Markus Nihtinen

Vientiprosessin kehittäminen lean-työkaluilla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalous

Insinöörityö

02.05.2022

Tiivistelmä

Tekijä:	Markus Nihtinen
Otsikko:	Vientiprosessin kehittäminen lean-työkaluilla
Sivumäärä:	45 sivua
Aika:	02.05.2022
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Tuotantotalous
Ammatillinen pääaine:	Toimitusketjun johtaminen
Ohjaajat:	Yliopettaja Antero Putkiranta Lehtori Jussi Alhorinne

---

Tämä insinöörityö tehtiin suurelle kansainväliselle yritykselle, joka tarvitsi kehitystä vientiprosessiinsa. Yritys käyttää SAP-toiminnanohjausjärjestelmää vientiprosessissa. Tutkimuksessa keskityttiin SAP:in shipment-toimintoon, sillä se todettiin yhdeksi ongelmakohdaksi vientiprosessissa. Tavoitteena oli etsiä syitä, miksi shipment ei toteudu halutulla tavalla, ja löytää ratkaisuja näihin ongelmiin.

Tarkoituksena oli kehittää yrityksen vientiprosessia lean-työkalujen avulla. Tutkimuksessa käytettiin monia eri lean-työkaluja, joiden avulla ongelmia kartoitettiin ja niihin löydettiin kehitysideoita. Tutkimuksessa havaittiin SAP:in poimintalistan aiheuttavan ongelmia shipmentin toiminnalle. Poimintalistan ongelma löydettiin juurisyyanalyysin avulla. Poimintalistan ongelman todellista syytä lähdettiin etsimään 5xMiksi-analyysin avulla. Todellisen syyn selvittämisen jälkeen käytettiin 5S-työkalua kehitysidean luomisessa.

5S-työkalun avulla saatiin ideoita, joiden avulla poimintalistasta saadaan yksinkertaisempi. Poimintalistan ollessa yksinkertaisempi toimitukset saadaan yhdistettyä isompiin laatikoihin. Tämä nopeuttaa tuotteiden keräämistä ja säästää pakkausmateriaalia. Tämän ansiosta myös SAP:issa tarvitsee tehdä vähemmän kuittauksia, ja vientidokumenttien laatiminen on nopeampaa ja helpompaa. Tutkimuksessa myös esitettiin jatkotutkimushankkeita, joista osa oli jo ennestään tiedossa ja osa tuli tutkimuksen aikana selville.

Avainsanat: Lean, shipment, poimintalista

Abstract

Author:	Markus Nihtinen
Title:	Development of the export process with lean tools
Number of Pages:	45 pages
Date:	02 May 2022
Degree:	Bachelor of Engineering
Degree Programme:	Industrial management
Professional Major:	Supply Chain Management
Supervisors:	Antero Putkiranta, Head Teacher
	Jussi Alhorinne, Lecturer

This thesis work was done for large international company which needed improvement to their export process. The company uses SAP ERP system in their export process. The study focused on SAP's shipment function, as it was identified as one of the problem areas in the export process. The goal was to search reasons why shipment is not being done as desired and to find solutions to these problems.

The purpose was to develop the company's export process using lean tools. Many different lean tools were used in the study to identify problems and find development ideas. The study found that the SAP's picking list caused problems for shipment's performance. This picking list problems was found using root cause analysis. A more specific reason for the picking list problems was sought based on the 5 why's analysis. After finding out the specific reason, the 5S tool was used to create a development idea to the process.

The 5S tool provided ideas to make the picking list simpler. With a simple picking list, deliveries could be combined to larger boxes. This would speed up the collection of products and save on packaging material. This would also reduce the need for SAP acknowledgements and make the preparation of export documents faster and easier. The study also presented further research projects, some of which were already known and some of which because apparent during the study.

Keywords: Lean, shipment, picking list

Sisällys

Lyhenteet

1 Johdanto 1

1.1 Mikä on shipment? 1
1.2 Tutkimuksen tavoite ja rajaus 1
1.3 Työmenetelmätapa 2

2 Lean työkaluna prosessin kehittämisessä 3

2.1 Mitä on lean? 3
2.2 Leanin historia 4
2.3 Lean-työkalut 5
2.3.1 7 Turhuutta 6
2.3.2 Uimaratamalli prosessin havainnollistamisessa 7
2.3.3 Juurisyyanalyysi ongelmien havainnollistamisessa 9
2.3.4 Focus PDCA liiketoimintaprosessin kehittämisessä 10
2.3.5 5xMiksi-analyysi ongelmien perimmäisen syyn löytämiseen 12
2.3.6 5S-työkalu yrityksen prosessien tehostamisessa 13
2.3.7 Lean Six Sigma 15
2.4 Lean-riskiarviointi 16
2.5 Lean-ajattelun juurruttaminen organisaatioon 17
2.6 Lean-kehityshankkeiden epäonnistumisen syyt 19

3 Yrityksen ja tiimien esittely 20

3.1 Yritys 20
3.2 Asiakaspalvelutiimi 20
3.3 Varastotiimi 21
3.4 Logistiikkatiimi 22
3.5 Asiakkaat 23
3.6 Tiimien KPI-mittarit 24
3.6.1 Asiakaspalvelun mittarit 24
3.6.2 Varaston mittarit 25
3.6.3 Logistiikan mittarit 25

4 Nykytilanteen havainnollistaminen 26

4.1 Vientiprosessin nykytilanteen havainnollistaminen uimaratamallin avulla 26

4.1.1 Asiakkaan ostotilaus ja asiakaspalveluprosessi 27

4.1.2 Varaston keräysprosessi 27

4.1.3 Logistiikan prosessi ja tavaroiden lähettäminen asiakkaalle 30

4.2 Nykytilanteen ongelmien havainnollistaminen ja kehitysidean luominen lean-työkalujen avulla 31

4.2.1 Juurisyyanalyysi vientiprosessin ongelmista 31

4.2.2 Focus PDCA-työkalu strategian kehittämisessä 34

4.2.3 5xMiksi-analyysi poimintalistan todellisen ongelman selvittämisessä 35

4.2.4 5S-työkalu poimintalistan kehittämiseen 37

4.3 Ehdotukset prosessin kehittämiseen 38

4.4 Jatkokehityshankkeet 39

4.4.1 Viikkotoimituspäivät asiakkaille 39

4.4.2 Yhteinen näkymä vientiprosessin tiimeille 39

4.4.3 Shipmentin ja laskujen yhdistyksen kartoitus asiakkaille 40

4.5 Miten jatkokehityshankkeet kannattaisi priorisoida 40

5 Yhteenveto 41

5.1 Tutkimuksen tavoite 41

5.2 Tutkimuksen tekotapa ja havaitut ongelmakohdat 41

5.3 Kehitysideat 42

5.4 Jatkotutkimushankkeet 42

Lähteet 43

Lyhenteet

SAP: Toiminnanohjausjärjestelmä.

Delivery: Pakkauslista tuotteista.

Shipment: SAP-toiminto, jonka avulla Deliveryjä voidaan yhdistää.

DGR: Vaaralliset aineet (Dangerous goods regulations).

Lead time: Aika, jonka perusteella SAP järjestelee deliveryt.

FCA: Toimitusehto (Free Carrier).

EXW: Toimitusehto (Ex Works).

DDU: Toimitusehto (Delivery Duty Unpaid).

CPT: Toimitusehto (Carriage Paid To).

DAP: Toimitusehto (Delivered At Place).

AWB: Lentorahtikirja (Air Way Bill).

Rahtausohje: Kuljetusohjeet toimituksesta.

COA: Laatudokumentti, jolla varmistetaan tuotteiden laatu.

DGD: Vaarallisten aineiden ilmoituslomake (Dangerous Goods Declaration).

Q-PULSE: Ohjelma, johon voidaan kirjata sisäisiä ja ulkoisia poikkeamia.

TO: Tavaroiden siirtymän tapahtuma SAP:issa (Transfer order).

HU: Varaston pakkaamisen merkintä (Handling unit).

OTIF: KPI-mittari, joka mittaa suorituskykyä (On Time In Full).

1 Johdanto

Tämä insinöörityö tehdään suurelle kansainväliselle yritykselle, joka tarvitsee kehitystä vientiprosessiin. Insinöörityön tarkoituksena on tutkia yrityksen vientiprosessia ja löytää siihen kehitysideoita. Vientiprosessissa on monia tiedossa olevia ongelmakohtia, joita voisi parantaa. Yksi selkeä ja useasti esille nouseva kehittämisen aihe on shipment. Shipment aiheuttaa työn keskeytyksiä usein eri tiimeille. Shipment on yksi SAP:in toiminto.

1.1 Mikä on shipment?

Shipment-toiminnon avulla voidaan yhdistää monta erillistä deliveryä yhdeksi shipmentiksi ja pakata samaan pakettiin. Shipmentin päätarkoitus on yksinkertaistaa pakkaamista. Monta erillistä deliveryä on nopeampi pakata yhteen shipmentiin. Tällöin deliveryjä ei tarvitse kuitata erikseen, vaan shipment voidaan kuitata kerralla kokonaan. Paketteja tulee paljon vähemmän, joka säästää monissa eri kustannuksissa.

Shipment ei toimi yrityksessä toivotulla tavalla ja tämä huomataan useasti viikkotasolla. Deliveryt eivät yhdisty aina shipmentiksi niin kuin haluttaisiin. Useasti eri asiakkaiden kohdalla, joille shipmentin käyttö on hyväksytty, tulee yksi shipment ja useita erillisiä deliveryjä.

1.2 Tutkimuksen tavoite ja rajaus

Tutkimuksen tavoitteena on löytää syitä, miksi shipment ei toteudu aina halutulla tavalla ja löytää ratkaisuja näiden syiden korjaamiseen. Tutkimuksessa pyritään löytämään kehityskohtia vientiprosessista, jotka auttavat shipmentin toimintaa. Tutkimus rajataan kolmeen valittuun asiakkaaseen, joilla on sovittu tietty viikkotoimituspäivä. Nämä kolme asiakasta tilaavat tasaisesti suuria määriä tavaraa joka viikko.

1.3 Työmenetelmätapa

Tutkimuksessa käytetään lean-työkaluja. Tutkimus aloitetaan mallintamalla yrityksen vientiprosessi uimaratamallin avulla. Tämän jälkeen käytetään juurisyyanalyysiä ongelmakohtien löytämisessä ja havainnollistamisessa. Vientiprosessin ongelmakohtien tiedostamisen jälkeen laaditaan toimintasuunnitelma Focus PDCA -työkalun avulla. Juurisyyanalyysin avulla löydettyyn ongelmakohdan todellisen syyn löytämisessä käytetään 5xMiksi-analyysiä. Todellisen syyn löydyttyä ongelmaan kehitetään kehitysidea 5S-työkalun avulla.

2 Lean työkaluna prosessin kehittämisessä

Tässä luvussa tullaan käymään läpi, mitä on lean. Lisäksi käydään läpi leanin historiaa, työkaluja, riskiarvio, juurtaminen organisaatioon, ja kehityshankkeiden epäonnistumisten syitä. Luvussa perehdytään tarkasti työkaluihin, joita tullaan käyttämään kehitysprojektissa.

2.1 Mitä on lean?

Lean on vanha termi liiketoiminnan alalla, jonka avulla saavutetaan laatua, tehokkuutta, asiakasorientoituneisuutta ja vähennetään hukkaa. Lean-periaatteena on eliminoida kaikki mahdolliset toiminnot, jotka eivät tuota lisäarvoa. Lean-ajattelutavassa keskitytään työskentelemään asioiden parissa, jotka ovat tärkeitä saada ensimmäisenä valmiiksi. Lean-prosessi koostuu periaatteista, jotka keskittyvät tuotteiden ja palveluiden jatkuvaan parantamiseen, kun otetaan huomioon asiakkaiden tarpeet ja vaatimukset.

Lean sisältää mm. valmistuksen yksinkertaistamisen, prosessien tehostamisen, jatkuvan kehittämisen ja mittarit, jotka mittaavat liiketoiminnan kehittämistä. Prosessin yksinkertaistaminen on yleensä yksi ensimmäisistä vaiheista leanissa. Prosessin ollessa yksinkertainen monet turhat vaiheet jäävät pois tai vähentyvät. Prosessien työvaiheiden yksinkertaistaminen tehostaa toimintaa jo huomattavasti. Prosessien jatkuvassa kehittämisessä jokainen työntekijä etsii tapoja parantaa yrityksen toimintaa ja toimintatapoja. Yritys huomioi kaikki kehitysehdotukset tervetulleina. Pienetkin parannukset voivat isolla aikavälillä saada aikaan suuren positiivisen vaikutuksen. [1.]

Parannusten jakamista työntekijöille pidetään tärkeänä, koska tämä osoittaa, että kehitysehdotukset tulevat kuulluiksi ja innostavat työntekijöitä etsimään lisää paranneltavia kohteita. Lean-prosessin kehittämisessä käytetään mittareita, joiden avulla voidaan seurata liiketoimintatapojen tehokkuutta. Tämä antaa yritykselle tietoa siitä, miten lean-prosessi edistyy. Tämän avulla yritys voi käyttää enemmän aikaa mittareiden avulla havaittuihin heikkoihin kohtiin.

Kehityksen mittareina käytetään esimerkiksi tilastollista prosessinohjausta (SPC) ja tuotantokoneiden kokonaistehokkuutta (OEE). SPC on laadunvalvontatyökalu, jota käytetään prosessien hallintaan ja seurantaan. SPC käyttää ohjauskarttaa apuna, josta yritys näkee ongelmakohtia. Tämän avulla työntekijät voivat ratkaista ongelman ajoissa ja estää tulevat ongelmat. OEE mittaa laitteiden vapaata aikaa, suorituskykyä ja tuotannollista laatua. OEE on tärkeä muistaa mitata myös ennen leanin käyttöä, koska tällöin näkee parhaiten, mitkä prosessit ovat kehittyneet eniten. Yrityksen on tärkeätä suorittaa OEE-mittauksia säännöllisesti, jotta huomataan, kehittyvätkö prosessit jatkuvasti vai keskeytyykö kehitys jossakin vaiheessa. SPC ja OEE ovat yritykselle tärkeitä työkaluja, jotka voivat auttaa yritystä lean-prosessissa. Näiden lisäksi on olemassa muitakin mittareita eri liiketoiminnan prosesseille. Useasti yritykset kehittelevät itselleen omia sopivia mittareita, jotka mittaavat yrityksen tavoitteita halutulla tavalla. [2; 3.]

2.2 Leanin historia

Henry Fordia pidetään ensimmäisenä henkilönä, joka todella integroi koko tuotantoprosessin yrityksessä. Ford teki töitä jatkuvasti työnteon tehostamisen ja liikkuvan kuljetuksen kanssa ja loi näiden avulla virtaustuotannon. Tällöin ei vielä tajuttu, kuinka iso muutos tämä oli, mutta Ford piti tätä erittäin tärkeänä koko valmistuksen kannalta.

Ford teki valmistusvaiheista selkeän prosessin, joka auttoi autojen valmistukseen ja kokoamiseen vaadittavia komponentteja menemään juuri oikeaan paikkaan oikealla hetkellä. Tällöin vielä autojen valmistus oli helppoa pienen mallivaihtelevuuden takia. Kuitenkin ajansaatteessa asiakkaat alkoivat haluta erilaisia automalleja. Muut autovalmistajat vastasivat tähän hyvin, mutta autojen läpimenoaika kasvoi selkeästi. Tätä prosessia kuitenkin auttoivat suuremmat koneet, jotka pystyivät siirtämään auton isoja osia nopeammin. Tämä pienensi läpimonoaikoja ja vähensi työn määrää. [4.]

Kiichiro Toyota ja Taiichi Ohno ja Toyotan johtoryhmä pyrkivät kehittämään valmistusta ensimmäisen maailmansodan jälkeen 1930-luvullla. He saivat idean yksinkertaisista innovaatioista. Joukko yksinkertaisia innovaatioita voisi parantaa prosessivirtaa huomattavasti. Tästä syntyi kuuluisa Toyotan tuotantojärjestelmä. Tässä järjestelmässä pyrittiin hyödyntämään koneita koko prosessin kulussa. Koneiden laaja käyttöönotto mahdollisti edulliset, monipuoliset, korkealaatuiset ja nopeat prosessit, jotka vastasivat asiakkaiden toiveita. Tämän avulla myös tiedonhallinta kehittyi huomattavasti.

Toinen maailmansota on isona osana mukana lean-historiaa. Japani kärsi sodan suurista tuhoista, jonka takia Japani tarvitsi keinon uudelleenrakentaa talouttaan. Japani päätti keskittyä tuotannon kehittämiseen, ja tämän takia he toivat mukaan amerikkalaisia asiantuntijoita kuten W. Edward Demingin. 50- ja 60-lukujen ajan valmistus kehittyi Japanissa ja antoi valmistajille mahdollisuuden tuottaa yhä korkeampilaatuisia tuotteita halvalla. [5.]

Lean-ajattelu on kasvanut koko ajan sen käyttöönotosta lähtien. Lean-ajattelua sovelletaan nykyaikana yrityksissä jatkuvasti, ja se on selvä kilpailuetu nykyajan markkinoilla. Lean-ajattelua sovelletaan tuotannon lisäksi logistiikkaan, jakeluun, palveluihin, vähittäiskauppaan, terveydenhuoltoon, rakentamiseen, kunnossapitoon ja jopa hallintoon. Monet yritykset opettavat esimerkiksi lean Six Sigma-periaatteita isolla panostuksella yrityksen toimihenkilöille. [4.]

2.3 Lean-työkalut

Lean-ajattelutavan tukena käytetään monia eri työkaluja. Nämä työkalut parantavat tuotantoa ja tehostavat resurssien käyttöä. Leanin tavoitteena on löytää uusia ja parempia tapoja tehdä asioita. Uusien tapojen avulla työt saadaan tehtyä vähemmällä vaivalla, ajalla ja resursseilla. Esimerkkejä erittäin tehokkaista ja hyödyllisistä lean-työkaluista ovat juurisyyanalyysi, Focus PDCA, 5xMiksi-analyysi ja 5S. Leanin apuna voidaan myös käyttää esimerkiksi uimaratamallia ja 7 turhuutta prosessien ongelmakohtien tunnistamisessa.

2.3.1 7 Turhuutta

Seitsemän turhuutta on olennainen osa leania, koska niiden avulla etsitään prosessista toimintaa, joka ei tuota asiakkaalle lisäarvoa. Seitsemän turhuuden avulla pyritään eliminoimaan kaikki mahdollinen prosesseista, jotka eivät tuota asiakkaalle lisäarvoa. Prosesseihin jäävät vain olennaiset tekijät, jotka tuottavat asiakkaille lisäarvoa. Nämä seitsemän turhuutta ovat liike, varasto, odottaminen, viat, ylituotanto, kuljettaminen ja yliprosessointi.

Turhuutta on kaikki ylimääräinen liikkuminen. Ylimääräiseksi liikkeeksi luokitellaan koneiden tai työntekijöiden liikkeet, jotka ovat monimutkaisempia tai vaikeampia kuin niiden ehdottomasti tarvitsisi olla. Liike voi mahdollisesti vahingoittaa laitteita, tuotteita tai työntekijöitä, ja se pitää eliminoida tämän takia.

Varasto, joka ei vastaa suoraan asiakkaiden tarpeisiin lasketaan myös yhdeksi turhuudeksi. Liiallinen varasto johtuu yleensä turvavarastoista, joita pidetään varmuuden vuoksi kysynnän vaihtelun varalta. Liiallisen varastoinnin ongelmana on kustannusten lisääntyminen.

Kaikkea mahdollista odottamista pidetään myös turhuutena. Odottaminen johtuu yleensä prosessissa olevasta pullonkaulasta. Turha odottaminen johtaa työntekijöiden hukattuun aikaan, mikä tekee prosessista tehottoman.

Vioilla tarkoitetaan, että tuote ei vastaa asiakkaan vaatimia tarpeita. Viat yleensä johtavat erittäin suureen ajan tuhlaamiseen, koska työvaiheet pitää aloittaa usein täysin alusta. Viat myös haittaavat yrityksen mainetta, mikä voi pienentää asiakaskuntaa.

Ylituotanto on yleisin valmistuksen turhuus. Jatkuvaa ylituotantoa ei saa sallia, koska se voi johtaa tavaroiden pilaantumiseen ja hävittämiseen. Ylituotanto myös sitoo pääomaa, koska materiaaleja ja varastointitilaa käytetään tarvittua enemmän.

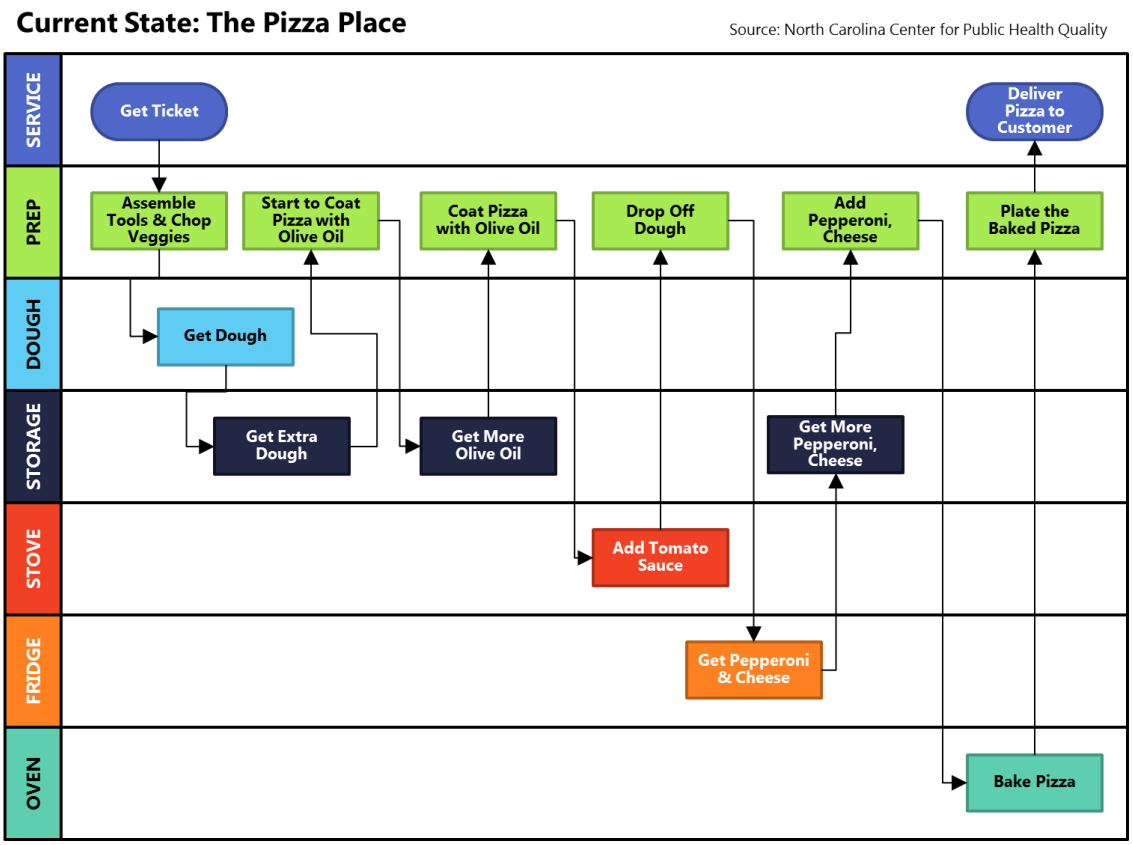
Kuljettamista pidetään turhuutena, koska se ei tuota lisäarvoa asiakkaalle. Kuljettamisesta syntyy turhia kustannuksia, joista yritys kärsii. Kuljettamiseen sisältyy myös aina riski, että tavarat voivat hajota tai vahingoittua.

Yliprosessointia, joka ei tuota asiakkaalle huomattavaa, lisäarvoa pidetään turhuutena. Tuotteita ei kannata kehittää liikaa, jos asiakkailla ei ole selkeää tarvetta niin kehitetyille tuotteille. Yliprosessoinnilla tarkoitetaan asiakkaalle ylimääräisen arvon tuottamista.

Nämä kaikki seitsemän turhuutta tulee minimoida jokaisesta prosessista. Näiden minimoinnilla säästetään kustannuksissa ja prosesseista tulee tehokkaampia. Turhuuksien minimoinnilla voidaan säästää valmistusajassa, läpimenoajassa ja kustannuksissa. Näiden säästöistä hyötyy itse yritys ja asiakas. Seitsemän turhuutta voidaan esimerkiksi etsiä eri prosesseista uimaratamallin avulla. [6.]

2.3.2 Uimaratamalli prosessin havainnollistamisessa

Uimaratamalli on työkalu, jonka avulla prosesseja havainnollistetaan ja niistä etsitään ongelmakohtia. Uimaratamalli ei ole suorannaisesti lean-työkalu, mutta sitä voidaan käyttää leanin apuna. Uimaratamallin avulla prosessin eri vaiheet tulevat visuaalisesti esille. Tämän menetelmän avulla voidaan tutkia tarkemmin prosessin tehottomuutta ja tehdä parannuksia itse prosessiin. Prosessin havainnollistamisessa prosessin henkilöt näkevät, mitä työvaiheita muilla prosessiin kuuluvilla henkilöillä on, ja tämä auttaa ongelmien ratkomisessa. Uimaratamallia voidaan käyttää käytännössä minkä vain prosessin mallintamisessa. [7.]



Kuvio 1. Uimaratamalli [8]

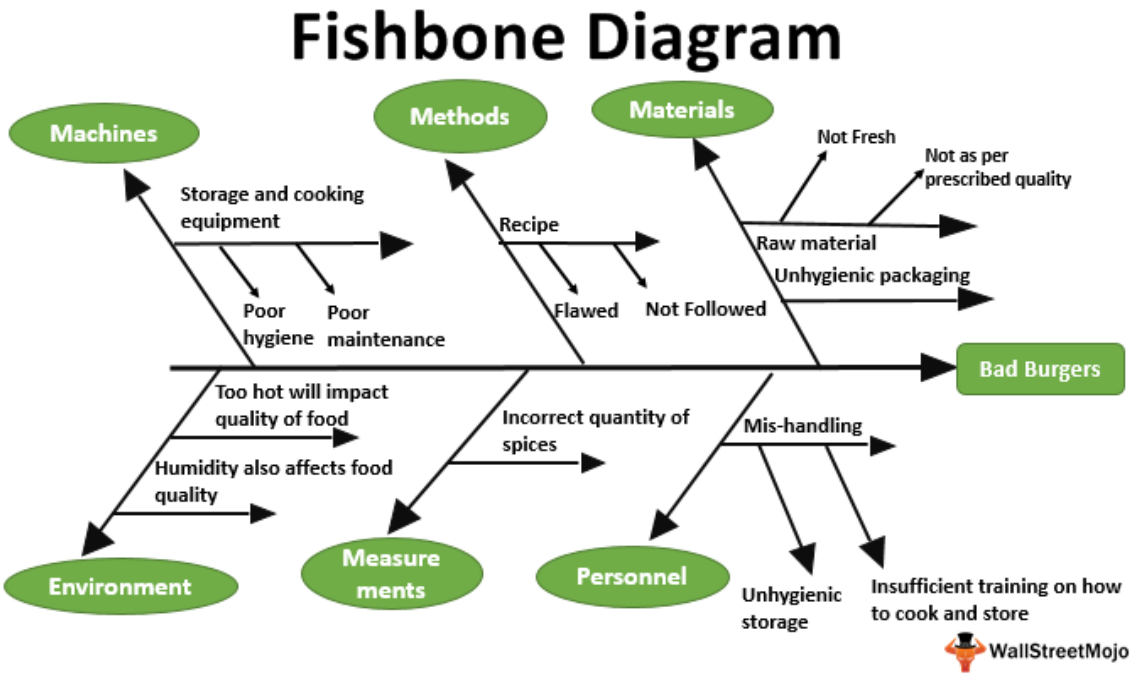
Uimaratamallin teko aloitetaan valitsemalla prosessi, jota halutaan analysoida. Prosessin valinnan jälkeen seuraavaksi asetetaan tavoite prosessin analysoimiselle. Yleisin tavoite on parantaa prosessia jollakin tavalla tai ainakin havainnollistaa sen heikot kohdat. Parannuskohtia prosessissa voivat olla esimerkiksi läpimenoajan vähentäminen tai virheiden minimointi. Tärkeää on kuitenkin tietää tarkka tavoite prosessin analysointia varten.

Tämän jälkeen on tunnistettava prosessiin kuuluvat henkilöt, ryhmät, sidosryhmät ja järjestelmät. Näihin kuuluvat kaikki, jotka osallistuvat jollakin tavalla prosessin etenemiseen. Seuraavaksi listataan kaikki prosessiin liittyvät tehtävät, osaprosessit ja päätökset. Tämän jälkeen aletaan luoda itse uimaratamallia. Uimaratamallin tulee olla selkeä, ja siihen kannattaa vain listata oleelliset prosessin kohdat. Uimaratamalli voidaan luoda muutamalla eri tavalla. Yksi tapa on listata henkilöt ja sidosryhmät järjestykseen ylhäältä alas ja itse prosessit vasemmalta oikealle.

Uimaratamallinnuksen luomisen jälkeen seuraava vaihe on sen analysointi. Uimaratamallin avulla voidaan havaita useita eri ongelmakohtia prosessista. Näistä yleisiä ovat esimerkiksi toiminnot, jotka siirtyvät samojen sidosryhmien välillä useita kertoja, pullonkaulat, joissa prosessi pysähtyy eri syiden takia, puuttuvat vaiheet, jotka eivät ole loogisia prosessin kannalta, tai toiminta, joka ei tuota lisäarvoa prosessille. Prosessin ongelmien havainnollistamisen jälkeen kannattaa luoda uusi uimaratamalli, jossa ongelmakohdat on korjattu. Tätä uutta uimaratamallia voidaan käyttää kehitysideana prosessiin. [7.]

2.3.3 Juurisyyanalyysi ongelmien havainnollistamisessa

Juurisyyanalyysi on työkalu, jonka avulla tunnistetaan syitä ongelmille. Juurisyyanalyysillä on tarkoituksena löytää perimmäiset syyt prosessin ongelmakohdille. Juurisyyanalyysia tutkitaan yleensä isommalla tiimillä, jolloin hankalimmatkin ongelmakohdat tulevat helpommin esille. Juurisyyanalyysia kutsutaan myös kalanruotomalliksi, koska se näyttää kalanruodolta. [9]



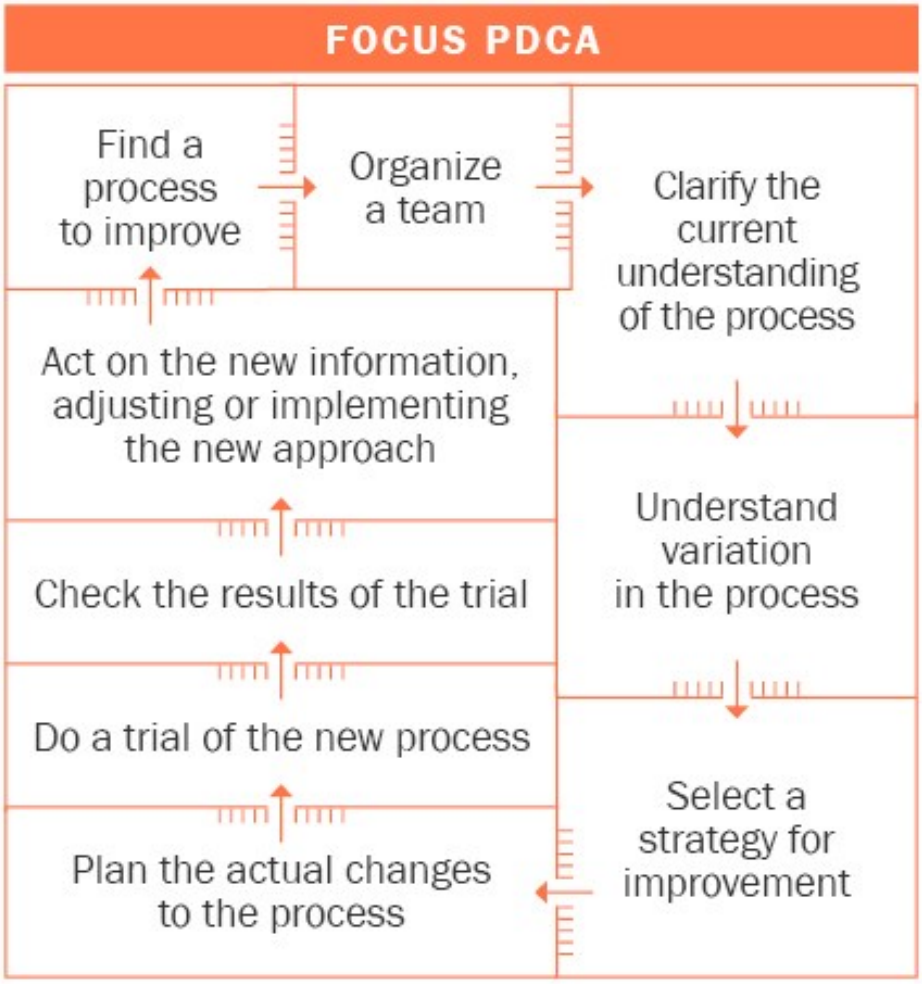
Kuvio 2. Juurisyyanalyysi [10]

Juurisyyanalyysi aloitetaan kirjoittamalla ratkaistava ongelma taulukon oikealle puolelle. Yleensä taulukon oikealla puolella on kalan pää, jonka päälle ongelma tulee kirjoitettuna. Tämän jälkeen piirretään vaakasuuntainen nuoli, joka osoittaa päähän. Tämä on kalan selkäranka. Seuraavaksi tunnistetaan 4-6 yleisluokkaa, jotka voivat olla osasyynä ongelmaan. Nämä yleisluokat ovat yleensä esimerkiksi materiaalit, laitteisto, mittarit, henkilöt, ympäristö ja prosessi. Nämä yleisluokat piirretään haarautumaan selkärangasta nuolien avulla.

Jokaisesta yleisluokasta etsitään 2-3 syytä, jotka aiheuttavat ongelmia. Näiden ongelmien löytämiseksi voidaan esimerkiksi käyttää 5xMiksi-analyysia. Kaikkia yleisluokkia tutkitaan niin kauan, kunnes prosessin perimmäiset syyt ovat selvillä. Tämän jälkeen perimmäisiä syitä analysoidaan, kunnes kehitysideoita löydetään. Juurisyyanalyysin avulla voidaan myös selvittää ongelman syy ja tämän jälkeen alkaa tutkia sitä esimerkiksi Focus PDCA- tai 5S-työkalulla. [9.]

2.3.4 Focus PDCA liiketoimintaprosessin kehittämisessä

Focus PDCA on organisoitu ja looginen lähestymistapa, kun organisaatiot haluavat parantaa heidän liiketoimintaprosessejansa. Focus PDCA on muunnelma Plan-Do-Check-Act-prosessista. Focus PDCA tarjoaa rakenteen, joka ohjaa ongelmanratkaisua ja prosessien parantamista. Tämä lähestymistapa tuo kattavan analyysin, vastauksen, toimintasuunnitelman ja palautekierron onnistumisen varmistamiseksi. [11.]



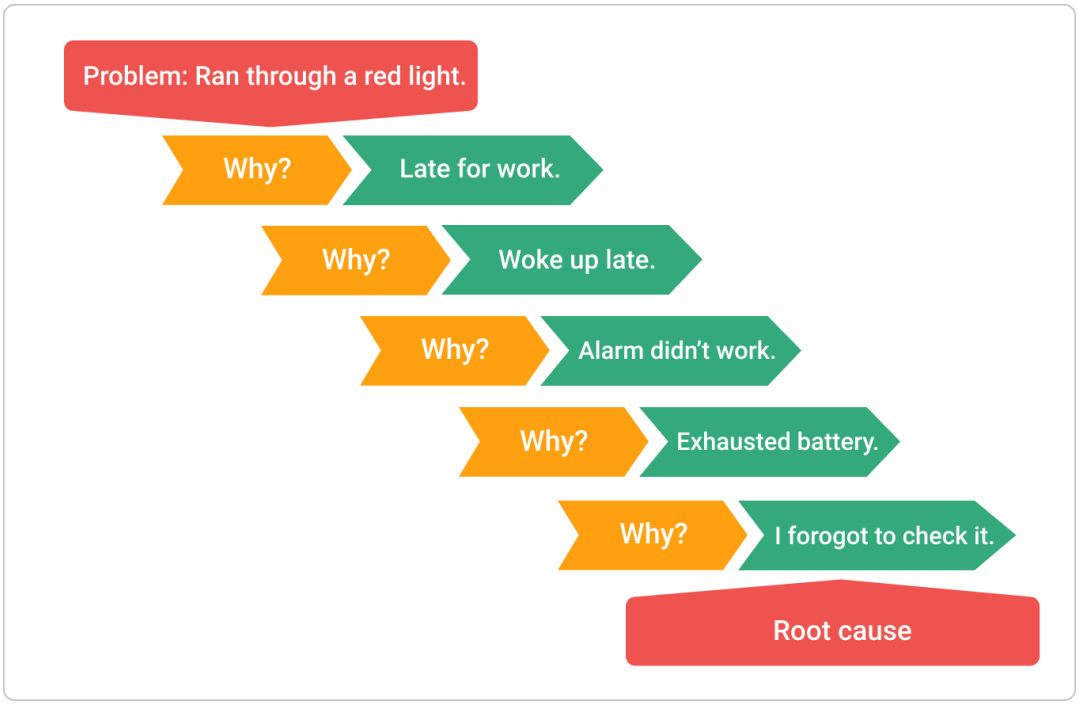
Kuvio 3. FOCUS PDCA [12]

Focus PDCA:ssa on yhdeksän selkeää vaihetta. Nämä vaiheet on jaettu kahteen osioon, jotka ovat ”Focus” ja ”PDCA”. Ensimmäisessä vaiheessa etsitään prosessi, jota pitää parantaa. Tämän jälkeen etsitään tiimi, joka tulee toteuttamaan tämän parannuksen. Seuraavaksi selkeennytetään nykyisen prosessin käsitys. Neljäntenä vaiheena on prosessin vaihtelun ymmärtäminen. Ensimmäisen osion viimeisenä vaiheena on parannusstrategian valitseminen.

Seuraava osio, eli PDCA toteutetaan Plan-Do-Check-Act-prosessin mukaisesti. Ensiksi suunnitellaan muunnokset, jotka ovat tulossa prosessiin. Toisena vaiheena tehdään kokeilu uudella prosessilla. Seuraavaksi tarkistetaan kokeilun tulokset. Viimeisenä otetaan huomioon uusi tieto ja toimintaan sen mukaisesti joko mukauttamalla tai ottamalla käyttöön uusi lähestymistapa. [11.]

2.3.5 5xMiksi-analyysi ongelmien perimmäisen syyn löytämiseen

5xMiksi-analyysi on työkalu, jonka avulla ongelmien perimmäiset syyt kartoitetaan. Yleensä ongelmat ovat vain oireita syvemmistä ongelmista, jotka oikeasti pitäisi ratkoa. 5xMiksi-analyysin avulla nämä tulevat esille. Liiketoimintaprosessien ongelmat yleensä ratkotaan päältä käsin, eli ensimmäinen ongelmakohta, joka tulee esille, ratkaistaan ensimmäisenä. Tämä ei kuitenkaan ratkaise perimmäisiä ongelmia, jonka takia ongelmia tulee tulevaisuudessa edelleen. 5xMiksi-analyysin avulla pyritään löytämään perimmäinen ongelma, jonka ratkettua ongelmat loppuvat. Tämä suojaa jatkossa prosessia toistuvilta virheiltä ja epäonnistumisilta. [13.]



Kuvio 4. 5xMiksi-analyysi [14]

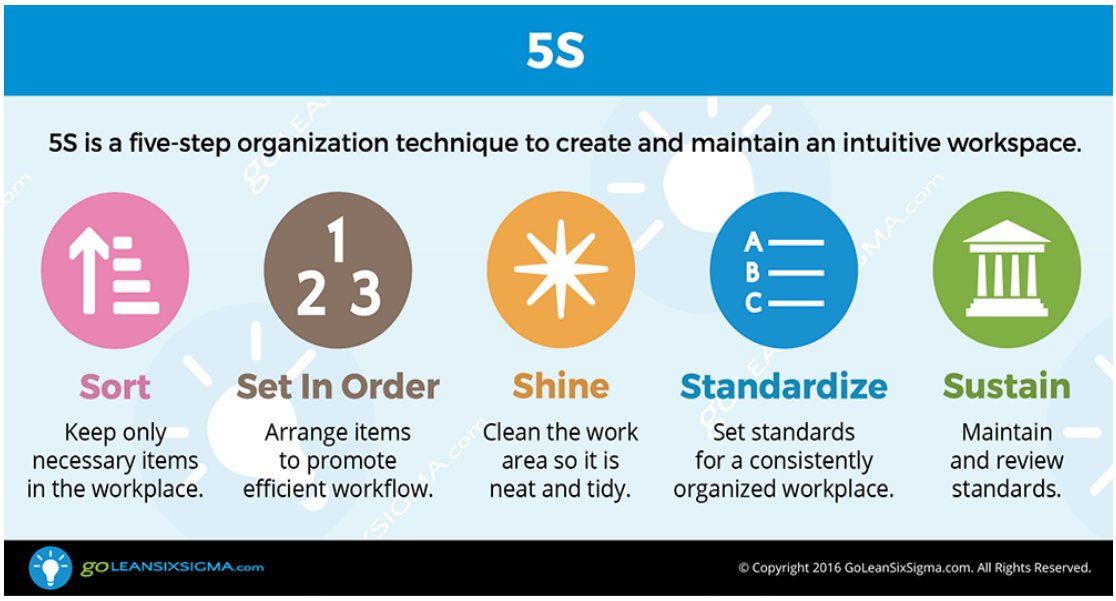
5xMiksi-analyysissa turvaudutaan tietoon perustuvaan päätöksen tekoon. Tämä edellyttää, että ratkaisijoiden on ymmärrettävä tarkalleen, mitä itse prosessissa tapahtuu. Tämän takia on tärkeätä, että 5xMiksi-työryhmään otetaan henkilöitä mukaan, joilla on pitkää kokemusta itse prosessin.

5xMiksi-analyysia lähdetään suorittamaan kokoamalla tiimi. Tiimin on tärkeätä olla monipuolinen, jotta nähdään prosessia monelta eri kannalta. Tämän avulla saadaan ainutlaatuisia näkökulmia prosessin ongelmista. Ensimmäisenä tiimin kanssa keskustellaan ongelmasta ja luodaan selkeä ongelmalausunto. Kun ongelmalausunto on luotu, kysytään tiimiltä niin monta kertaa miksi, kunnes tiimi pystyy tunnistamaan alkuperäisen ongelman perimmäisen syyn.

Tärkeää on kuitenkin huomioida, ettei kannata kysyä liian montaa kertaa miksi. Jos kysymykset esittää liian monta kertaa, voidaan saada turhia vastauksia, jotka eivät auta ongelman ratkaisussa. Kannattaa keskittyä juuri perimmäisen syyn löytämiseen, ja kun se on löydetty, sitä aletaan ratkaisemaan. Perimmäisen syyn löytyessä kannattaa valita tietty strategia ongelman ratkaisuun esimerkiksi 5S. [13.]

2.3.6 5S-työkalu yrityksen prosessien tehostamisessa

5S-järjestelmä on suunniteltu parantamaan yritysten tehokkuutta järjestelmällisellä lähestymistavalla. 5S-järjestelmää käytetään monilla teollisuudenaloilla. Yleisimmät näistä ovat tuotanto, ohjelmistot ja terveydenhuolto. Tämän työkalun suurena etuna on sen helppokäyttöisyys. Tähän työkaluun ei tarvita suurta budjettia tai uusia hankintoja, vaan nykyiset tiimit voivat esimiehen johdosta alkaa parantamaan päivittäisiä työtehtäviä. 5S-järjestelmä seuraa viittä perusohjetta, jotka ovat Sort, Set, Shine, Standardize ja Sustain. [11.]



Kuvio 5. 5S-työkalu [15]

Ensimmäinen vaihe on ”Sort” eli järjestely. Tässä vaiheessa työalueelta poistetaan kaikki epäolennaiset esineet ja jätetään vain työn kannalta tarpeelliset esineet. Tämä helpottaa työn aloittamista, kun epäolennaiset työesineet eivät tartu ensimmäisenä käteen ja tavaroiden löytäminen helpottuu.

Seuraava vaihe on ”Set” asettelu. Tässä vaiheessa jokainen työalue mukautetaan ainutlaatuiseksi juuri sen työalueen prosessien tehokkuuden maksimoimiseksi. Tämä on erittäin tärkeä vaihe, sillä jotta prosessi on tehokas, siihen käytettävä työalue pitää olla mukautettu juuri sille prosessille soveltuvaksi.

Kolmantena vaiheena on ”Shine” eli loistaa. Tämän vaiheen tarkoituksena on siivota ja puhdistaa työalue jokaisen työvuoron tai suorituksen jälkeen. Tämän tarkoituksena on auttaa löytämään ja poistamaan pienet ongelmat ennen kuin niistä syntyy suuria ongelmia.

Neljäntenä vaiheena on ”Standardize” eli standardisointi. Aiemmat parannukset dokumentoidaan ylös ja niistä tehdään tarkat muistiinpanot. Nämä muistiinpanot voidaan antaa toisille tiimeille yrityksen sisällä, jotta samoja parannuksia voidaan soveltaa myös muilla työalueilla.

Viimeisenä vaiheena on ”Sustain” eli ylläpitovaihe. Ylläpitovaiheessa halutaan varmistaa, että jokainen aiempi vaihe toistetaan, jotta jatkuva parantaminen ei loppuisi. [11.]

2.3.7 Lean Six Sigma

Six Sigma -sertifikaatin saaneista yleensä muodostuu organisaation toiminnan laadun parantamiseen keskittyviä sidosryhmiä. Heidän tehtävänään on eliminoida tuotannon ja liiketoiminnan vaihtelut ottamalla käyttöön standardisoituja prosesseja. He käyttävät yleensä myös mittareita, jotka minimoivat mahdollisten vikojen syntymisen.

Six Sigma -vyötasot osoittavat yksilöiden pätevyyden projektien loppuun saattamisessa ja laadunhallintakäytäntöjen edistämisessä. Vyötasoja on kuusi, ja ne ovat White Belt, Yellow Belt, Green Belt, Black Belt, Master Black Belt ja Champion.

Ammattilaisten katsotaan olevan White Belt -omistajia, jos he eivät ole vielä suorittaneet virallista sertifiointiohjelmaa tai laajennettua koulutusta. Yksi luento, jossa käydään läpi yleiskatsaus lean Six Sigma (LLS) -periaatteista, näyttää, kuinka saadaan tehokkaita ja luotettavia tuloksia. Tämän perustiedon avulla henkilö osallistuu laadunhallintaan ja kustannuksien vähentämiseen liittyviin projekteihin ja ongelmanratkaisutehtäviin.

Yellow Belt tarkoittaa tietotaitoa Six Sigma -konsepteista, jotka ylittävät White Beltin perusteet. Nämä henkilöt ovat saattaneet osallistua koulutustilaisuuksiin muutaman päivän ajan. Heillä on tietotaito ohjata rajoitettuja projekteja ja auttaa johtajia korkeammalla vyötasolla.

Green Beltin omistavat henkilöt ovat osallistuneet täydelliselle kurssille, joka tutustuttaa heidän Six Sigma -menetelmään tuotteiden, palveluiden ja prosessien kehittämisessä ja parantamisessa. He osaavat soveltaa ongelmanratkaisukehyksiä, kuten DMAIC: Define, Measure, Analyze, Improve and Control.

Black Belt -tason omistavat henkilöt ovat käyneet Six Sigma Black Belt -tason sertifikaatin. Tämä jatkokoulutus vaatii aiempaa tietoa LLS-strategioista, koska he tarvitsevat taidot, joita käytetään suunnittelussa, johtamisessa ja laajojen ja monimutkaisten projektien selittämisessä. Nämä henkilöt toteuttavat projekteja, tulosten seurantaa ja tiimidynamiikan hallintaa. He myös harjoittavat laadun parantamista ja lean-toimia, jotka vaikuttavat koko yrityksen tuottavuuteen.

Erittäin kokemut Black Belt -henkilö voi tulla Master Black Beltiksi osoittamalla vahvoja johtajuus- ja ongelmanratkaisutaitoja. Tämä vyö tarkoittaa, että henkilö omistaa laajan näkemyksen strategiasta koko liiketoiminnassa ja koordinoi tiimejä sujuvasti eri puolilla.

Champion on ylimmän tason johtaja, joka johtaa LSS-strategiaa ja tämän käyttöönottoa. Henkilö varmistaa, että kaikki mahdollinen on tehty jätteen vähentämiseksi ja vikojen poistamiseksi. Nämä henkilöt ohjaavat LSS:n toteuttamiseen osallistuvia johtajia ja seuraavat heidän edistymistään Master Black Beltien avulla. [16.]

2.4 Lean-riskiarviointi

Yrityksen adoptoidessa lean-ajattelutapaa laajemmin käyttöön myös johtamiskäytännöt muuttuvat. Johtamiskäytäntöjä pitää muuttaa, jotta palvelutaso ja asiakkaalle syntyvä arvo lisääntyvät. Uusista toimintatavoista pitää määrittää riskiarviointi, ja selvittää miten mitata, laskea ja lieventää riskejä. Riskiarvioinnissa on otettava huomioon, etteivät kaikki prosessit välttämättä parannu, ja prosessit voivat jäädä kilpailijoista jälkeen. Riskiarviota tehdessä yleensä voidaan antaa tietty tavoite myös prosessille, jotta sitä on helpompi jatkossa ohjata.

Sisäinen tarkastus yleensä sisällyttää lean-periaatteet riskeihin ja arvioi niitten avulla organisaatioiden tehokkuutta lean-prosesseissa. Tärkeää on pohtia, miten lean vaikuttaa yrityksen tavoitteisiin ja mitä johto haluaa ja tarvitsee riskiarvioinnilta. Hallinnon on oltava suoraan ja laajasti mukana riskinarvioinnin suunnittelussa, arvioimisessa ja niiden tunnistamisessa. Kun tunnistetaan tiettyjä riskejä, on tärkeää myös kertoa mahdollisista riskeistä kaikille sidosryhmille, jotka voivat kärsiä niistä nykyhetkessä tai tulevaisuudessa.

Riskinhallinnankeinot on myös tärkeä dokumentoida, jotta tulevaisuudessa keinot ja mittarit niiden poistamiseksi ja havainnollistamiseksi löydettäisiin mahdollisimman nopeasti. Jatkuvan kehityksen kannalta tärkeää ovat jatkuvat parantamisen tarkastusprosessit. Yrityksen sisällä kannattaa suorittaa jatkuvasti mittauksia vakioprosessissa ja tutkia tämän avulla kehittyvätkö prosessit ajan myötä. Tarkastusprosessissa voidaan esimerkiksi tutkia teknologian tai henkilöiden tehokkuuden kehittymistä. Tutkimustyö myös tulevasta teknologiasta ja sen mahdollisesta vaikutuksesta eri prosesseihin on tärkeää.

Lean-johtamisen kannatta on tärkeää, että kehitetään riskiarviointimenettelyt, jotka arvioivat lean-prosessien tilaa ja tehokkuutta organisaatioissa. Näistä on syytä tehdä raportti johdolle, jonka avulla voidaan korostaa enemmän korkeampaa ja nousevaa riskialuetta. Raportointi on myös hyvä tapa ottaa koko yritys enemmän lean-ajatteluun mukaan. Raportissa voidaan esimerkiksi käydä läpi yhteenveto, mitä yritys haluaa lean-periaatteillaan saavuttaa ja miksi sitä ajetaan sisään. [17.]

2.5 Lean-ajattelun juurruttaminen organisaatioon

Leanin tehokkuuden kannalta on elintärkeää, että organisaation johto on sitoutunut investoimaan henkilöstöön ja toimintatapojen kehittämiseen jatkuvasti. Lean ei kehitä liiketoimintaa pelkästään työkalujen ja menetelmien avulla, vaan itse lean-ajattelutapa on juurrutettava organisaatioon.

Lean-ajattelu juurruttamisessa organisaatioon ensimmäinen vaihe on selvitys lähtötilanteesta ja leanin yhteensopivuudesta nykyisiin toimintamalleihin. Nykytilanteen tarkasta tiedosta saadaan erittäin hyvä lähtökohta oikeiden asioiden uudelleenajattelulle. Tarkoituksena on luoda uusi toimintakulttuuri, joka tukee toimintatapojen uudistamista ja jatkuvaa kehitystä. Yksi isoimmista haasteista leanin käyttöönotossa ovat johtamis- ja toimintakulttuurin muutokset. Nämä muutokset on integroitava käytettävissä oleviin järjestelmiin. Työntekijöiden on tärkeätä nähdä johdon sitoutuminen esimerkiksi siitä, että johto budjetoi tätä kehittämishanketta.

Johdon asettamat arvot ja strategiat on oltava linjassa tavoitteiden kanssa. Kehitysprojektit harvoin sujuvat ongelmitta. Ongelmatilanteita varten on luotava tietyt toimintatavat etukäteen. Näiden etukäteen luotujen toimintatapojen avulla työntekijät pystyvät itsenäisesti ratkomaan.

Kuusi tärkeää ohjetta lean-ajattelun juurruttamisessa organisaatioon on sitoutuminen pitkäjänteiseen kehittämiseen, kokonaisuuden ymmärtäminen, jatkuvan kulttuurin luominen, muutoksen johtaminen, kehitysprojektien huolellinen valinta ja uusien toimintatapojen jatkuva juurruttaminen.

Leanin juurruttaminen organisaatioon ei tapahdu lyhyessä ajassa, joten tähän on varattava paljon resursseja ja aikaa. Lean-ajattelun kokonaisuus on tärkeätä ymmärtää, koska lean-ajattelu ei koostu pelkästään työkaluista vaan kokonaisuuksien ymmärtämisestä ja pitkästä ja tarkasta työstä. Jatkuvan parantamisen kulttuurin luominen on tärkeää, koska sen onnistuessa kehityshankkeita tulee itse työntekijöiltä, ja se juurtuu heidän jokapäiväiseen arkityöhönsä. Muutoksen johtaminen on varsinkin alkuvaiheessa tärkeätä. Kokonaismuutosta on johdettava ja uusia toiminta tapoja on pidettävä yllä, jotta ne juurtuisivat yritykseen mahdollisimman laajasti. Kehitysprojektit ovat tärkeä valita huolella, ja priorisointi on tärkeätä. Tulosta saadaan nopeammin aikaa, jos keskitytään yhteen isoon projektiin verrattuna, jos keskityttäisiin useaan pieneen. Monet erilliset kehitysprojektit voivat sekoittaa toimintaa ja olla jopa haitaksi. Uusien toimintatapojen juurruttaminen on elintärkeää, jotta jatkuva kehitys varmistuisi. [18.]

2.6 Lean-kehityshankkeiden epäonnistumisen syyt

Lean-kehityshankkeiden epäonnistumiselle on monia syitä. Syyt voivat johtua esimerkiksi, kun ei seurata kappaleen 2.5 kuutta ohjetta leanin juurruttamiselle organisaatioon. Muita syitä voivat olla esimerkiksi ylimmän johdon todellisen sitoutumisen puute, leanin käsittäminen pelkästään kustannusten leikkausohjelmana, organisaatioiden ongelmien ulkoistaminen pelkille konsulteille ja leanin eteenpäinvienti väärien ihmisten voimalla.

Ylimmän johdon on todella sitouduttava lean-kehityshankkeisiin. Nämä hankkeet ovat pitkäjänteisiä ja niihin on suunniteltava kattava budjetti ja strategia. Ylimmän johdon ollessa epävarma heidän lean-johtamisfilosofiastaan tuottaa ongelmia. Johdon on tiedettävä tarkasti, mitä lean tarkoittaa heidän yrityksessään.

Lean ei ole pelkkä kustannusten leikkausohjelma nykyään. Tietenkin leanin avulla leikataan kustannuksia, mutta yrityksen strategia ei voi vain keskittyä kustannusten leikkaamiseen. Lean-kehityshankkeiden strategia liittyy vahvasti sen tehokkuuteen. Strategian on oltava selvä ja kaikilla tiedossa.

Konsultit ovat erittäin tehokas tapa ratkaista liiketoiminnan ongelmia. Tärkeää on kuitenkin opettaa lean-ajattelutapa omalle henkilökunnalle, joka varmistaa jatkuvan kehityksen. Tämä auttaa myös prosessissa, joissa johto ei havaitse ongelmakohtia. Työntekijät voivat itse havaita pienet haittakohdat prosesseista ja keksiä niihin parannusideoita.

Oikeiden ihmisten valinta lean-hankkeisiin on tärkeätä. Kussakin kehitysprojektissa on tärkeätä olla mukana ainakin lean-prosessin asiantuntija. Varsinkin isoissa lean-hankkeissa johdon on myös oltava valmiina rekrytoimaan oikeita henkilöitä oikeille rooleille. Johdon tulee myös seurata hankkeiden kehittymistä, sillä jos hanke ei etene, henkilöitä hankkeessa kannattaa vaihtaa. [19.]

3 Yrityksen ja tiimien esittely

Tässä luvussa käydään läpi yritys, johon kehitysprojekti tehdään, ja sidosryhmät, joihin projekti vaikuttaa. Kehitysprojekti vaikuttaa yrityksen asiakaspalveluun, varastoon, logistiikkaan ja heidän asiakkaidensa toimintaan. Luvussa esitellään sidosryhmät ja heidän hyötynsä projektin kannalta. Luvussa käydään myös läpi tiimien KPI-mittarit.

3.1 Yritys

Yritys, johon tutkimus tehdään, on laboratoriolaitteiden, biotekniikan, lääketeollisuuden ja terveyden huollon alalla. Yritys valmistaa monenlaisia tuotteita ympäri maailmaa, mutta tämä tehdas valmistaa enimmäkseen reagensseja, laboratoriokäyttöön tarkoitettuja laitteita ja varaosia laboratoriolaitteisiin.

3.2 Asiakaspalvelutiimi

Asiakaspalvelutiimissä työskentelee 8 henkilöä. Asiakaspalvelun tehtävänä on ottaa tilaukset vastaan asiakkailta ja käsitellä ne. Asiakaspalvelu antaa tilaukselle toimituspäivän, jolloin sen on tarkoituksena lähteä asiakkaalle. Tilaus voidaan kirjata asiakkaan viikkotoimituspäivän mukaisesti tai SAP:in lead timen mukaisesti, joka on 4+1 päivää. Asiakaspalvelu on myös mukana asiakaspalautteisiin ja kyselyihin vastaamisessa. Asiakaspalvelu on myös tiiviissä yhteistyössä taloushallinnon ja myynnin kanssa.

Asiakaspalvelutiimin suurin hyöty olisi toimituksien vähentyminen. Tällä hetkellä toimituksia voi lähteä jopa kolme viikossa yksittäisille asiakkaille. Monia lähetyksiä on vaikeata seurata ja tämä aiheuttaa sekaannuksia. Asiakaspalautteet ja kyselyt myös vähentyisivät, jos toimitusten määrä olisi pienempi. Asiakkaat varmasti myös ilahtuisivat nähdessään kustannuksien alenevan. Tämän johdosta asiakkaat olisivat varmasti myös yhteistyöhaluisia eri prosessien kehittämisen suhteen tulevaisuudessa. Asiakkaat mahdollisesti myös voisivat muuttaa omaa tilaustyyliään, ymmärtäessään säästöjen arvon. Asiakaspalvelu myös hyötyisivät dokumenttien määrän vähentymisestä. Paketteja katoaisi ja vahingoittuisi myös vähemmän ja tämä pienentäisi asiakaspalvelun työn taakkaa.

3.3 Varastotiimi

Varastotiimin 10 henkilöä hoitavat tavaran käsittelyn vastaanotosta sen luovuttamiseen. Varaston työtehtäviin kuuluvat saapuvan tavaran vastaanottaminen ja hyllytys sekä sisäisten ja ulkoisten asiakastarpeiden mukaiset keräilyt, pakkaukset ja luovutukset. Varaston tehtävänä on varmistaa, että tuotteet on pakattu oikein ja oikea-aikaisesti. Yrityksen tuotevalikoimasta löytyy reagensseja, joiden pakkaus on normaalia tavaraa haastavampi. Varaston on pakattava DGR-tuotteet, eli vaaralliset aineet, ettei niiden nettomäärä ylitä sallittua määrää per laatikko. Tietyillä reagensseillä on myös lämpötilavaatimuksia, jotka varaston on otettava huomioon.

Varaston työntekoon kehityksen vaikutukset olisivat suuret. Varaston pakkaaminen tehostuisi valtavasti, koska tilauksia saataisiin pakattua enemmän isoihin paketteihin. Tuotteiden pakattua tavaroiden liikuttaminen ja kuittaaminen helpottuisi, kaiken ollessa yhdessä paketissa. Paketteja ei katoaisi varastoon ja yksi iso paketti olisi helppo löytää nopeasti myös kiire tilanteissa. Varasto olisi paljon selkeämpi, ja tilaa säästyisi paljon.

Varasto säästäisi myös pakkausmateriaalikuluissa huomattavasti. Useasti pakataan yksi iso lava ja siihen lisäksi useita pikkulaatikoita. Usein lava jää vajaaksi, ja sinne mahtuisi näiden pienten laatikkojen tavarat. Shipmentin toimiessa täydellisesti isot lavat pakattaisiin täyteen, eikä tarvitsisi käyttää pakkausmateriaalia pikkulaatikoihin turhaan.

Varaston prosessin tehostuessa varasto saisi mahdollisesti tavarat pakattua normaalia aiemmin, ja logistiikkatiimi saisi keikan käsittelyyn normaalia aiemmin. Tämä olisi valtava etu, esimerkiksi tehdessä keikkoja Amerikkaan ja Aasiaan aikaerojen ollessa suuria. Jos varasto ehtii pakkaamaan keikan edeltävänä päivänä, ja logistiikka saa vielä dokumentit laadittua ja lähetettyä ne asiakkaalle, toimitus voidaan saada nopeammin asiakkaalle ja ulos yrityksen toimitiloista.

Edellä mainittu on erittäin tärkeää esimerkiksi asiakkaiden kanssa, joiden toimitusehto on FCA tai EXW. Mitä nopeammin tavarat saadaan ulos varastosta, sitä nopeammin tilaa tulee lisää varastoon. Tuotteiden lähdettäessä nopeasti ulos varastosta, myös tuotanto voi tuoda lisää laitteita pakattavaksi, eikä mikään prosessi seiso paikoillaan.

3.4 Logistiikkatiimi

Logistiikkatiimissä työskentelee 7 henkilöä. Logistiikkatiimin tehtävänä on suunnitella asiakkaiden tilausten toimitukset ja viedä ne loppuasiakkaalle asti, toimitusehdon ja asiakasohjeiden mukaisesti. Logistiikkatiimin tehtäviin kuuluu myös toimitusten seuraaminen, vientidokumenttien laatiminen, asiakaspalautteen käsitteleminen sekä tilaus-toimitusprosessin kehittäminen.

Logistiikkatiimin hyödyt olisivat myös suuret toimitusmäärän pienentyessä. Toimituksia olisi paljon helpompi ja nopeampi käsitellä niiden ollessa pakattuna yhdelle isolle lavalle. Toimitusten käsittelyajan pienentyessä toimitusvaraukset huolitsijoille saataisiin tehtyä aikaisemmin ja mahdollisesti toimitukset noudettaisiin nopeammin. Toimitusten käsittelyn nopeutuessa myös muille töille jäisi enemmän aikaa. Toimituksien kustannukset pienisivät, ja mahdollisesti jälkitoimituksia syntyisi vähemmän.

Jälkitoimituksista syntyy suuret kulut yritykselle, koska yleensä yritys lähetyskulut jälkitoimituksista. Jälkitoimituksien minimointi olisi tärkeää, koska tämä vaikuttaa mittareihin ja kuluihin vientiprosessissa. Logistiikkatiimin ja asiakkaiden yhteistyö myös varmasti kehittyisi, sillä asiakkaat huomaisivat prosessin kehittämisen hyvät puolet ja olisivat mahdollisesti tulevaisuudessa avoimia kehitysideoille. Logistiikkatiimi saisi tehostettua reilusti omaa työtä shipmentin kehittymisen avulla.

3.5 Asiakkaat

Yrityksellä on asiakkailta ympäri maailmaa. Kehitysprojekti kuitenkin tulee alussa vain vaikuttamaan kolmeen tiettyyn asiakkaaseen. Näillä kolmella asiakkaalla on tietty viikkotoimituspäivä, ja he tilaavat isolla volyymilla viikoittain. Ison tilausvolyymin takia materiaalia kerätään moniin erillisiin paketteihin. Näiden asiakkaiden kanssa on ollut myös ongelmia osatoimitusten ja vahingoittuneiden tavaroiden kanssa. Shipmentin kehittämisellä tämä mahdollisesti vähentyisi.

Shipmentin toimiessa erinomaisesti asiakkaiden tuontiprosessi helpottuisi. Pakettien määrän vähentyessä käsittely olisi sujuvampaa ja nopeampaa. Tämä myös vähentäisi osatoimituksia, myöhästymisiä ja vahingoittuneita paketteja. Asiakas myös säästäisi rahtikustannuksissa, jos paketteja olisi vähemmän. Osa asiakkaista on myös jälleenmyyntiasiakkaita, eli he myyvät suoraan yrityksen toimittavat tuotteet heidän asiakkaillensa. Tämä projekti myös edesauttaisi heidän asiakkaitansa, ja rahaa säästyisi näin vielä enemmän.

3.6 Tiimien KPI-mittarit

Jokaisella tiimillä on omat mittarit, mutta kaikilla on yksi yhteinen mittari, joka on OTIF. Tiimit käyvät päivittäin edellisen päivän KPI-luvut läpi aamun tiimipalaverissa. Jokaisen tiimin tehtävänä on pohtia, miten KPI-lukuja voitaisiin jatkuvasti kehittää. Jokaisen tiimin OTIF-tavoiteluku on 97 %.

3.6.1 Asiakaspalvelun mittarit

Asiakaspalvelulla on viisi KPI mittaria, jotka ovat turvallisuus, laatu, toimitusvarmuus, syötättämättömät tilaukset ja tehokkuus. Turvallisuus tarkoittaa mahdollisia tapaturmia, mitä työpaikalla on mahdollisesti tapahtunut. Laatu tarkoittaa mahdollista uusintatyötä, joka on johtunut jostain yrityksen sisäisestä toiminnasta. Näitä pyritään vähentämään, koska jokaisessa uusintatyössä menee turhaa aikaa. Uusintatöiksi lasketaan esimerkiksi tilauksen uudelleen syöttäminen, hintaongelmat ja eri sidosryhmistä johtuvat syyt.

Toimitusvarmuusmittari koostuu kolmesta eri tekijästä, jotka ovat toimitetut rivit, rivit myöhässä ja OTIF. Toimitetut rivit tarkoittavat laskutettuja rivejä, eli niitä mitkä on saatu toimitukseen. Rivit myöhässä tarkoittaa rivejä, joita ei olla toimitettu niille luvattuun toimituspäivään mennessä. OTIF on näiden yleinen prosentti eli kuinka iso osa luvatuista riveistä on toimitettu luvattuun toimituspäivään mennessä.

Syöttämättömät tilaukset tarkoittavat tilauksia, jotka asiakkaat ovat lähettäneet 24 tunnin sisällä, muttei niitä ole vielä laitettu SAP:iin. Tehokkuusmittari laskee syötettyjen tilausten määrän suhteutettuna resursseihin eli töissä oleviin henkilöihin. Tavoite tehokkuudessa on 4,9 tuntia.

3.6.2 Varaston mittarit

Varastolla on kuusi mittaria, jotka ovat kerätyt toimitukset, kerätyt rivit, päivän toimitetut, jättämä, jättämä (varasto) ja OTIF. Kerätyt toimitukset tarkoittavat kerättyjä tilauksia ja kerätyt rivit tarkoittavat, kuinka monta riviä kerätyissä tilauksissa on ollut. Päivän toimitetut tarkoittaa laskutettuja rivejä, eli niitä, jotka ovat valmiina toimitukseen. Jättämä tarkoittaa rivejä, jotka ovat jääneet pois OTIF-mittarista. Jättämä (varasto) tarkoittaa rivejä, jotka ovat jääneet pois OTIF-mittarista varastosta johtuvien syiden takia. OTIF on sama kuin asiakaspalvelu- ja logistiikkatiimillä.

3.6.3 Logistiikan mittarit

Logistiikalla on viisi mittaria, jotka pohjautuvat asiakaspalvelun mittareihin. Logistiikka mittaa tehokkuutta, laatua, toimitusta, pending PGI:tä ja turvallisuutta.

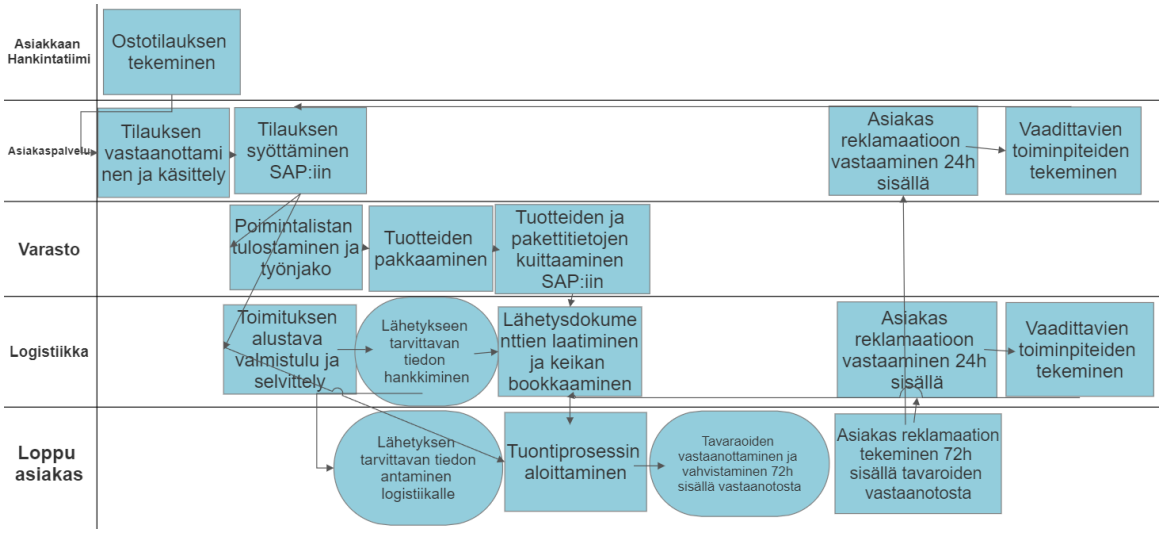
Logistiikan tehokkuusmittari mittaa uusintatyötä. Uusintatyö tarkoittaa, kun joudutaan tekemään tietty työ uudelleen. Uusintatyö yleensä johtuu yrityksen eri sidosryhmistä. Laatu tarkoittaa käsittelemättömiä asiakaspalautteita. Asiakaspalautteisiin tulee vastata 24 tunnin sisällä niiden saamisesta. Toimitusmittarilla mitataan kahta asiaa, jotka ovat logistiikasta johtuvia jättämiä ja OTIF:iä. Pending PGI-mittarilla tarkastellaan, kuinka paljon tilauksia on kerättynä varastolla. Tämän avulla tarkastellaan trendiä, eikä siihen pyritä vaikuttamaan sen enempää. Turvallisuus mitataan samalla tavalla kuin asiakaspalvelussa.

4 Nykytilanteen havainnollistaminen

Tässä luvussa kerrotaan toimintaprosessit, joita käytetään kehitysprojektissa. Alussa vientiprosessi havainnollistetaan kokonaisuudessaan uimaratamallin avulla. Tämän jälkeen etsitään prosessista ongelma kohdat lean työkalujen avulla. Ongelmien selvittämisen jälkeen ongelmiin kehitetään ratkaisuehdotus lean työkalujen avulla. Luvun lopuksi käydään läpi jatkokehityshankkeet prosessiin.

4.1 Vientiprosessin nykytilanteen havainnollistaminen uimaratamallin avulla

Vientiprosessissa on mukana kolme tiimiä, jotka ovat asiakaspalvelu-, varasto- ja logistiikkatiimi. Asiakaspalvelu ottaa tilaukset vastaan asiakkailta ja syöttää nämä tilaukset SAP:iin. Varasto pakkaa tavarat ja kuittaavat tavarat kerätyksi. Viimeisenä logistiikkatiimi luo vientidokumentit ja järjestää tavaroiden kuljetuksen asiakkaille asti.



Kuvio 6. Yrityksen vientiprosessin kuvaus uimaratamallin avulla [20]

4.1.1 Asiakkaan ostotilaus ja asiakaspalveluprosessi

Vientiprosessi alkaa asiakkaan tekemästä tilauksesta. Asiakkaan hankintatiimi tekee tilauksen ja lähettää sen sähköpostilla asiakaspalvelun yhteiseen sähköpostiosoitteeseen. Jokainen asiakaspalvelija käy itse hakemassa omien asiakkaidensa tilauksen yhteisestä sähköpostiosoitteesta. Tilaus otetaan käsittelyyn ja syötetään SAP:iin.

Tilaukselle syötetään lähetyspäivä, joko SAP:in lead timen mukaisesti, joka on 4+1 päivää tai asiakkaan viikkotoimituspäivän mukaisesti. Tilauksen käsittelyn valmistuttua SAP:ista käydään hakemassa tilausvahvistus, joka lähetetään asiakkaalle. Asiakkaalla on velvollisuus tarkistaa tilausvahvistus ja tehdä siihen tarvittavat muutoksen 48 tunnin sisällä sen lähettämisestä. Asiakaspalvelija voi myös tilausvahvistuksen lähettämisen yhteydessä kysyä asiakkaalta tietoa tilauksesta mm. mitä huolitsijaa asiakas haluaa käyttää toimituksen yhteydessä.

Asiakaspalvelija tekee tilaukselle arkistointikansion yrityksen arkistoon. Arkistointikansioon tulee kerätä kaikki oleelliset tiedostot keikan tekemistä varten. Näitä ovat esimerkiksi asiakkaan ostotilaus, tilausvahvistus ja kaikki sähköpostikeskustelut tilaukseen liittyen. Asiakaspalvelija tekee myös tehtävän keikasta Microsoft Teamsin keikkaseurantaan, jos keikassa on jotain normaalia erikoisempaa. Tehtävä tehdään yleensä, jos tilaus on iso, siinä on laite tai se on linjastotilaus.

4.1.2 Varaston keräysprosessi

Varasto pyrkii pysymään yhden päivän edellä toimituspäivää pakkaamisessa. Tämä varmistaa sen, että logistiikalle jää riittävän paljon aikaa vientidokumenttien laatimiseen. Varasto pyrkii aloittamaan pakkaamisen isoimmista tilauksista, sillä niiden käsittelyyn menee eniten aikaa varastolta ja logistiikalta. Isoissa tilauksissa ja asiakkailla, joilla on suunnitellut viikkotoimituspäivät, pyritään käyttämään SAP:in shipment-toimintoa, eli pakkaamaan tavarat yhteen.

Varastonpäällikkö tai toimitussuunnittelija tulostaa poimintalistan, jonka perusteella tavarat pakataan. Deliveryt muodostuvat poimintalistalle asiakaspalvelun syöttämien päivien mukaisesti. Tätä kuitenkin hankaloittavat jälkitoimitukset. Jälkitoimituksien materiaalin saapuessa varastoon SAP:in lead time laittaa ne lead timen mukaisesti varaston poimintalistalle. Tämä hankaloittaa shipmentin käyttöä, jos tavara tulee poimintalistalle reilusti ennen tai jälkeen, kun isompaa tilausta aletaan keräämään. Tällöin pienemmät tuotteet voidaan pakata yksittäisiin pieniin laatikoihin, vaikka ne voisi helposti kerätä yhdelle isolle lavalle.

Varaston tulee noudattaa tuotteille määrättyjä pakkaussääntöjä. Yrityksellä on kolmea eri tuotepakkauskategoriaa, jotka ovat normaali (ambient), kylmä reagenssi (Cool) ja vaaralliset reagenssit (DGR). Normaaleihin tuotteisiin luokitellaan kaikki varaosat, lisätarvikkeet, laitteet, linjastot ja linjastojen osat. Normaaleihin tuotteisiin otetaan mukaan myös tietyt reagenssit, jotka selviävät huoneet lämmössä tietyn ajan. Näihin reagensseihin lasketaan +2…+8 reagenssit ja +2…+30 reagenssit. +2…+8 reagenssit, jotka selviävät huoneen lämmössä 7 vuorokauden ajan, joten ne yleensä voidaan kuljettaa normaalissa lämpötilassa. +2…+30 reagenssit on tarkoitettu huoneen lämmössä säilytettäviksi. +2…+8 ja +2…+30 reagenssit pakataan normaaleihin paketteihin ja tästä syystä niillä on ambient-nimike.

Kylmäreagenssit eivät pärjää näin pitkää aikaa huoneen lämpötilassa, joten ne tulee pakata kylmälaatikoihin. Kylmälaatikkoja yrityksellä on kolmea eri kokoa. Ovaali (51x38x45cm), laatikko (54x64x51cm) ja lava (120x80x108cm). Nämä kolme laatikkoa eroavat koon ja tilavuuden lisäksi huoneenlämpötilassa säilyvyydessä. Ovaaliin laatikkoon pakatut kylmäreagenssit selviävät 72 tuntia huoneenlämmössä. Laatikkoon pakatessa reagenssit selviävät 96 tuntia huoneen lämmössä ja lavalla pakatessa reagenssit selviävät 120 tuntia huoneen lämmössä. Selviämisaika johtuu kylmälaatikkoon tulevista jääelementeistä, jotka sulavat ajan myötä. Mitä enemmän jääelementtejä on, sitä kauemmin laatikko pysyy kylmänä. Varasto myös laittaa kylmälaatikoihin ja kaikkiin tarvittaviin kolleihin IATA:n Time and Temperature Sensitive -tarrat, jos logistiikka niin pyytää.

Kuvio 7. Kylmälaatikot [21]

Vaarallisiksi aineiksi yleensä luokitellaan kemikaalit tai metallit, joilla on välittömiä vaikutuksia ihmisen terveyteen. Vaaralliset aineet yleensä aiheuttavat haittaa, jos niitä hengittää tai niiden kanssa joutuu kosketukseen. Vaarallisien aineiden lajeja on monia. Yritys myy myrkyllisiä aineita. Vaarallisten aineiden luokkia on myös monia, mutta suurin osa yrityksen DGR-tuotteista ovat luokkia 8 ja 3, eli syövyttäviä aineita (8) tai palavia nesteitä (3). DGR-tuotteet tulee pakata VAK-laatikkoon. DGR-VAK-laatikoita on yrityksellä käytössä kolmea kokoa, jotka ovat 21x21x26 cm, 28x28x33 cm ja 40x40x35 cm. Näihin kuhunkin laatikkoon on sallittua pakata DGR-tuotetta tietty nettopainomäärä. Varasto myös laittaa kaikki tarvittavat tarrat kolleihin liittyen vaarallisten aineiden merkkaukseen.

Kuvio 8. DGR-laatikot [22]

4.1.3 Logistiikan prosessi ja tavaroiden lähettäminen asiakkaalle

Asiakaspalvelun syöttäessä tilauksen SAP:iin, tehdessä arkistointikansion ja luodessa tehtävän logistiikka alkaa suunnittelemaan keikkaa. Logistiikkatiimin on tärkeätä ottaa keikka työn alle hyvissä ajoin varsinkin, jos kyseessä on iso tilaus tai Euroopan ulkopuolelle menevä toimitus. Ensimmäisiä vaiheita keikan teossa on huolitsijan selvittäminen ja toimitusluvan varmistaminen. Keikan suunnitteleminen riippuu paljon toimitusehdosta, joka on sovittu asiakkaan kanssa.

Yrityksellä on käytössä toimitusehdot DDU, CPT, FCA, EXW ja DAP. Muita toimitusehtoa voidaan käyttää myös erikoistapauksissa. Toimitusehdoissa DDU, CPT ja DAP logistiikkatiimi itse päättää huolitsijan ja toimituspäivän. Tietenkin näistä on keskusteltava asiakkaan kanssa, jotta asiakas tuntee itsensä huomioonotetuksi. FCA- ja EXW-keikoissa asiakas päättää huolitsijan keikalle.

Huolitsijan ja toimitusluvan saatua voidaan alkaa laatimaan vientidokumentteja. Vientidokumentteja on erittäin paljon ja niitä käytetään, jotta vienti asiakkaalle ja asiakkaan tuonti onnistuisi sujuvasti. Yleisimmät vientidokumentit ovat AWB, deliveryt ja laskut, joita tarvitaan jokaisen keikan teossa. Muita vientidokumentteja on esimerkiksi rahtausohje, COA ja DGD.

Vientidokumenttien laatimisen jälkeen ne lähetetään asiakkaalle ja varataan keikka huolitsijalla. Huolitsijan kanssa yleensä sovitaan esimerkiksi lisä vientidokumenteista ja kuljetusmuodosta. Kuljetusmuoto on tärkeä sopia selkeästi etukäteen, jotta esimerkiksi kylmäketju varmistuisi, esimerkiksi jos tuotteet ovat pakattuna ovaaliin kylmälaatikkoon, joka kestää 72 tuntia huoneen lämmössä ja kuljetus kestää 5 vuorokautta. Huolitsijan kanssa on sovittava kuljetukselle lämpötilasäädelty lento. Tällöin tavarat ovat +2…+8 lämpötilassa koko lennon ajan ja huoneen lämmössä vain, kun niitä ollaan siirtelemässä. Tämä auttaa tavaroita selviytymään pitemmistäkin lennoista.

Keikan varauksen jälkeen huolitsija vahvistaa noutopäivän, jolloin keikka noudetaan ja yleensä myös aikataulun. Huolitsija lähettää logistiikalle AWB ja noutokirjan. AWB lähetetään asiakkaalle ja noutokirja annetaan varastolle tavaroiden luovutusta varten. Tavaroiden noudon jälkeen logistiikka seuraa tavaroiden matkaa ja tekee tarvittavia toimenpiteitä, jos kuljetus viivästyy. Asiakkaalla on velvollisuus reklamoida tuotteista 72 tunnin sisällä niiden vastaanotosta, jos tavarat ovat vahingoittuneet.

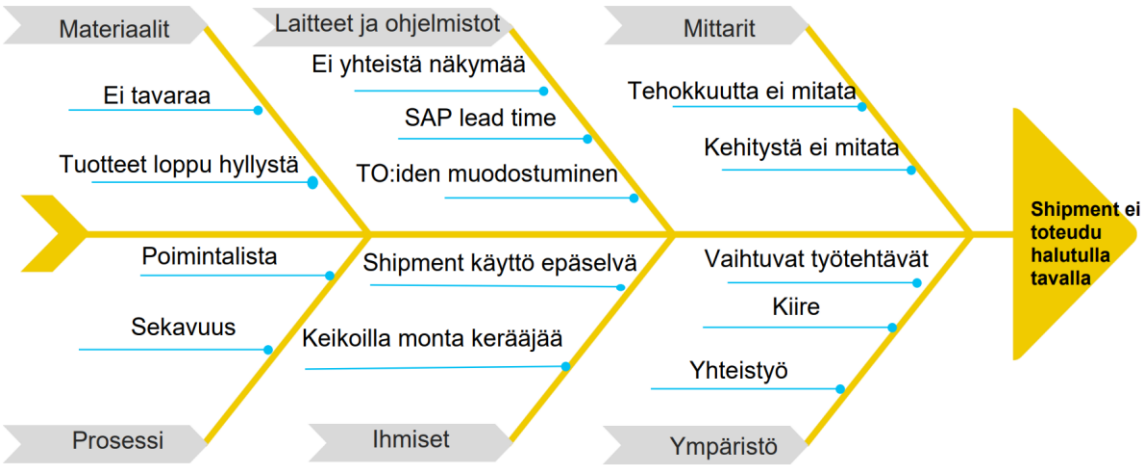
Asiakkaan pitää tehdä reklamaatio ja lähettää se yritykselle. Reklamaatio lähetetään asiakaspalvelulle ja logistiikalle. Reklamaatio kirjataan poikkeamana Q-PULSE:een. Kummankin tiimin tarkoituksena on aloittaa omat toimenpiteensä reklamaatiota koskien 24 tunnin sisällä sen saapumisesta. Tavoitteena on, että poikkeama on kokonaan käsitelty 30 päivää sen saannin jälkeen viimeistään. Asiakaspalvelu yleensä tekee korvaustilauksen, jos tuote on ollut jo valmiiksi rikki. Logistiikka yleensä hoitaa ongelmat liittyen kuljetukseen tai huolitsijaan.

4.2 Nykytilanteen ongelmien havainnollistaminen ja kehitysidean luominen lean-työkalujen avulla

Tässä luvussa tullaan etsimään vientiprosessista ongelmia, jotka haittaavat shipmentin käyttöä. Luvussa myös luodaan kehitysidea, miten jatkossa shipment saataisiin toteutettua tehokkaammin. Vientiprosessin ongelmien havainnollistamisessa ja kehitysidean luomisessa käytetään erilaisia lean-työkaluja.

4.2.1 Juurisyyanalyysi vientiprosessin ongelmista

Yrityksen vientiprosessin ongelmia lähdetään kartoittamaan juurisyyanalyysin avulla. Tällä työkalulla pyritään löytämään haittatekijöitä ja syitä, jotka tekevät vientiprosessista tehottoman. Vientiprosessi jaettaan kuuteen eri tekijään, jotka ovat ympäristö, mittarit, ihmiset, laitteet ja ohjelmistot, materiaalit ja keräysprosessi.



Kuvio 9. Juurisyyanalyysi vientiprosessin ongelmista [23]

Lähdetään ensimmäisestä ruodosta oikealla alhaalla. Ympäristö on yksi näkyvimpiä ongelmia vientiprosessissa, ja tämän tiedetään johtavan toisiin ongelmiin. Vientiprosessissa yleinen ongelmakohta on työnkeskeytykset. Työnkeskeytyksistä syntyy aina ylimääräistä työtä, mikä se hidastaa vientiprosessia. Vaihtuvat työtehtävät aiheuttavat työnkeskeytyksiä. Esimerkiksi TO:n muodostuessa keskellä päivää se pitää kerätä nopeasti, ja mahdollisesti hyllyttäjä joutuu vaihtamaan työtehtävänsä nopeasti keräämiseen. Tämä aiheuttaa uusia työnkeskeytyksiä. Työnkeskeytyksistä syntyy kiirettä, koska työtehtävät jäävät kesken ja uuden työtehtävän aloittamisesta seuraa hukka-aikaa. Vaihtelevien työtehtävien ja kiireen takia myös yhteistyö on hankalaa, koska ei voida organisoida keikkojen keräämistä tarkemmin.

Seuraava ruoto on mittarit, koska työn keskeytyksiä ei esimerkiksi varastolla mitata. Tämän takia ei voida tietää vähentyvätkö vai lisääntyvätkö työn keskeytykset. Vientiprosessissa myöskään ei ole selvää mittaria tehokkuudelle. Varaston ainoa mittari, joka viittaa tehokkuuteen, on kerätyt rivit. Tämä ei kuitenkaan näytä selkeästi tehokkuutta, koska siitä ei saa selville, kuinka paljon resursseja on käytetty rivien keräämiseen. Tämän takia kehitystäkään ei voida mitata, koska rivien keräämiseen käytetyt resurssit eivät ole tiedossa.

Seuraavana ongelmatekijänä ovat ihmiset. Shipmentin käyttö on hiukan epäselvää, eikä siinä ole selkeitä yhteisiä ohjeita. Tämä tarkoittaa siis, ettei shipmentin käyttölupaa tai -kieltoa ole kartoitettu jokaiselle asiakkaalle. Keikoilla on myös poimintalistan aiheuttamien ongelmien takia useasti monta eri kerääjää. Kerääjät pakkaavat tuotteet erillisiin pieniin laatikoihin, vaikka ne voisi kerätä yhteen isoon laatikkoon ja säästää kustannuksissa.

Neljännessä ruodossa katsotaan laitteiden ja ohjelmistojen aiheuttavia ongelmia. Suuri haittatekijä vientiprosessissa ovat asiakaspalvelun, varaston ja logistiikan erilliset näkymät. Kaikki tiimit seuraavat vain omia listoja, eivätkä näe toisten työvaiheiden etenemistä. Tästä seuraava ongelma on SAP lead timen antamat toimituspäivät. SAP lead time antaa tilausten tuotteille toimituspäivän vakio 4+1 mukaisesti. Tämän takia TO:t muodostuvat väärinä päivinä, ja ne kerätään joko liian aikaisin tai myöhään.

Viidennessä ruodossa alettiin tutkimaan keräysprosessia. Ensimmäisenä syynä oli poimintalista. Poimintalistaa ei ole kehitetty vientiprosessin kannalta. Poimintalista ottaa kaikki toimitukset ulos tietyltä päivältä. SAP lead time hankaloittaa tässä, koska toimituksia muodostuu väärille päiville. Prosessin sekavuus aiheuttaa ongelmia, koska uusia TO:ita voi muodostua keskellä päivää, ja tämä aiheuttaa sekaannusta.

Kuudentena ruotona on materiaalit. Materiaalien loppuminen on selkeä syy ongelmille ja työnkeskeytyksille. Materiaalin loppuessa, syntyy jälkitoimituksia tai toimitusten viivästymisiä. Näiden seurauksena tulee aina lisätyötä. Nämä kaikki ongelmat aiheuttavat yhä enemmän ongelmia seuraavissa prosesseissa. Materiaalin loppuminen aiheuttaa myös TO:iden myöhäisen muodostumisen ja siitä johtuvat ongelmat.

Juurisyyanalyysin avulla vientiprosessista saatiin esille monia tekijöitä, jotka haittaavat prosessia. Viimeisenä ongelmana käsiteltiin materiaalit, mutta materiaalin loppuminen on iso ongelma ja siihen ratkaisun löytäminen tarvitsisi erittäin laajan projektin. Yksi selkeä ja korjattavissa oleva ongelma, mikä tuli esille on poimintalista. Poimintalista aiheuttaa vientiprosessista jatkuvaa sekavuutta ja työnkeskeytyksiä, jonka takia sitä on kehitettävä.

4.2.2 Focus PDCA-työkalu strategian kehittämisessä

Juurisyyanalyysin avulla saatiin selville tekijöitä, jotka haittaavat vientiprosessia. Näitä tekijöitä lähdetään tutkimaan tarkemmin Focus PDCA-työkalulla. Focus PDCA:n avulla organisaation liiketoimintaprosesseja lähestytään organisoidusti ja loogisesti. Tämä on luova tapa lähestyä vientiprosessia. Focus PDCA:ssa on selkeä rakenne, joka ohjaa ongelmanratkaisuun ja prosessin kehittämiseen. Focus PDCA on jaettu kahteen eri vaiheeseen, joita ovat ”Focus” ja ”PDCA”.

Focus-vaihe aloitetaan parannusta tarvittavan prosessin etsimisellä. Tämä prosessi on yritys vientiprosessi ja tästä erityisesti varaston keräysprosessin poimintalista. Seuraavaksi valitaan tiimi, joka suorittaa kehitysprojektin. Kehitysprojektin vetäjäksi valitaan logistiikkatiimistä vientilogistiikan asiantuntija. Tämä tutkimus toimii myös projektin vetäjän insinöörityönä. Kolmantena vaiheena on nykyisen prosessin selkeennyttäminen. Tässä pohditaan, mitä nykyinen prosessi tekee ja miksi sitä pitää kehittää. Seuraavassa vaiheessa ymmärretään prosessin vaihtelu. Esimerkiksi on tärkeää ymmärtää, miten eri tuotteet kuten normaali, DGR ja Cool vaikuttavat prosessiin ja sen kehittämiseen. Focus-osan viimeisenä vaiheena on parannusstrategian valitseminen. Kehitysprojektissa tullaan käyttämään kahta strategiaa, jotka ovat 5xMiksi- ja 5S-lean-työkalut.

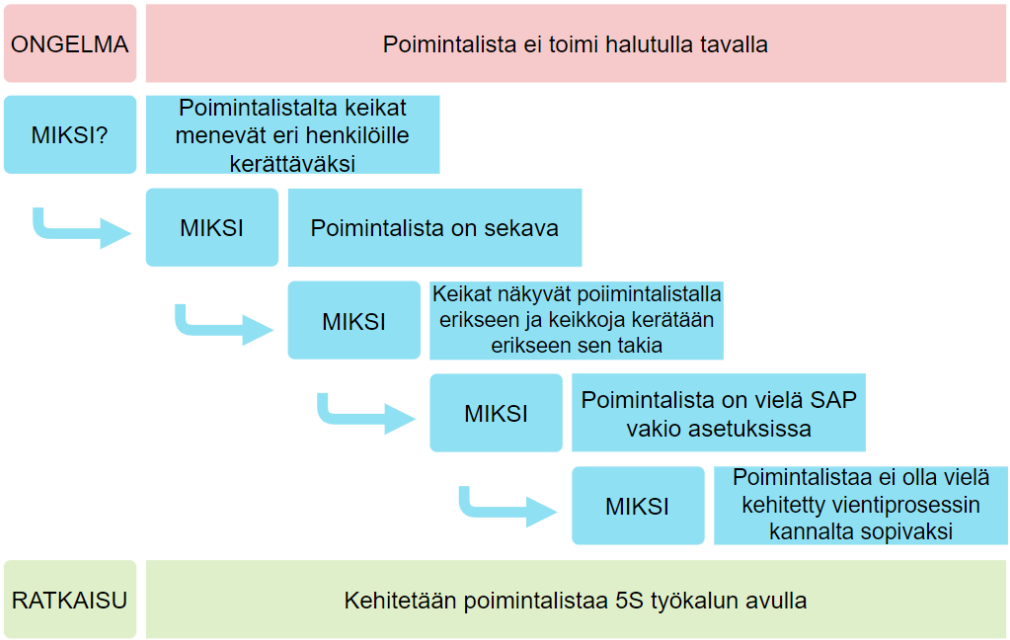
PDCA-vaiheen tarkoituksena on toteuttaa prosessin kehitys Plan-Do-Check-Act mukaisesti. Kehitysprojekti aloitetaan käyttämällä 5xMiksi-analyysia, jotta saadaan selville tarkka syy, miksi poimintalista ei toimi halutulla tavalla. Todellisen syyn selville saannin jälkeen käytetään 5S työkalua ratkaisun löytämiseen.

Ensimmäisen vaiheen tarkoituksena on suunnitella muunnokset prosessiin. Tämä tapahtuu 5S-työkalun avulla. Toisena vaiheena on testata muunnoksia suorittamalla prosessi uusilla parannusideoilla. Seuraavassa vaiheessa tarkistetaan, miten muunnokset vaikuttivat prosessiin. Viimeisenä vaiheena pohditaan muunnosten vaikutukset vientiprosessiin ja päätetään, tehdäänkö PDCA-osio uudelleen vai otetaanko uusi muunnos käyttöön.

PDCA-osio tullaan suorittamaan ensimmäisenä yhdellä asiakkaalla riskien minimoimiseksi. Tämän jälkeen katsotaan, miten PDCA vaikuttaa prosessiin. PDCA-vaikutuksen ollessa positiivinen se tullaan ottamaan useammille asiakkaille käyttöön ja katsotaan, miten se vaikuttaa yleisiin mittareihin.

4.2.3 5xMiksi-analyysi poimintalistan todellisen ongelman selvittämisessä

Focus PDCA-työkalun avulla todettiin 5xMiksi-analyysin olevan sopiva tapa kartoittaa varaston keräysprosessin poimintalistan ongelma. Tämän ansiosta tullaan kysymään viisi kertaa, miksi vientiprosessissa keikat kerätään moneen eri pikkupakettiin eikä yhteen suureen.



Kuvio 10. 5xMiksi-analyysi poimintalistan ongelmasta [24]

5xMiksi-analyysi aloitetaan kysymällä juurisyyanalyysin avulla löydettyä ongelmaa, eli ”Miksi poimintalista ei toimi halutulla tavalla?”

Vastaus: Poimintalistalta keikat menevät eri henkilöille kerättäväksi.

Vastaus viittasi siihen, että poimintalistalta eri henkilöt ottavat keikkoja itselleen kerättäväksi. Tämän jälkeen kysyttiin syytä, ”miksi poimintalistalta keikat menevät eri henkilöille kerättäväksi?”

Vastaus: Poimintalista on sekava.

Tämä vastaus oli oletettu, koska sekavuuden takia keikat menevät sekaisin eri henkilöille. Tämän jälkeen kysyttiin syytä ”Miksi poimintalista on sekava”.

Vastaus: Keikat näkyvät poimintalistalla erikseen ja keikkoja kerätään erikseen sen takia.

Tässä vastauksessa huomattiin, että poimintalista on sekava, koska keikat näkyvät erillään poimintalistalla. Seuraavaksi kysyttiin ”Miksi keikat näkyvät poimintalistalla erikseen.”

Vastaus: Poimintalista on vielä SAP-vakioasetuksissa.

Vastauksesta huomattiin, ettei SAP:in poimintalistalle ole tehty mitään. Viimeisenä päätettiin kysyä, ”Miksi poimintalista on vielä vakio asetuksissa?”

Vastaus: Poimintalistaa ei ole vielä kehitetty vientiprosessin kannalta sopivaksi.

5xMiksi-analyysin avulla selvitettiin, ettei poimintalistaa ole vielä kehitetty juuri Yrityksen vientiprosessin kannalta sopivaksi. Poimintalista todettiin myös sekavaksi. Ratkaisuksi todettiin, että lähdetään kehittämään poimintalistaa 5S-työkalun avulla.

4.2.4 5S-työkalu poimintalistan kehittämiseen

5S-työkalun avulla pyritään selkeennyttämään ja tehostamaan eri prosesseja. 5S-työkalua tullaan käyttämään varaston poimintalistan ja sen käytön kehittämiseen. Tavoitteena on, että poimintalistasta näkyisi kaikki keikat yksi kerrallaan. Tämä johtaisi siihen, ettei yhtä keikkaa kerää monta eri henkilöä samaan aikaan. Yhden henkilön kerätessä koko keikka yhteen laatikkoon tehokkuus kasvaisi huomattavasti. Poimintalistan näyttäessä jokainen keikka erikseen keikat on helpompi kerätä yhdelle shipmentille, ja näin prosessi tehostuu ja pakkausmateriaalia säästetään.

Ensimmäisessä 5S-vaiheessa eli ”Sort” poimintalistalta poistetaan kaikki erilliset keikat siten, että jokainen keikka näkyy vain yhtenä kokonaisena poimintalistalla. Tämä edesauttaa työnjaossa. Jokainen keikka on helppo jakaa yhdelle henkilölle, joka hoitaa sen alusta loppuun. Tämä myös auttaa varaston ja logistiikan välisessä kommunikaatiossa, kun voi vain yhdeltä henkilöltä kysyä työn edistymisestä eikä tarvitse kysyä monelta henkilöltä keikan tilannetta.

Seuraavassa vaiheessa ”Set” poimintalista asetetaan siten, että isoimmat keikat kerätään ensimmäisenä. Nämä isommat keikat ovat tärkeätä saada ensimmäisenä valmiiksi, koska niiden käsittelemisessä kestää huomattavasti kauemmin kuin muiden. Tämä antaa enemmän aikaa logistiikalle vientidokumenttien laatimiseen.

Kolmannessa vaiheessa ”Shine” poimintalistalta poistetaan kaikki keikat, jotka ovat kokonaan kerätty. Myös keikat, joille ei ole tavaraa poistetaan ja siirretään seuraavalle toimituspäivälle, etteivät ne aiheuta häiriötä muiden keikkojen teolle.

Neljännessä vaiheessa ”Standardize” aiemmat parannukset dokumentoidaan ylös ja niistä luodaan tarkat ohjeet. Dokumentaation avulla tätä kehitysprosessia voidaan integroida myös muihin prosesseihin esimerkiksi kotimaan keikkoihin.

Viimeisenä 5S-työkalun vaiheena on ”Sustain”. Tässä vaiheessa varmistetaan, että jokainen edeltävä työvaihe toistetaan, jotta jatkuva prosessin kehitys toteutuisi.

Nämä parannukset auttaisivat varaston keräys prosessia selkiinnyttämällä ja tehostamalla sitä. Tämä mahdollistaisi keikan keräyksen yksinkertaistamisen, jonka johdosta shipmentiä olisi helpompi käyttää. Työnjako olisi myös jatkossa selkeämpi, koska kaikki keikat näkyisivät vain yhtenä kokonaisuutena poimintalistalla. Tämä poistaisi riskin, että keikkaa keräisi useampi varaston henkilö ja kaikki tuotteet kerättäisiin pieniin erillisiin laatikoihin.

4.3 Ehdotukset prosessin kehittämiseen

5S-työkalun avulla saatuja ideoita prosessin parantamiseksi olivat poimintalistalla olevien asiakkaiden keikkojen yhdistäminen, keikkojen järjestyksen muuttaminen, ylimääräisten keikkojen poistaminen, aiempien parannusten poistaminen ja edellisten vaiheiden jatkuva toisto.

Ensimmäisenä poimintalistalta poistetaan kaikki erilliset keikat, jotta kaikki keikat näkyisivät siellä vain yhtenä kokonaisuutena. Toisena ehdotuksena poimintalistalle luodaan tietynlainen järjestys, jossa keikat tulisi kerätä. Tämän jälkeen poimintalistalta poistetaan kaikki keikat, jotka on kokonaan kerätty ja joille ei ole tavaraa. Neljäs parannusidea on kehitysten dokumentointi. Dokumentoinnin avulla kehitysideoita voidaan soveltaa toisiin prosesseihin ja asiakkaisiin. Viimeisenä vaiheena jokainen työvaihe toistetaan Plan-Do-Check-Act-menetelmän tavoin, jotta jatkuva kehitys varmistettaisiin. Nämä kehitykset yksinkertaistaisivat keräysprosessia ja vähentäisivät materiaalin käyttöä.

4.4 Jatkokehityshankkeet

Tässä luvussa tullaan pohtimaan vientiprosessille jatkokehityshankkeita. Ideat jatkokehityshankkeille on saatu nykyistä kehitysprojektia tehdessä. Jatkokehityshankkeiden ideat ovat tulleet esimerkiksi prosessin kuvauksen aikana ja juurisyyanalyysia tehdessä. Jatkokehityshankkeita on 3, jotka ovat viikkotoimituspäivien kartoittaminen asiakkaille, yhteisen näkymän kehittäminen vientiprosessin tiimeille ja shipmentin ja laskujen yhdistyksen kartoittaminen asiakkaille. Lopussa käydään vielä läpi, miten nämä kehityshankkeet kannattaisi priorisoida.

4.4.1 Viikkotoimituspäivät asiakkaille

Yrityksen asiakkailla osalla on viikkotoimituspäivä kartoitettuna ja osalla ei. Viikkotoimituspäivä edesauttaisi lähetysten suunnittelua. Viikkotoimituspäivän ollessa tiedossa varasto osaisi lykätä kaikki keräykset yhdelle päivälle, mikä nopeuttaisi keikkojen kuittaamista, koska se tehtäisiin vain kerran. Viikkotoimituspäivien avulla voitaisiin tasoittaa viikon lähetyskuormaa. Tällä hetkellä tiistaille ja perjantaille on selkeästi enemmän keikkoja, kuin maanantaille keskiviikolle ja torstaille.

4.4.2 Yhteinen näkymä vientiprosessin tiimeille

Tällä hetkellä asiakaspalvelu, varasto ja logistiikka katsovat kaikki omia näkymiä asiakkaiden tilausten suhteen. Olisi tärkeää kommunikaation parantamisen kannalta kehittää yhteinen näkymä. Yhteisen näkymän avulla kaikki tiimit näkevät keikan tilanteen helposti ja tietäisivät, missä vaiheessa se on, ja kuka työstää sitä sillä hetkellä. Yhteisen näkymän avulla uusi tieto keikkaan liittyen, joka esimerkiksi tulisi asiakkaalta saataisiin nopeammin perille. Yhteisen näkymän avulla vähennettäisiin myös väärinkäsityksiä, koska yhteiseen näkymään voisi esimerkiksi lisätä jonkin näköisiä kommentteja keikan tekoa varten.

4.4.3 Shipmentin ja laskujen yhdistyksen kartoitus asiakkaille

Yrityksellä on monia asiakkailta, joille ei ole kartoitettu shipmentin ja laskujen yhdistämisen käyttöä. Viikkotoimituspäivä olisi suuri askel shipmentin kartoittamisen kannalta. Viikkotoimituspäivien ollessa selvillä varaston olisi helppo pakata asiakkaiden kaikki tuotteet isoihin laatikoihin ja tämän avulla säästettäisiin kustannuksissa.

Laskujen yhdistämisen kartoittaminen olisi tärkeää, jotta dokumentteja tulisi vähemmän. Keikan käsittelyn kannalta olisi erittäin helppoa, jos koko keikka olisi yhdellä laskulla. Tietyille asiakkaille ei kuitenkaan saa missään nimessä yhdistää laskuja, ja tämän takia sitä ei kaikille tällä hetkellä tehdä. Tämä olisi melko helppo toteuttaa, sillä pitäisi kysyä asiakkailta lupa laskujen yhdistämiseen. Tässä asiakkailla olisi kolme vaihtoehtoa mistä valita tuleva toimintatapa laskujen yhdistämiseen. Yksi tapa on täysi kielto, eli mitään laskuja ei saa yhdistää ja kaikista deliveryistä pitäisi tulla oma lasku. Toinen tapa olisi yhdistää tilauskohtaisesta kaikki laskut. Eli kaikki deliveryt, jotka olisivat samalta tilaukselta alkuperäisin, tehtäisiin yhteinen lasku. Kolmas vaihtoehto olisi yhdistää kaikki deliveryt keikasta, yhteen laskuun. Tämä toimisi, jos asiakkaan kotimaassa ei ole erikoisempaa tullaustapaa.

4.5 Miten jatkokehityshankkeet kannattaisi priorisoida

Viikkotoimituspäivät ja laskujen ja shipmentin kartoittaminen pystyttäisiin tekemään tiimien avulla ilman suurempaa budjettia. Näihin olisi järkevää panostaa seuraavaksi, koska kehitysprojektiin voitaisiin ryhtyä heti ilman suurempaa suunnittelua. Varsinkin viikkotoimituspäivien kartoittaminen olisi suuri askel vientiprosessin kehittämisessä. Yhteisen näkymän luomiseen asiakaspalvelulle, varastolle ja logistiikalle tarvitaan isompi budjetti ja projektitiimi. Tässä on myös mietittävä, kuinka tärkeä yhteinen näkymä on ja mitkä ovat sen konkreettiset hyödyt. Tämä olisi myös pitkä projekti, johon tarvitaan pitkäjänteisyyttä. Pohdittavana myös on mihin sovellukseen yhteinen näkymä tulisi. Vaihtoehtoja olisi ainakin SAP, TEAMS ja EXCEL.

5 Yhteenveto

Viimeisessä luvussa käydään läpi tutkimuksen vaiheita. Luvussa pohditaan mikä oli tutkimuksen tavoite, tekotapa, havaitut ongelmakohdat, kehitysideat ja mahdolliset jatkotutkimushankkeet.

5.1 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena oli kehittää yrityksen vientiprosessia. Vientiprosessissa oli tiedossa useita ongelmakohtia, joista useasti esille tullut oli shipmentin toiminta. Tavoitteena tutkimuksessa oli löytää syitä shipmentin ongelmille ja kehittää niihin ratkaisuja. Shipmentin toimintaan haittaavia tekijöitä löytyi monia, joista yksi oli poimintalistan toiminta. Poimintalistaan löydettiin kehitysideoita, joita ehdotettiin prosessiin. Tutkimuksen tavoite saavutettiin, kartoittamalla shipmentin ongelmat ja niihin löydettiin kehitysideoita.

5.2 Tutkimuksen tekotapa ja havaitut ongelmakohdat

Tutkimus tehtiin lean-työkalujen avulla. Prosessin kuvauksessa käytettiin uimaratamallia. Tämän jälkeen prosessin ongelmakohtia lähdettiin selvittämään juurisyyanalyysin avulla. Juurisyyanalyysin avulla löydettiin muutamia ongelmakohtia, joista poimintalista nousi selkeästi esille. Todetun ongelmakohdan jälkeen käytettiin Focus PDCA-työkalua tiimin kokoamisessa ja strategioiden valitsemisessa. Plan-Do-Check-Act -ajattelutapaa pyritään jatkossa sisällyttämään prosessiin enemmän, jotta taattaisiin jatkuva kehitys. Focus PDCA-työkalulla valittiin 5xMiksi- ja 5S-työkalut poimintalistan kehittämiseen. Tutkimuksessa käytettiin 5xMiksi-analyysia löytämään todellinen syy poimintalistan ongelmiin ja 5S-työkalua kehittämään ratkaisu ongelmille. Tämän jälkeen ehdotettiin kehitysideoita itse vientiprosessiin.

5.3 Kehitysideat

Tutkimuksessa saatiin 5S-työkalun avulla kehitysideoita poimintalistaan ja sen toimintaa. 5S-työkalun avulla saatiin viisi erillistä ideaa, jotka yksinkertaistavat poimintalistaa ja tämän avulla helpottavat sen käyttöä. Ensimmäinen ehdotus oli erillisten keikkojen yhdistäminen poimintalistalla. Tämä helpottaa keikkojen keräämisessä, jottei niitä kerätä erillisiin pieniin laatikkoihin vaan yhteen mahdollisimman isoon laatikkoon. Toinen ehdotus oli järjestellä poimintalista tärkeysjärjestykseen, jotta isoimmat ja tärkeimmät keikat kerätään ensimmäisenä. Kolmantena ehdotuksena oli poistaa kaikki keikat poimintalistalta, jotka on kerätty kokonaan tai niihin ei ole tavaraa jäljellä. Neljäntenä ehdotuksena oli aiempien vaiheiden dokumentointi, jotta sitä voidaan käyttää jatkokehitykseen. Viimeisenä ehdotuksena oli toistaa jokaista edellä mainittua työvaihetta Plan-Do-Check-Act -menetelmän avulla. Näiden parannusten avulla shipmenttiä olisi helpompi käyttää jatkossa keräyksessä. Tämän avulla varaston keräysprosessi tehostuisi ja pakkausmateriaalia säästyisi.

5.4 Jatkotutkimushankkeet

Jatkotutkimushankkeita esitettiin kolme tutkimuksessa. Nämä olivat viikkotoimituspäivät asiakkaille, yhteinen näkymä vientiprosessin tiimeille ja shipmentin ja laskujen kartoittaminen. Näihin ei olla vielä lähdetty toteuttamaan, ja ne todetaan usein ongelmakohdiksi. Varsinkin viikkotoimituspäivien ja laskujen ja shipmentin kartoittaminen olisi melko helppo kehitystoimenpide vientiprosessiin. Tiimit pystyisivät itse ottamaan yhteyttä asiakkaisiin ja kysymään lupaa shipmentin ja laskujen yhdistämiseen. Yhteinen näkymä olisi erittäin suuri askel vientiprosessille, mutta se vaatii laajan kehitysprojektin. Suurimpana ongelmana yhteisessä näkymässä on sen selvittäminen, mitä siellä käytännössä näkyy ja mihin sovellukseen se tulisi. Kaikki tiimit katsovat hiukan eri asioita vientiprosessissa, joten on haasteellista luoda yksi näkymä, josta kaikki tiimit saavat selville toimituksen tilanteen ja tarvitsemansa tiedot.

Lähteet

1. Sancha, Cristina. 2020. The moderating role of temporary work on the performance of lean manufacturing system. Verkkoaineisto. Saatavissa. <https://web-p-ebscohost-com.ezproxy.metropolia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=11&sid=4e043561-a36c-4d61-962d-dc6804d89392%40redis>. Päivitetty 7.2020. Luettu 29.3.2022.

2. Koski, Joonas. Ketterät menetelmät, agile, LEAN ja scrum. Verkkoaineisto. Itewiki. <https://www.itewiki.fi/opas/ketterat-menetelmat-agile-lean-ja-scrum/>. Luettu 27.3.2022.

3. Graphic Products Staff. Lean Manufacturing Process. Verkkoaineisto. Graphicproducts. <https://www.graphicproducts.com/articles/lean-manufacturing-process/>. Luettu 27.3.2022.

4. Lean Enterprice Institute. A Brief History of Lean. Verkkoaineisto. Lean Enterprise Institute. <https://www.lean.org/explore-lean/a-brief-history-of-lean/>. Luettu 29.3.2022.

5. ETQ. 2020. The History of Quality Management Systems. Verkkoaineisto. EQT. <https://www.etq.com/blog/the-history-of-quality-management/>. Päivitetty 29.12.2020. Luettu 27.3.2022.

6. Gourley, Leah. 2020. The 7 Waster of Lean Production. Verkkoaineisto. ptc. <https://www.ptc.com/en/blogs/iiot/7-wastes-of-lean-production>. Päivitetty 10.7.2020. Luettu 30.4.2022.

7. Tools4Dev. How to improve processes with swim lane diagrams. Verkkoaineisto. Tools4Dev. <https://tools4dev.org/resources/how-to-improve-processes-with-swim-lane-diagrams/>. Luettu 15.4.2022.

8. Kuvio 1. Verkkoaineisto. Health state. <https://www.health.state.mn.us/communities/practice/resources/phqitoolbox/images/swimlane_pizzaplace_current.png>.

9. Lewis, Sarah. 2020. Fishbone diagram (Ishikawa cause and effect). Verkkoaineisto. Techtarget. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/fishbone-diagram>. Päivitetty 1.12.2020. Luettu 12.4.2022.

10. Kuvio 2. Verkkoaineisto. Pintrest. <https://fi.pinterest.com/pin/guide-to-fishbone-diagram-here-we-discuss-examples-on-how-to-draw-a-fishbone-diagram-and-also-with-its-factors-c--806144402034614466/>.

11. Graphic Product. LEAN TOOLS. Verkkoaineisto. Graphic product. <https://www.graphicproducts.com/articles/lean-tools/>. Luettu 28.3.2022.

12. Kuvio 3. Verkkoaineisto. Graphic products. <https://www.graphicproducts.com/articles/lean-tools/>.

13. Kanbanize. 5 Whys: The ultimate Root Cause Analysis Tool. Verkkoaineisto. Kanbanize. <https://kanbanize.com/lean-management/improvement/5-whys-analysis-tool>. Luettu 10.4.2022.

14. Kuvio 4. Verkkoaineisto. Kanbanize. <https://kanbanize.com/lean-management/improvement/5-whys-analysis-tool>.

15. Kuvio 5. Verkkoaineisto. Goleansixsigma. <https://goleansixsigma.com/5s-an-easy-way-to-eliminate-waste/>.

16. Purdue University. 2021. Six Sigma Belt Level rankings. Verkkoaineisto. Purdue University. <https://www.purdue.edu/leansixsigmaonline/blog/lean-six-sigma-belt-levels/>. Päivitetty 1.5.2021. Luettu 28.3.2022.

17. Allen, Brian. Lean Risk Assessment. Verkkoaineisto. Lean Risk Assesment. <https://web-p-ebscohost-com.ezproxy.metropolia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=c8404c3f-5c8d-4982-bd70-7000473607cc%40redis>. Päivitetty 1.10.2014. Luettu 29.3.2022.

18. Lappalainen, Nina. Lean-ajattelu – mitä edellyttää organisaatiolta? Verkkoaineisto. Proinno. <https://proinno.fi/blogi/lean-ajattelu-mita-edellyttaa-organisaatiolta>. Luettu 20.4.2022.

19. Vastamäki, Pasi. 2015. Miksi Lean -kehityshankkeet epäonnistuvat? Verkkoaineisto. Promaintlehti. <https://promaintlehti.fi/Tuotantotehokkuuden-kehittaminen/Miksi-Lean-kehityshankkeet-epaonnistuvat>. Päivitetty 21.4.2015. Luettu 17.4.2022.

20. Kuvio 6. Yrityksen vientiprosessin kuvaus uimaratamallin avulla Verkkoaineisto. Mukaillen. <https://www.smartdraw.com/>.

21. Kuvio 7. ”Kylmälaatikot”. Kuvat yrityksen varasto 11.04.2022.

22. Kuvio 8. ”DGR-laatikot” Kuva yrityksen varasto 11.04.2022.

23. Kuvio 9. Juurisyyanalyysi vientiprosessin ongelmista. Verkkoaineisto. Mukaillen. <https://templatelab.com/>.

24. Kuvio 10. 5xMiksi analyysi poimintalistan ongelmista. Verkkoaineisto. Mukaillen. <https://online.visual-paradigm.com/knowledge/root-cause-analysis/why-is-five-whys/>.