattamaan löytämällä ja poistamalla prosessista arvon luomisen kannalta epäolennaisia tekijöitä. Näitä epäolennaisia tekijöitä kutsutaan hukaksi. Hukkaa pyritään poistamaan toimintamalliin kuuluvilla erilaisilla työkaluilla, jotka tähtäävät asiakkaan arvon lisäämiseen hukkaa vähentämällä. Mallin filosofiassa hukka määritellään työtapoina tai käytäntöinä, jotka eivät lisää asiakkaan tuotteesta saamaa arvoa. (Bhasin, 2015, s. 6, Davim, 2018, s. 2.)

Hukat ovat Lean järjestelmässä luokiteltu hieman eri tavalla, riippuen siitä minkälaista kulttuurillista ja historiallista lähestymiskulmaa toimintajärjestelmään käyttää. Japanilaiset ovat

perinteisesti käyttäneet kolmen, neljän tai viiden hukan mallia, seitsemän hukan, kahdeksan hukan ja huonon laadun kustannusten mallien juuret ovat taas Amerikassa. (García-Alcaraz et al, 2017, s. 17-18.)

Kolmen hukan mallissa keskitytään kapasiteetin ja työmäärän tasapainoon. Mallissa hukaksi nähdään tilanne, jossa esimerkiksi tuotantokapasiteettia on enemmän kuin tuotettavia tilauksia tai toisinpäin. Neljän hukan mallissa hukat ovat jaettu sen syntylähteiden mukaisesti neljään eri ryhmään. Nämä ryhmät ovat materiaalista, henkilöstöstä, koneista ja työtavoista aiheutuvat hukat. Neljän hukan mallin hukkien määritelmissä sitä syntyy esimerkiksi vääränlaisesta materiaalista, koneiden hajoamisesta, lajien vaihtoihin kuluvasta ajasta, vääränlaisista työtavoista tai erimerkiksi ajasta, joka kuluu työkalujen etsimiseen johtuen huonosta siisteydestä ja järjestyksestä. (García-Alcaraz et al, 2017, s. 18-19.)

Bhasin (2015, s. 4-5) luokittelee Lean toimintamallin hukat kahdeksaan ryhmään. Ryhmät käsittävät tuotantoprosessin eri vaiheissa syntyviä hukkia tuotteiden varastoinnista aina niiden kuljettamiselle asiakkaalle asti. Määrittelyn mukaan hukat syntyvät esimerkiksi tilausten ylituotannosta, eli tuotteista, joille ei ole asiakasta ja joita joudutaan varastoimaan, viallisista tuotteista ja työvaiheiden väliin jäävästä odotusajasta. Taulukossa 2 on kuvattu kahdeksan hukkaa.

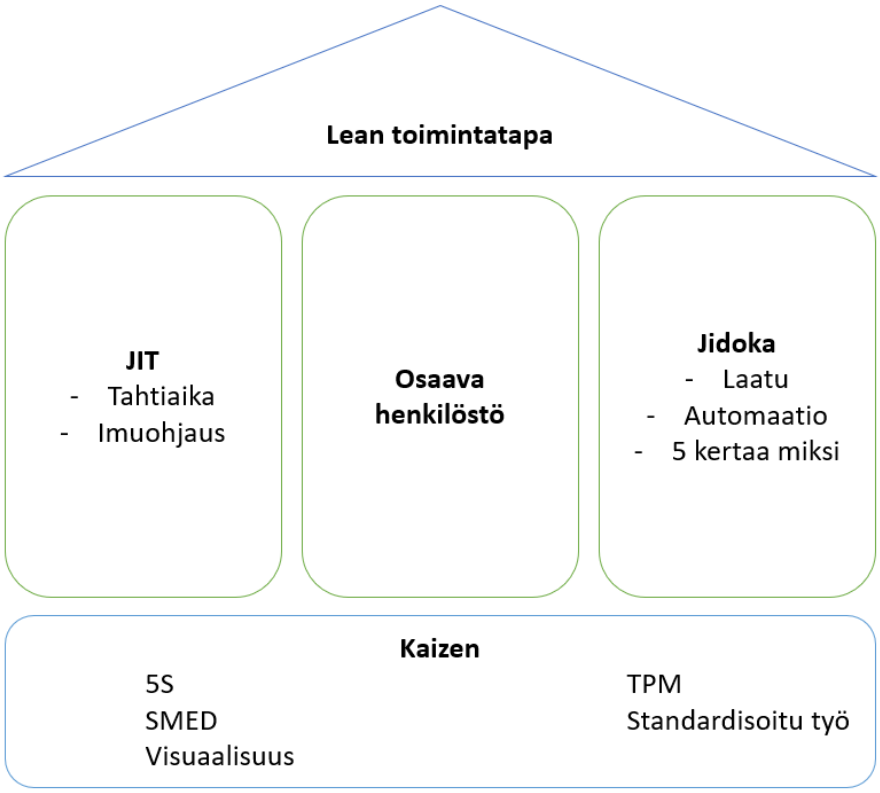
Taulukko 2. Kahdeksan eri hukkaa (Bhasin 2015, s. 4-5.)

Hukka	Määritelmä
Ylituotanto	Tuotteita tuotetaan enemmän kuin asiakas tarvitsee
Varastot	Tuotteiden ja raaka-aineiden varastoinnista syntyy kustannuksia
Vialliset tuotteet	Viallisten tuotteiden korjaamiseen kuluu aikaa, resursseja ja materiaaleja
Odotus	Työvaiheiden välissä oleva odotusaika
Kuljetus	Tuotteiden tai materiaalien tarpeeton kuljettaminen esimerkiksi työpisteeltä toiselle
Liike	Tarpeeton liikkuminen esimerkiksi työpisteeltä toiselle
Tuotteen liika käsittely	Liian hyvä laatu, liian monimutkainen valmistusprosessi, päällekkäiset työtavat tai vaiheet
Huonosti hyödynnetty työvoima	Huonosti hyödynnetty henkilöstön osaaminen, hukatut mahdollisuudet esimerkiksi työntekijöiden toteuttamatta jätetyt aloitteet.

4.2.1 Lean periaatteita

Lean toimintamalli, joka tunnettiin alun perin Toyota Production System:inä alkoi kehittymään toisen maailmansodan jälkeisessä Japanissa Toyotan tuotantolaitoksilla. Sen tavoite oli toimintatapojen jatkuva parantaminen eli niiden toimenpiteiden eliminoiminen, jotka eivät lisänneet tuotteeseen asiakkaan kokemaa arvoa. Tähän tarkoitukseen myös mallin ensimmäiset periaatteet ja työkalut olivat kehitetty. (Alor-Hernández et al. 2018. s. 156.)

Lean toimintamallin periaatteet ovat kehittyneet merkittävästi viimeisten vuosikymmenien aikana. Niitä tehokkaasti hyödyntämällä voidaan saavuttaa organisaation jatkuvan parantamisen tila, parantaa prosessin toimintaa, laatua ja vähentää vikojen ja hukan määrää. Lean toimintamallin periaatteet ovat visualisoitu talon muotoiseksi kuvaajaksi, jonka runko ja perustukset rakentuvat toimintamallin periaatteista. (Alor-Hernández et al. 2018. s. 156.) Kuvassa 9 on kuvattu Lean talo ja toimintamallin periaatteet.



Kuva 9. Lean talo ja toimintamallin periaatteet. (García-Alcaraz et al, 2017, s. 3)

Lean talon periaatteista JIT ja Jidoka edustavat toimintamallin perusperiaatteita ja ne on kuvattu talon kantavina pilareina. JIT lyhenne tulee sanoista ”just in time” eli juuri oikeaan aikaan. Se keskittyy nimensä mukaisesti ohjaamaan tuotantolinjojen toimintaa valmistamaan juuri oikean määrän tuotteita, juuri oikeaan aikaan eli silloin kun asiakas sen tarvitsee. JIT periaatteen avulla pystytään hallitsemaan tuotannon läpimenoaikaa, eli sitä aikaa, joka kuluu asiakkaan jättämästä tilauksesta hetkeen, jolloin asiakas vastaanottaa tilaamansa tuotteen. Läpimenoaika on myös vahvasti sidoksissa Lean periaatteiden tavoitteeseen prosessin virtaustehokkuuden parantamisesta. (Alor-Hernández et al. 2018. s. 158.)

García-Alcaraz et al (2017, s. 4) mukaan JIT periaatteen mukaisesti valmistusprosesseissa esiintyvää hukkaa voidaan vähentää varastotasoja pienentämällä ja poistamalla turhia varastoja, jotka eivät ole prosessin toiminnan kannalta olennaisia. Jotta JIT toimintamalli voidaan ottaa käyttöön ja saavuttaa sen mahdollistamat hyödyt, täytyy myös keskittyä prosessin virtauksen parantamiseen. Materiaalien virtaus tulisi olla imuohjattua, eli tuotteita tuotetaan vain se määrä, jonka asiakas tai seuraava tuotantoprosessin vaihe tarvitsee. Tuotantomäärien optimointia ja

ylituotannon välttämistä varten voidaan ottaa käyttöön Kanban seurantamalli, jonka avulla pystytään saavuttamaan JIT periaatteiden täydet hyödyt. (Chiarini, 2013, s. 89.)

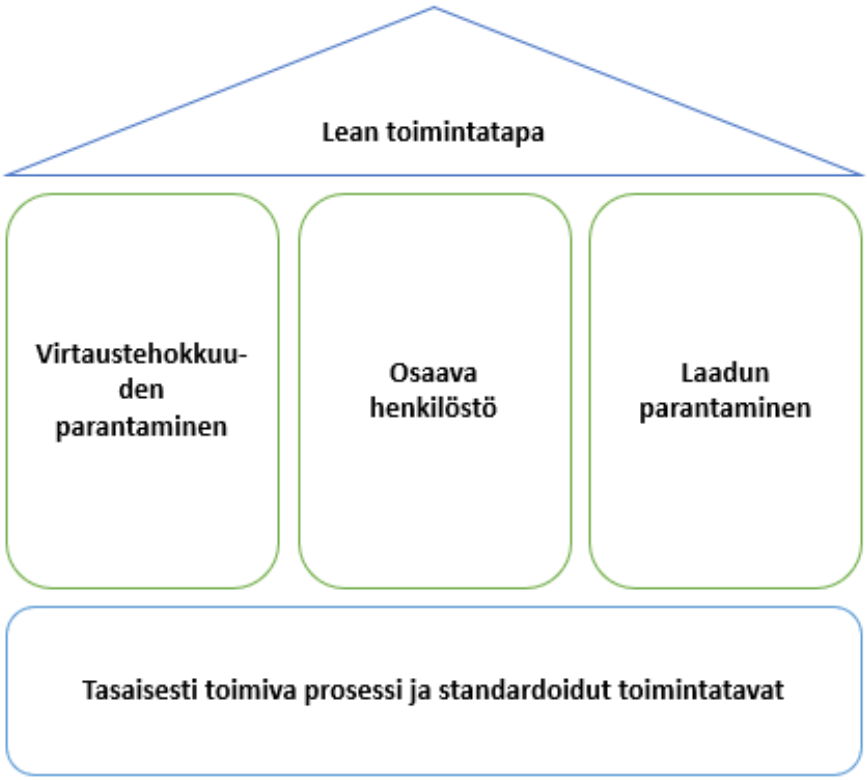
Lean talon toinen pilari ja perusperiaate on Jidoka. Se on JIT periaatetta monimutkaisempi ja vähemmän tunnettu. Jidoka on ennen kaikkea toimintamalli laadun parantamiseen ja laadun parantamisen automatisointiin ihmisestä riippumattomaksi toimenpiteeksi. Jidokan periaatteiden mukaisesti tuotantolinja pitää pysäyttää välittömästi ja automaattisesti, kun poikkeama havaitaan ja lisäksi poikkeaman juurisyy on löydettävä ja korjattava. (Alor-Hernández et al. 2018. s. 158.)

Jidoka periaatteen käyttöönoton etuja ovat ylituotannon välttäminen ja viallisten tuotteiden käsittelyyn kuluvien resurssien vähentäminen. Lisäksi sen avulla pystytään yhdenmukaistamaan laadunvalvontatyötä ja parantamaan tuotteiden laadun tasaisuutta. Automatisoitu laadunvalvontajärjestelmän avulla ihmisten erilaisesta arviointikyvystä johtuvat vaihtelut pystytään välttämään. Lisäksi valmistusprosessista pystytään tunnistamaan helpommin niitä tekijöitä, joista laatuvaihtelut aiheutuvat. Yleensä laadun vaihtelut aiheutuvat vääränlaisista operointitoimenpiteistä, liiasta prosessin vaihtelusta, huonosta raaka-aineesta tai ihmisen tai laitteen häiriöistä. (García-Alcaraz et al, 2017, s. 5-7)

Lean talon perusta muodostuu systeemin ja prosessin tasaisuutta edesauttavista periaatteista. Tasaisesti toimiva prosessi mahdollistaa hukkien ja niiden aiheuttajien systemaattisemman analysoinnin ja korjaavien toimenpiteiden ehkäisemisen. Niihin kuuluvat standardoidut toimintatavat, jatkuva parantaminen, toiminnan ohjaaminen sekä siisteyden ja järjestyksen ylläpitäminen. Standardoidut toimintatavat ja prosessit vähentävät prosessien vaihteluita ja parantavat sen valmistamien tuotteiden laatua. Standardoituja toimintatapoja käyttämällä pystytään havaitsemaan paremmin poikkeamien syitä, koska toimintatavoista johtuvat vaihtelut pystytään eliminoimaan. Työtapojen standardoiminen on myös ennen kaikkea yrityksen olemassa olevien resurssien hallintaa, jonka avulla pyritään tehostamaan yrityksen toimintaa. (Alor-Hernández et al. 2018. s. 158-159, García-Alcaraz et al, 2017, s. 48)

Lean talon perustassa olevaa periaatetta siisteyden ja järjestyksen parantamisesta kutsutaan nimellä 5S. Sen tavoitteena on parantaa ja ylläpitää työpisteiden siisteyttä ja järjestystä. Sen avulla pyritään myös vähentämään esimerkiksi hukkaa, joka on käytetty aika sopivien

työkalujen tai materiaalien etsimiseen. 5S toimintaan kuuluu materiaalien ja työkalujen läpikäymistä, siivoamista, standardoitujen toimintatapojen kehittämistä ja uusien toimintatapojen ylläpitämistä. Se on myös erittäin tehokas ja kaikille näkyvä keino osana jatkuvan parantamisen toimintatapojen käyttöönottoa. (Chiarini, 2013, s. 82-84.) Kuvassa 10 on kuvattu Lean toimintatavan periaatteiden tavoitteet.



Kuva 10. Lean toimintatavan periaatteiden tavoitteet.

4.2.2 Kaizen

Kaizen on Lean toimintamallin jatkuvan parantamisen menetelmä, joka on kustannustehokas keino hukan määrän vähentämiseen, toiminnan kustannusten pienentämiseen ja tuotantomäärien kasvattamiseen ilman investointeja. Se on systemaattinen pitkän tähtäimen parantamisen tähtäävä ohjelma, joka onnistuessaan luo merkittäviä kustannussäästöjä ja parantaa tuotteiden ja toiminnan laatua. (García-Alcaraz et al, 2017, s. 16)

Kaizen voidaan myös määritellä jatkuvana toimintojen ketjuna, jossa ihmiset ovat avainasemassa etsimässä parannuskohteita ja varmistamassa niiden toteutumista

varmistaakseen organisaation tavoitteiden saavuttamisen. Kaizen pyrkii muutokseen pienin askelin jatkuvasti tapahtuvalla työn ja prosessien parantamisella. Toimenpiteiden ja kehittämisprojektien tavoitteina tulisi olla hukan vähentäminen ja prosessin suorituskyvyn parantaminen. Lisäksi sitä voidaan myös hyödyntää laadun parantamisen työkaluna. (García-Alcaraz et al, 2017, s. 16)

Jaksoittain ja pienin askelin tapahtuvia parannustoimenpiteitä kutsutaan Kaizenin termien mukaisesti Kaizen-tapahtumaksi. Yksittäisillä tapahtumilla ei ole suurta merkitystä suorituskykyyn tai laatuun, mutta monta pientä askelta saavat yhdessä aikaan suuren muutokset. (Hamel, 2010, s. 13-14.)

Kaizen filosofian mukaisesti tapahtumat pitäisivät keskittyä hukan minimointiin. Hukka on vastakohta yrityksen sidosryhmilleen luomalle arvolle ja sen määrän lisääntyessä kustannukset kasvavat ja laatu huononee. Yleisesti toimittaessa markkinatilanteessa, jossa asiakkaalla on valittavanaan vaihtoehtoja, he valitsevat tuotteen, josta saavat eniten arvoa ja on kustannuksiltaan halvin eli he valitsevat tuotteen, joka sisältää vähiten hukkaa. (Hamel, 2010, s. 13-14)

Kaizen tapahtumalla pyritään nopeaan valitun aiheen kertaluontoiseen parantamiseen. Se kokoaa organisaation jäseniä yhteen, etsimään ratkaisua valittuun ongelmaan. Työpajan tavoitteina voi olla prosessin toiminnan vakauttaminen, hukan vähentäminen tai nopean ratkaisun etsiminen esimerkiksi viisi kertaa miksi työkalua käyttäen. Tapahtumaan liittyvässä työpajassa työryhmä pyrkii nopeaan hukan vähentämiseen ja tehokkaampien toimintatapojen löytämiseen. Koko henkilöstön osallistuttaminen toimintatapojen kehittämiseen on erittäin tärkeää osoittaa jokaiselle organisaation jäsenelle asian tärkeyden ja saa henkilöstön sitoutumaan muutoshankkeeseen. Organisaatioissa, joissa ei ole ennen käytetty jatkuvan parantamisen menetelmiä, Kaizen tapahtumilla voidaan saavuttaa merkittäviä tuloksia hyvin lyhyessä ajassa (Chiarini, 2013, s. 63-65)

4.3 Six sigma

Six sigma on toimintamalli, joka pyrkii systemaattiseen ja johdonmukaiseen prosessien kehittämiseen vakiintuneita työkaluja ja työtapoja käyttäen. Se on asiakaskeskeinen laadunparantamisjärjestelmä, jonka tavoitteena saavuttaa lähes täydellinen prosessi, joka toimii

ilman poikkeamia. Toimintamallissa hyödynnetään tilastollisia menetelmiä prosessin vaihtelun vähentämiseksi ja jopa poistamiseksi kokonaan. Se on kehitetty 1980-luvulla Motorolan vastineeksi japanilaisten kehittämille tuotannon ja laadunparannusmenetelmille. (Alexander et al. 2008, s. 8. Chitra et al. 2006, s. 9)

Kuluttajaelektroniikan valmistajien keskuudessa 1980-luvulla uskottiin yleisesti siihen, että erinomaisen laadun valmistaminen ei ole taloudellisesti järkevää. Motorolan kehittämän Six sigma filosofia ja perusajatus taas perustuivat siihen, että korkean laadun tuotteita tehokkaasti valmistamalla tuotantokustannukset laskevat. Motorolassa myös uskottiin vahvasti siihen, että asiakkaiden tyytyväisyys tarkoittaa korkeampaa kannattavuutta. (Taghizadegan, 2006, s. 1.)

Malli kehittyi Motorolan yrittäessä ratkoa tuotantolinjojensa luotettavuusongelmia ja valmiiden tuotteiden laatuongelmia. Motorolalla huomattiin, että tasaisempi lopputuotteiden laatu on verrannollinen tuotantolinjojen prosessien vaihteluihin. Laatuongelmien todettiin pääosin aiheutuvan odottamattomista vaihteluista tuotantoprosessissa. (Chitra et al. 2006, s. 9)

Six sigma toimintamallin periaatteet perustuvat tilastolliseen prosessin hallitsemiseen, sattumanvaraisten asioiden tunnistamiseen sekä tuotteiden suunnitteluprosessin hallitsemiseen. Tilastollisilla prosessin hallitsemisen ja analysoinnin menetelmillä tutkitaan ja havaitaan prosessien poikkeamia, niiden juurisyitä ja etsitään niihin parannustoimenpiteitä laadun parantamiseksi. Poikkeamien määrää vähentämällä voidaan parantaa yrityksen tuottavuutta ja laatua dramaattisesti. (Taghizadegan, 2006, s. 1-2.)

Malli pääperiaate on prosessin vaihteluiden vähentäminen ja hyödykkeiden laadun parantaminen tavoitteeseen nähden. Mallin tavoitteiden toteutumisen kannalta on erittäin tärkeää, että parannettava prosessi ja sen tulokset ovat mitattavia. Lisäksi parannustoimenpiteiden kohteelle ja sen tuloksille pitää pystyä määrittelemään selkeät laatua kuvaavat mittarit. (Chiarini, 2013. s. 6.)

Mallin nimi Six sigma, tarkoittaa kuutta keskihajontaa. Keskihajonta kertoo sen, että miten mittaustulokset jakautuvat tavoitearvoon nähden. Eli Six sigma mallissa seurataan esimerkiksi tuotteen laatuarvojen vaihtelua tavoitteeseen nähden ja mahtuuko vaihtelu mallin

kontrollirajojen sisään. Mallin kontrollirajat ovat ylempi ja alempi kontrolliraja (USL ja LSL), jotka asetetaan kuuden sigman päähän tavoitearvosta. (Chitra et al. 2006, s. 4)

Six Sigma toimintamallin suurin ero muihin jatkuvan parantamisen menetelmiin verrattuna on sen kurinalainen ja määrällinen lähestyminen prosessin toiminnan parantamiseen. Malli tarjoaa jo itsessään tavoitteen, mihin toiminnan parantamisella tulisi päästä. Tavoite on sovellettavissa jokaiseen prosessiin, jonka toimintaa ja tuloksia voidaan mitata. Kuuden sigman mallissa sisällä oleva tavoite on 3,4 laatupoikkeamaa per miljoona valmistettu yksikkö. Muut jatkuvan parantamisen mallit eivät sisällä selkeää määrällistä tavoitetilaa, johon sen avulla tulisi päästä. Taulukossa 3 on kuvattu vaihteluiden määrä eri sigmojen malleissa (Alexander et al. 2008, s. 7)

Taulukko 3. Poikkeamien määrä eri sigmojen tasoilla

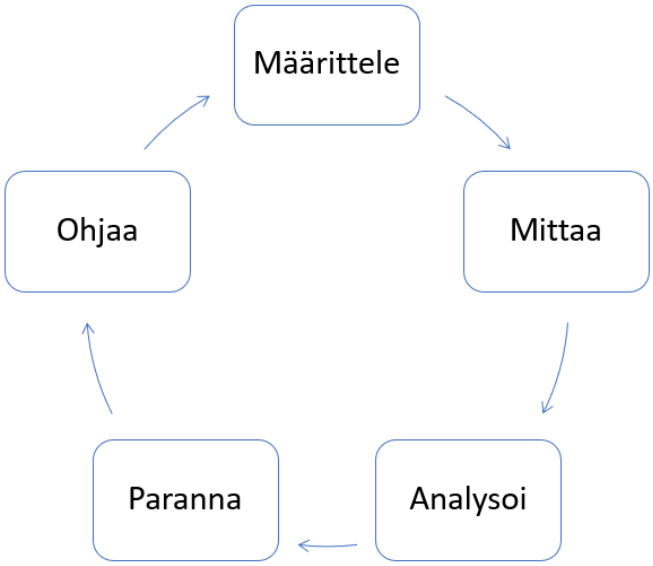
Sigma	Poikkeamaa per miljoona yksikköä
1	697 672
2	308 770
3	66 811
4	6 210
5	233
6	3,4

Joissakin mallin sovellutuksissa on käytetty prosessin maksimivaihtelun rajoina kuuden sigman sijasta kolmea sigmaa. Kolmen sigman käyttäminen vaihtelun analysointiin sallii moninkertaisen vaihtelun, verrattuna kuden sigman malliin. Kolmen sigman mallia on enemmän käytetty ja se on soveltuvampi prosessien ja prosessien tuloksiin vaikuttavien tekijöiden tunnistamiseen. Sen avulla voidaan määritellä prosessin nykytila ja analysoida vaihteluiden ennustettavuutta. Kuuden sigman malli on taas soveltuvampi menetelmä tavoitteiden toteutumisen seurantaan ja systemaattiseen laadun parantamiseen. (Alexander et al. 2008, s. 5, Chitra et al. 2006, s. 4)

Prosessin systemaattinen analysointi ja poikkeamien tunnistaminen lisäävät henkilöstön osaamista yrityksen prosesseista, liiketoiminnasta asiakastyytyväisyydestä merkittävästi. Toimintamalliin kuuluu myös optimointimenetelmiä, virheiden ehkäisyä ja hukan vähentämistä. Se voidaan myös määritellä toimintatapana, joka jatkuvasti parantaa prosessin toimintaa, tuotteiden laatua ja maksimoi yrityksen tuottavuuden. (Taghizadegan, 2006, s. 1-2.)

4.3.1 Six Sigma DMAIC-sykli ja SIPOC prosessinkuvausmenetelmä

DMAIC-sykli on Six Sigma toimintamallin ongelmanratkaisumenetelmä, joka määrittelee koko toimintamallin ytimen. Sen nimi tulee sen eri vaiheiden englanninkielisistä alkukirjaimista, jotka ovat määrittely (define), mittaus (measure), analysointi (analyze), parannus (improve) ja ohjaus (control). Siitä on kehittynyt jopa niin tärkeä osa Six Sigmaa, että toimintamallin toteutus noudattaa melkein aina DMAIC-sykliä riippumatta siitä, minkälaisessa yhteydessä Six Sigma otetaan käyttöön. Sykliin kuuluu useita matemaattisia, tilastollisia, teknisiä ja hallinnollisia työkaluja prosessin toiminnan parantamiseksi. (Chitra et al. 2006, s. 355-356.) Kuvassa 11 on kuvattu DMAIC-sykli.



Kuva 11. DMAIC-sykli.

DMAIC-syklin ensimmäinen vaihe on ongelman määrittely. Sen aikana määritellään mikä prosessin osa tarvitsee parannustoimenpiteitä, päätetään projektin tavoite ja rajataan aihe järkevän kokoiseksi. Projekti tulisi olla orientoitunut asiakkaan tarpeisiin ja tavoitteen tulee pyrkiä parantamaan asiakkaan yrityksen tuotteista saamaa arvoa. Tavoite voi olla koko organisaation käsittävä strateginen tavoite, tai se voi olla esimerkiksi jonkin tuotantolinjan tuotteet laadun parantaminen asiakkaan haluamiin laatutavoitteisiin verrattuna. Projektin määrittelyvaiheessa tunnistetaan ongelma, valitaan projektiorganisaatio, määritellään projektille vastuuhenkilö ja muut tarvittavat resurssit. Määrittelyvaiheessa prosessin pääpiirteiden kuvaamiseen voidaan hyödyntää SIPOC -menetelmää, jonka avulla pystytään

helposti tunnistamaan, miten tuote jalostuu prosessin aikana. Mallin nimi tulee sanojen toimittaja, syöte, prosessi, ulostulo ja asiakas sanojen englanninkielisistä käännöksistä. (Chiarini, 2013. s. 6 – 8, Chitra et al. 2006, s. 355-356.)

DMAIC-syklin määrittelyvaiheessa prosessin kuvaus on olennaisessa osassa projektin onnistumisen kannalta. Prosessia kuvaamalla on tarkoitus tunnistaa asiakkaiden vaatimusten linkittyminen prosessin parametreihin ja prosessin luoma arvo sen läpi kulkevaan tuotteeseen. Prosessin kuvaus on hyvä tehdä graafisena mallina, josta on helppo havainnoida tuotteiden virtaus prosessin läpi. SIPOC prosessinkuvausmenetelmän etuja on sen keskittyminen asiakkaan vaatimuksiin ja niiden linkittymiseen prosessin tunnuslukuihin. (Aartsengel & Kurtoglu, 2013a. s. 520, Muralidharan, 2015, s. 104.) Kuvassa 12 on kuvattu SIPOC malli.

Kuva 12. SIPOC malli (Muralidharan, 2015, s. 104.)

Syklin toisessa vaiheessa mitataan parannettavaksi valitun prosessin sen hetkistä suorituskykyä. Valittujen mittareiden tulisi kuvata asiakkaan tuotteelta arvostamia ominaisuuksia ja mitata tuotteen kriittisiä laatumääreitä, tuotteen valmistuksesta aiheutuvia kustannuksia ja turvallisuutta. Sopivien mittareiden valitsemisen jälkeen, prosessin toiminnasta ja suorituskyvystä kerätään dataa, jota käytetään parannushankkeen etenemisen ja tuloksien seurantaan. Lisäksi prosessista tulisi pyrkiä mittaamaan niitä tekijöitä, jotka viittaavat mahdollisesta sen suorituskykyä rajoittavasta ongelmasta. Mittausvaiheessa tärkeimmät suoritettavat tekijät ovat sopivien mittareiden valinta, projektin kannalta olennaisen datan kerääminen ja prosessin ja sen suorituskyvyn analysointi. (Chitra et al. 2006, s. 355-356, Muralidharan, 2015, s. 124.)

Jokaisessa suorituskyvyn parantamisprojektissa prosessin ymmärtäminen on erittäin tärkeää. DMAIC-syklin kolmannessa vaiheessa analysoidaan niitä syitä, miksi prosessi ei saavuta sille

asetettuja tavoitteita. Prosessin tilan analysoimiseen on hyvä käyttää virtauskaavioita, joiden avulla pystytään hahmottamaan helpommin prosessin eri vaiheiden riippuvuus- ja syyseuraussuhteet. Analysointivaiheessa virtauskaavio helpottaa huomattavasti ongelman ymmärtämistä ja riippuvuussuhteita. Virtauskaavioiden ja mittaustulosten avulla määritellään suorituskykypoikkeamien juurisyyt, suorituskykyyn vaikuttavat tekijät, vaihteluita aiheuttavat tekijät ja niiden väliset suhteet. (Chiarini, 2013. s. 8, Muralidharan, 2015, s. 237-238.)

Kun DMAIC-syklin kolme ensimmäistä vaihetta on suoritettu, alkaa hahmottumaan ongelman juurisyy ja mahdollisesti jonkunlaista ajatusta siitä, miten havaittu ongelma saataisiin ratkaistua. Syklin neljännessä, parannus -vaiheessa suunnitellaan konkreettinen ratkaisu havaittuun ongelmaan. Korjaavilla toimenpiteillä prosessin suorituskykyä parannetaan ja sen valmistamaa tuotetta tehdään kilpailukykyisemmäksi vähentämällä laatupoikkeamia ja muita tuotannon häiriöitä. Parannustoimenpiteiden tulisi keskittyä ongelmien juurisyiden poistamiseen. Syklin neljännen vaiheen tärkeimmät toimenpiteet ovat korjaavien toimenpiteiden kehittäminen, niiden asettaminen tärkeysjärjestykseen ja niiden toteuttaminen alkaen tärkeimmästä ja kiireellisimmästä toimenpiteestä. (Chitra et al. 2006, s. 359.)

Kun parannushankkeen kohteena oleva prosessi on analysoitu, tärkeimmät tekijät vaihteluiden takana on analysoitu ja korjaavat toimenpiteet toteutettu, on erittäin tärkeää seurata, että prosessin suorituskyky paranee ja muutokset ovat pysyviä. Prosessin suorituskykyä ja sen muutosta lähtötilanteeseen voidaan seurata hyödyntämällä samoja suorituskyvyn mittareita, joita käytettiin DMAIC-syklin toisessa vaiheessa. Samojen suorituskyvyn mittareiden käyttämisen etuna on mittaustulosten vertailukelpoisuus, joka helpottaa muutoksen havaitsemista. Seurantavaiheen tärkeimpänä tavoitteena on varmistaa, että saavutetut parannukset eivät ajan kuluessa häviä ja prosessin toiminta palaa takaisin tilaan, jossa se oli ennen suorituskyvyn parannushanketta. Syklin seurantavaiheessa tulee myös varmistaa, että suorituskyvyn parannusprosessi on asianmukaisesti dokumentoitu. (Chitra et al. 2006, s. 359, Muralidharan, 2015, s. 425-426.) Kuvassa 13 on kuvattu DMAIC-syklin kaikki vaiheet ja niiden tärkeimmät tarkoitukset.

Vaihe	Tavoite
Määrittele	Tunnistaa ongelma, määritellä vaatimukset ja asettaa tavoite
Mittaa	Määrittele tärkeimmät muuttujat ja mittaa nykytilanne
Analysoi	Analysoi ongelmien juurisyy
Paranna	Määrittele korjaavat toimenpiteet
Ohjaa	Varmista että ratkaisu on dokumentoitu ja sen toteutumista valvotaan

Kuva 13. DMAIC prosessin eri vaiheet ja vaiheiden tärkeimmät tarkoitukset.

4.3.2 Lean Six Sigma

Lean periaatteiden tullessa tunnetuiksi 90-luvun alussa, heräsi ajatuksia kahden jatkuvan parantamisen järjestelmän parhaiden puolien yhdistämisestä. Six Sigma perustui prosessin vaihtelun vähentämiseen ja laadun parantamiseen, kun taas Lean toimintatapa keskittyi prosessin virtaustehokkuuden ja läpimenoaikojen parantamiseen. Lisäksi Six Sigma toimintamallin ja sen DMAIC -syklin työkalut keskittyivät vain prosessien korjaamiseen, kun taas Lean toimintamallin työkalut keskittyivät prosessien saumattomaan toimintaan. Nämä kaksi toimintamallia yhdistämällä saatiin luotua järjestelmä, joka keskittyy prosessin laadun ja virtaustehokkuuden parantamiseen määriteltyjä työkaluja hyödyntämällä. Lean Six sigma toimintamallia ja sen pääperiaatteita voidaan kuvailla toimintamalliksi, jonka tavoitteena on toimittaa asiakkaalle virheettömiä tuotteita tai palveluita juuri silloin ja se määrä, jonka asiakas tarvitsee. (Alexander et al. 2008, s. 8, Muralidharan, 2015, s. 12.)

Prosessien virtaustehokkuuden parantamisessa Lean työkalut olivat ylivoimaisia ja yhdessä Six Sigman DMAIC -syklin kanssa prosessien läpimenoaikoja ja laatua pystyttiin parantamaan huomattavasti. Lisäksi toimenpiteet hukan vähentämiseksi osoittautuivat tehokkaiksi ja Lean työkalujen avulla ongelmia pystyttiin ratkomaan myös nopeasti, ilman kuukausia kestäviä

projekteja. Lean työkalujen yhdistäminen osaksi Six Sigmaa vähensi myös negatiivisia mielikuvia Six Sigmasta monimutkaisena ja byrokraattisena järjestelmänä ja teki siitä helpommin lähestyttävän. (Alexander et al. 2008, s. 9, Chiarini, 2013. s. 9.)

Lean Six Sigma toimintamalli keskittyy prosessin jatkuvan ja häiriöttömän virtauksen ylläpitämiseen. Hyödykkeet kulkevat koko prosessin läpi ilman viivytyksiä ja vain se määrä tuotteita tuotetaan, jonka prosessin seuraava vaihe tarvitsee. Kaikki hukat, eli ne toiminnat ja vaiheet, jotka eivät lisää tuotteen asiakkaan kokemaa arvoa pyritään poistamaan. Lisäksi toimintamalli keskittyy resurssien tehokkaaseen käyttämiseen ja pyrkii minimoimaan ongelmia standardoituja työtapoja hyödyntäen. (Muralidharan, 2015, s. 12.)

Prosessin toiminnan parantaminen Six Sigma toimintamallissa on paljon aikaa ja resursseja vievä projekti sen teoreettisuudesta johtuen. Lean toimintamallin työkaluja hyödyntämällä pystytään toteuttamaan myös paljon nopeampia parannuksia ja saavuttamaan jatkuvan parantamisen tila hukkaa aiheuttavia tekijöitä eliminoimalla. Kuvassa 14 on vertailtu Six Sigma ja Lean Six Sigma toimintamallien eroja. (Muralidharan, 2015, s. 13.)

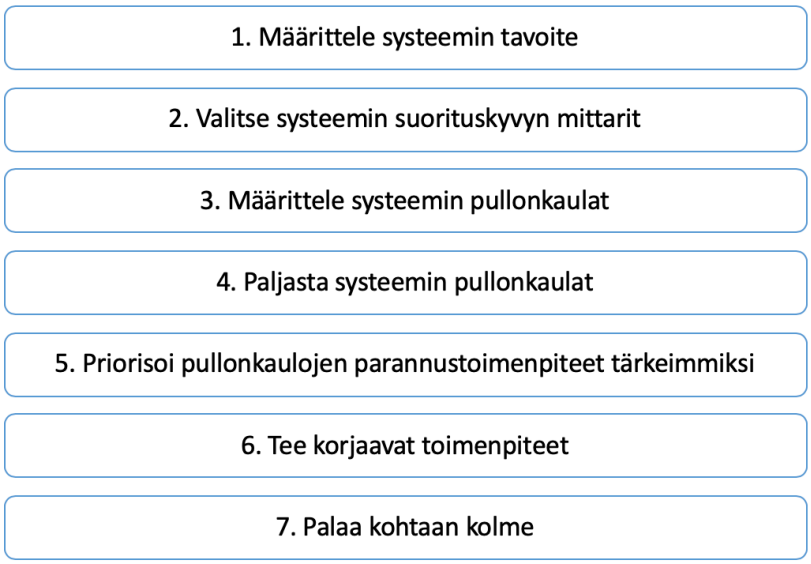
Six Sigma	Lean Six Sigma
Perusteellinen juurisyiden analysointi	Nopea ja joustava
Vaatii henkilöstöltä korkeaa osaamista	Osallistuttaa kaikkia organisaation jäseniä jatkuvan parantamisen toimintaan
Positiivisten tuloksien saavuttaminen kestää kauan	Luo positiivisia tuloksia lyhyellä aikajänteellä
Käytetään monimutkaisten ja laajojen ongelmien ratkaisemiseen	Keskittyy pienempiin ja jopa ruohonjuuritason projekteihin
Erittäin tieteellinen toimintamalli	Ei niin tieteellinen toimintamalli. Etenee kokeilun ja erehdysten kautta

Kuva 14. Six Sigma ja Lean Six Sigma toimintamallien erot (Muralidharan, 2015, s. 14.)

4.4 Theory of constraints (TOC)

TOC on Eliyahu M. Goldrattin 1980-luvulla luoma toimintatapa päätöksenteon tukemiseksi. Sitä on hyödynnetty useilla aloilla ja yrityksen erilaisissa toiminnoissa mm. toimitusketjun hallinnassa, taloushallinnossa, tuotannonsuunnittelussa, tuotannonjohtamisessa ja suorituskyvyn johtamisessa. Mallin tavoitteena on toiminnan resurssien keskittäminen prosessin suorituskyvyn kannalta olennaisiin asioihin keskittymällä syy-seuraussuhteisiin. TOC mallissa edellä mainitut prosessin suosituskykyä haittaavat tekijät nähdään pullonkauloina, jotka määrittelevät prosessin suorituskyvyn. Pullonkaula voi olla mitä vain, joka estää prosessia saavuttamasta asetettuja tavoitteita tai parempaa suorituskykyä. (Blackstone 2010).

TOC mallin määrittelemät toimenpiteet resurssien kohdistamiselle suorituskyvyn parantamiseksi koostuivat ensin viidestä askeleesta, joilla pullonkauloja hallittiin. Myöhemmin mallia laajennettiin ja sen alkuun lisättiin kaksi uutta askelta, jotta se olisi kattavampi. Mallin kaksi ensimmäistä askelta luovat pohjan jatkuvalle parantamiselle ja niiden aikana päätetään valitun systeemin tavoite ja suureet, joilla sen suorituskykyä voidaan mitata. Kun pohja jatkuvalle parantamiselle on määritelty, voidaan TOC mallin mukaisesti edetä vaiheisiin, joilla pullonkauloja saadaan tuotua esiin tai paljastettua. Näissä vaiheissa tulee selkeästi ilmi TOC mallille ominainen resurssien keskittäminen systeemin suorituskyvyn kannalta olennaisiin asioihin. Muut, paitsi pullonkaulaan parantamiseen tähtäävät toimenpiteet priorisoidaan toisarvoisiksi ja havaitun pullonkaulan suorituskykyä parannetaan. Mallin viimeisessä kohdassa tarkastetaan, saatiinko pullonkaula korjattua ja jos pullonkaula on muuttunut, palataan kohtaan kolme. Mallia hyödynnettäessä saatetaan päätyä tilanteeseen, jossa edellisen pullonkaulan korjaamisen jälkeen törmätään samassa systeemissä uuteen pullonkaulaan. Kuitenkin jokaisen kierroksen jälkeen systeemin suorituskyky paranee. Jos taas ajaudutaan tilanteeseen, jossa pullonkaula aiheutuu resurssien puutteesta, tulisi asiaa käsitellä uudesta näkökulmasta ja varmistaa että nykyisten resurssien suorituskyky on maksimoitu, ennen kuin harkitaan lisäresurssien hankkimista. Kuvassa 15 on kuvattu TOC mallin resurssien keskittämisen eri vaiheet. (Blackstone 2010)



Kuva 15. TOC mallin resurssien keskittämisen eri vaiheet (Blackstone 2010)

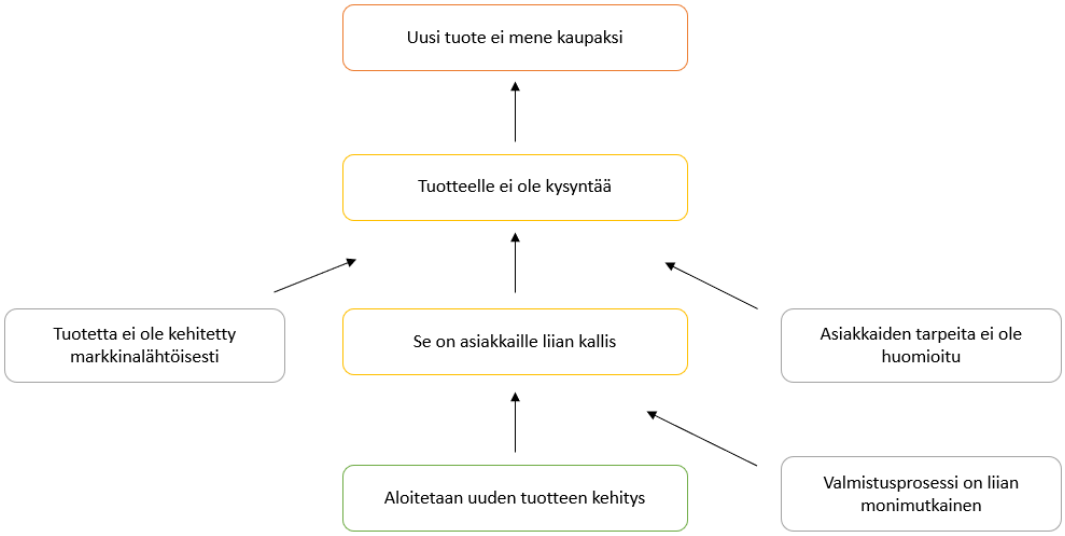
Päivittäisjohtamisessa TOC ajatteluprosessien mukaisesti monet esimiestehtävissä työskentelevät näkevät ajan käyttämisen tämän päivän ongelmien ratkaisemiseen ja jatkuvan parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden suorittamiseen kompromissina. Jatkuvaan parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden suorittaminen on päivittäisten ongelmien käsittelystä pois ja toisinpäin. Tällaisen ajattelutavan takia, yleensä organisaatioissa ajaudutaan tulipalojen sammuttamiseen jatkuvan parantamisen sijasta. TOC ajatteluprosessi ja sen kolme päätyökalua tarjoavat toimintatavan, kuinka käsitellä tämän päivän asioita niin, että siitä muodostuu pohja suorituskyvyn jatkuvalle parantamiselle. (Cox & Schleier, 2010, s. 671.)

TOC ajatteluprosessin kolme päätyökalua jatkuvan parantamisen mahdollistamiseksi ovat ongelmanratkaisupilvi, ei-toivottujen vaikutuksien puu ja välitavoitteiden kartta. Ongelmanratkaisupilvi on TOC ajatteluprosessin ydin ja sen avulla pyritään systemaattisesti löytämään systeemin suorituskykyä haittaavien pullonkaulojen juurisyy. Ongelmanratkaisupilven avulla löydetään parempia ratkaisuja pullonkaulojen juurisyihin ja pystytään tekemään parempia päätöksiä niiden korjaamiseksi tilanteissa, joissa on useita erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja. Pilvi koostuu viidestä erilaisesta toisiinsa syy-seuraussuhteen mukaan yhdistetystä laatikosta, joissa ongelmaa on käsitelty eri vaihtoehtojen kautta. (Cox & Schleier, 2010, s. 676.) Kuvassa 16 on kuvattu TOC ajatteluprosessin tärkeimmät työkalut ja niiden tarkoitukset.

Työkalu	Tarkoitus
Ongelmanratkaisupilvi	Löytää pullonkaulojen juurisyy
Epätoivottujen vaikutuksien puu	Muutoksen varmistaminen
Välitavoitteiden kartta	Toteutuksen suunnittelu

Kuva 16. TOC ajatteluprosessin työkalut

TOC ajatteluprosessin kaksi muuta työkalua keskittyvät löydetyn ratkaisun vahvistamiseen ja sen käyttöönoton varmistamiseen. Ei-toivottujen vaikutusten puulla pyritään vahvistamaan löydetyn ratkaisun toteuttamista poistamalla ratkaisun aiheuttamat negatiiviset vaikutukset. Sen avulla pystyvään varautumaan etukäteen muutoksen aiheuttamiin ei toivottuihin vaikutuksiin ja löytämään niille ratkaisut, ennen kuin ne lamaannuttavat jatkuvaan parantamiseen tähtäävän hankkeen läpiviemisen. (Blackstone, 2010) Ei-toivottujen vaikutuksien puun alareunaan lisätään toimenpide ja sen yläpuolelle sen aiheuttama mahdollinen negatiivinen vaikutus. Mallia voi havainnollistaa sijoittamalla toimenpide ja negatiivinen vaikutus seuraavaan lauseeseen: ”Jos [toimenpide] sitten [negatiivinen vaikutus] koska [syyt]”. Ei-toivottujen vaikutusten puussa syyt ovat sen tärkein elementti ja ulostulo. Syihin vaikuttamalla negatiivisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja löytää niihin ratkaisut, ennen kuin ne toteutuvat. Kuvassa 17 on havainnollistettu negatiivisten vaikutusten puun käyttöä. (Cox & Schleier, 2010, s. 676.)



Kuva 17. Negatiivisten vaikutusten puun hyödyntäminen

Kolmas TOC ajatteluprosessin työkaluista on välitavoitteiden kartta. Sen tarkoituksena on edesauttaa uuden toimintamallin käyttöönottoa tuottamalla selkeät askelmerkit siitä, minkälaisia toimenpiteitä ja milloin tarvitsee suorittaa. Työkalua voidaan hyödyntää listaamalle siihen negatiivisten vaikutusten puun avulla löydettyjä uuden toiminnan käyttöönotossa huomioitavia kohteita ja muita tärkeitä välitavoitteita, jotta muutoshanke saadaan menestyksekkäästi käyttöönotettua. Käytännössä välitavoitteiden kartta on lista tärkeistä toimenpiteistä, jotka täytyy saada suoritettua, jotta muutoshanke voidaan saada valmiiksi. (Mullen, 1998, s. 76 – 80)

5 NYKYTILAN KUVAUS

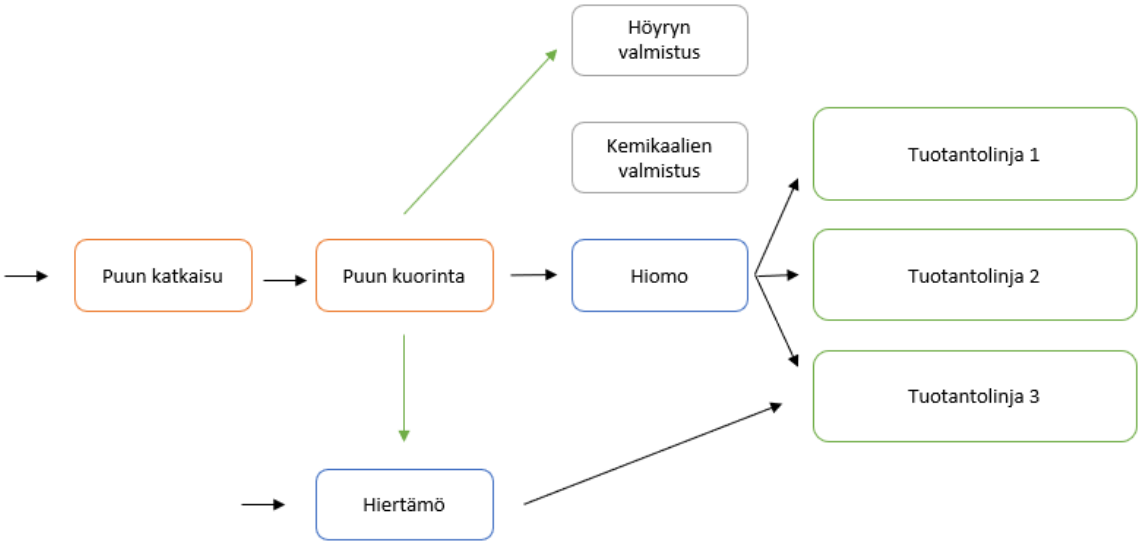
Tässä luvussa kuvataan kohdeorganisaation nykyisiä toimintoja ja toimintaympäristöä. Nykytilan kuvaus luo pohjan nykyisten toimintatapojen arvioimiselle ja uuden toimintamallin rakentamiselle. Toimintaympäristönä tässä luvussa käsitellään koko tuotantolaitosta ja kohdeorganisaationa raaka-aineita valmistavaa osastoa. Kohdeorganisaation nykytilasta pyritään kuvaamaan niitä tekijöitä, jotka teoriaosuudessa tunnistettiin jatkuvan parantamisen toiminnan kannalta oleellisiksi. Näitä tekijöitä ovat käytössä olevat suorituskyvyn mittarit, toimintatavat poikkeamien tunnistamiseksi ja ongelmien ratkaisemiseksi ja se, miten parannustoimenpiteitä johdetaan. Lisäksi kohdeorganisaation nykytilasta kuvataan henkilöstön roolit osana nykyisiä johtamiskäytäntöjä. Edellä mainituista tekijöistä voidaan myös päätellä, että miten standardoitua ja systemaattista kohdeorganisaation nykyinen toiminta on.

5.1 Toimintaympäristö

Tuotantolaitos, jolle uusi päivittäisjohtamisen malli kehitetään omaa melko pitkän historian. Tuotannollinen toiminta alueella on alkanut jo vuonna 1872. Tuotantolaitoksen toiminta on muuttunut ja sitä on kehitetty koko tuotantolaitoksen olemassaolon ajan merkittävästi.

Tuotantolaitos koostuu kolmesta lopputuotetta valmistavasta tuotantolinjasta sekä niille raaka-aineita ja prosessihöyryä valmistavista osastoista. Tuotantolinjojen lisäksi, tuotantolaitoksella on tuotantolinjojen toimintaa tukevia osastoja, jotka toimittavat niille lopputuotteiden valmistuksessa tarvittavia raaka-aineita ja prosessihöyryä.

Tuotantolaitoksen lopputuotetta valmistaville tuotantolinjoille raaka-aineita toimittavien osaston toiminnot koostuvat kahdesta erillisestä osastosta, jotka voidaan jakaa pienempiin kokonaisuuksiin. Raaka-aineita valmistavan osaston toiminnot käsittävät puun käsittelyn, hiokkeen, hierteen ja kemikaalien valmistuksen. Prosessihöyryn tuotanto on oma osastonsa, eikä kuulu tuotantolinjojen raaka-aineiden tuotannosta vastaavaan osastoon. Prosessihöyryä valmistava osasto on rajattu tämän työn ulkopuolelle. Kuvassa 18 on kuvattu tuotantolaitoksen eri osastot ja niiden väliset riippuvuussuhteet ja materiaalin virtaus tuotantolaitoksen sisäisen toimitusketjun läpi.



Kuva 18. Tuotantolaitoksen eri osastot, niiden väliset riippuvuussuhteet ja materiaalivirta.

Puun katkaisulaitos käsittelee tehtaalle toimitettavaa raakapuuta. Laitoksella on kaksi puiden katkaisulinjaa, joille syötetään tuotantolaitoksen puuterminaalissa varastoitua kuitupuuta kurottajan avulla. Puiden katkaisulaitoksella puut katkotaan pituussuunnassa kuorimon ja hiomon prosesseihin sopiviksi pölleiksi. Katkaisulaitosta ohjaavien prosessinhoitajien, tehtävänä on ohjata katkaisulaitosta ja huolehtia kuorimon riittävästä puunsaannista. Puuvirta on kuvattu kuvassa 18 mustilla nuolilla.

Määrämittaan katkaistut puupöllit kuoritaan tuotantolaitoksen kuorimolla. Kuorintaprosessi tapahtuu kahdessa rinnan kytketyssä lieriön muotoisessa kuorimarummussa, joissa puupölleihin kohdistetaan mekaanista rasitusta. Puun kuori irtoaa puista mekaanisen rasituksen ansioista. Mekaaninen rasitus saadaan aikaiseksi hankaamalla puita toisiaan vasten pyörivässä rummussa. Irronnut kuori poistuu kuorimarummussa olevien kuoriaukkojen kautta. Puiden on tärkeää olla hyvin kuorettomia ja puhtaita epäpuhtauksien aiheuttaman massan laadun aleneman takia.

Puupöllien kuorimisen lisäksi, kuorimolla käsitellään ja jalostetaan puiden katkaisu- ja kuorintaprosesseissa syntyviä tuotannon sivuvirtoja. Puiden katkaisulaitoksella, vastaanotettavien puiden pituudesta riippuen syntyy tietty määrä vajaamittaisia puupöllejä, joita ei pystytä käyttämään hiontaprosessissa. Tällaiset vajaamittaiset puupöllit kuoritaan ja ne

erotellaan pituusvaatimukset täyttävistä puupölleistä kuorimarumpujen jälkeen. Vajaamittaiset puupöllit ohjataan kuorimolla olevaan hakkuriin ja niistä tehdään hiertämön prosessiin sopivaa haketta. Haketuksen jälkeen hake seulotaan ja siitä erotetaan puru ja liian suuret hakelastut. Liian suuret hakelastut murskataan ja seulotaan uudestaan. Tuotannon sivuvirrat ovat kuvattu vihreillä nuolilla kuvassa 18.

Kuorimarummuissa puupölleistä erotettu kuori johdetaan saostuskuljettimille, joista niistä erotetaan kuorimarumpuun johdettu vesi pois. Saostuksen jälkeen kuori käsitellään niin, että voimalaitos voi käyttää sen prosessihöyryn tuottamiseen. Kuoren käsittely käsittää sen murskaamisen ja sen kuivaamisen puristamalla. Käsittelyn jälkeen se toimitetaan voimalaitokselle. Kuorintaprosessia ohjaavien prosessinhoitajien vastuulla on huolehtia riittävästä ja laatuvaatimukset täyttävien puupöllien toimituksesta ja hiomopuiden varastokasan täyttämisestä.

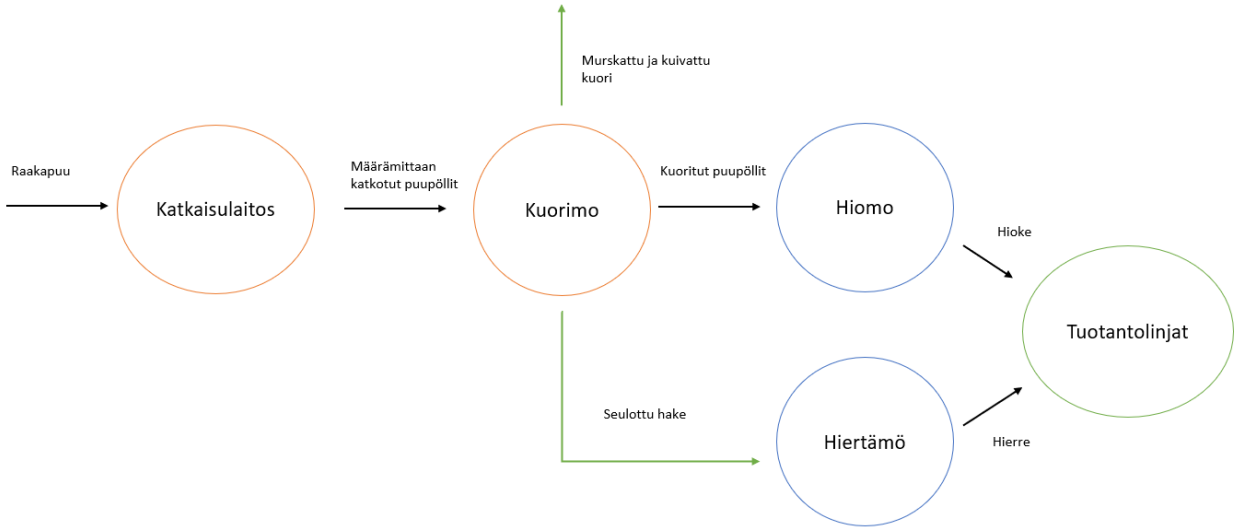
Puupöllien kuorinnan jälkeen ne siirretään hihnakuljettimen avulla hiomon latomoon. Latomossa puut siirtyvät hiomakoneiden syöttökuljettimelle, josta ne automaattisesti annostellaan hiontaprosessiin, eli hiomakoneiden uuneihin. Kuorimolta on mahdollista annostella puita latomoon sen kuorimarummuista suoraan, tai kuorimon häiriötilanteissa erillistä kuljetinjärjestelmää pitkin hiomopöllien varastokasalta. Hiomon latomon prosessia ohjaavien operaattoreiden vastuulla on huolehtia hiomakoneiden riittävästä ja häiriöttömästä puunsaannista.

Hiomon prosessin tarkoituksena on jalostaa määrämittaan katkotuista ja kuorituista hiomopölleistä tuotantolinjojen valmistamien tuotteiden laatuvaatimusten mukaista raaka-ainetta eli hioketta. Itse puiden hiontaprosessi on erävalmistusprosessi, jossa hiomakoneen uunissa oleva puupanos hiotaan ja sen jälkeen uuni täytetään uudella panoksella. Hionnan jälkeen prosessi on jatkuvatoiminen. Yhteen hiomolinjaan kuuluu useita hiomakoneita ja yhdessä hiomakoneessa on kaksi uunia, joten useiden uunien ollessa saman aikaisesta tuotannolla muuttuu prosessi jatkuvatoimiseksi.

Hiontaprosessissa valmistettua hioketta käsitellään poistamalla siitä laatuvaatimusten ulkopuolella olevia kuitujakeita lajittelemalla sitä, käsittelemällä lajittelussa poistettuja kuitujakeita uudelleen laatuvaatimusten mukaisiksi ja valkaisemalla hioketta tuotantolinjojen

tuotannossa olevien tuotteiden laatuvaatimusten mukaiseksi. Hiomon prosessia ohjaavien operaattoreiden vastuulla on oikea määrä oikean laatuisen massan valmistamista lopputuotetta valmistavien tuotantolinjojen tarpeisiin.

Tuotantolaitoksella toinen tuotantolinjojen raaka-ainekomponenttia laitos on kuumahiertämö. Se käyttää hiomosta poiketen valmistettavan hierteen raaka-aineena haketta, jota valmistetaan puiden katkaisuprosessissa syntyvistä, ei laatuvaatimukset täyttävistä kuorituista puupölleistä. Nimensä mukaisesti hiertämön prosessissa hakelastuja hierretään kahden pyörivän kiekon välissä. Hiertämöllä valmistettua mekaanista massaa kutsutaan hierteeksi. Pyörivien kiekkojen synnyttämän mekaanisen rasituksen ansioista kuidut irtoavat toisistaan. Hiertämön prosessissa massasta poistetaan ei laatuvaatimukset täyttäviä kuitujakeita lajittelemalla, käsittelemällä lajittelussa poistettuja kuitujakeita laatuvaatimusten mukaisiksi ja valkaisemalla hierrettä tuotantolinjoilla valmistettavien tuotteiden laatuvaatimusten mukaisiksi. Kuvassa 19 on kuvattu tuotantolaitoksen pääraaka-ainekomponentin eli puupöllien, hiokkeen ja hierteen arvoketju.



Kuva 19. Tuotantolaitoksen pääraaka-ainekomponentin arvoketju.

Lisäksi tuotantolaitoksen tuotantolinjoille raaka-aineita valmistavan osastoon kuuluu massan ja lopputuotteiden valmistuksessa käytettäviä kemikaaleja valmistava osasto. Osasto valmistaa myös tuotantolaitoksella prosessi käytettävää vettä ja käsittelee laitoksen jätevesiä. Osastolla työskentelevien operaattoreiden vastuulle kuuluu laatuvaatimuksen täyttävien kemikaalien valmistaminen tuotantolinjojen tarpeisiin, tuotannossa käytettävän puhtaan veden valmistaminen ja tuotantolaitoksen jätevesien käsittely ympäristöluvan määrittelemien määräysten mukaiseksi.

Tuotantolaitoksen tehokkaan toiminnan kannalta on erittäin tärkeää, että raaka-aineiden virtaus on jatkuvaa ja keskeytymätöntä tuotantolaitoksen koko arvoketjun läpi. Tuotantolaitoksen eri osastojen välissä on pieniä puskurivarastoja, joiden avulla pystytään turvaamaan arvoketjun seuraavan osan raaka-aineiden saanti lyhyeksi aikaa. Esimerkiksi kuorimon ja hiomon välillä on hiomopuiden varastokasa, josta voidaan ohjata puita hiomon latomoon erillistä kuljetinjärjestelmää pitkin. Valmiille hiokkeelle ja hierteelle on omat varastotorninsa. Kuitenkin esimerkiksi hiomopuiden varastokasan hyödyntäminen vaatii erillisjärjestelyjä ja vähentää kuorimon häiriöiden korjaamiseen olevia resursseja, joten varastokasan käyttö ei ole toivottavaa.

Tuotantolinjojen ja koko tuotantolaitoksen suorituskyvyn kannalta oikean laatuisen materiaalin tai raaka-aineen häiriötön virtaus on olennaisessa osassa. Materiaalin häiriötön virtaus ja sen varmistaminen tulisikin olla lähtökohta uuden päivittäisjohtamisen toimintamallin rakentamiselle. Kappaleessa 4 käsitellyistä jatkuvan parantamisen toimintamalleista materiaalin virtaukseen keskittyminen toteutuu Lean pohjaisessa jatkuvan parantamisen toimintamallissa.

5.2 Suorituskyvyn mittarit

Tuotantolaitoksen tuotantolinjojen raaka-aineita valmistavalle osastolle on jonkin verran kehitetty erilaisia suorituskyvyn mittareita. Mittarit ovat toteutettu Microsoftin PowerBi järjestelmässä jokaiselle osaston alueelle omina raportteina, pois lukien kemikaaliosasto. PowerBi raporttien lisäksi, osastoille on rakennettu muutamia prosessin arvoja tallentavia raportteja tuotantolaitoksen prosessitietokantaan. PowerBI raportit eivät tällä hetkellä ole kovinkaan aktiivisessa käytössä, eivätkä ne ohjaa operaattoreiden tai vuorotyönjohtajien toimintaa tai aiheuta tarvetta raportoida poikkeamista. Prosessitietokantaan rakennettuja suorituskyvyn mittareita seurataan jonkin verran lähinnä osastotyönjohtajien, tuotantoinsinöörien ja tuotantopäällikön toimesta.

Kuorimo ja katkaisulaitos

Kuorimon PowerBi raportissa on kuusi erilaista prosessin arvoja kuvaavaa mittaria ja neljä trendinäyttöä. Mittareilla mitataan esimerkiksi aikaa, jonka kuorimarummut ovat seis, kuorimäärä on liian korkea tai kuorimarummun täytöaste on liian korkea. Trendinäytöissä on lisäksi kuvattu kuorimarumpujen pyörimisnopeuden, kuoren määrän ja kuoren pneumaattisen kuljettimen paineen muutoksia vuorojen aikana. Raporttien mittareissa on selkeästi nähtävillä tavoitearvot. Kuorimon PowerBi raportilla voidaan tarkastella kuluvan, edellisen ja sitä edellisen vuoron toimintaa.

PowerBi raporttien lisäksi tehtaan prosessitietokannasta löytyi kaksi kuorimon toimintaan liittyvää taulukkoraporttia ja kaksi trendinäyttöä. Taulukkoraporteilla mitataan kuorimolla syntyneen kuoren määrää ja puiden katkaisussa syntyneiden hiomon prosessiin kelpaamattomista puista syntyvän hakkeen määrää vuoroittain kuutioina. Raporteilla voi tarkastella kuori- ja hakemääriä viikon, kuukauden tai vuoden aikatasoilla. Toiselle trendinäytölle on kuvattu kuorimon toisen kuorimarummun pyörimisnopeus, toisen kuorimarummun paino ja kuorikerroksen paksuus hihnakuljettimella, joka kuljettaa kuorimolla syntynyttä kuorta murskattavaksi. Toisella trendinäytöllä on kuvattu käsittelyyn menevän kuoren määrä ja kuoren pneumaattisen kuljettimen paine. Taulukkoraporteilla tai trendinäytöillä ei ole näkyvissä mitään tavoitteita niillä kuvatuille arvoille. Katkaisulaitoksen toimintaa suoraan kuvaavia mittareita ei ole. Taulukossa 6 on kuvattu kuorimon toimintaa kuvaavat mittarit ja trendinäytöt.

Taulukko 6. Kuorimon toimintaa kuvaavat mittarit.

Mittari	Mittarin sijainti
Kuorimarummun seisokkiaika [min]	PowerBi
Kuorimarummun täyttö yli 37 % [min]	PowerBi
Kuorimäärä yli 150 m3 [min]	PowerBi
Varakasakuljettimen käyntiaika [min]	PowerBi
Hakemäärä [m3]	PowerBi
Kuorimarumpujen pyörimisnopeus [rpm]	PowerBi
Kuoren pneumaattisen kuljettimen paine [Pa]	PowerBi
Kuorimäärä [m3]	Prosessitietokanta
Hakemäärä [m3]	Prosessitietokanta
Pneumaattisen kuljettimen paine ja kuorimäärätrendi	Prosessitietokanta
Toisen kuorimarummun pyörimisnopeus, kuorimarummun paino ja kuoren määrä	Prosessitietokanta

Latomo ja hiomo

Hiomossa ja hiomon latomossa on myös kuorimon kaltaisesti rakennettu omat PowerBi raportit ja näiden lisäksi joitain taulukkoraportteja tuotantolaitoksen prosessitietokantaan. Latomon PowerBi raportissa seurataan hiomakoneiden haamu-uunien määrää, hiomakoneiden uunien täyttöastetta ja hiokkeen lajittelun sakeuden säätöä. Kaikilla hiomon latomon PowerBi raportin mittareilla kuvataan ladonnan onnistumista, eli sitä kuinka hyvin puiden syöttö hiomakoneiseen onnistuu. Raportin mittareissa on selkeästi nähtävissä tavoitteet mitatuille suureille. Prosessitietokannassa ei ole latomon toimintaan liittyviä mittareita tai raportteja. Latomon mittarit ovat kuvattu taulukossa 7.

Taulukko 7. Latomon toimintaa kuvaavat mittarit.

Mittari	Mittarin sijainti
Haamu-uunit lukumäärä	PowerBi
Uunien täyttöaste	PowerBi
Lajittelun syöttösakeussäätö 0 %	PowerBi

Hiomon toimintaa on mitattu myös PowerBi raportilla ja tuotantolaitoksen prosessitietokannassa. PowerBi raportilla on mittarit hiomon eri osahiomojen tuotannoista, osahiomojen tuottaman hiokkeen suotautuvuudesta (freeneksestä) ja osahiomojen tuottaman hiokkeen vaaleudesta. Lisäksi raportilla on mittari hiomon jätevesimäärästä. Hiomon PowerBi raportin mittareissa ei ole määritelty tavoitearvoja edellä mainituille mittareille.

Tuotantolaitoksen prosessitietokannassa on määritelty yksi hiomon toimintaa kuvaava raportti ja yksi trendinäyttö. Raportilla mitataan hiomon tuotantomäärää tonneissa vuoro-, vuorokausi-, viikko-, kuukausi- ja vuositasoilla. Raportilla ei ole määritelty hiomon osahiomojen tuotantomäärille tavoitteita. Prosessitietokannasta löytyvälle trendinäytölle on kuvattu hiomon eri osahiomojen valmistaman hiokkeen laatua kuvaavia suureita. Jokaisen osahiomon hiokkeen laadullisista suureista näytöllä on akseptin ja rejektin freenes ja hiokkeen vetolujuus. Laatunäytöllä jokaiselle eri osahiomolle on oma laatuputki, johon on määritelty ylä- ja alarajat sekä tavoitearvo. Näytössä olevat laatusuuret ovat skaalattu niin, että näytössä olevan laatuputken ylä- ja alarajat ja tavoite ovat kaikille suureilla samassa kohtaa. Taulukossa 8 on kuvattu hiomon toimintaa kuvaavat mittarit.

Taulukko 8. Hiomon toimintaa kuvaavat mittarit.

Mittari	Mittarin sijainti
Osahiomojen tuotanto [t/h]	PowerBi
Valkaisun tuotanto [t/h]	PowerBi
Hiokkeen freenes	PowerBi
Hiokkeen vaaleus	PowerBi
Hiokkeen vetoindeksi	PowerBi
Kuituvesikanaalin virtaus yli 100 l/s [min]	PowerBi
Hiomon tuotanto [t/h]	Prosessitietokanta
Hiomon laatunäyttö, trendi	Prosessitietokanta

Hiertämö

Hiertämön prosessin toiminnan mittaamiseksi on myös muiden osastojen kaltaisesti rakennettu PowerBi raportti. Raportilla mitataan hiertämön kahden tuotantolinjan tuotantomääriä, hiertämön kokonaistuotantoa ja tuotantonopeutta yksikössä t/h. Hiertämön PowerBi raportilta löytyy myös hierteen laadullisia mittareita, joita on hierteen vetolujuus, freenes ja vaaleus. Lisäksi hiertämön PowerBi raportilla on myös mittarit puhtaan veden käytölle ja hiertämön jätevesimäärälle. Mittareissa on selkeästi näkyvillä tavoitearvot jokaiselle mittarille.

Prosessitietokannasta löytyy muutama raportti hiertämön toimintaa kuvaavista suureista. Raportit ovat hiertämön tuotantomäärä, jota voidaan seurata vuoro-, päivä-, viikko- ja kuukausitasolla ja tuotannon viikkoraportti, johon on koottu erilaisia hiertämön toimintaa liittyviä prosessisuureita. Kummallakaan raportilla ei ole minkäänlaisia tavoitearvoja näkyvissä, joten ne ovat vain informatiivisia. Taulukossa 9 on kuvattu hiertämön toimintaa kuvaavat mittarit.

Taulukko 9. Hiertämön toimintaa kuvaavat mittarit.

Mittari	Mittarin sijainti
Hiertämön tuotantomäärä [t]	PowerBi
Hiertämön tuotantonopeus [t/h]	PowerBi
Hiertämön A ja B-linjan tuotanto [t]	PowerBi
Hierteen vaaleus	PowerBi
Hierteen vetoindeksi	PowerBi
Hierteen freenes	PowerBi
Puhtaan veden käyttö	PowerBi
Jätevesimäärä	PowerBi
Hiertämön tuotanto	Prosessitietokanta
Vuorokausiraportti	Prosessitietokanta

Kemikaaliosastolle ei PowerBi raporttia ole tehty. Kuitenkin prosessitietokannassa löytyy lukuisia kemikaaliosastoon, jätevedenpuhdistamoon ja raakaveden käsittelyyn liittyviä taulukkoraportteja ja trendinäyttöjä. Taulukkoraportit käsittelevät esimerkiksi jäteveden luparajoihin, kemikaaliosaston kemikaalien laatuun, vesimääriin ja lietteen käsittelyyn liittyviä suureita. Trendinäytöistä taas löytyy yksityiskohtaisempaa tietoa esimerkiksi biologisen puhdistamon biologiaan liittyvistä tekijöistä. Missään kemikaaliosaston trendinäytöllä tai taulukkoraportissa ei ole nähtävillä selkeitä tavoitearvoja eikä rajoja niissä esitetyille ja mitatuille suureille.

5.3 Poikkeamien tunnistaminen ja ongelmanratkaisu

Poikkeamien tunnistaminen, ongelmanratkaisu ja korjaavien toimenpiteiden johtaminen ovat olennaisessa osassa jatkuvan parantamisen toimintaa. Tuotantolaitoksen raaka-aineita valmistavalla osastolla tilaisuuksia, joissa poikkeamia on mahdollista tunnistaa ja johtaa niihin korjaavia toimenpiteitä ovat vuorokeskustelut, mestaripalaveri ja aamupalaveri. Edellä mainittujen tilaisuuksien ulkopuolella tapahtuva poikkeamien tunnistaminen ja ongelmanratkaisu jätetään nykytilan kartoituksen ulkopuolelle, koska se on vaikeasti seurattavaa satunnaisesti tapahtuvaa.

Vuorokeskustelut

Vuorokeskustelut ovat vuorotyönjohtajien alaisilleen pitämiä tilaisuuksia, jotka pidetään osaston tärkeimmissä valvomoissa jokaisen vuoron alussa ja lopussa. Vuorokeskustelun tavoitteena on yhteisen tilannekuvan luominen vuorotyönjohtajan ja operaattorien välillä ja varmistaa se, että tärkeimmät vuoroon vaikuttavat tekijät ovat kaikkien tiedossa. Vuorokeskusteluita on alettu pitämään raaka-aineita valmistavalla osastolla vuodesta 2018 alkaen. Vuorokeskusteluille on määritelty aikataulu, jotta eri valvomoiden operaattorit pystyvät ajoittamaan oman työnsä niin, että he pääsevät osallistumaan vuorokeskusteluun. Lisäksi vuorokeskustelulla on agenda, jotta kaikki vaadittavat asiat tulisivat käsiteltyä.

Vuorokeskustelut ovat jaettu vuoron aloitus- ja lopetuskeskusteluun. Vuoron aloituskeskustelun tavoitteena on luoda edellytyksen tulevalle vuorolle ja mahdollistaa asetettujen tavoitteiden saavuttaminen. Vuoron aloituskeskustelussa tulisi käydä läpi

tuotantolinjan nykytila, tunnistaa mahdolliset poikkeamat ja sopia yhdessä niihin korjaavat toimenpiteet. Vuoron lopetuskeskustelu on tilaisuus, joka tarkoituksena on seurata aloituskeskustelussa sovittujen toimenpiteiden vaikuttavuutta, tunnistaa mahdolliset vuoron aikana tapahtuneet poikkeamat ja varmistaa että tapahtumista on asianmukaisesti raportoitu prosessitietokannassa olevaan vuoropäiväkirjaan.

Raaka-aineita valmistavalla osastolla vuorokeskusteluita pidetään vain kuorimon ja hiomon valvomoissa. Vuorokeskustelut pidetään jokaisessa vuorossa viikon jokaisena päivänä. Hiertämöllä ja kemikaaliosastolla vuoron aloituskeskusteluita ei ole ja lopetuskeskustelut hoidetaan tarvittaessa puhelimen välityksellä. Taulukossa 4 on kuvattu vuorokeskusteluiden aikataulu.

Taulukko 4. Vuorokeskusteluiden aikataulu

Osasto	Aloitus	Lopetus
Hiomo	07:20/19:20	06:00/18:00
Kuorimo	07:45/19:45	05:30/17:30

Mestaripalaveri

Mestaripalaveri on hiomon toimistossa joka arkiaamu pidetty epämuodollinen tilaisuus, jossa käsitellään hiomoon ja kuorimoon liittyviä asioita. Tilaisuuteen osallistuvat vuorotyönjohtaja, hiomon ja kuorimon osastotyönjohtaja ja alueen kunnossapidon edustajat. Tilaisuus alkaa ennen aamuseitsemää riippuen siitä, miten siihen osallistuvat henkilöt saapuvat töihin ja päättyy kun esiin nousseet asiat ovat käsitelty.

Mestaripalaveri käsittelee edellisen mestaripalaverin jälkeisiä vuoropäiväkirjaan kirjoitettuja kirjauksia ja kunnossapitoilmoituksia. Palaverissa sovitaan kuluvan päivän kunnossapitotyöt ja seurataan prosessin ohjausjärjestelmästä edellisinä päivinä ongelmia aiheuttaneiden osaprosessien toimintaa. Mestaripalaverille ei ole määritelty agendaa ja se nojaa erittäin paljon alueen osastotyönjohtajan vahvaan ammattitaitoon ja prosessin tuntemukseen Tästä syystä mestaripalaverissa käsitellyt asiat vaihtelevat riippuen tuotantoa haittaavista akuuteista tekijöistä. Vuorotyönjohtaja lähtee omalle vuorokeskustelukierrokselle mestaripalaverin jälkeen ja avustaa aloitettavien kunnossapitotöiden turvallistamisessa ja työlupien tekemisessä. Mestaripalaverilla ei käsitellä hiertämön tai kemikaaliosaston asioita.

Aamupalaveri

Aamupalaveri on hiomon valvomossa maanantaina ja torstaina pidetty tilaisuus. Tilaisuudessa käsitellään edellisen aamupalaverin jälkeisiä raaka-aineita valmistavan osaston tapahtumia sekä turvallisuuteen, tuotantoon ja laatuun liittyviä asioita. Aamupalaveri on raaka-aineita valmistavan osaston ylin tilaisuus, jossa osaston tapahtumia seurataan.

Aamupalaveriin osallistuvat tuotantoinsinööri, hiomon ja kuorimon osastotyönjohtaja, vuorotyönjohtaja sekä hiomon ja kuorimon kunnossapidosta vastaavat henkilöt. Tuotantopäällikkö osallistuu tilaisuuteen satunnaisesti. Aamupalaverissa ei ole paikalla hiertämön ja kemikaaliosaston vastuuhenkilöitä, vaikka siellä käsitellään myös näiden alueiden tapahtumia.

Aamupalaverille ei ole määritelty agendaa ja tästä syystä sen sisältö vaihtelee akuuttien tuotantoa haittaavien tekijöiden mukaisesti. Lisäksi aamupalaverien ollessa vain kaksi kertaa viikossa on niissä useasti todella paljon käsiteltäviä asioita ja kokonaiskuva toteutuneesta osaston suorituskyvystä jää epäselväksi. Taulukossa 5 on esitetty raaka-aineita valmistavan osaston tilaisuudet, joissa seurataan osaston suorituskykyä, tunnistetaan poikkeamia ja johdetaan korjaavia toimenpiteitä.

Taulukko 5. Raaka-aineita valmistavan osaston johtamiskäytännöt.

Tilaisuus	Taajuus
Aamupalaveri	Maanantaisin ja torstaisin
Vuorokeskustelut	Vuoron alussa ja lopussa
Mestaripalaveri	Joka arkiaamu

5.4 Henkilöstön nykyiset roolit ja vastuualueet

Hallinnollisesti tuotantolaitoksen lopputuotelinjojen raaka-aineita valmistava osasto on jaettu kahteen alueeseen, jotka ovat kuorimo, hiomo ja hiertämö, kemikaaliosasto. Molemmilla alueilla on omat osastotyönjohtajat sekä tuotantoinsinöörit. Raaka-aineita valmistavasta osastosta vastaa yksi tuotantopäällikkö. Lisäksi osastolla on yksi vuorotyönjohtaja jokaisessa vuorossa, jonka vastuualueeseen kuuluu koko osaston vuorojen toiminnan johtaminen.

Tuotantoinsinöörit ja tuotantopäällikkö

Tuotantolaitoksen raaka-aineita valmistava osasto on jaettu tuotantoinsinöörin välillä niin, että toinen on vastuussa hiertämön ja kemikaaliosaston toiminnasta ja toinen vastaa katkaisulaitoksen, kuorimon ja hiomon toiminnasta. Tuotantoinsinöörit vastaavat siitä, että heidän vastuullaan olevat tuotantolinjojen toiminta on niille määriteltyjen tavoitteiden mukaista. Jos tavoitteita ei saavuteta, on linjojen vetäjät vastuullisia johtamaan korjaavia toimenpiteitä tavoitteiden saavuttamiseksi. Tuotantoinsinöörit osallistuvat ja vastaavat myös omien osastojensa kehitystoiminnasta yhdessä tuotantopäällikön, osastotyönjohtajan ja kunnossapidon edustajien kanssa. Toinen tuotantoinsinööreistä toimii myös vuorotyönjohtajien esimiehenä.

Tuotantolaitoksen tuotantopäällikön vastuualueeseen kuuluu tuotantolinjat, sekä tuotantolinjojen raaka-aineita valmistava osasto. Tuotantopäällikkö on vastuussa koko tuotantolaitoksen tavoitteiden saavuttamisesta ja hän myös osallistuu tavoitteiden asetantaprosessiin. Tuotantopäällikkö toimii osastotyönjohtajien, tuotantoinsinöörien esimiehenä.

Osastotyönjohtajat

Tuotantolaitoksen raaka-aineita valmistavalla osastolla työskentelee kaksi osastotyönjohtajaa. Heidän vastuualueensa on jaettu niin, että toinen osastotyönjohtaja vastaa katkaisulaitoksen, kuorimon ja hiomon alueesta ja toinen hiertämöstä ja kemikaaliosastosta. Osastotyönjohtajan vastuulle kuuluu huolehtia tuotantolaitoksen laitteistojen käytettävyydestä. He suunnittelevat huoltoseisokkeja yhdessä kunnossapidon edustajien kanssa. Laitteiden käytettävyydestä

huolehtimisen lisäksi osastotyönjohtajan vastuualueeseen kuuluu tuotannossa tarvittavien raaka-aineiden ja materiaalien tilaaminen. Lisäksi osastotyönjohtaja osallistuu tuotantolaitoksen ongelmien ratkaisemiseen osana käytettävyyden varmistamistoimenpiteitä. Osastotyönjohtajat toimivat melko itsenäisesti omilla alueillaan.

Vuorotyönjohtajat

Tuotantolaitoksen tuotantolinjojen raaka-aineita valmistavalla osastolla vuorotyönjohtaja johtaa jokaisen vuoron toimintaa. Vuorotyönjohtaja vastaa vuoron aikana tapahtuvasta päivittäisjohtamisesta, vuoron tavoitteiden saavuttamisesta, häiriöiden korjaamisesta olemassa olevia resursseja hyödyntäen ja toimii oman vuoronsa operaattoreiden esimiehenä. Vuorotyönjohtaja vastaa vuoron aikana tuotantolaitoksen oman osastonsa tuotantomäärästä, tuotannon laadusta ja siitä, että havaitut poikkeamat tulevat asianmukaisesti raportoitua. Vuorotyönjohtajat tekevät keskeytymätöntä kolmivuorotyötä.

Vuorotyönjohtajan vastuualueeseen kuuluu koko tuotantolaitoksen raaka-aineita valmistava osasto, eli katkaisulaitos, kuorimo, hiomo, kemikaaliosasto ja hiertämö. Vuorotyönjohtajan toimisto sijaitsee hiomon toimistorakennuksessa. Vielä muutamia vuosia sitten vuorotyönjohtajan alueeseen kuului vain hiomo ja kuorimo, mutta heidän aluettaan on laajennettu käsittämään koko raaka-aineita valmistava osasto.

Operaattorit

Tuotantolaitoksella operaattorit ohjaavat tuotantolaitteiden toimintaa ja valvovat tuotantoprosessia. Operaattorit suorittavat tuotantolinjojen alas ja ylös ajoja vallitsevan ajotilanteen mukaisesti. Tuotantolaitoksen operaattorit myös säätävät tuotantolinjojen laitteiden ohjausparametrejä laadun ja tuotantomäärien pitämiseksi halutulla tasolla. Operaattoreiden vastuulla on myös kenttäkierrosten tekeminen ja havaituista vioista raportoiminen omalla osastollaan tuotantolaitoksen kunnossapitojärjestelmään. Operaattoreiden tulisi myös raportoida tuotantoon ja laatuun liittyvistä poikkeamista prosessitietokannassa olevaan valvomopäiväkirjaan, mutta niiden raportointi ei ole kovinkaan kattavaa tällä hetkellä. Operaattorit tekevät keskeytymätöntä kolmivuorotyötä 12 tunnin työaikamuodossa.

Työvuorokierto on niin sanottu lyhytkierto, jossa on kaksi aamuvuoroa, vapaapäiviä, kaksi yövuoroa ja viisi vapaapäivää.

6 NYKYTILAN ARVIOINTI

Tässä luvussa arvioidaan kohdeorganisaation nykyisiä toimintatapoja niiltä osin, jotka ovat kuvattu luvussa 5. Arvioinnin pohjana käytetään teoriaosuudessa tunnistettuja jatkuvan parantamisen tunnuspiirteitä ja perusperiaatteita. Nykytilan arvioinnin tavoitteena on tunnistaa kohdeorganisaation toimintatapojen nykytilan tasoa ja sitä, miten ne vastaavat jatkuvan parantamisen periaatteita. Lisäksi tarkoituksena on selvittää, onko nykyisissä toimintatavoissa sellaisia elementtejä, jotka sopivat uuteen päivittäisjohtamisen toimintamalliin ja arvioida jatkuvan parantamisen toiminnan maturiteettia kohdeorganisaatiossa.

6.1 Poikkeamien tunnistaminen ja ongelmanratkaisu

Kohdeorganisaation nykyisiä toimintatapoja, jotka tähtäävät poikkeamien tunnistamiseen ja ongelmien ratkaisemiseen arvioidaan jatkuva parantamisen tunnuspiirteiden ja perusperiaatteiden pohjalta. Jotta jatkuvan parantamisen periaatteet toteutuisivat, toiminnan täytyy olla suunniteltua, systemaattista ja määrätietoista, tavoitteena toiminnan tehostaminen ja parantaminen.

Kohdeorganisaation nykyisistä poikkeamien tunnistamiseen ja ongelmanratkaisuun tähtäävistä tilaisuuksista arvioidaan vain niitä, jotka ovat ennalta sovittuja. Näitä tilaisuuksia ovat luvussa 5 käsitellyt vuorokeskustelut, mestaripalaverit ja aamupalaverit. Spontaanista tapahtuva poikkeamien tunnistaminen ja ongelmien ratkaisu jätetään arvioinnin ulkopuolelle, koska sen seuranta ja arviointi on haasteellista. Tilaisuuksista, jotka tähtäävät poikkeamien tunnistamiseen ja ongelmien ratkaisemiseen arvioidaan, onko toiminta standardoitua, tavoitteellista ja kulkeeko tieto palaverien ulostuloista koko organisaatiolle.

Toiminnan standardoinnin tason tunnistamiseksi tilaisuuksista arvioidaan sitä, onko niille määritelty agenda ja osallistujat. Määritelty agenda varmistaa, että tärkeät asiat tulevat käsiteltyä systemaattisesti ja määritellyistä osallistujista voidaan päätellä, että palaverin tarkoitusta on ennalta suunniteltu. Tavoitteellisuutta arvioidaan palaverien päätöksentekokyvykkyydellä ja sillä, onko kaikki kyseisten alueiden vastuuhenkilöt tilaisuuksissa paikalla. Palaverin päätöksentekokyvystä ja paikallaolijoiden roolista organisaatiossa voidaan tulkita, onko palaveri vain tiedotustilaisuus, vai onko sen tavoitteena

suorituskyvyn systemaattinen seuranta ja korjaavien toimenpiteiden johtaminen. Taulukossa 10 on esitelty palaverikäytäntöjen arviointipohja

Taulukko 10. Palaverikäytäntöjen arviointiin käytetty arviointipohja

Kysymys	Jatkuvan parantamisen osa-alue
1. Onko palaverille määritetty selkeä agenda?	Standardoitu toiminta
2. Onko agenda käytössä?	Standardoitu toiminta
3. Onko palaverille määritetty osallistujat?	Standardoitu toiminta
4. Onko tarvittavat osallistujat paikalla ja onko palaveri päätöksentekokykyinen?	Toiminnan tavoitteellisuus
5. Käydäänkö olemassa olevat suorituskyvyn mittarit läpi?	Toiminnan tavoitteellisuus
6. Tunnistetaanko mahdolliset poikkeamat mittareiden tuloksien perusteella?	Toiminnan tavoitteellisuus
7. Onko mahdolliset korjaavat toimenpiteet kirjattu ja jonkun henkilön vastuulla?	Tiedonkulku

Jatkuvan parantamisen toiminnan tasoa kohdeorganisaatiossa arvioidaan teoriaosuudessa esiteltyjen jatkuvan parantamisen oppimisprosessin eri vaiheiden avulla. Arvioinnin tavoitteena on tunnistaa, miten jatkuvan parantamisen toiminta on omaksuttu organisaation toimintatapoihin. Jatkuvan parantamisen toimintatapojen omaksumisen tasosta voidaan johtaa toimenpiteitä uuden toimintamallin käyttöönottoa varten, kun ymmärretään se kuinka tuttua jatkuvan parantamisen toiminta, on organisaation jäsenille.

Vuorokeskustelut

Vuorokeskusteluiden arviointi toteutettiin osallistumalla vuorotyönjohtajien pitämiin vuorokeskusteluihin jokaisessa viidessä vuorossa. Vuoron aloitus- ja lopetuskeskusteluita pidetään viiden eri vuorotyönjohtajan toimesta kahdessa valvomossa ja lopetuskeskusteluita tarvittaessa puhelimitse kemikaaliosaston ja hiertämön valvomoiden operaattoreiden kanssa. Viiden vuorotyönjohtajan neljässä valvomossa pidettävät vuorokeskustelut käsitellään arvioinnissa yhtenä kokonaisuutena. Auditoinnin tavoitteena oli selvittää vuorokeskusteluiden vastaavuutta jatkuvan parantamisen tavoitteisiin, eikä arvioida vuorojen välisiä eroja.

Vuorokeskusteluille on määritetty selkeä agenda, jotta niille asetetut tavoitteet ja tarkoitus toteutuvat. Agenda koostuu turvallisuuteen, ympäristöön ja vastuullisuuteen, laatuun ja asiakkaaseen, tuotantoon ja kunnossapitoon liittyvistä asioista. Agenda käsittää hyvin kaikki

ne tekijät, jotka ovat tunnistettu tärkeiksi tekijöiksi oman osaston ja sisäisen asiakkaan suorituskyvyn kannalta.

Agendan lisäksi vuoron aloitus- ja lopetuskeskusluille määritetty aikataulu mahdollistaa prosessinhoitajien osallistumisen tilaisuuteen. Keskusteluiden aikatauluttamisen ansioista prosessinhoitajat pystyvät aikatauluttamaan omat työnsä ja kierroksensa niin, että he ovat paikalla valvomossa vuorotyönjohtajan saapuessa sinne ja voivat osallistua vuorokeskusteluun.

Vuorokeskusteluiden auditoinnin perusteella vain yksi viidestä vuorotyönjohtajasta noudattaa vuorokeskusteluiden aikatauluja. Vuoron aloituskeskusteluiden agenda on käytössä vain yhdellä vuorotyönjohtajalla, eikä lopetuskeskusteluita pidetä agendan mukaan. Vuorokeskustelun pitäminen ilman agendaa tekee siitä poukkoilevan, eikä asioita käsitellä systemaattisesti. Lisäksi aikataulun noudattamatta jättäminen aiheuttaa sen, että kaikki operaattorit eivät ole paikalla vuorokeskusteluissa.

Suoriutumisen seuranta jää osassa vuoroista lähes täysin toteutumatta. Vuorokeskusteluissa saatetaan puuttua suurimpiin poikkeamiin, lähinnä äkillisiin laitteiden hajoamisiin. Pienemmät, esimerkiksi laatuun tai tuotantomäärään liittyvät poikkeamat jäävät lähes poikkeuksetta käsittelemättä, eikä käytössä olevia suorituskyvyn mittareita seurata juuri ollenkaan. Huonosti pidetyt vuorokeskustelut näkyvät myös prosessitietokantaan tehtävissä valvomokirjausten laadussa. Vuorotyönjohtajat tekevät itse kirjauksista suurimman osan ja kirjaukset käsittävät lähinnä suurimmat poikkeamat ja tapahtumat. Taulukossa 12 on esitetty vuorokeskusteluiden arviointi.

Taulukko 12. Vuorokeskusteluiden arviointi

Kysymys	Kyllä/Ei	Huom.
1. Onko palaverille määritetty selkeä agenda?	Kyllä	
2. Onko agenda käytössä?	Ei	4/5 ei käytä
3. Onko palaverille määritetty osallistujat?	Kyllä	
4. Onko tarvittavat osallistujat paikalla ja onko palaveri päätöksentekokykyinen?	Kyllä ja ei	Operaattoreita puuttuu
5. Käydäänkö olemassa olevat suorituskyvyn mittarit läpi?	Ei	
6. Tunnistetaanko mahdolliset poikkeamat mittareiden tuloksien perusteella?	Ei	
7. Onko mahdolliset korjaavat toimenpiteet kirjattu ja jonkun henkilön vastuulla?	Ei	Vuototyönjohtaja kirjaa suurimmat tapahtumat

Vuorokeskusteluilla olisi kaikki edellytyksen täyttää jatkuvan parantamisen toiminnan tavoitteet. Määritelty agenda, osallistujat ja keskusteluiden aikataulu mahdollistavat standardoidut toimintatavat vuorosta ja vuorotyönjohtajasta riippumatta. Tavoitteellisuutta vuorokeskusteluun on yritetty tuoda tekemällä suorituskyvyn mittareista vuororaportteja, joiden avulla olisi helpompi tunnistaa poikkeamia ja johtaa korjaavia toimenpiteitä. Tiedonkulun varmistamiseksi operaattoreilla on käytössää vuoropäiväkirja, johon tulisi kirjata kommentteja korjaavista toimenpiteistä, havaituista poikkeamista ja niiden syistä.

Syitä vuorokeskusteluiden pitämiselle oman aikataulun ja agendan mukaan oli sen sopimattomuus omaan työrytmiin, vuorokeskusteluiden pitopaikkojen väärä järjestys ja rauhallisena päivänä joihinkin valvomoihin ei ole mitään uutta tietoa kerrottavaksi. Syitä agendan noudattamatta jättämiselle oli halu pitää vuorokeskustelut rennosti eikä palaverityyppisesti, agendan jokaiseen kohtaan ei riitä jokaiselle työpäivälle uutta asiaa ja agendan sopimattomuus omaan tapaan työskennellä. Suorituskyvyn mittareita ei seurata koska PowerBi raportit eivät toimi kunnolla tai ne toimivat todella hitaasti ja mittaukset saattavat olla epäluotettavia. (Vuorotyönjohtajat 2019.)

Juurisyitä vuorokeskusteluiden agendan ja aikataulun noudattamatta jättämiselle on se, ettei jatkuvan parantamisen toiminnan tavoitteita ja tarkoitusta ymmärretä täysin. Lisäksi huonosti tehdyistä valvomokirjauksista ei anneta palautetta ja vaadita kirjausten parantamista. Myös nykyisessä toimintamallissa osalla henkilöstöä on epäselvyyksiä siitä, mikä kirjauksien merkitys toiminnan ja toiminnan parantamisen kannalta on. Vuorossa jatkuvan parantamisen taso osana päivittäistä toimintaa on melko taustalla olevaa. Toiminta vuorossa ei ole

järjestelmällistä, poikkeamia ei tunnisteta eikä korjaavia toimenpiteitä johdeta systemaattisesti, vaikka edellytykset olisivat paljon parempaan.

Mestaripalaveri

Hiomon toimistossa pidetään mestaripalaveri jokaisena arkiaamuna. Palaverissa käsitellään hiomon ja kuorimon edeltävän mestaripalaverin jälkeisiä tapahtumia. Palaveriin osallistuvat osaston vuorotyönjohtaja, hiomon ja kuorimon osastotyönjohtaja sekä kunnossapidon edustajat. Mestaripalaveri arvioitiin vierailemalla useissa tilaisuuksissa ja koostamalla siitä kokonaiskuva.

Mestaripalaverille ei ole määritelty selkeää agendaa ja se on rakenteeltaan melko rönsyilevä. Palaverissa käsitellään edeltävän palaverin jälkeiset hiomoa ja kuorimoa koskevat prosessitietokannassa olevat valvomokirjaukset ja satunnaisesti laatuun ja tuotantomäärään liittyviä mittareita. Suorituskyvyn mittareita ei tarkasteta. Palaverissa tarkastellaan erinäisiä hiomon ja kuorimon osaprosesseja tuotantolaitoksen ohjausjärjestelmästä. Poikkeamien havainnointi ja suoriutumisen seuranta perustuvat operaattoreiden tekemiin valvomokirjauksiin tai osastotyönjohtajan vahvaan osaamiseen hiomon ja kuorimon prosesseista ohjausjärjestelmästä seurattuna. Suorituskykypoikkeamiin ei palaverissa systemaattisesti johdeta parannustoimenpiteitä.

Mestaripalaverissa tärkeimmässä osassa ovat kunnossapitoon liittyvien asioiden käsittely. Kunnossapidon edustajat tulevat palaveriin uusien kunnossapitoilmoitusten kanssa ja palaverissa päätetään yhdessä aloitettavat kunnossapitotyöt. Kuluvan päivän aikana tehtävien kunnossapitotöiden priorisointi onkin mestaripalaverin tärkein anti. Palaverin ansioista vuorotyönjohtaja on hyvin tietoinen kuorimolla ja hiomolla tapahtuvista kunnossapitotöistä, kun hän lähtee omalle kierrokselleen. Mutta mestaripalaveri vähentää vuorotyönjohtajien vuoronvaihdon merkitystä, koska osastotyönjohtaja kertoo vuorotyönjohtajalle palaverissa, että mikä on päivän tilanne.

Koska palaverissa käydään läpi vain kuorimon ja hiomon asioita, ei siellä ole tarpeen olla paikalla hiertämön tai kemikaaliosaston vastuuhenkilöitä. Palaverin osallistujista puuttuvat

osaston vastuuhenkilöt, joiden puute hieman vähentää palaverin päätöksentekokykyä. Taulukossa 11 on esitetty mestaripalaverin arviointi.

Taulukko 11. Mestaripalaverin arviointilomake

Kysymys	Kyllä/Ei	Huom.
1. Onko palaverille määritetty selkeä agenda?	Ei	
2. Onko agenda käytössä?	Ei	
3. Onko palaverille määritetty osallistujat?	Ei	
4. Onko tarvittavat osallistujat paikalla ja onko palaveri päätöksentekokykyinen?	Ei	
5. Käydäänkö olemassa olevat suorituskyvyn mittarit läpi?	Ei	
6. Tunnistetaanko mahdolliset poikkeamat mittareiden tuloksien perusteella?	Ei	
7. Onko mahdolliset korjaavat toimenpiteet kirjattu ja jonkun henkilön vastuulla?	Ei	

Hiomon toimistossa pidettävä mestaripalaveri ei täytä jatkuvan parantamisen vaatimuksia. Mestaripalaveri ei ole rakenteeltaan kovinkaan systemaattinen ja standardoitu, sen sisältö vaihtelee suhteessa tuotannon akuutteihin ongelmiin. Mestaripalaveri ei myöskään ole tuotantolaitoksen suorituskyvyn kannalta kovinkaan tavoitteellinen. Palaverin tärkeimmäksi tavoitteeksi voitaisiin määritellä päivän kunnossapitotöiden määritteleminen. Tuotannon tavoitteisiin palaverissa ei juurikaan puututa, lukuun ottamatta merkittävimpiä poikkeamia ja häiriöitä. Mestaripalaverista ei tehdä pöytäkirjaa, eikä siinä tehdyt päätökset ole informoitu kuin palaverissa paikalla olleille henkilöille.

Mestaripalaverissa jatkuvan parantamisen periaatteet ovat taustalla olevia. Toiminta ei ole kovinkaan systemaattista ja standardoitua, eikä se pyri toiminnan jatkuvaan parantamiseen suorituskykyä systemaattisesti seuraamalla. Mestaripalaveri kuitenkin lisää kunnossapidon ja tuotannonhenkilöstön yhteistyötä ja on hyvä tilaisuus sopia päivän aikana tehtävät kunnossapitotyöt. Edellä mainittu toimintamalli ei kuitenkaan tue systemaattista ja suunniteltua toiminnan parantamista, vaan se ajaa päivittäistä toimintaa akuuttien asioiden ratkaisemiseen. Toiminnan vähäinen systemaattisuus lisää henkilöstölle ja etenkin vuorotyönjohtajalle kiirettä työpäivien alussa.

Aamupalaveri

Tuotantolaitoksen raaka-aineita valmistavalla osastolla aamupalaveri on tällä hetkellä ylimmän tason tilaisuus, jossa osastojen suoriutumista ja suorituskykyä seurataan. Aamupalaveri pidetään maanantaina ja torstaina kello 08:30 hiomon valvomossa. Palaverissa ovat pääsääntöisesti paikalla ovat hiomon operaattorit, osaston vuorotyönjohtaja, hiomon ja kuorimon osastotyönjohtaja, tuotantoinsinööri ja kunnossapidon edustajat. Tuotantopäällikkö osallistuu palaveriin satunnaisesti. Hiertämön ja kemikaaliosaston osastotyönjohtaja eikä tuotantoinsinööri osallistu palaveriin. Aamupalaveri arvioitiin vierailemalla useissa tilaisuuksissa ja koostamalla vierailujen pohjalta kokonaiskuva.

Aamupalaverille ei ole määritelty selkeää agendaa ja se on rakenteeltaan melko rönsyilevä, asiat hyppivät menneistä tapahtumista akuutteihin ja tuleviin tapahtumiin. Aamupalaverissa luetaan prosessitietokannassa olevasta valvomopäiväkirjasta edellisen aamupalaverin jälkeisten päivien valvomokirjaukset. Muutaman päivän takaisiin poikkeamatilanteisiin on vaikea enää reagoida.

Suorituskyvyn mittareita ei tarkasteta ja lisäksi PowerBi raportin ominaisuuksien takia siinä näkyy vain edeltävän ja sitä edeltävän vuoron tulokset, joten esimerkiksi maanantain aamupalaverissa ei pystytä sunnuntain aamuvuoron edeltävien vuorojen suoriutumista seuraamaan. Laatuun liittyviä mittauksia seurataan aamupalaverien väliseltä ajalta ja lisäksi tuotettuja hioke- ja hierremääriä tarkkaillaan.

Poikkeamien havaitseminen perustuu lähes pelkästään vuorossa tehtyihin valvomokirjauksiin, eikä poikkeamatilanteet laatuun liittyviä asioita lukuun ottamatta välity mistään aamupalaverin osallistujille. Jos poikkeamasta ei vuorossa ole tehty poikkeamakirjausta, aamupalaverissa ei siihen pystytä johtamaan korjaavaa toimenpidettä tai antamaan sen selvittämistä henkilöstön vastuulle, koska sitä ei havaita.

Valvomokirjauksista havaittujen poikkeamien korjaavien toimenpiteiden eteenpäin vieminen on haasteellista hiertämön ja kemikaaliosaston asioissa, koska palaverissa ei ole paikalla näiden osastojen osastotyönjohtajaa, tai kunnossapidon edustajia. Taulukossa 13 on esitetty aamupalaverin arviointi.

Taulukko 13. Aamupalaverin arviointi

Kysymys	Kyllä/Ei	Huom.
Onko palaverille määritetty selkeä agenda?	Ei	
Onko agenda käytössä?	Ei	
Onko palaverille määritetty osallistujat?	Ei	
Onko tarvittavat osallistujat paikalla ja onko palaveri päätöksentekokykyinen?	Ei	
Käydäänkö olemassa olevat suorituskyvyn mittarit läpi?	Ei	
Tunnistetaanko mahdolliset poikkeamat mittareiden tuloksien perusteella?	Ei	
Onko mahdolliset korjaavat toimenpiteet kirjattu ja jonkun henkilön vastuulla?	Ei	

Raaka-aineita valmistavan osaston aamupalaveri ei nykyisessä muodossaan ole jatkuvan parantamisen periaatteiden mukainen. Sen toimintaa ei ole standardoitu määrittelemällä sille agendaa, eikä hiertämön ja kemikaaliosaston vastuuhenkilöitä ole velvoitettu osallistumaan palaveriin. Palaverin sisältö vaihtelee tuotantoa haittaavien akuuttien ongelmien mukaisesti. Aamupalaveri ei myöskään ole kovin tavoitteellinen tilaisuus, koska suorituskyvyn seuranta jää lähinnä tuotantomäärää kuvaavien taulukoiden varaan. Hiertämön kemikaaliosaston vastuuhenkilöiden puuttuminen tekee palaverista lähinnä tiedotustilaisuuden luonteisen tilaisuuden. Palaverin tuottama informaatio kulkeutuu hyvin hiomon valvomossa oleville operaattoreille mutta se ei saavuta muiden valvomoiden operaattoreita ja henkilöitä, jotka eivät ole paikalla. Aamupalaverissa kommentoidaan satunnaisesti päiväkirjassa olevia kirjauksia. Jatkuvan parantamisen periaatteet ovat aamupalaverissa melko taustalla olevia eikä toiminta ole kovinkaan järjestelmällistä tai tavoite orientoitunutta.

6.2 Käytössä olevien suorituskyvyn mittareiden arviointi

Käytössä olevien suorituskyvyn mittareiden arviointi tehdään niille alueille, jotka käsittelevät ja jalostavat tuotantolaitoksen pääraaka-ainekomponenttia, eli katkaisulaitokselle, kuorimolle, hiomolle ja hiertämölle. Mittareiden arvioimisen helpottamiseksi katkaisulaitoksen, kuorimon, hiomon ja hiertämön prosesseista tehdään karkea prosessikuvaus. Prosessikuvauksen tekemiseen käytetään luvussa 4 kuvattua SIPOC menetelmää, koska se tarkastelee systeemiä asiakkaan vaatimusten näkökulmasta. Nykyisiä suorituskyvyn mittareita verrataan niihin osaprosesseihin, jotka ovat sisäisen asiakkaan suorituskyvyn kannalta olennaisessa osassa.

Katkaisulaitoksen ja kuorimon prosessit käsitellään yhtenä kokonaisuutena, koska katkaisulaitoksen toiminnasta ei ole mahdollista johtaa kattavia suorituskyvyn mittareita ohjausjärjestelmän ja mittalaitteiden puutteellisuuden takia.

Katkaisulaitos ja kuorimo

Arviointia varten katkaisulaitoksen ja kuorimon prosessi rajataan alkavaksi katkaisulaitoksen puiden vastaanottopöydältä ja päättyväksi hiomon latomoon vievälle hihnakuljettimelle. Kurottajankuljettaja nostaa raakapuunipun vastaanottopöydälle, josta katkaisulaitoksen operaattori ohjaa kuljettimien ja puiden tasausrullastojen nopeutta vallitsevan ajotilanteen mukaisesti. Katkaisulaitokselta määrämittaisiksi katkotut puupöllit ohjataan hihnakuljettimella kuorimon kahteen rinnan toimivaan kuorimarumpuun. Kuorimarummuista puut siirretään hihnakuljettimella hiomon latomoon. Taulukossa 14 on määritelty katkaisulaitoksen ja kuorimon karkea prosessikuvaus ja niiden tärkeimmät prosessivaiheet SIPOC menetelmää hyödyntäen.

Taulukko 14. Katkaisulaitoksen ja kuorimon karkea prosessikuvaus.

Toimittaja	Syöte	Prosessi	Ulostulo	Asiakas
Kurottajan kuljettaja	Raakapuu	1) Puiden nosto vastaanottopöydälle	Katkaistut ja kuoritut puupöllit	Hiomo
		2) Puiden katkaisu		
		3) Puiden siirto kuorimoon hihnakuljettimella		
		4) Puiden kuorinta		
		5) Puiden siirto hiomoon hihnakuljettimella		

Katkaisulaitoksen ja kuorimon sisäisen asiakkaan, eli hiomon suorituskykyyn vaikuttavia tekijöitä, ovat toiminnan luotettavuus, eli jatkuva ja häiriötön puunsaanti ja laadulliset tekijät, eli oikean mittaiset ja hyvin kuoritut puupöllit. Hiomon suorituskykyyn vaikuttavia tekijöitä katkaisulaitoksen ja kuorimon prosesseissa ovat puiden riittävyys katkaisulaitoksen puiden

vastaanottopöydällä, puiden tasauksen ja katkaisun onnistuminen sekä katkaistujen puupöllien hyvä kuoriutuminen.

Katkaisulaitoksen ja kuorimon käytössä olevat suorituskyvyn mittareista ei suoraan välity niiden linkittyminen sisäisen asiakkaan vaatimuksiin ja asiakkaan arvon kasvattamiseen. Toiminnan luotettavuutta ei pystytä yksiselitteisesti mittaamaan kuorimarumpujen seisokkiajasta, koska tietyissä tuotantotilanteissa puun kulutuksen ollessa vähäistä, kuorimarumpujen pysäyttäminen on puuhäviöiden vähentämisen kannalta suotavaa. Varakasakuljettimen käyntiaikaa mittaamalla voidaan kuitenkin arvioida katkaisulaitoksen ja kuorimon häiriötilanteiden määriä, koska varastokasalta täytyy toimittaa puita hiomoon silloin, jos kuorimo ei siihen pysty.

Puiden katkaisun tai kuorinnan onnistumista ei pysty käytössä olevista mittareista päättelemään. Kuorimäärä ja hakemäärä ovat suoraan verrannollisia tuotannon määrään, joka voi vaihdella merkittävästi riippuen lopputuotteita valmistavien tuotantolinjojen tuotettavista lajeista. Muut käytössä olevat mittarit ovat lähinnä informatiivisia ja kuvaavat yksittäisiä katkaisulaitoksen ja kuorimon toiminnan muuttujia.

Katkaisulaitoksen ja kuorimon sisäisen asiakkaan tyytyväisyyteen ja suorituskykyyn vaikuttavia tekijöitä ei pysty kovinkaan kattavasti seuraamaan nykyisistä suorituskyvyn mittareista. Toiminnan luotettavuutta on mahdollista arvioida varastokasalta tuovan kuljettimen käyntiajasta, mutta toiminnan laatua kuvaavat mittarit puuttuvat.

Latomo ja hiomo

Mittarien arvioimista varten latomon ja hiomon prosessista tehdään yksi prosessikuvaus, joka on rajattu alkamaan kuorimolta hiomoon puita tuoviin hihnakuljettimiin ja päättyväksi ennen tuotantolinjoja oleviin hiokkeen varastotorneihin. Latomossa hiomakoneiden puunsaannista vastaavat operaattorit pyytävät kuorimon operaattoria ohjaamaan puupöllejä hiomoon tulevalle hihnakuljettimelle. Pituussuunnassa hiomolle saapuvat puupöllit siirretään nostokiramoita käyttäen hiomakoneiden syöttökuljettimelle. Syöttökuljettimelta puita ohjataan erittäin hiomakoneiden uuneihin, joissa niihin kohdistetaan mekaanista rasitusta kuitujen irrottamiseksi toisistaan. Hiontaprosessin jälkeen siinä syntynyt hioke lajitellaan, lajittelussa poistuneet jakeet

käsitellään uudelleen niiden laadun parantamiseksi ja massa valkaistaan lopputuotelinjojen valmistamien tuotteiden laatuvaatimuksia vastaaviksi. Taulukossa 15 on määritelty latomon ja hiomon karkea prosessikuvaus SIPOC menetelmää hyödyntäen.

Taulukko 15. Latomon ja hiomon karkea prosessikuvaus.

Toimittaja	Syöte	Prosessi	Ulostulo	Asiakas
Kuorimo	Katkaistut ja kuoritut puupöllit	1) Puiden syöttö hiomakoneisiin	Valkaistu hioke	Lopputuotteita valmistavat tuotantolinjat
		2) Puiden hionta		
		3) Hiontaprosessissa syntyneet massan lajittelu		
		4) Lajittelussa poistuneiden jakeiden uudelleen käsittely		
		5) Hiokkeen valkaisu		

Latomon ja hiomon sisäisen asiakkaan, eli lopputuotteita valmistavien tuotantolinjojen suorituskyvyn kannalta tärkeimpiä tekijöitä ovat hiokkeen määrä ja laatu. Hioketta tulee olla tuotantolinjoilla saatavilla se määrä, jonka ne kulloisenkin ajotilanteen mukaisesti tarvitsevat, jotta tuotantolinjat toimisivat mahdollisimman tehokkaasti. Laatusuureista kriittisempiä ovat hiokkeen suotautuvuus eli freenes ja vaaleus.

Lopputuotteita valmistavien tuotantolinjojen suorituskyvyn kannalta kriittisimpiä latomon ja hiomon prosesseja ovat puun syöttö hiomakoneiseen, puiden hionta, massan lajittelu, lajittelussa poistuneiden jakeiden uudelleenkäsittely ja hiokkeen valkaisu. Epätasainen ja vaihteleva hiomakoneiden puunsyöttö aiheuttaa hiokkeen sakeuden vaihteluita, jotka vaikuttavat tuotettavan massan laatua heikentävästi. Sakeusheitot aiheuttavat huonontavat lajittelun ja valkaisun lopputulosta ja vähentävät tuotettavan hiokkeen määrää.

Latomossa käytössä olevat suorituskyvyn mittarit linkittyvät hyvin latomon ja hiomon sisäisen asiakkaan vaatimuksiin. Mittarit mittaavat ladonnan eli puiden syötön hiomakoneisiin onnistumista. Puiden syöttö hiomakoneisiin on latomon ja hiomon ensimmäinen prosessi, joka

on sisäisen asiakkaan suorituskyvyn kannalta merkittävässä osassa ja sillä on vaikutusta valmistettavan hiokkeen määrään ja laatuun.

Hiomossa käytössä olevat suorituskyvyn mittarit linkittyvät jonkin verran sisäisen asiakkaan vaatimuksiin ja niiden suorituskyvyn kannalta merkittäviin tekijöihin lähinnä laatuun liittyvissä suureissa. PowerBi raporteilla ja prosessitietokannassa olevat tuotantomäärän mittarit mittaavat hiomon tuotantomäärää, joka vaihtelee merkittävästi tuotantolinjojen ajotilanteista riippuen. Pelkkä tuotantomäärän mittari ei kerro millään tavalla onko tuotetun hiokkeen määrä ollut riittävä. Hiomon laadullisista mittareista PowerBi näytöllä olevissa laatuun liittyvissä mittareissa ei ole selkeitä rajoja nähtävillä hiokkeen laatuarvoille. Prosessitietokannassa oleva laatunäyttö on taas erinomainen työkalu valmistettavan hiokkeen freeneksen, lajittelussa hylätyn ja uudelleen käsitellyn freeneksen ja vetolujuuden seurantaa. Näytöllä on selkeä rajat jokaiselle arvolla, jotka on määritetty lopputuotteita valmistavien linjojen vaatimusten mukaan.

Latomon ja hiomon käytössä olevista suorituskyvyn mittareista pystytään kohtalaisesti mittamaan sisäisen asiakkaan tyytyväisyyteen tai suorituskykyyn vaikuttavia tekijöitä. Latomon mittarit kuvaava hyvin hiomakoneiden puun syötön onnistumista mutta hiokkeen riittävää määrää on vaikea päätellä nykyisistä tuotantomäärien mittareista. Lisäksi laatuun liittyvät mittarit laatunäyttöä lukuun ottamatta olivat puutteellisia tavoitearvojen osalta.

Hiertämö

Hiertämöllä käytössä olevien suorituskyvyn mittarien arvioimista varten hiertämön prosessista tehdään yksi prosessikuvaus. Prosessikuvaus rajataan alkavaksi hakkeen syötöstä hakesiilosta hiertämön prosessiin ja rajataan loppuvaksi hierteen varastotorniin. Hiertämöllä hakkeesta valmistetaan hierremassaa hakelastuja mekaanisesti rasittamalla jauhimien terien välissä. Hiertämön prosessissa hakelastut pestään ja lämmitetään ennen hiertoprosessia. Kun kuidut ovat erotettu toisistaan jauhimissa, massa lajitellaan, lajittelussa poistuneet jakeet käsitellään uudelleen ja massa valkaistaan tarvittaessa tuotantolinjojen laatuvaatimusten mukaiseksi. Taulukossa 16 on määritelty hiertämön karkea prosessikuvaus SIPOC menetelmää hyödyntäen.

Taulukko 16. Hiertämön karkea prosessikuvaus.

Toimittaja	Syöte	Prosessi	Ulostulo	Asiakas

Hakesiilo	Hake	1) Hierteen syöttö hiertämön prosessiin	Valkaistu hierre	Lopputuotteita valmistavat tuotantolinjat
		2) Hakelastujen jauhaminen		
		3) Hiertoprosessissa syntyneet massan lajittelu		
		4) Lajittelussa poistuneiden jakeiden uudelleen käsittely		
		5) Hierteen valkaisu		

Hiertämön sisäisen asiakkaan, eli lopputuotteita valmistavien tuotantolinjojen suorituskyvyn kannalta tärkeimpiä tekijöitä ovat hierteen määrä ja laatu. Hierrettä tulee olla tuotantolinjoilla tietty tonnimäärä päivässä ajotilanteesta riippumatta, jotta tuotantolinjat toimisivat mahdollisimman tehokkaasti. Laatusuureista kriittisimpiä ovat hierteen suotautuvuus eli freenes, vaaleus, kuidunpituus ja vetolujuus.

Hiertämön käytössä olevat suorituskyvyn mittarit linkittyvät kohtalaisen hyvin sen sisäisen asiakkaan, eli lopputuotteita valmistavien tuotantolinjojen suorituskyvyn kannalta olennaisiin tekijöihin. Toisin kuin hiomolla, hiertämöllä on kiinteä päivätuotantotavoite, joten hiertämön tuotantomäärää mittaavasta mittarista pystytään päättelemään, onko tuotantolinjoilla ollut riittävä määrä hierrettä käytettävissä. Kolme PowerBi raportilla olevaa tuotantomäärään ja tuotantonopeuden mittaria näyttävät kuitenkin lähes samaa asiaa, hieman eri muodossa. PowerBi näytöllä olevissa laatuun liittyvissä mittareissa ei ole selkeitä rajoja nähtävillä hierteen laatuarvoille, eikä niistä pysty selkeästi päättelemään, onko valmistettu hierre asiakkaan vaatimusten mukaista. Puhtaan veden käyttö ja jätevesimäärä ovat hyviä mittareita toiminnan vastuullisuuden mittaamiseksi. Prosessitietokannassa oleva vuorokausiraportti on täysin informatiivinen, eikä siinä ole nähtävissä rajoja raportilla esitetyille arvoille.

Hiertämöllä käytössä olevista suorituskyvyn mittareista pystytään kohtalaisesti mittamaan sisäisen asiakkaan tyytyväisyyteen tai suorituskykyyn vaikuttavia tekijöitä. Tuotantomäärää kuvaava mittari toimii hiertämöllä, sen kiinteästä tuotantotavoitteesta johtuen. Laatuun liittyvät mittarit olivat puutteellisia tavoitearvojen osalta.

7 UUSI TOIMINTAMALLI

Tässä luvussa kuvataan kohdeorganisaatiolle kehitetty uusi päivittäisjohtamisen toimintamalli. Toimintamalli on kehitetty teoriaosuudessa käsiteltyjen jatkuvan parantamisen toiminnan perusperiaatteita ja olemassa olevia jatkuvan parantamisen toimintamalleja hyödyntäen. Lisäksi toimintamallia rakennettaessa huomioidaan nykyisten toimintatapojen arvioinnissa tunnistettuja ja toimintaympäristön kuvauksessa tunnistettuja erityispiirteitä.

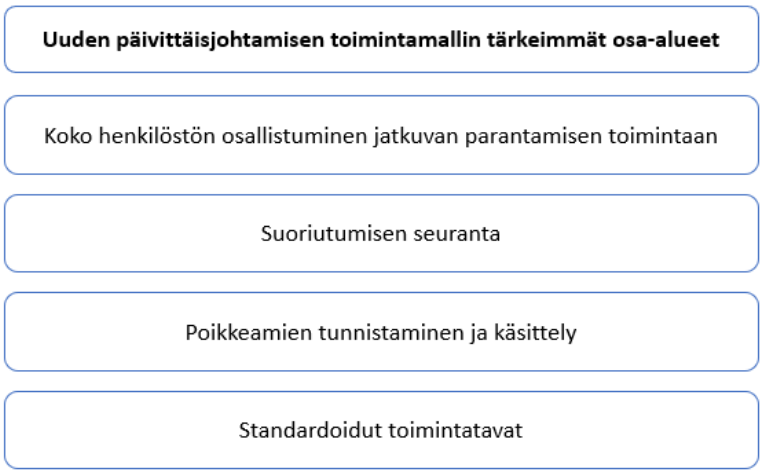
Tärkeiksi tekijöiksi tuotantolaitoksen suorituskyvyn kannalta tunnistettiin raaka-aineiden häiriötön virtaus sisäisen toimitusketjun läpi. Uuden toimintamallin toiminta tulisi rakentua niin, että se tukee materiaalivirran määrän ja laadun hallintaa vallitsevan tuotantotilanteen mukaisesti. Lisäksi uuden toimintamallin tulisi ohjata päivittäistä toimintaa niin että tuotantolaitoksen eri osat pyrkivät omalla toiminnallaan tukemaan seuraavan osaston suorituskykyä ja tavoitteiden saavuttamista.

Uutta päivittäisjohtamisen toimintamallia varten vertailtiin neljää erilaista jatkuvan parantamisen toimintamallia. Vertailtavat jatkuvan parantamisen toimintamallit olivat kokonaisvaltainen laatujohtaminen, Lean, Six Sigma ja Theory of constraits. Malleja vertailemalla haluttiin löytää kohdeorganisaatioon sopivin toimintamalli.

Vertailtavista jatkuvan parantamisen toimintamalleista Theory of constraits jätettiin heti alkuvaiheessa vertailun ulkopuolelle. Malli keskittyy pääosin yksittäisen prosessin pullonkaulojen tarkasteluun ja korjaamiseen, eikä sen pohjalta uskottu pystyvämme toteuttamaan uutta päivittäisjohtamisen toimintamallia. Mallin ongelmanratkaisumenetelmät olisivat sinänsä olleet käyttökelpoisia, mutta pelkän ongelmanratkaisumenetelmän varaan, ei päivittäisjohtamisen toimintamallia pysty rakentamaan. TOC-malli voi ennemmin toimia yhtenä jatkuvan parantamisen työkaluna ratkottaessa tuotantoa haittaavia tekijöitä.

Kokonaisvaltaisen laatujohtamisen periaatteet, koko organisaation henkilöstön sitouttamisesta laadun valvontaan ja parantamiseen ja faktoihin perustuva päätöksenteko koettiin uuden toimintamallin kannalta tärkeiksi tekijöiksi. Lisäksi Lean toimintamallin periaatteet virtaustehokkuuden parantamiseksi, vastasivat hyvin tuotantolaitoksen suorituskyvyn kannalta olennaisen materiaalin virtaukseen keskittymistä. Myös standardoidut toimintatavat ja koko

henkilöstön osallistuminen jatkuvan parantamisen toimintaan koettiin tärkeäksi osaksi uutta toimintamallia. Six Sigman tilastollisia menetelmiä prosessien vaihteluiden vähentämiseksi ei koettu tällä hetkellä tärkeäksi osaksi jatkuvan parantamisen toimintamallia. Toimenpiteitä vaihteluiden vähentämiseksi arvioidaan uudestaan, kun on enemmän mitattuja tuloksia prosessin suorituskyvystä. Kuvassa 20 on kuvattu uuden päivittäisjohtamisen toimintamallin tärkeimmät osa-alueet.



Kuva 20. Uuden jatkuvan parantamisen toimintamallin tärkeimmät osa-alueet.

Etenemisjärjestykseksi toimintamallin rakentamiseksi sovittiin, että ensimmäiseksi määritellään mittarit, joilla suorituskykyä seurataan ja joista on mahdollista tunnistaa poikkeamia. Mittareiden jälkeen suunnitellaan toimintamalli poikkeamien tunnistamiseksi, määritellään raja-arvot poikkeamille ja määritellään osallistujat tilaisuuksiin, joissa poikkeamia tunnistetaan asetettujen raja-arvojen ja suorituskyvyn mittareiden perustella. Kun edellä mainitut tekijät ovat määritelty, toiminta standardoidaan määrittelemällä tilaisuuksille agendat, ajat ja paikat, joissa ne pidetään.

Suorituskyvyn mittareilla, poikkeamien raja-arvoilla ja määritellyillä osallistujilla tilaisuuksien päätöksenteon tukemiseksi, pystytään parantamaan toiminnan tavoitteellisuutta merkittävästi verrattuna nykytilaan. Tuotantoalueiden suorituskyvystä vastuussa olevien henkilöiden paikallaolo korostaa suorituskyvyn mittareiden, poikkeamien tunnistamisen ja korjaavien toimenpiteiden johtamisen merkitystä. Palavereille määritellyt agendat, aikataulut ja pitopaikat standardoivat toimintatavan, eikä toimintamalli vaihtele paikalla olevien henkilöiden mukaan.

Edellä mainituilla toimenpiteillä päivittäisestä toiminnasta tulee systemaattisempaa ja toiminnan parantamiseen tähtäävää.

7.1 Suorituskyvyn mittarit

Oikean laatuisen materiaalin jatkuva ja häiriötön virtaus tunnistettiin tuotantolaitoksen suorituskyvyn kannalta merkittäväksi tekijäksi. Edellä mainitusta lähtökohdasta alettiin kehittämään tuotantomäärää kuvaavia suorituskyvyn mittareita kohdeorganisaatiolle. Suorituskyvyn mittareiden tulisi luoda pohja kohdeorganisaation tulokselliselle johtamiselle, lisätä tavoitteiden läpinäkyvyyttä kaikille organisaation jäsenille ja toimia päätöksenteon apuvälineinä.

Tuotantomäärän mittaus

Nykyisten, pelkkää tuotantomäärää mittaavien mittareiden tilalle haluttiin kehittää mittari, joka reagoi muuttuviin tuotantotilanteisiin. Pelkän tuotantomäärän mittaaminen koettiin ongelmalliseksi etenkin kuorimolla hiomolla. Edellä mainittujen tuotantoalueiden tuotantomäärät voivat vaihdella jopa 50 %, riippuen tuotantolinjoilla tuotettavista lajeista. Vaihtelevasta tuotantomäärästä johtuen, kiinteä päivätuotantotavoite ei hiomon ja kuorimon tapauksessa toimi vaan mittarin täytyy sopeutua vallitsevaan tilanteeseen. Hiertämöllä kiinteän tuotantotavoitteen mukaan toimiva mittari toimii, koska sinne on määritelty kiinteä ja muuttumaton päivätuotantotavoite.

Uudelle tuotantomäärän mittarille asetettiin myös vaatimuksia, että sen avulla tulisi pystyä tunnistamaan tilanteita, jolloin osaston tuotantomäärä ei riitä sen sisäisen asiakkaan tarpeisiin. Eli niitä hetkiä, jolloin esimerkiksi hiomon tuotantonopeus ei ole tavoitteessa vallitsevaan massan tarpeeseen nähden, vaan tuotantonopeus on alentunut. Tästä syystä tuotantomäärän mittaria alettiin kehittämään niin, että sillä mitataan tonnien sijaan aikaa, jolloin linjojen tuotantonopeus ei ole riittävä.

Uusi tuotantomäärän tai tuotantotilan mittari kehitettiin ensin hiertämölle. Hiertämölle määriteltiin ensin tuotannon tilat, joita halutaan mitata. Ensimmäinen tuotannon tila on kuvattu nimellä ”tuotanto”, eli ne hetket, jolloin hiertämön tuotantonopeus on sille määritellyssä

tavoitteessa. Toinen tuotannon tila on kuvattu nimellä ”alentunut tuotanto”, eli ne hetket, jolloin hiertämön tuotantonopeus on jostain syystä alle sille määritellyn tavoitteen. Kolmas tuotannolle määritelty tila on kuvattu nimellä ”seisokki”, eli se käsittää ne hetket, jolloin hiertämöllä ei ole tuotantoa. Taulukossa 17 on kuvattu hiertämön tuotantotilan mittarin eri säännöt ja tilat.

Taulukko 17. Hiertämön tuotantotilan mittarin eri tilat ja säännöt

Tuotannon tila	Sääntö
Tuotanto	Edeltävän minuutin tuotantonopeuden keskiarvo on sama tai yli vuorokausitavoitteen minuuttikeskiarvon
Alentunut tuotanto	Edeltävän minuutin tuotantonopeuden keskiarvo on alle vuorokausitavoitteen minuuttikeskiarvon
Seisokki	Edeltävällä minuutilla ei ole syntynyt tuotantoa

Tuotannon eri tilat päätettiin kuvata prosessitietokannassa olevan valvomopäiväkirjan ylälaitaan GANTT-trendillä, joka visualisoi vuorokauden aikana toteutuneet eri tuotannon tilat. Lisäksi tuotannon eri tiloille tehtiin mittaus, jonka avulla pystytään tilastoimaan vuorokauden, viikon ja kuukauden aikana toteutuneita tuotannon tiloja ja niistä aiheutuneita häviöitä.

Hiomolle ja kuorimolle tuotantomäärän seuranta päätettiin toteuttaa samalla periaatteella kuin hiertämöllä, eli seuraamalla tuotannon tilaa. Hiomon ja kuorimon tuotannon tiloiksi otettiin samat määrittelyt kuin hiertämöllä. Erona hiertämön mittaukseen on hiomon ja kuorimon mittauksien sopeutuvuus vaihtelevaan tuotantomäärään.

Hiomon tuotantotilan mittaukseen kehitettiin seuraavat säännöt. Tuotantotila on tilassa ”tuotanto”, jos hiokkeen varastotorneissa on hioketta yli 600 m3. Tuotanto on tilassa ”alentunut tuotanto”, jos hiokkeen varastotorneissa on hioketta alle 600 m3 ja linjan tuotantonopeus on alle 95 % sen maksimi kapasiteetista. Tuotanto on tilassa ”seisokki”, jos tuotanto ei ole päällä.

Edellä mainitut säännöt perustuvat siihen, että tuotantolinjoilla on riittävästä hioketta käytettäväksi, jotta ne voivat saavuttaa omat tavoitteensa. Jos hiokkeen tarve kasvaa, täytyy hiomon lisätä tuotantoa samassa suhteessa, jotta tuotanto ei ajaudu alentuneeseen tilaan. Alentuneen tuotannon tilaan on huomioitu linjan tuotantonopeus sen takia, koska joskus on tilanteita, että lopputuotteita valmistavat tuotantolinjat pystyvät käyttämään enemmän hioketta kuin hiomon kapasiteetti on. Taulukossa 18 on kuvattu hiomon tuotantotilan mittarin tilat ja säännöt.

Taulukko 18. Hiomon tuotantotilan mittarin eri tilat ja säännöt

Tuotannon tila	Sääntö
Tuotanto	Hioketornissa on hioketta yli 600 m3
Alentunut tuotanto	Hioketornissa on hioketta alle 600 m3 ja linjan tuotantonopeus alle 95 % kapasiteetista
Seisokki	Edeltävällä minuutilla ei ole syntynyt tuotantoa

Kuorimolla ei ole kunnollisia reaaliajassa toimivia tuotantomäärän mittareita kuorittujen puupöllien määrästä. Tämä aiheutti haasteita tuotantoon liittyvien tavoitteiden asettamiselle. Kuorimon tuotannon tilan seuraamiseksi kehitettiin seuraavat säännöt. Tuotanto -tila toteutuu, jos molemmat tai toinen kuorimarumpu pyörivät. Alentunut tuotanto -tila toteutuu, jos kuorimarumpu pyörii ja puiden varastokasalta tuova kuljetin käy. Seisokki tila toteutuu, jos molemmat kuorimarummut ovat seis. Alentuneen tilan laukaisijaksi valittu varastokasalta tuovan kuljettimen käynti valikoitui sillä perusteella, että yleensä sitä käytetään kuorimon tuotannon häiriötilanteissa, kun kuorimarummuista ei ole saatavilla tarpeeksi puuta. Taulukossa 19 on kuvattu kuorimon tuotantotilan mittarin eri tilat ja säännöt.

Taulukko 19. Kuorimon tuotantotilan mittarin eri tilat ja säännöt

Tuotannon tila	Sääntö
Tuotanto	Toinen tai molemmat kuorimarummuista pyörii
Alentunut tuotanto	Toinen tai molemmat kuorimarummuista pyörii ja varastokasalta tuova kuljetin käy
Seisokki	Molemmat kuorimarummut ovat seis

Hiertämön, hiomon ja kuorimon tuotantotilan mittareiden alentuneelle ja seisokki tilalle määritettiin vuoro, päivä, viikko ja kuukausikohtaiset hälytysrajat. Rajojen avulla on tarkoitus helpottaa reagoimista poikkeamiin ja hahmottaa niiden vakavuutta. Alentunutta tuotantotilaa hyväksytään edellä mainituilla aikatasoilla 4 % tuotantoajasta. Jos alentuneen tilan osuus kasvaa tästä, täytyy määritellä korjaavia toimenpiteitä. Seisokki tuotantotilalle tehtiin jaottelu suunniteltuihin ja suunnittelemattomiin seisokkeihin. Suunnittelematonta seisokkia hyväksytään enintään 4 % käytettävissä olleesta tuotantoajasta.

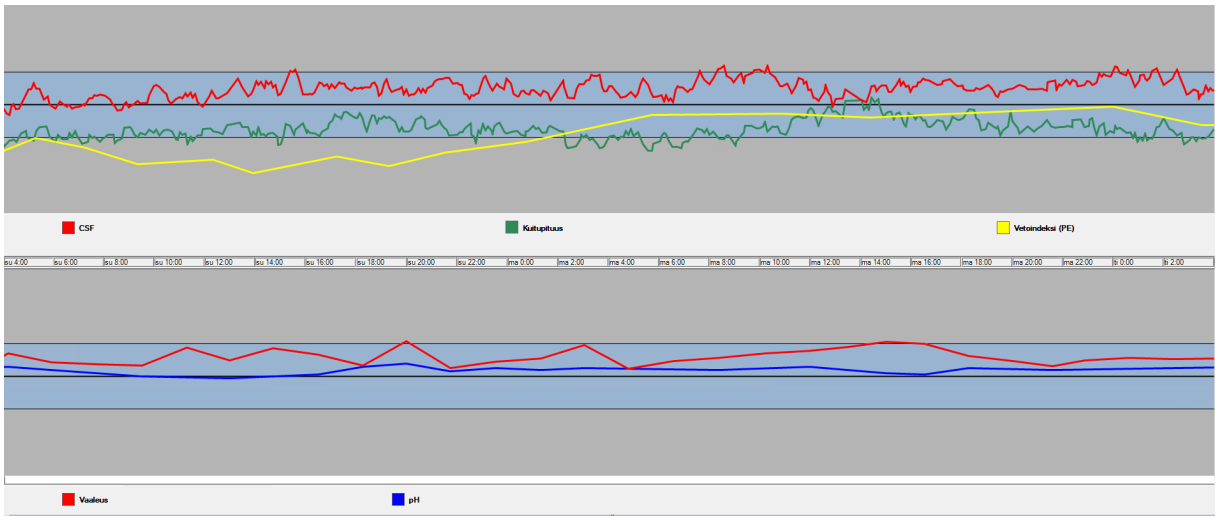
Kemikaaliosastolle ei tuotantomäärään liittyviä mittareita rakennettu. Kemikaaliosaston prosessi koostuu useista pienistä toisistaan erillisistä kemikaalien valmistuslaitteista, joille on hyvin hankala kehittää toimivia tuotantomäärien mittareita.

Kehitetyt tuotannon tilan mittarit kuvaavat hyvin SIPOC menetelmää hyödyntäen tehtyjen arviointien perusteella määritettyjä tuotantolaitoksen suorituskyvyn kannalta kriittisiä tekijöitä. Mittarit kuvaavat raaka-ainetta käsittelevien tuotantoalueiden tuotantomäärään vaikuttavia kriittisiä prosesseja. Niitä hyödyntämällä pystytään helposti tunnistamaan tuotannon poikkeustilanteita, jotka vaikuttavat materiaalin virtaukseen.

Laadun mittaus

Hiertämöllä ja hiomolla laadun mittaamisen lähtökohdaksi valittiin hiomolla jo käytössä ollut laatunäyttö. Olemassa olevalla laatunäytöllä mitataan hiokkeen tärkeimpiä laatuarvoja vaaleutta lukuun ottamatta. Laatunäyttö on toteutettu niin, että yhdelle näytölle on skaalattu yhden laatuputken sisään valmiin hiokkeen suotautuvuus, lajittelussa poistuneen jakeen suotautuvuus ja vetolujuus.

Hiertämölle rakennettiin hiomon laatunäytön pohjalta oma laatunäyttö. Näyttö päätettiin tehdä kaksiosaiseksi. Näytön ylempään osaan rakennettiin laatuputki suotautuvuudelle, vetolujuudelle ja kuidun pituudelle. Alempaan näyttöön rakennettiin laatuputki hierteen vaaleudelle ja pH:lle. Hiomolle rakennettiin laatunäyttö hiokkeen vaaleudesta ja pH:sta. Hiertämön laatunäyttö on kuvattu kuvassa 21.



Kuva 21. Hiertämön laatunäyttö

Laatunäyttöjen pohjalta rakennettiin laatupoikkeamamittarit hiertämölle ja hiomolle. Mittari mittaa sitä aikaa, jonka valittu laatusuure on putken ulkopuolella. Laatupoikkeamille asetettiin 4 % prosentin yläraja toteutuneesta tuotantoajasta vuoro-, päivä-, viikko- ja kuukausitasoilla.

Kuorimolle laatuun liittyvien mittareiden määrittely oli vaikeaa, koska laatuun liittyviä reaaliaikaisia mittalaitteita ei ole käytettävissä. Laadun mittari kehitettiin hakemäärästä suhteuttamalla se hiomon tuotannosta laskettuun puumäärään. Mittari kuvaa puiden katkaisun onnistumista, eli sitä kuinka suuri osa puuvirrasta päätyy hiokkeen tuotantoon ja kuinka suuri osa haketettavaksi. Hakemäärälle määritettiin 10 % raja henkilöstön kokemusperäiseen tietoon perustuen.

Hiomon ja hiertämön laatuun liittyvät mittarit kuvaavat hyvin SIPOC menetelmällä määriteltyjä kriittisiä laatuun vaikuttavia osaprosesseja. Niiden avulla pystytään tunnistamaan laatuun liittyviä poikkeustilanteita, jotka vaikuttavat suoraan sisäisen asiakkaan suorituskykyyn.

Kemikaaliosastolle ei laatuun liittyviä mittareita rakennettu. Kemikaaliosaston prosessi koostuu toisistaan erillisistä kemikaalien valmistuslaitteista, joiden valmistamien kemikaalien laadun mittaaminen ei ole mielekästä, koska laatu pysyy lähes aina muuttumattomana. Lisäksi mahdolliset kemikaaliosaston valmistamien kemikaalien laadun muutokset näkyvät heti hiokkeen tai hierteen laadussa.

7.2 Suoriutumisen seuranta

Suoriutumisen seuranta on erittäin tärkeässä osassa uutta päivittäisjohtamisen toimintamallia. Sen avulla tunnistetaan tuotannon poikkeamia, vaihteluita ja havaintojen perusteella pystytään johtamaan korjaavia toimenpiteitä. Tuotantolaitoksen raaka-aineita valmistavalla osastolla suoriutumista on seurattu jollain tasolla aikaisemmin jo aamupalavereissa ja vuorokeskusteluissa, mutta uudessa toimintamallissa suoriutumisen seurannasta halutaan tehdä systemaattisempaa ja tavoiteorientoitunutta.

Uusia käytäntöjä suoriutumisen seurantaan suunniteltiin yhdessä raaka-aineita valmistavan osaston vastuuhenkilöiden kanssa. Vanhojen toimintatapojen arvioinnin perusteella uudelle toimintamallille asetettiin seuraavia vaatimuksia: osastojen vastuuhenkilöt, joiden asioita suoriutumisen seurantapalavereissa käsitellään tulevat olla paikalla, jokaisella palaverilla tulee olla selkeä agenda, havaituille poikkeamille tulee määritellä korjaavat toimenpiteet ja suoriutumisen seurannan tulee kytkeytyä tuotantolaitoksen ylempiin johtamisjärjestelmiin. Myös vuorotyönjohtajien kiireen tuntua tulisi pystyä aamuisin vähentämään.

Suoriutumisen seurantaan tähtäävien palaverikäytäntöjen suunnittelu aloitettiin johtamisjärjestelmän ylimmältä tasolta. Jotta koko tuotantolaitoksen vuositavoitteet täyttyvät, täytyy osastojen suorituskyky olla kuukausittain niille määritellyissä tavoitteissa. Jotta kuukausitavoitteet voivat täyttyä, täytyy tavoitteiden täyttyä viikkotasolla jne. Suoriutumista päätettiin alkaa seuraamaan kuukausi-, viikko-, päivä- ja vuorotasoilla.

Kuukausitason tavoitteiden ja suoriutumisen seurantatilaisuudeksi päätettiin kuukausipalaveri. Kuukausipalaveri tulee pitää joka kuukauden ensimmäisen kokonaisen viikon aikana. Kuukausipalaverissa käsitellään edellisen kuukauden tunnusluvut ja merkittävimmät tapahtumat. Lisäksi kuukausitasolla tulee varmistaa, että viikkotasolla määritetyt poikkeamien korjaavat toimenpiteet ovat toteutettu ja toimenpiteet ovat olleet oikeita. Osaston kuukausipalaverit päätettiin jakaa kahteen osaan tuotantoinsinöörien vastuualueiden mukaisesti, jotta palaverit pysyisivät tiiviimpinä.

Viikkotason tavoitteiden seuranta määritettiin suoritettavaksi joka viikon ensimmäisenä arkipäivänä. Viikkopalaverissa käsitellään edeltävän viikon tunnusluvut suhteessa määriteltyihin tavoitteisiin ja viikon merkittävimmät tapahtumat. Lisäksi viikkopalavereissa tulee seurata, että aamupalavereissa määritetyt korjaavat toimenpiteet ovat toteutettu ja määrittää tarvittaessa korjaavia toimenpiteitä, jos edeltävän viikon tavoitteet eivät ole täyttyneet. Viikkopalaverit päätettiin myös jakaa kahteen osaa tuotantoinsinöörien vastuualueiden mukaisesti, jotta palaverit pysyivät tiiviimpinä.

Kuukausi- ja viikkopalavereille määriteltiin agenda, jotta voidaan varmistaa asioiden systemaattinen käsittely. Palavereissa käsitellään osaston turvallisuuteen ja suorituskykyyn liittyviä asioita. Agendan lisäksi palavereille määriteltiin osallistujat, jotka ovat viikkopalaverissa tuotantoinsinööri ja osastotyönjohtaja ja kuukausipalaverissa tuotantoinsinööri, tuotantopäällikkö ja osastotyönjohtaja. Kuukausi- ja viikkopalaverin agenda on esitetty kuvassa 22.

Turvallisuus

-

Suorituskyky

- Alentunut tuotantonopeus XX %
- Seisokki XX %
- Laatupoikkeama XX %
- Hakeprosentti XX %

TOP2 toimenpiteet

1.
2.

Tuleva viikko:

Kuva 22. Kuukausi- ja viikkopalaverin agenda.

Päivätason tavoitteiden seurantaa varten päätettiin laajentaa aamupalaverit pidettäväksi jokaisena arkiaamuna. Myös aamupalaveri päätettiin jakaa kahteen osaan, niin että toinen pidetään hiomon valvomossa ja toinen hiertämön valvomossa. Aikaisempi, kaksi kertaa viikossa pidettävä aamupalaveri ei pystynyt käsittelemään systemaattisesti kaikkia koko osaston edellisen aamupalaverin jälkeisiä tapahtumia. Aamupalaverin tavoitteena on käsitellä edellisen aamupalaverin jälkeiset tunnusluvat ja merkittävimmät tapahtumat. Havaittuihin poikkeamiin määritetään tarvittaessa korjaavia toimenpiteitä ja toimenpiteille vastuuhenkilöt. Aamupalaverin osallistujiksi määriteltiin vuorotyönjohtaja, osastotyönjohtaja,

tuotantoinsinöörit ja kunnossapidon edustajat. Osastotyönjohtaja toimii aamupalaverin puheenjohtajana ja tuotantoinsinööri sihteerinä. Vuorotyönjohtajan vastuulla on käydä läpi edellisen aamupalaverin jälkeiset tapahtumat. Aamupalaverin agenda on esitetty kuvassa 23.

1 **Turvallisuus**
- Edellisen aamupalaverin jälkeiset 1 – 3 turvailmoitusta

2 **Suorituskyky**
- Toteutuneet KPI:t vs. tavoitteet
- Päiväkirjan kirjaukset ja töiden vastuuttaminen

3 **Kunnossapito**
- Uudet SAP-ilmoitukset ja päivän kunnossapitotyöt

4 **Edellytykset tulevalle tuotannolle**
- Ajo-ohjelmat
- Massatilanne
- Koeajot
- Seisokit

5 **Muut asiat**
- Muut asiat ja niiden kirjaaminen päiväkirjaan

Kuva 23. Aamupalaverin agenda.

Vuorokeskustelu päätettiin pitää lähes entisellään. Sille määritetyt tavoitteet noudattavat hyvin jatkuvan parantamisen periaatteita, kunhan ne saatetaan käytäntöön. Vuorokeskustelun aikataulua muokattiin vuorotyönjohtajien kanssa heille sopivammaksi ja niin että aamupalaverit sopivat päivittäisrutiinien aikatauluihin. Vuorokeskustelun tarkoituksena on uudessa toimintamallissa varmistaa, että kaikki ovat tietoisia vallitsevasta tuotannon tilanteesta, varmistetaan että havaittuihin poikkeamiin on reagoitu ja niistä on asianmukaisesti raportoitu. Vuorotyönjohtaja toimii aamupalaverissa puheenjohtajana ja operaattorit selostavat oman vastuualueensa merkittävimmät tapahtumat. Uudessa toimintamallissa korostetaan operaattoreiden tekemien kirjauksien tärkeyttä. Kuvassa 24 on vuorotyönjohtajan aamurutiinien aikataulu.

	Aamuvuoro												
	7:00	7:15	7:30	7:35	7:45	8:00	8:15	8:25	8:30	8:40	8:45	9:00	9:1
Hiomo													
Kuorimo													
TMP													
Kem ved													
Hiomo aamupalaveri					7:45 - 8:15								
TMP aamupalaveri											8:45 - 9:15		
	Yövuoro												
	19:00	19:15	19:30	19:35	19:45	20:00	20:15	20:25	20:30	20:40	20:45	21:00	21:
Hiomo													
Kuorimo													
TMP													
Kem ved													
	Viikonloppu												
	7:00	7:15	7:30	7:35	7:45	8:00	8:15	8:25	8:30	8:40	8:45	9:00	9:1
Hiomo													
Kuorimo													
TMP													
Kem ved													
			Vuorokeskustelu										
			Aamupalaveri										

Kuva 24. Vuorokeskusteluiden aikataulu

Nykyisiä toimintatapoja arvioitaessa havaittu vuorotyönjohtajien kokema kiirettä haluttiin uudessa toimintamallissa vähentää. Kiire todettiin aiheutuvaksi hiomon toimistossa pidettävästä mestaripalaverista, joka usein alkoi jo kello 06:50 ja loppui noin kello 07:15. Mestaripalaveri päätettiin jättää uuden toimintamallin ulkopuolelle. Lisäksi mestaripalaverin sisältö uuden aamupalaverin kanssa tulisi olemaan melko samankaltainen. Mestaripalaverin lopettamisen myötä, ensimmäistä vuorokeskustelua pystyi aikaistamaan viidellä minuutilla ja silti vuorotyönjohtajalla jää runsaasti enemmän valmistautumisaikaa.

7.3 Henkilöstön roolit uudessa toimintamallissa

Henkilöstön roolien ja vastuiden määrittelemistä pidettiin tärkeänä osana uutta toimintamallia. Nykyisessä toiminnassa etenkin vuorotasolla havaittiin epäselvyyksiä operaattoreiden ja vuorotyönjohtajien vastuissa liittyen tavoitteiden seurantaan ja poikkeamista raportoimiseen. Jatkuvan parantamisen hankkeiden tavoitteiden saavuttamiseen tarvitaan koko henkilöstön osallistumista.

Tuotantopäällikön rooli tulee pysymään uudessa toimintamallissa melko muuttumattomana. Tuotantopäällikön vastuulla on koko osaston suorituskyky ja tavoitteiden asettaminen. Uutena asiana tuotantopäällikön rooliin raaka-aineita valmistavalla osastolla tulee, osaston suorituskyvyn systemaattisempi seuranta kuukausitasolla ja kuukausitason poikkeamien korjaavien toimenpiteiden eteenpäin vieminen ja niiden vaikuttavuuden arviointi.

Uudessa toimintamallissa tuotantoinsinöörit vastaavat omien osastojensa viikkotason tavoitteiden saavuttamisesta ja viikkotason poikkeamien korjaavien toimenpiteiden eteenpäin viemisestä. He toimivat aamupalavereissa sihteereinä ja viikko ja kuukausipalavereissa puheenjohtajina.

Osastotyönjohtajan vastuulla on oman vastuualueensa päivätason tavoitteiden saavuttaminen. Osastotyönjohtaja vastaa myös aamupalavereissa sovittujen korjaavien toimenpiteiden eteenpäin viemisestä ja päivittäisellä tasolla tapahtuvien toimenpiteiden suunnittelusta. Osastotyönjohtaja toimii myös aamupalaverissa puheenjohtajana.

Vuorotyönjohtajan vastuulla on raaka-aineita valmistavan osaston vuorotason tavoitteiden saavuttaminen. Vuorotyönjohtaja pitää vuoron alussa vuoron aloituskeskustelut osaston tärkeimmissä valvomoissa ja huolehtii siitä, että henkilöstö on vallitsevan tilanteen tasalla. Vuorotyönjohtaja vastaa vuoron aikana tehtävien korjaavien toimenpiteiden toteuttamisesta. Lisäksi vuorotyönjohtaja seuraa vuoron suorituskykyä, käsittelee vuoron aikaiset merkittävimmät tapahtumat ja suoriutumisen suhteessa asetettuihin tavoitteisiin vuoron lopetuskeskusteluissa. Lisäksi vuorotyönjohtaja vastaa siitä, että poikkeamat ovat asianmukaisesti raportoitu.

Uudessa toimintamallissa operaattoreiden vastuulla on huolehtia oman vastuualueensa tuotantolaitteiden ohjaamisesta ja siitä että asetetut tavoitteet saavutetaan. Operaattori on tietoinen oman alueensa merkityksestä koko tuotantolaitoksen suorituskykyyn ja tekee oma-aloitteisesti korjaavia toimenpiteitä poikkeamia havaittuaan. Lisäksi operaattori raportoi oman vastuualueensa poikkeamista prosessitietokannassa olevaan valvomopäiväkirjaan. Operaattori osallistuu vuorokeskusteluun ja selostaa vuorokeskusteluissa oman alueensa merkittävimmät tapahtumat. Uudessa toimintamallissa operaattoreiden ja vuorotyönjohtajien rooli on merkittävässä osassa.

7.4 Askeleet uuden päivittäisjohtamisen mallin käyttöönotolle

Jatkuvan parantamisen toimintamallin käyttöönoton huolellinen suunnittelu on erittäin tärkeää, jotta pystytään välttämään hankkeen epäonnistuminen. Epäonnistumiseen johtavia tekijöitä ja syitä käytiin läpi työn teoriaosuudessa. Epäonnistumiseen johtavista syistä johdetaan toimintasuunnitelma hankkeen käyttöönottoa varten. Mahdollisiksi uhiksi toimintamallin käyttöönoton kannalta todettiin liian kunnianhimoiset tavoitteet, liian nopea aikataulu ja hankkeeseen sitoutumaton henkilöstö. Epäsopivan toimintamallin aiheuttamat ongelmat estettiin suunnittelemalla jatkuvaan parantamiseen tähtäävä päivittäisjohtamismalli tuotantolaitoksen toimintaympäristöön sopivaksi.

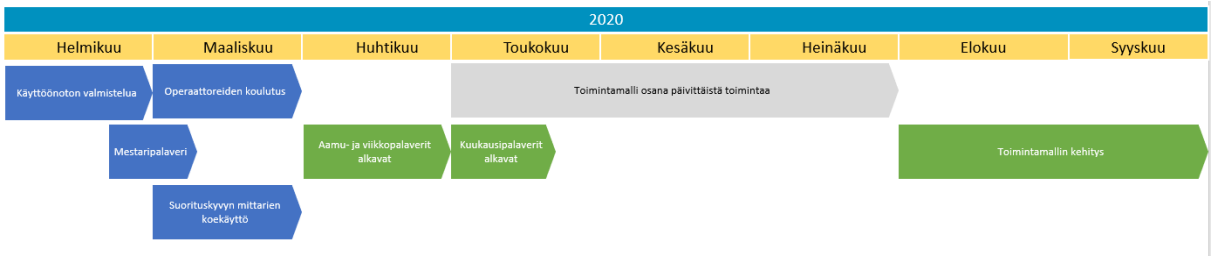
Henkilöstön tietämyksen ja uuteen toimintamalliin sitoutumisen parantamiseksi todettiin parhaaksi keinoksi henkilöstön koulutus ja tiedotus. Koulutettaviksi henkilöstöryhmiksi valittiin operaattorit ja vuorotyönjohtajat. Osastotyönjohtajat, tuotantoinsinöörit ja tuotantopäällikkö ovat olleet enemmän mukana hankkeen suunnitteluvaiheessa ja he ovat paremmin siitä tietoisia.

Yhteisen koulutustilaisuuden järjestäminen koettiin haasteelliseksi operaattoreiden tekemästä vuorotyöstä johtuen. Toimivammaksi vaihtoehdoksi koettiin kouluttaa yksi operaattori kouluttamaan muille operaattoreille uuteen toimintamalliin liittyviä asioita. Koulutus järjestetään niin, että kouluttajaoperaattori työskentelee yhden kuukauden ajan päivätöissä, kiertää kertomassa henkilöstölle toimintamallista ja sen hyödyistä. Yhtenä koulutuksen painopisteistä on se, että operaattorit ymmärtävät miksi toimintatapojen muutosta tehdään, mitkä ovat sen tavoitteet ja mitä tavoitteisiin pääsy yksittäiseltä operaattorilta vaatii. Lisäksi osana operaattoreiden koulutusta käydään läpi yksittäisen henkilön ja tuotantoalueen vaikutusta koko tuotantolaitoksen suorituskykyyn.

Vuorotyönjohtajien koulutusta varten päätettiin järjestää mestaripalaveri, jossa käydään kootusti kaikille vuorotyönjohtajille läpi toimintamalliin liittyviä asioita. Koulutustilaisuudessa on erittäin tärkeää varmistaa se, että kaikki vuorotyönjohtajat ymmärtävät omat vastuunsa uudessa toimintamallissa ja sen, mitä toimintamallille asetettujen tavoitteiden toteutuminen vaatii. Vuorotyönjohtajat ovat avainasemassa toimintamallin käyttöönoton onnistumisen kannalta.

Toimintamallin käyttöönoton aikatauluksi päätettiin, että uusi päivittäisjohtamisen toimintamalli tulisi olla käytössä kesälomien alkuun mennessä. Toimintamallin koulutukset pyritään hoitamaan maaliskuun aikana ja sen jälkeen alkaa palaverikäytäntöjen harjoittelu. Huhtikuun alusta alkaen aletaan myös pitämään aamu- ja viikkopalavereita ja toukokuussa pidetään ensimmäiset kuukausipalaverit. Huhtikuun alussa lopetetaan myös hiomon toimistossa pidettävä mestaripalaveri.

Maaliskuun aika vuorokeskustelut pidetään vanhan aikataulun mukaisesti, mutta agendan noudattamista aletaan vaatia mestaripalaverin jälkeen. Maaliskuun vuorokeskusteluissa on myös tarkoitus kokeilla uusia suorituskyvyn mittareita ja korjata niissä olevia mahdollisia vikoja, jotta huhtikuun alussa uuden toimintamallin täysimittaisen käyttöönoton aikana mittarit ovat toimivia. Kesälomien jälkeen arvioidaan toimintamallin toimivuutta ja korjataan mahdollisia toimimattomia elementtejä. Kuvassa 25 on esitetty käyttöönoton aikataulu.



Kuva 25. Toimintamallin käyttöönoton aikataulu.

Toimintamallin kehityksen yhteydessä tulisi arvioida uusien jatkuvan parantamisen työkalujen käyttöönottoa. Syksyyn mennessä organisaation jäsenillä pitäisi olla muodostunut kuva suorituskyvyn poikkeamia aiheuttavista tekijöistä. Näiden tekijöiden perusteella ja niiden ratkaisemiseksi voitaisiin käyttää esimerkiksi TOC-toimintamallin tapoja prosessien pullonkaulojen poistamiseksi tai Six Sigman tilastollisia menetelmiä prosessin vaihteluiden analysoimiseksi ja niiden poistamiseksi.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn tavoitteena oli luoda kohdeorganisaatiolle uusi jatkuvan parantamisen mahdollistava päivittäisjohtamisen toimintamalli. Toimintamallin käyttöönotto rajattiin työn ulkopuolelle, joten työssä annettiin askeleet sille, miten toimintamalli voidaan ottaa osaksi päivittäistä toimintaa. Uuden toimintamallin kehittäminen vaati perehtymistä jatkuvan parantamisen toiminnan perusperiaatteisiin, sen rooliin osana yritysten päivittäisjohtamisen malleja ja organisaatiokulttuuria. Lisäksi työssä haluttiin tutkia olemassa olevia jatkuvan parantamisen toimintamalleja ajatuksella että niitä voisi hyödyntää uutta päivittäisjohtamisen toimintamallia suunniteltaessa.

Uuden päivittäisjohtamisen toimintamallin kehittäminen vaati myös perehtymistä organisaation toimintaympäristöön ja nykyisiin päivittäisjohtamisen käytäntöihin. Lisäksi työssä arvioitiin kohdeorganisaation käytössä olevia suorituskyvyn mittareita ja sitä, miten ne toimivat jatkuvan parantamisen näkökulmasta.

Jatkuvan parantamisen perusperiaatteiksi tunnistettiin systemaattiset ja standardoidut toimintatavat, suorituskyvyn mittaaminen ja läpinäkyvä tiedonkulku koko organisaation läpi. Lisäksi olennainen osa jatkuvan parantamisen toimintaa on johdonmukainen ja jäsennelty tapa ymmärtää eri systeemien toimintaa ja niiden välisiä riippuvuussuhteita.

Jatkuvan parantamisen toiminnassa myös organisaatiokulttuurilla on suuri merkitys. Jatkuvan parantamisen periaatteet tulevat olla osa organisaation kulttuuria, jotta jatkuvan parantamisen toiminnan hyödyt voidaan täysimääräisinä saavuttaa. Myös organisaation jäsenien tulee olla aidosti sitoutunutta jatkuvan parantamisen toimintatapoihin. Jatkuvan parantamisen periaatteet tulisikin saada sulautettua osaksi organisaation nykyisiä toimintatapoja.

Työssä tutkittiin myös erilaisia olemassa olevia jatkuvan parantamisen toimintamalleja. Tutkimisen tavoitteena oli selvittää, löytyisikö kohdeorganisaatiolle jo valmista jatkuvan parantamisen toimintamallia. Työssä käsitellyt jatkuvan parantamisen toimintamallit olivat hyvin erilaisia. Toiset toimintamallit lähestyivät jatkuvaa parantamista yksittäisten ongelmien ja pullonkaulojen ratkaisemisella, prosessin vaihtelun vähentämisellä tai virtaustehokkuuden parantamisella.

Kohdeorganisaation olemassa olevat toimintatavat eivät vastanneet jatkuvan parantamisen perusperiaatteita kovinkaan hyvin, eikä suorituskyvyn seuranta tai ongelmien korjaaminen ollut kovinkaan systemaattista. Olemassa oleva toiminta keskittyi pääosin ”tulipalojen sammuttamiseen” systemaattisen toimintaa parantavan toiminnan sijaan. Eikä raaka-aineita valmistavan osaston kaikki alueet olleet edustettuina tasapuolisesti esimerkiksi aamupalavereissa.

Toimintaympäristöä tutkittaessa tunnistettiin materiaalin häiriötön virtaus kriittiseksi tekijäksi koko tuotantolaitoksen suorituskyvyn kannalta. Puskurivarastot eri alueiden ja osastojen välillä ovat melko pieniä ja jo muutaman tunnin häiriö toimitusketjussa saattaa aiheuttaa tuotantolinjojen pysähtymisen. Materiaalin häiriöttömän virtauksen varmistaminen valittiin lähtökohdaksi uudelle päivittäisjohtamisen toimintamallille ja Leaniin pohjautuva toiminta

Uuden päivittäisjohtamisen toimintamalli ensimmäisenä tavoitteena oli, että sen pitää pystyä varmistamaan materiaalin häiriötön virtaus koko toimitusketjun läpi. Toiseksi tavoitteeksi asetettiin, että suoriutumisen seurannan täytyy olla systemaattista ja sen täytyy johtaa korjaavien toimenpiteiden määrittämiseen ja niiden vaikutuksen seuraamiseen.

Uusi päivittäisjohtamisen toimintamalli koostuu vuoro-, aamu-, viikko- ja kuukausipalavereista, joissa osaston suorituskykyä ja korjaavien toimenpiteiden vaikuttavuutta seurataan. Toimintamallissa tavoitteet kulkevat kuukausitasolta alaspäin ja informaatio vuorotasolta ylöspäin. Lisäksi toimintamallissa suuressa osassa on kehitetyt tuotantomäärän ja laadun mittarit, joiden avulla varmistetaan, että materiaalin virtaus koko toimitusketjun läpi on häiriötöntä ja oikein laatuista. Vuorotasolla tapahtuva johtaminen, suorituskyvyn seuranta ja informaation tuottaminen on merkittävässä osassa toimintamallin onnistumisen kannalta.

Työssä luodut askeleet toimintamallin käyttöönotolle johdettiin teoriaosuudessa tunnistetuista tekijöistä, jotka johtavat yleisimmin jatkuvan parantamisen toimintamallien epäonnistumiseen. Tavoitteena välttää näiden tekijöiden ja riskien toteutuminen. Toimintamallin käyttöönoton aikana kiinnitetään erityisesti huomiota henkilöstön koulutukseen, suorituskyvyn mittareiden koekäyttöön ja toimintamallin toiminnan kehittämiseen. Henkilöstön koulutuksessa varmistetaan se, että kaikki ymmärtävät mihin uudella päivittäisjohtamisen toimintamallilla

pyritään. Suorituskyvyn mittareiden koekäytöllä ja virheiden korjaamisella varmistetaan se, ettei henkilöstö turhaudu työskentelemään toimimattomien mittareiden kanssa ja saa heitä palaamaan vanhoihin käytäntöihin. Toimintamallin kehittäminen aloitetaan, kun nyt luodun toimintamallin mukaan on toimittu kolme kuukautta ja organisaation jäsenillä on havaintoja sen mahdollisista ongelmakohdista ja kehittämisajatuksista.

Päivittäisjohtamisen käytäntöjen uudistaminen jatkuvan parantamisen periaatteiden mukaiseksi on todella moninainen prosessi, jonka aikana tulee huomioida lukuisia erilaisia tekijöitä. Jatkuvan parantamisen toimintatapojen sulauttaminen osaksi organisaation päivittäistä toimintaa vaatii ennen kaikkea muutoksen ihmisten omiin toiminta- ja ajattelumalleihin. Tästä syystä toimintamalli täytyy olla todella hyvin suunniteltu, sen täytyy sopia organisaation toimintaympäristöön, organisaation jäsenien täytyy olla siihen aidosti sitoutuneita ja ymmärtää tavoitteet joihin toimintamalli pyrkii. Huolellisella suunnittelulla pystytään välttämään toimintamallin epäonnistuminen.

LÄHTEET

Aartsengel, K. Kurtoglu, S. 2013a. A guide to continuous improvement transformation. Berlin. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Aartsengel, K. Kurtoglu, S. 2013b. Handbook on continuous improvement transformation: The lean six sigma framework and systematic methodology for implementation. Berlin. Springer Berlin Heidelberg

Allen, T.A. 2019. Introduction to engineering statistics and lean six sigma. Third edition. England. Springer-Verlag

Alor-Hernández, G. García-Alcaraz, J.L. Maldonado-Macías, A.A. Sánchez-Ramírez, C. 2018. New perspectives on applied industrial tools and techniques. Mexico. Springer international publishing AG.

Alexander, J. Renata, M. Olin, R. Christian, S. 2008. Six sigma + lean toolset. Germany, Springer-Verlag.

Bhasin, S. 2015. Lean management beyond manufacturing. Switzerland. Springer international publishing.

Blackstone, J. 2010. Theory of constraints [WWW-dokumentti]. [Viitattu 27.11.2019]. Saatavissa: http://www.scholarpedia.org/article/Theory_of_Constraints

Boer, H. Berger, A. Chapman, R. Gertsen, F. 2000. CI changes: fron suggestional box to organizational learning. Ashgate publishing company. USA

Chiarini, A. 2013. Lean organization: from the tools of the Toyota production system to lean office. Italia, Springer-Verlag.

Chitra, T. Crocker, J. Kumar, U. Saranga, H. 2006. Reliability and six sigma. United States of America. Springer science + business media, Inc

Cox, J.F. Schleier, J.G. 2010. Theory of constraints handbook. McGraw-Hill. New York.

Dale B.G, Van Der Wiele, T. Van Iwaarden, J. 2007. Managing Quality. Fifth edition. Blackwell Publishing Ltd.

Davim, J.P. 2018. Progress in lean manufacturing. Springer. Portugal.

Feld, W. 2001. Lean manufacturing tool, techniques and how to use them. St. Lucie Press.

García-Alcaraz, J.L. Oropesa-Vento M. Maldonado-Macías. 2017. Kaizen planning, implementing and controlling. Portugal. Springer-Verlag

Goncalves, V. 2010. What is SOP: Standard operating procedure. [WWW-dokumentti]. [Viitattu 4.12.2019]. Saatavissa: https://www.thinkleansixsigma.com/article/what-is-sop

Hamel, M. 2010. Kaizen event field book – foundation, framework and standard work for effective events. Michigan. Society of manufacturing engineers.

Jordan, J. Michel, F. 2001. The lean company making the right choices. Michigan. The society of manufacturing engineers.

Karhu, J. Pekkola, S. Rantanen, H. Tenhunen, J. Ukko, J. 2007 Suorituskyky nousuun! Hyödynnä henkilöstösi osaaminen. Helsinki. Tykes.

Laitinen, E. 2003. Yritystoiminnan uudet mittarit. Helsinki. Talentum.

Lu, J-C. Yang, T. 2014. Implementing lean standard work to solve a low work-in-process buffer problem in a highly automated manufacturing environment. International journal of production research. Vol. 53:8. S. 2285-2305. ISSN 0020-7543

Medinilla, A. 2014. Managing continuous improvement far beyond retrospectives. Spain, Springer-Verlag

Mielonen, S. Systeemiajattelu [WWW-dokumentti]. [Viitattu 11.12.2019]. Saatavissa: http://mlab.taik.fi/polut/Yhteiskunnalliset/tyokalu_systeemiajattelu.html

Mohamed, Z. 1991. Total quality management for engineers. England. Woodhead pub.

Mullen, T. 1998. introduction to the theory of constraints (TOC) management system. St. Lucie press

Muralidharan, K. 2015. Six Sigma for organizational excellence. India. Springer India

Richards, J. 2012. Total quality management. *Business management and strategy.* Vol. 3 s. 37-42

Schein, E. 1999. Yrityskulttuuri – selviytymisopas. Helsinki. Suomen laatukeskus ja koulutuspalvelut Oy

Sopanen, R. Katsaus organisaatiokulttuuriin. [WWW-dokumentti]. [Viitattu 9.12.2019]. Saatavissa: https://oppimateriaalit.jamk.fi/organisaatiokulttuuri/muutoksen-mahdollisuudet/

Singh, H. Singh, J. Strategic implementation of continuous improvement approach. Switzerland. Springer international publishing AG.

Taghizadegan, S. 2006. Essentials of lean six sigma. England. Elsevier inc.

Vuorotyönjohtajat. 2019. Kyselylomake. 12.2019. Stora Enso Oy