

Opinnäytetyö (AMK)

Tuotantotalous

2023

Anna-Sofia Lainio

# IRTO-OSAPROSESSIN KEHITTÄMINEN OSANA TUOTANTOPROSESSIA

– Case yritys x

Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Insinööri, Tuotantotalous

2023 | 36 sivua

Anna-Sofia Lainio

# IRTO-OSAPROSESSIN KEHITTÄMINEN OSANA TUOTANTOPROSESSIA

- Case yritys x

Opinnäytetyö on tehty yritykselle x. Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää yrityksen irto-osaprosessia. Irto-osaprosessin kehittämisen tarkoituksena on rakentaa aikaisemmasta prosessista toiminnallisempi sekä pitää se mahdollisimman selkeänä ja läpinäkyvänä. Opinnäytetyössä käydään läpi nykyistä prosessia sekä uuden kehitetyn prosessin tulevaa toimintamallia.

Opinnäytetyö on saatu aikaiseksi hyödyntämällä yrityksestä työnohella saatua prosessitietämystä sekä työstä kerättyä prosessimateriaalia. Opinnäytetyöhön on kerätty tietoa yrityksen henkilöstöä haastatteleamalla sekä tehdaskierroksilta. Opinnäytetyön tekoon on hyödynnetty palavereja, jossa on käyty läpi prosessin kehittämisen tarkoituksia. Opinnäytetyössä hyödynnetään kirjallisia lähteitä, jotka tukivat prosessin käsitteitä ja sen kehittämistä.

Opinnäytetyössä kuvataan eri prosessivaiheita, jotta tarkastelu aikaisemman ja uuden parannetun prosessin välillä on selkeää sekä prosessin kehittämisen tulokset ja sen hyödyt tulevat näkyviin. Opinnäytetyön tuloksena on saatu kehitettyä irto-osaprosessi, jota toimeksiantaja pystyy hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan yrityksessä tulevaisuudessa.

Asiasanat:

Prosessi, prosessikaavio, kehittäminen, informaatio

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Industrial Management and Engineering

Completion year of the thesis 2023 | number of pages 36

Anna-Sofia Lainio

# DEVELOPMENT OF THE COMPONENT PROCESS AS PART OF THE PRODUCTION PROCESS

- Case company x

The thesis is for company x. The purpose of the thesis is to develop the company's component process. The aim of the development of the component process is to build a more functional process and to keep it as clear and transparent as possible. The thesis describes the current process and the developed process.

The thesis has been achieved by utilizing process knowledge obtained from working in a company and collecting process material from the work. Background information has been collected for the thesis by interviewing the company's personnel, attending meetings and from factory tours. The thesis utilizes process and development related literature.

The thesis describes the different process phases so that the review between the previous and the new improved process is clear, and the results of the process development and its benefits become visible. As a result of the thesis, a component process has been developed, and the client will be able to use it in the company in the future.

Keywords:

Process, flow charts, development, information

# SISÄLTÖ

<b>Käytetyt lyhenteet tai sanasto</b>	<b>7</b>
<b>1 Johdanto</b>	<b>8</b>
<b>2 PROSESSIT VALMISTAVASSA TEOLLISUUDESSA</b>	<b>10</b>
2.1 Prosessin määrittely	10
2.2 Prosessin kehittäminen	11
<b>3 TILAUS-TOIMITUSPROSESSIN NYKYTILA TUTKITTAVASSA YRITYKSESSÄ</b>	<b>14</b>
3.1 Prosessin kuvaus	14
3.2 Prosessivaiheet	14
3.3 Nykyinen prosessikartta	16
3.4 Havaitut kehityskohteet prosessissa	18
<b>4 KEHITYSKOHTEIDEN MALLINTAMINEN</b>	<b>20</b>
4.1 Kehittämisen vaiheen työ tutkittavassa yrityksessä	20
4.2 Kysely osana prosessin kehittämistä	21
<b>5 KEHITYSIDEAT</b>	<b>23</b>
5.1 Irto-osalista Lean järjestelmässä	23
5.2 Paperinen irto-osalista ja nimikemerkinnät	24
5.3 Informointi	25
5.4 Irto-osien valokuvaus	26
5.5 Uudistettu prosessikartta	26
<b>6 KEHITETYN PROSESSIN KÄYTTÖÖNOTTO</b>	<b>28</b>
6.1 Kehitetyn prosessin käyttöönoton informointi	28
6.2 Työohjeet	29
6.3 Prosessin seuranta ja jatkuva parantaminen	29
<b>7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO</b>	<b>31</b>
<b>Lähteet</b>	<b>32</b>

## **Liitteet**

Liite 1. Kysely

Liite 2. Kyselyn tulokset

## **Kuvat**

Kuva 1. Prosessi (Martinsuo ym. 2010,4).	11
Kuva 2. Prosessin kehittämisen yleiset vaiheet. (Martinsuo ym. 2010, 6).	13
Kuva 3. Options.	15
Kuva 4. Nykyinen prosessikartta.	17
Kuva 5. Toiminnan kehittäminen (Martinsuo ym.2016).	20
Kuva 6. Informaation ja datan hallinnoinnin prosessikartta.	27
Kuva 7. Itsearviointiprosessin karkea vaiheistus. (Laamanen, K. 2008, 274).	30

## Käytetyt lyhenteet tai sanasto

Irto-osa	Laitteesta irrotettavat irralliset osat
Irto-osalista	Lista, johon on listattu laitteeseen kuuluvat irto-osat
Jälkitoimitus	Osien toimitus jälkikäteen eri kuljetusmuotoja käyttäen
Laite	Yrityksessä valmistettava ja asiakkaalle myytävä laite
LEAN	Roima Lean System toiminnanohjausjärjestelmä
Nimike	Irto-osan tunnus eli nimike
Paperilista	Paperinen irto-osalista

# 1 Johdanto

Opinnäytetyö on tehty toimeksiantajalle x, joka on metalli- ja kaivosalan teollisuuden konserni. Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää yrityksen valmistamien laitteiden irto-osien prosessia. Irto-osat ovat laitteiden valmistuksen yhteydessä mukana toimitettavia osia, jotka toimitetaan laitteesta irroitettuna ja pakattuna laitteen mukaan. Irto-osa prosessin kehittämisen prosessista saadaan tehokkaampi, mikä tuo yritykselle lisäarvoa. Opinnäytetyö tuo ratkaisun toimivampaan prosessiin ja tehostaa prosessin toimivuutta.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää nykyistä prosessia, jonka avulla selvitetään prosessin nykytilannetta ja prosessin kehityskohteita. Yrityksen nykyisessä prosessissa on parannettavia prosessivaiheita, joita opinnäytetyössä tuodaan esille sekä parannetaan prosessin kehittämisen avulla. Kehittämisen avulla opinnäytetyössä pyritään kehittämään irto-osaprosessin tehokkuutta, asiakastyytyvyyttä sekä informaation kulkua tehtaan eri osastoilla. Opinnäytetyön päätarkoituksena on määrittää irto-osa prosessi selkeämmäksi ja toimivammaksi kokonaisuudeksi.

Prosessi kehitetään toimivammaksi, jotta informaationkulku sekä kokonaisvaltainen prosessin toiminnallisuus on selkeämpää sekä jouhevampaa. Opinnäytetyössä selvitetään prosessin parannusratkaisuja, joita ovat rajatusti selkeämpi informaation kulku, tuotteiden hallinta, keräily sekä dokumentointi eri osastojen välillä. Opinnäytetyössä prosessin kehittäminen on rajattu irto-osien kulkuväylän eli varaston ja tilaustoimiston välisiin tehtaan alueisiin vaikuttaen suoraan loppuasiakkaaseen.

Opinnäytetyön rakenne koostuu teoriasta ja prosessin kuvauksesta. Yrityksen nykyistä prosessia käytetään pohjana kehitetyn prosessin kuvaamiseen. Opinnäytetyössä käsitellään alkuperäisen ja kehitetyn prosessin kulkua, joita tarkastellaan prosessikarttojen sisällön sekä muiden tuloksien näkökulmasta. Teoriaa on kerätty yrityksen prosessimateriaaleista, yrityksen henkilöstön haastatteluista sekä yrityksessä käydyistä palaverista ja tehdaskierroksista. Opinnäytetyössä on käytetty kyselypohjaa yhtenä tutkimusmenetelmänä.

Opinnäytetyössä on hyödynnetty valitun kirjallisuuden aineistojen teoriapohjien seuraamista. Kirjallisuudesta tutkittujen teoriapohjien avulla opinnäytetyössä pystytään kehittämään ja kuvaamaan parannetun irto-osa prosessin kokonaisuutta.

## 2 PROSESSIT VALMISTAVASSA TEOLLISUUDESSA

Prosessit yrityksissä on luotu parantamaan toiminnallisuutta ja tuomaan yritykselle haluttuja tuloksia. Prosessia voidaan hyödyntää monessa eri liiketoiminnan tai organisaation toiminnassa. Toimivan prosessien avulla yritys pystyy hallitsemaan toimintoketjuja parhaalla mahdollisella tavalla. Prosessin ydintarkoituksena on määrittää yrityksen eri prosessivaiheet ja toiminnot, jotta niitä voidaan jakaa sekä hyödyntää tehokkaasti työvaiheiden suorittamiseen. Prosessi itsessään on toimiva suora sarja eri toimintoja, jotka ovat riippuvaisia toisistaan. Prosessin yleisin tavoite on toimivuuden hallinta ja asiakastarpeiden sekä tyytyväisyyden toteuttaminen kokonaisvaltaisesti. Prosessit yleisesti alkavat asiakkaasta ja päättyvät asiakkaaseen mikä tarkoittaa, että asiakas on prosessin alku ja loppu kokonaiskuvassa. (Martinsuo ym. 2010,4)

### 2.1 Prosessin määritelmä

Prosessit koostuvat toimintojen sarjoista, jotka taas koostuvat pienemmistä toimintakokonaisuuksista. Periaatteellisessa mielessä prosessi voidaan pilkkoa marginaalisen pieniksi tehtäviksi, joita organisaatiossa tehdään ja suoritetaan. (Virtanen, P. & Wennbrg, M. 2005, 36).

Kuvassa 1 kuvataan prosessin kulkua asiakkaalle lisäarvoa tuottavasta prosessin kulusta. Prosessi lähtee liikkeelle asiakkaasta ja päättyy asiakkaaseen. Opinnäytetyössä käsiteltävä prosessi seuraa samaa asiakkaalta asiakkaalle linjaa. Asiakkaan kautta prosessiin tuodaan syötteitä, joista prosessin kautta tuotetaan lisäarvoa sisältäviä tuotoksia asiakkaalle, kuten esimerkiksi palveluita tai ratkaisuja. Opinnäytetyössä prosessin tuotoksina on oikein keräilty ja pakatut irto-osat. Prosessi koostuu syötteistä ja prosessin eri vaiheista, joita kutsutaan tapahtumaketjuksi. Tuotoksien saamiseksi yritys käyttää resursseja tapahtumaketjussa. (Martinsuo ym. 2010,4.)



Kuva 1. Prosessi (Martinsuo ym. 2010,4).

Yritys tarvitsee prosessin toimivuutta varten resursseja sekä yrityksen tulee kiinnittää huomiota prosessin jatkuvaan parantamiseen ja ylläpitoon. Yrityksen tulee tietää omat tuloksellisuuden tarpeet, jotta prosessi voidaan rakentaa sen ympärille oikealla tavalla. Prosessin toimivuutta ylläpidetään myös työvälineiden avulla mihin voi sisältyä esimerkiksi dokumentointia, eri toiminnanohjausjärjestelmien käyttöä sekä tietojärjestelmien hallintaa. (Martinsuo ym. 2010,1–3)

Prosessin tavoitteina on laatu, tehokkuus ja sopeutumiskyky. Laadulla selvitetään sitä mitä prosessi saa aikaan, tehokkuudella miten prosessissa laatu saadaan aikaiseksi ja sopeutumiskyvyllä, miten prosessi joustaa erilaisten asioiden myötä. (Tuominen, K. 2010, 11)

## 2.2 Prosessin kehittäminen

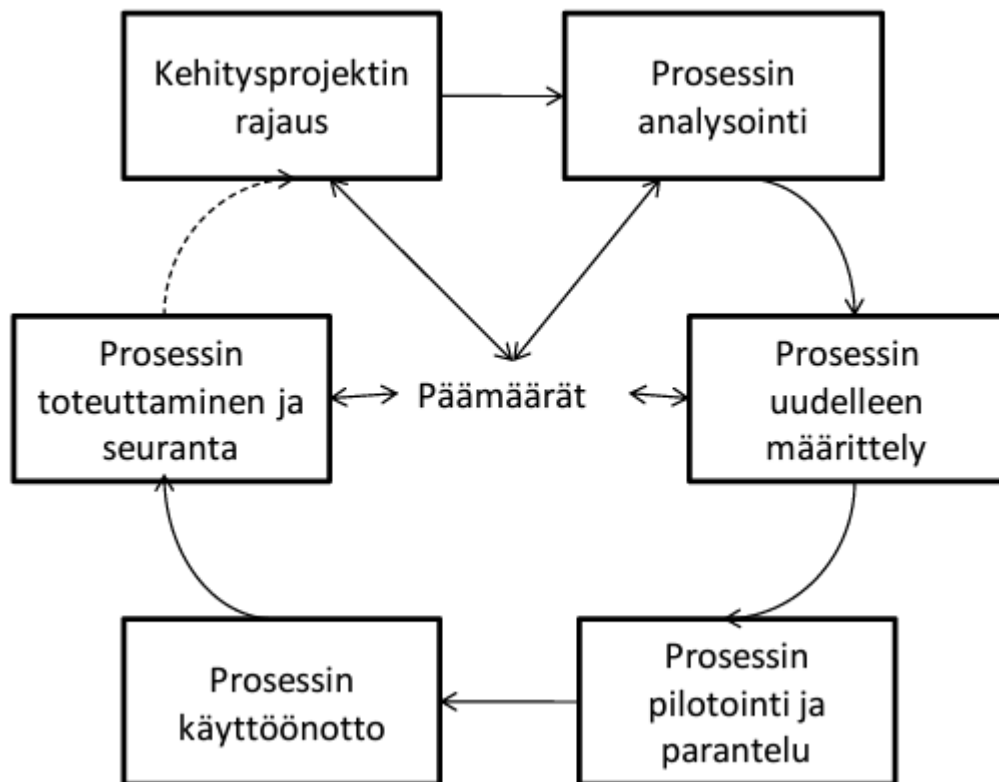
Prosessin tuloksellisuutta sekä arvoa kohottavia tekijöitä voidaan parantaa prosessin kehittämisen avulla. Kehittämisen avulla saadaan selville prosessista heikkoudet, joita yritys pyrkii parantamaan tai poistamaan. Prosessin kehittäminen toimii parhaiten prosessin yksittäisiin kohtiin keskittyen, joita pystytään helposti tarkastelemaan prosessikartan tai kokonaisuuden kautta. Opinnäytetyössä keskitytään nimenomaan prosessin vaiheisiin ja niiden kehittämiseen. Prosessien kehittämisellä tarkoitetaan sitä, että prosessi suunnitellaan uudelleen. (Kiiskinen ym. 2002, 27).

Tuomisen (2010,15) mukaan ” Strategiset tavoitteet ja suunnitelmat luovat pohjan prosessien kehittämisohjelmalle. ” Prosessi tulee nähdä selvänä kokonaisuutena, jotta yksityiskohtiin voidaan keskittyä oikealla näkökulmalla ja hyödyntää siihen tiettyjä resursseja. Prosessin selvän kokonaisuuden hahmottamiseksi sekä heikkouksien kehittämiseksi yrityksen tulee kerätä tietoa prosessin toimivuuden tasosta. Opinnäytetyössä prosessin kehityskohteiden esilletuomiseen on tutkittu yrityksen nykyisen prosessin yksityiskohtia. Niin kun kuvassa 2 kehitysprojekti rajataan tiettyjen prosessissa haluttujen tuloksien mukaan yhteen projektiin. (Martinsuo ym. 2010, 1–7)

Kuvassa 2 seuraavassa vaiheessa analysoidaan prosessia, jonka tarkoituksena on kerätä tietoa ja palautetta prosessista. Tärkeimmät tiedot analyysissä on se, miten prosessia pystytään parantamaan ja onko kyseinen prosessi tarpeeksi tuottava. Apuna opinnäytetyön analyysiin on ollut tehdyt haastattelut ja kysely sekä taustatutkimus jo ehdotetuista ideoista. Analyysin avulla pystytään selvittämään lähtökohdat ja tavoitteet prosessin kehittämiseksi. (Martinsuo ym. 2010, 6)

Analyysin jälkeen päästään prosessissa prosessin uudelleen määräykseen mikä tarkoittaa, että kehitettävät kohteet on tunnistettu ja niihin tulee löytää kehitysratkaisuja, jotta prosessista saadaan tavoiteprosessin mukainen. Kehitysratkaisuja tullaan mahdollisesti hyödyntämään yrityksessä pilotoimalla eli kokeilemalla työvaiheissa. Pilotointi sopii hyvin uudistetun prosessin toimivuuden tarkkailuun työtehtävissä. Pilotointi tapahtuu kuitenkin ennen todellista prosessin käyttöönottoa. Pilotoinnin avulla voidaan vielä tehdä parannuksia prosessiin ennen todellista käyttöönottoa. Prosessi otetaan yleensä käyttöön, mikäli pilotoinnissa on päästy siihen tulokseen, että se on kannattavaa yritykselle. Uuden prosessin käyttöönotto vaatii uuden prosessin mukaisen toimintamallin ja muutoksia aikaisempiin prosessivaiheisiin.

(Martinsuo ym. 2010,1–7)



Kuva 2. Prosessin kehittämisen yleiset vaiheet. (Martinsuo ym. 2010, 6).

Prosessien kehittämisen lähtökohtina voi olla esimerkiksi, että yrityksen prosessit eivät ole tarpeeksi kustannustehokkaita, prosessi voi toimia odotettua hitaammin, asiakastyytyväisyys on heikkoa sekä lukuisia muita syitä prosessin kehittämislle. Opinnäytetyön prosessissa yllä mainitut haasteet on havaittu tutkittavassa prosessissa. Prosessin kehittämislle voi olla eri ratkaisuja kuten esimerkiksi jatkuva kehittäminen, jossa tavoitteena on kehittää prosessia pienin askelin. Kehittämisratkaisu voi olla myös radikaali kehittäminen minkä tarkoituksena on nimensäkin mukaan kehittää prosessia merkittävällä tavalla suuresti. Opinnäytetyössä prosessi on tyyliltään jatkuvasti kehitettävä, mutta tietyt muutokset saattavat aiheuttaa myös radikaaleja muutoksia. Prosessin kehittämislle pyritään esimerkiksi yksinkertaistamaan prosessia, tehdä prosessista kustannustehokkaampi tai luoda nopeampi reagointikyky asiakastarpeisiin. (Tuominen 2010, 13).

## 3 TILAUS-TOIMITUSPROSESSIN NYKYTILA TUTKITTAVASSA YRITYKSESSÄ

Nykyisessä prosessissa on kehityskohteita, joita tulee kehittää toimivamman prosessin saavuttamiseksi. Prosessin kehittämisen avulla pyritään ehkäisemään lisäkustannuksia ja lisätöiden määrää. Kehittämisen avulla pyritään lisäämään asiakastyytyväisyyttä sekä luoda selkeä toimintamalli jokaiselle prosessissa työskentelevälle. Prosessin kehittämistä varten tulee määrittää prosessin nykytila mitä on kuvattu seuraavissa kappaleen 3 vaiheissa.

### 3.1 Prosessin kuvaus

Tutkittavassa yrityksessä prosessi alkaa asiakkaasta ja päättyy asiakkaaseen. Asiakas aloittaa prosessin, jossa asiakas tilaa yritykseltä laitteen. Asiakkaan tilaus kirjataan järjestelmään ja eri tiedostoihin, josta tuotanto näkee tilatun laitteen spesifikaation eli rakenteen. Tuotanto aloittaa sen pohjalta laitteen tuottamisen tuotannossa. Valmis laite toimitetaan asiakkaalle.

Opinnäytetyössä keskitytään prosessiin, jossa laitteisiin kuuluvat irto-osat liikkuvat omassa linjassa tehtaan eri osastoilla. Irto-osat ovat laitteeseen kuuluvia osia, jotka irrotetaan laitteesta laitteen toimituksen ajaksi erilliseen pakkaukseen. Irto-osapakkaus pakataan laitteen hyttiin tai kauhaan kuljetuksen ajaksi. Irto-osaprosessin vaiheet opinnäytetyössä rajautuu seuraaviin osastoihin, joista kerrotaan seuraavassa kappaleessa tarkemmin: Tilaustoimisto, varasto, järjestely, loppukokoonpano, kiristely ja lähettäminen.

### 3.2 Prosessivaiheet

Irto-osaprosessi lähtee liikkeelle asiakastilauksesta, joka on prosessissa laitteen spesifikaatio eli listaus laitteen rakenteesta. Laitteen rakenne eli spesifikaatio, joka on Excel muodossa, tallennetaan tilaustoimistossa tietokoneen

laitetiedostoihin, joista muut osastot pääsevät tarkastelemaan spesifikaatiota. Koneen spesifikaatiossa on listattuna irto-osat options kohdassa, johon opinnäytetyössä keskitytään. Kuvassa 3 esitetään miten irto-osat ovat listattuna laitteen spesifikaatioon.

<b>Options:</b>						
Dump box 30.0 m3 (SAE, heap. 2:1), width 2800/3200 mm, max density 1800						
Engine Volvo TAD1662VE, MSHA & Canmet, (Tier 4i), 515 kW (691 hp)						
Spare rim 33-28.00/3.5 (for tyres 35/65R33)						
Jump start interface						
Wiggins quick filling set for fuel and oils (hydraulic, engine and trans						
Live oil sampling kit						
Integrated jacking system						
Eclipse™ FSS with auto shutdown, Sustain agent delivered separately						
Safety rails						
Emergency steering (CE)						
Tyre Pressure Monitoring System						
Integrated weighing system IWS for trucks						

Kuva 3. Options.

Spesifikaatiosta tarkastellaan koneeseen kuuluvat irto-osat, jotka lisätään manuaalisesti Excel tiedostoon, joka liitetään Lean järjestelmään laitetietojen taakse. Excel tiedostoon on listattu kaikki mahdolliset laitteisiin kuuluvat irto-osat. Excel tiedosto on vakio mitä muokataan aina laitekohtaisesti.

Irto-osalistauksen jälkeen prosessissa seuraavassa vaiheessa, kun laitteen valmistus on oikealla mallilla, irto-osia ryhdytään keräilemään eri varastoista tuotannosta saatujen tietojen pohjalta. Varastossa ja järjestelyssä kerätään irto-osat eri kuljetusalustoille sen mukaan mihin tehtaan osastoon irto-osat menevät seuraavassa prosessin vaiheessa. Varastossa ja järjestelyssä järjestellään irto-osat kuljetusalustoille, jotka lähtevät joko suoraan lähettämöön eli tehtaan viimeiseen vaiheeseen tai loppukokoonpanoon ja kiristelyyn. Kun irto-osat ovat käyneet loppukokoonpanossa ja kiristelyn osastolla lähetetään irto-osat lähettämöön omissa kuljetusalustoissaan. Nykyisessä prosessissa ainoastaan

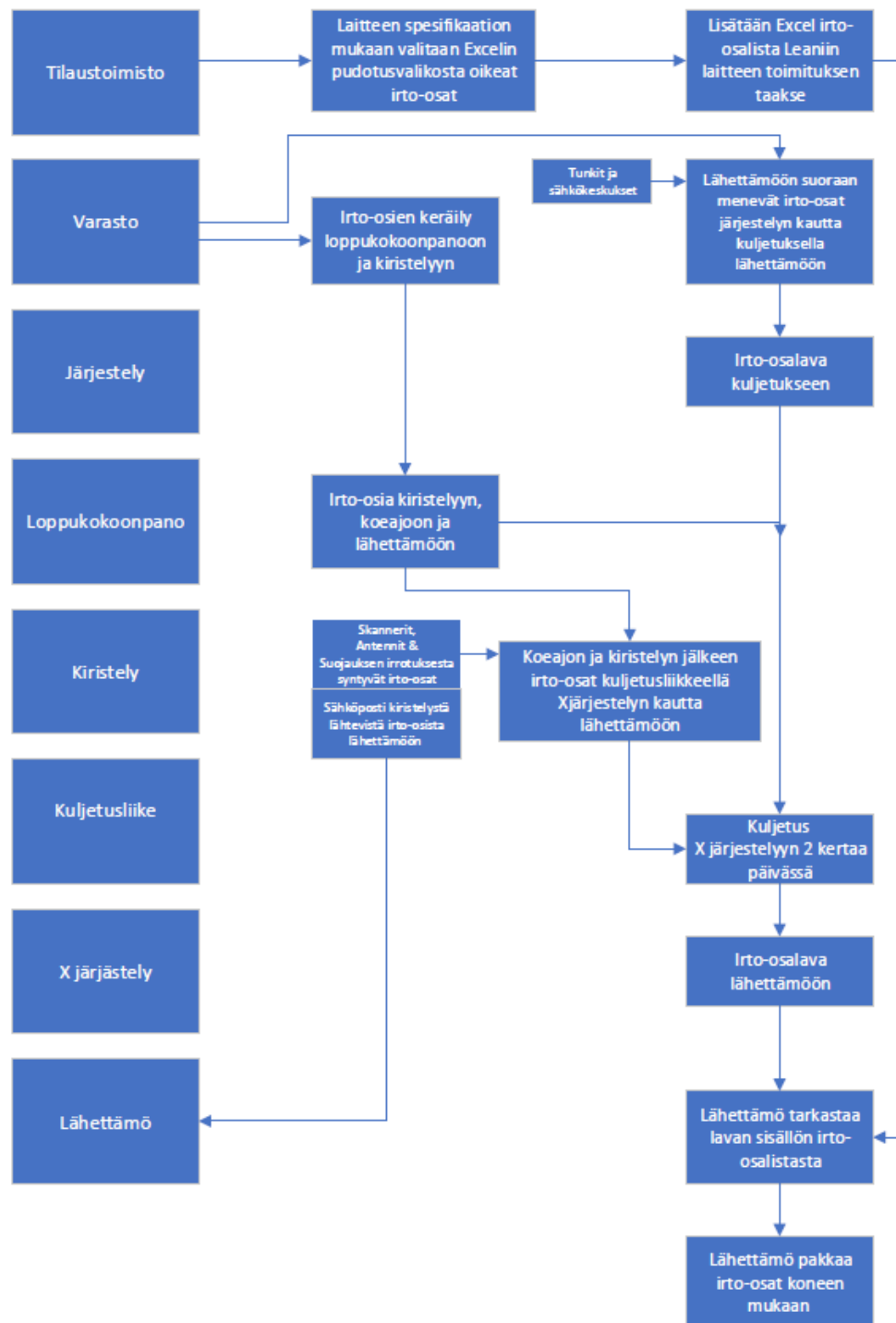
kiristelystä on toimintatapana lähettää erillinen sähköpostiviesti lähettämön työntekijöille irto-osista, jotka toimitetaan kiristelystä lähettämöön. Muissa tehtaissa osastoissa ei ole sähköposti-ilmoituskäytäntöä. Joillain osastoilla on myös käytössä paperimerkinnät eli merkinnät, joissa kuljetusalustan irto-osat ovat lueteltu.

Mikäli irto-osia jää keräilemättä tuotannon myöhästymisen takia tai muista syistä kerätään puuttuvat irto-osat omalle kuljetusalustalle ja lähetetään perässä seuraavalle osastolle. Irto-osat kulkeutuvat lopulta eri osastojen kautta lähettämöön. Irto-osat kulkevat tehtaalla kuljetusalustoissa, joissa jokainen osa on nimetty laitteen numeron mukaisesti.

Lähettämössä eli tehtaissa viimeisessä vaiheessa lähettämön työntekijät tarkastavat kuljetusalustoissa tulleet irto-osat kuljetusalustasta sekä tilaustoimiston tekemästä Excel listasta, joka on tallennettuna Lean järjestelmään. Lähettämössä tarkastetaan, onko lista ja irto-osien määrä paikkansapitävä sekä onko puuttuvia irto-osia. Kun tehtaissa huomataan irto-osien puutteita, lähetetään niiden sijaintia selvittämään eri keinoin. Lopuksi lähettämö pakkaa irto-osat laatikossa laitteen kyytiin, joka toimitetaan asiakkaalle.

### 3.3 Nykyinen prosessikartta

Kuvassa 5 esitetään yrityksen nykytilan irto-osaprosessi prosessikartassa. Irto-osaprosessin nykytilanne esitetään prosessikartan avulla, josta saadaan selville prosessin yleinen kulku. Kappaleessa 3.2 selitetään prosessin kulku vaihe vaiheelta tarkemmin. Prosessikartta auttaa prosessin kulun hahmottamisessa.



Kuva 4. Nykyinen prosessikartta.

### 3.4 Havaitut kehityskohteet prosessissa

Nykyisessä prosessissa irto-osien listaukseen on käytössä ainoastaan Excel tiedosto, jota tilaustoimisto muokkaa manuaalisesti. Irto-osien listaus on ainoastaan Excel tiedoston varassa ja tiedoston paikkansapitävyys on tärkeässä roolissa. Excel tiedosto ei kuitenkaan ole aina paikkansapitävä tai luotettava tietolähde, sillä siinä saattaa olla ylimääräistä- tai puuttuvaa dataa. Excel tiedosto voi myös puuttua kokonaan, mistä koituu haasteita ja lisätöitä osastoille. Excel tiedoston liittäminen järjestelmään laitetietojen taakse saattaa myöhästyä johtuen eri tekijöistä, kuten hitaasta informaation kulusta, jossa laitteen spesifikaation saanti viivästyy eikä saavu tilaustoimistolle oikeassa ajassa.

Varasto ja järjestelijät saavat irto-osien keräilytehtävät laitteen rakenteen perusteella, jotka syötetään tuotannossa Lean järjestelmään. Varasto ja järjestely eivät tarkasta tilaustoimiston tekemää Excel tiedostoa laitetietojen takaa ollenkaan. Varastolla ja järjestelyllä on keräilytehtäviin oma keräilyjärjestelmä käytössä. Sen seurauksena tilaustoimiston tekemän Excelin ja varastossa sekä järjestelyssä käytettävän irto-osalistan välillä saattaa olla eroavaisuuksia.

Varastosta, järjestelystä ja loppukokoonpanosta lähetetään lähettämöön irto-osia pakattuna kuljetusalustalle. Irto-osissa on merkinnät laitteen numerosta, mutta itse irto-osan oma tunnus eli nimike saattaa puuttua irto-osasta kokonaan. Mikäli huomataan irto-osapuute ja osassa ei ole nimikemerkintää tuo se työntekijöille lisätöitä nimikkeen etsinnässä ja sen syöttämisessä järjestelmään. Ilman irto-osan nimikettä prosessissa on haastavampaa edetä.

Kuljetusalustoiden muut merkinnät kuten kuljetusalustalla olevien irto-osien listaus fyysisesti paperille on vaihtelevaa. Varasto, keräily ja kokoonpano käyttävät nykyisessä prosessissa erilaisia paperimerkintöjä kuljetuslavan päälle informaatiotarkoituksessa. Erilaisia merkintätapoja irto-osille on irto-osien puutteiden merkintä, kaikkien irto-osien merkintä sekä kuljetuslavalla olevien

irto-osien merkintä ilman puutteita. Ongelmana on se, ettei ole sovittu tiettyä merkintätapaa, jolloin merkinnät ovat epäselviä tai ne puuttuvat kokonaan.

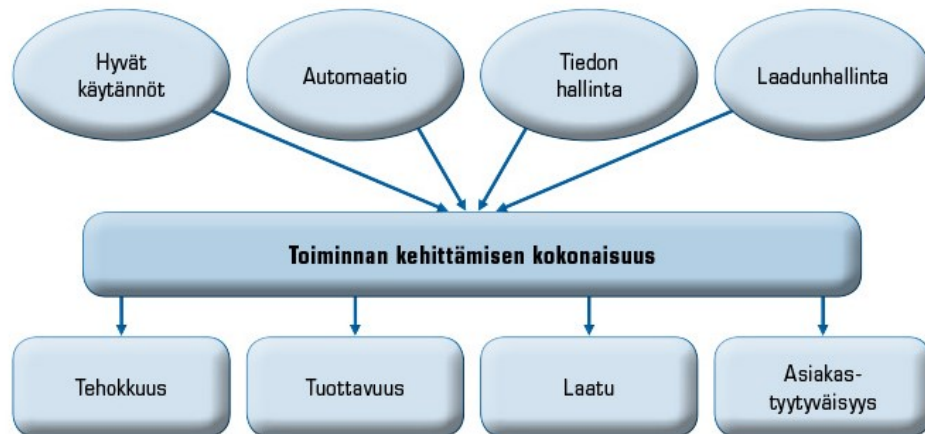
Nykyhetken prosessissa ei ole mitään tiettyä sovittua tyyliä, kun irto-osa puute huomataan. Irto-osapuutteet tarkoittavat sitä, että osat jäävät jälkeen laitetöimituksesta ja niille pitää järjestää erillinen kuljetus eri kuljetusmuodoilla. Jälkitoimitukset vaativat prosessilta ylimääräisiä resursseja, jotka ovat esimerkiksi suuremmat kustannukset ja henkilöstön ylimääräinen työkuormitus. Irto-osapuutteiden seurauksena asiakastyytyväisyys kärsii myöhästymisen takia. Osastot tavoittavat toisensa ongelman koittaessa puhelimitse, sähköpostilla tai kasvotusten tehtaalla. Tästä koituu ongelmaksi se, ettei välttämättä mitään dataa ole kirjattu ylös ja asia on vain muistin varassa sekä se, että kaikki osastot eivät saavuta kyseistä informaatiota irto-osan puutoksesta.

Yleisesti datan jakaminen ja informaatio prosessissa on heikkoa, sillä kaikilla osastoilla on omat toimintatapansa ja mitään tarkkaa tiettyä ohjetta ei ole luotu kaikkien osastojen yhteiseen käyttöön. Dataa luetaan osastoilla monista eri paikoista ja järjestelmistä, jolloin datan paikkansapitävyys voi poiketa eri tietolähteiden välillä.

## 4 KEHITYSKOHTTEIDEN MALLINTAMINEN

Hyvät asiat, uudet toimintamallit ja oman organisaation uusiutumisen lähde tulee löytää oman organisaation sisältä. Vielä paremmalla tiellä ollaan silloin, kun organisaation johto lähtee etsimään kehittämistehtävän ratkaisuja yhdessä henkilöstön kanssa. Silloin ollaan sellaisella kehitysuralla, jossa muutoksesta puhuminen ei jää pelkälle puheen asteelle. (Virtanen, P. & Wennbrg, M. 2005, 54). Toimeksiantajan pyynnöstä prosessia on lähdetty parantamaan oikealla tekniikalla työntekijän toimesta. Prosessin vaiheita on helpompi lähteä kehittämään, kun kehitys tapahtuu prosessissa työskentelevän henkilökunnan näkökulmasta ja toimesta.

Irto-osaprosessin kehittämisessä on pyritty keskittymään kuvan 6 tehokkuus, tuottavuus, laatu ja asiakastyytyväisyyden parantamiseen. Kuvassa 6 esitetään toiminnan kehittämisen kokonaisuutta minkä avulla myös opinnäytetyön rakennetta on ajateltu. Irto-osaprosessissa ei ole automaatiota sekä laadunhallinta on oma prosessinsa, joten ne ovat rajattu pois opinnäytetyöstä.



Kuva 5. Toiminnan kehittäminen (Martinsuo ym.2016).

### 4.1 Kehittämisen vaiheen työ tutkittavassa yrityksessä

Opinnäytetyön tutkimustyö aloitettiin perehtymällä irto-osaprosessiin yrityksen sisällä yhtenä osana työtehtävää projektihenkinen toimeksiantona. Työn onnistumisen saavuttamiseksi on hyödynnetty yrityksen materiaaleja irto-

osaprosesseista. Yrityksen materiaaleista pystyttiin selvittämään jo mietittyjä ratkaisuehdotuksia ja mitä kaikkia ehdotuksia on jo evätty, minkä avulla työssä pystytään keskittymään uusiin ratkaisuihin. Taustatietoa opinnäytetyöhön on myös kerätty hyödyntäen omaa työkokemusta kyseisestä irto-osaprosessista.

Tietoa ja materiaalia työhön on kerätty haastatteluista ja tehdaskierroksilta. Opinnäytetyöhön on saatu hyvin haastatteluiden avulla kerättyä mielipiteitä ja tietämystä tehtaan eri osastoilta. Haastatteluilla pyrittiin selvittämään tehtaan eri osastojen tapaa toimia irto-osaprosessissa. Haastatteluiden tarkoituksena oli selvittää miten eri osastot käyttävät ja hankkii dataa irto-osista. Haastatteluiden avulla selvisi, että tehtaan eri osastoilla on eri järjestelmät ja merkintätavat käytössä. Haastattelun avulla saavutettiin tieto eri osastojen toimintatavoista. Irto-osaprosessin kehittämistä varten tehdaskierros yrityksessä oli tärkeässä roolissa. Tehdaskierrokselta sai hyödyllistä taustatietoa liittyen irto-osien kulkuun tehtaalla. Tiedon avulla pystyttiin hahmottamaan irto-osien kulkua tehtaalla kokonaisuutena.

#### 4.2 Kysely osana prosessin kehittämistä

Osa työstä on toteutettu luomalla kysely kahdelle tehtaan eri osastolle. Vastaajia kyselyyn on 13 henkilöä. Kysely on liitetty liitesivulle 1 sekä kyselyn tulokset näkyvät liitesivulla 2.

Kyselyn kysymykset:

- 1. Tuleeko mielestäsi irto-osat valokuvata vain lähettämössä? Vastaa kyllä tai ei.
- 2. Olisiko irto-osat hyvä valokuvata myös ennen lähettämöön saapumista? Esimerkiksi jo varastossa tai järjestelyssä. Vastaa kyllä tai ei.
- 3. Tulisiko irto-osalistaa pystyä muokkaamaan käsin paperille? Vastaa kyllä tai ei.
- 4. Pitäisikö irto-osalistan olla vain sähköisessä muodossa muokattavissa Leanissa? Vastaa kyllä tai ei.

- 5.Olisiko hyvä pystyä liittämään Leaniin valokuva lopullisesta irtto-osalistauksesta, jossa on käsin tehtyjä merkintöjä? Vastaa kyllä tai ei.
- 6.Tulisiko kyseisen fyysisen paperisen irtto-osalistan kulkea aina kuljetusalustan mukana? Vastaa kyllä tai ei.
- 7.Koetko, että Leanin irtto-osalistaa on helppo käydä tarkastelemassa? Vastaa kyllä tai ei.
- 8.Vastaavatko Leanissa olevat tiedot irtto-osista, sitä, mitä kuljetusalustalle on pakattu? Vastaa kyllä tai ei.

Opinnäytetyön kyselyllä pyritään selvittämään lähettämön ja tilaustoimiston mielipiteitä irtto-osaprosessin toimivuuteen liittyen. Kysely on toteutettu kyllä ja ei vastauksien pohjalta ja sen avulla pyritään selvittämään kokonaiskuvaa kahden eri osaston välisistä ajatuksista. Osastojen välisillä ajatuksilla pyritään luomaan yleiskuvaa mielipiteistä ja irtto-osaprosessin ongelmakohtista. Kyselyn tuloksien perusteella opinnäytetyössä keskitytään parantamaan kyselyn avulla esille nousseita ajatuksia. Kyselyn tuloksia mitataan ja katsotaan kysymyksessä eniten prosentuaalisesti saanutta vastausta.

Kysely on muodoltaan kvalitatiivinen. Kyselyyn vastaaminen tapahtuu anonymisti ja jokainen kysymys on merkitty tähdellä. Kysely luotiin anonymiksi, jotta mahdollisimman moni vastaa kyselyyn. Tähdellä merkittyihin kysymyksiin on pakollista vastata eikä niitä pääse ohittamaan kyselyssä. Tällä pyrittiin kyselyssä siihen, että kaikkiin kyselyn kysymyksiin saadaan vastaus, jotta tulos on selkeä.

## 5 KEHITYSIDEAT

Kehitysideat kappaleessa selitetään käytännön kehitysideoita ja niiden toteuttamista prosessissa. Kappaleessa tuodaan opinnäytetyössä saadut ratkaisut esille. Listatut kehitysideat parantavat prosessin toimivuutta, irto-osien datan keruuta ja yleistä informaation kulkua. Kappaleessa 5.5 esitetään kehitysideat uudistetussa prosessikartassa.

### 5.1 Irto-osalista Lean järjestelmässä

Kehitettäviä kohteita irto-osaprosessissa on kaksinkertaisen työn poisto. Kaksinkertaisen työn poistamisella pyritään eliminoimaan prosessista työ, joka toistuu turhaan enemmän, kun kerran. (Tuominen 2010, 78). Irto-osaprosessissa kaksinkertaista työtä on irto-osalistan luominen Exceliin ja muihin järjestelmiin samanaikaisesti. Excel tiedostosta tulisi kokonaan luopua ja siirtää irto-osalistaus vain ja ainoastaan Lean järjestelmään kaikkien osastojen käytettäviin.

Leaniin lisättäisiin lomake, jonka nimi on ”mukana menevät osat”. Lomakkeesta pystytään tarkastamaan laitteen mukana menevien irto-osien määrä ja listaus. Lomakkeen avulla pystytään hallitsemaan irto-osien seuranta ja kulkua tehtaalla. Lomake on aina vakio ja siihen on listattu kaikki mahdolliset irto-osat. Lomaketta käytettäisiin jokaisen laitteen kohdalla.

Tilaustoimistossa henkilöstö listaisi laitteeseen kuuluvat irto-osat Leanin lomakkeelle rasti ruutuun menetelmällä laitteen spesifikaation pohjalta. Lista tallennetaan Leaniin laitetietojen taakse lomakkeessa ”mukana menevät osat”. Kun irto-osat saapuvat prosessissa seuraavalle osastolle, tulee osaston päivittää kyseistä lomaketta Leanissa rasti ruutuun menetelmällä. Näin prosessissa pystytään seuraamaan mille osastoille irto-osat ovat saapuneet ja mitä osia ei ole saapuneet. Tarvittaessa Leaniin voidaan kirjata info teksti irto-osarivin taakse, josta pystytään tarkastamaan mahdollinen syy irto-osan puuttumiselle.

Opinnäytetyön yhteydessä toimeksiantajalle on rakennettu Exceliin rakennettu taulukko, joka kuvaa ”mukana menevät osat” lomaketta. Taulukko vastaa rakenteeltaan lomaketta, joka tulitaisiin rakentamaan Lean järjestelmään myöhemmin yrityksessä. Opinnäytetyötä varten taulukko on rakennettu Exceliin, sillä Lean järjestelmän hallinta ja lomakkeen luonti on jätetty Lean järjestelmän ammattilaisille. Irto-osalomakkeen toteuttamisen suunnittelutyöt jatkuvat yrityksessä vielä tulevaisuudessa opinnäytetyötä hyödyntäen.

Lomakkeessa esiintyy seuraavat sarakkeet:

- Nimi: Sarakkeesta nähdään irto-osan nimikekoodi
- Spekka optio: Optio, joka katsotaan ja liitetään laitteen spesifikaatiosta
- Irto-osat: Irto-osan nimi
- Osastot: Tilaustoimisto, varasto, järjestely, loppukokoonpano, kiristely ja lähettämö.
- Kiristelyssä irrotettavat: Kiristelyn osastolla irrotettavat irto-osat, jotka pakataan kuljetusalustalle ja lähetetään suoraan lähettämöön.
- Ohjataan suoraan lähettämöön: Irto-osat, jotka pakataan kuljetusalustalle ja lähetetään suoraan lähettämöön varastosta, järjestelystä ja loppukokoonpanosta.

Lomakkeesta löytyy tähti (\*) ja iso L-kirjain merkinnät. Tähti merkinnästä tiedetään, että irto-osa irrotetaan kiristelyssä. L-kirjain merkitsee sitä, että irto-osat lähetetään suoraan lähettämöön. Nämä merkinnät auttavat irto-osien pakkaamisessa kuljetusalustoille.

## 5.2 Paperinen irto-osalista ja nimikemerkinnät

Irto-osat liikkuvat tehtaassa kuljetusalustoissa. Irto-osakuljetusalustan mukaan tulisi pystyä tulostamaan paperilista irto-osista. Lista olisi sama mikä mainitaan opinnäytetyön kohdassa 5.1 ja se tulostettaisiin ulos Lean järjestelmästä. Lista tulisi tulostaa mukaan jo ensimmäisessä prosessin vaiheessa tehtaan varasto-osastolla, kun Lean lomakkeelle on merkitty laitteeseen kuuluvat irto-osat.

Paperilista kulkee kuljetusalustan päällä tehtaassa eri osastoilla. Paperilistan avulla pystytään tarkastamaan kuljetusalustan sisältö nopeammin suoraan paperiversiosta. Paperilista auttaa pitämään kuljetusalustan sisällön ja seurannan selkeänä. Paperilistan avulla säästetään myös aikaa, jos osat pitää tarkastaa kiireessä. Mikäli esimerkiksi kuljetusalustan ja tietokoneen välinen matka on pitkä, voidaan paperilistaan merkitä kyseiset irto-osat, jotka syötetään tietokoneelle paperilistalta. Paperilistan tulee kuitenkin vastata aina Lean järjestelmän mukana menevät osat lomaketta silloin, kun lava lähtee osastolta seuraavalle, ettei tule epäselvyyksiä paperilistan ja Leanin lomakkeen välillä. Paperilista tulee päivittää samaan malliin, kun Lean lomaketta päivitetään.

Laitteeseen kuuluvat irto-osat tulisi merkitä irto-osan nimikkeen mukaan. Irto-osien nimikemerkinnät tulisi tapahtua tehtaassa varasto-osastolla. Tämä tarkoittaisi sitä, että irto-osiin kirjataan käsin nimikekoodit laitenumeron lisäksi. Tällä tavalla irto-osien tunnistaminen ja datan hallinnointi helpottuu prosessissa huomattavasti.

### 5.3 Informointi

Irto-osia saattaa kadota tehtaaseen tai myöhästyä toimituksesta. Tämän ongelman johdosta Lean järjestelmässä olevalla irto-osien lomakkeessa tulee reagoida heti, kun puutos huomataan. Kyseisellä osastolla, jossa puutos huomataan, tulee lähettää tiedusteluviesti sähköpostissa aikaisemmille osastoille, joista tiedustellaan missä kyseinen puuttuva irto-osa on ja milloin se saadaan. Sähköpostiviestiin tulee lisätä muut osastot mukaan sähköpostijakeluun, jotta kaikki osastot ovat tietoisia puutteesta ja pystyvät varautumaan asiaan esimerkiksi tiedottamalla asiakasta ajoissa. Kun irto-osapuute on selvinnyt, tulee Lean järjestelmään kirjata toimitusaika ja muu tarvittava tieto informaatiokenttään puuttuvan irto-osan rivin tietojen taakse. Jokaisen osaston tulisi päästä lukemaan Informaatiokenttää tarvittaessa.

Kun irto-osat toimitetaan kuljetusalustalla seuraavalle osastolle, esimerkiksi varastosta suoraan lähettämöön tai kiristelystä lähettämöön tulisi saapuvat irto-

osat listata sähköpostiin minkä jakelussa olisi kaikki informaatiota tarvitsevat osastot. Tällä toimintatavalla pidettäisiin kaikki osastot tietoisina siitä missä irto-osat kulkevat tehtaalla sekä data tulisi kerättyä talteen.

#### 5.4 Irto-osien valokuvaus

Irto-osien kulkua prosessissa tulisi seurata myös valokuvauksen avulla. Valokuva otetaan prosessissa tehtaan järjestelyn osastolla, kun irto-osat on kerätty kuljetusalustalle. Valokuva tallennetaan Lean järjestelmään mukana menevät osat lomakkeen taakse. Valokuva otetaan myös tehtaan viimeisessä osastossa lähettämössä ja tallennetaan Leaniin samaan paikkaan.

Valokuvan avulla pystytään todistamaan irto-osien määrä ja selvittämään mikäli jokin irto-osista on jäänyt pakkaamatta kuljetusalustalle jossain tietyssä vaiheessa prosessia. Tarvittaessa esimerkiksi kiristelyssä voidaan tarkastaa järjestelyssä otetusta valokuvasta, että ovatko kaikki tarvittavat irto-osat kuljetusalustalla. Valokuvaaminen auttaa myös henkilöstöä hahmottamaan paremmin kuljetusalustan sisällön.

#### 5.5 Uudistettu prosessikartta

Irto-osaprosessin prosessikartan kuvan 5 lisäksi opinnäytetyöhön on luotu prosessikartta, jossa kuvataan informaation ja datan hallinnan kulkua prosessissa tehtaan eri osastoilla. Prosessikarttaan kuvassa 8 on tuotu esille opinnäytetyössä esitettyjä kehitysideoita ja niiden käyttöä irto-osaprosessissa. Prosessikartta on luotu selventämään kehitysideoiden sijoittamista irto-osaprosessin eri vaiheisiin tehtaan eri osastojen välillä. Kehitysideat on selitetty tarkemmin opinnäytetyössä kappaleessa 5.



Kuva 6. Informaation ja datan hallinnoinnin prosessikartta.

## 6 KEHITETYN PROSESSIN KÄYTTÖÖNOTTO

Kehitetyn prosessin käyttöönoton kappaleessa keskitytään kehitetyn prosessin käyttöön ottamisen ratkaisuihin tulevaisuudessa sekä sen esilletuomiseen informoinnin ja työhöjeden kautta. Irto-osaprosessin uusien kehitettävien vaiheiden käyttöönotto tarvitsee niiden suunnittelemista, missä tulee keskittyä ihmisten johtamiseen ja työvaiheiden toteuttamiseen. Käyttöönotto vaatii kuitenkin pilotointia, testaamista ja paljon uuteen totuttelemista yrityksessä.

### 6.1 Kehitetyn prosessin käyttöönoton informointi

Kehitetyn prosessin käyttöönotto vaatii uuden opettelua, kouluttautumista ja seuranta. Kehitetyn prosessin käyttöönoton tavoitteena on mahdollisimman selkeän ja toimivan toiminnan ylläpitäminen. Kun kehitetyn prosessin kehitysideoita aletaan hyödyntämään prosessissa, tulee prosessin eri osastojen olla tietoisia muutoksista. Muutoksista informointi voi tapahtua koulutuksen tai yhteisen palaverin muodossa.

Kvistin (1995, 39–40) mukaan yhteistyön näkökulmasta koulutuksien pitäisi tapahtua yhteisinä koulutuksina. Yhteisillä koulutuksilla pystytään luomaan parempi kokonaiskuva koko prosessista kaikille koulutukseen osallistuville osastoille. Yhteisten koulutusten avulla toimitilajärjestelyt on helpompi sopia sekä tuloksena on myös tehokkaampi tiedonkulku. Tiedonkulku ja uuden oppiminen tapahtuu myös yhteistyönä koulutusten ulkopuolella eri työtehtäviä suorittaessa, jossa osastot pääsevät tekemään yhteistyötä ja oppimaan sen yhteydessä. Yhteisten koulutusten avulla osastot hahmottavat muiden osastojen toimintatavat ja tarpeet ja sen avulla yhteistyö kehittyy sekä osastot osaavat ajatella oman työnsä vaikutusta kaikkiin prosessin osastoihin vaikuttaen.

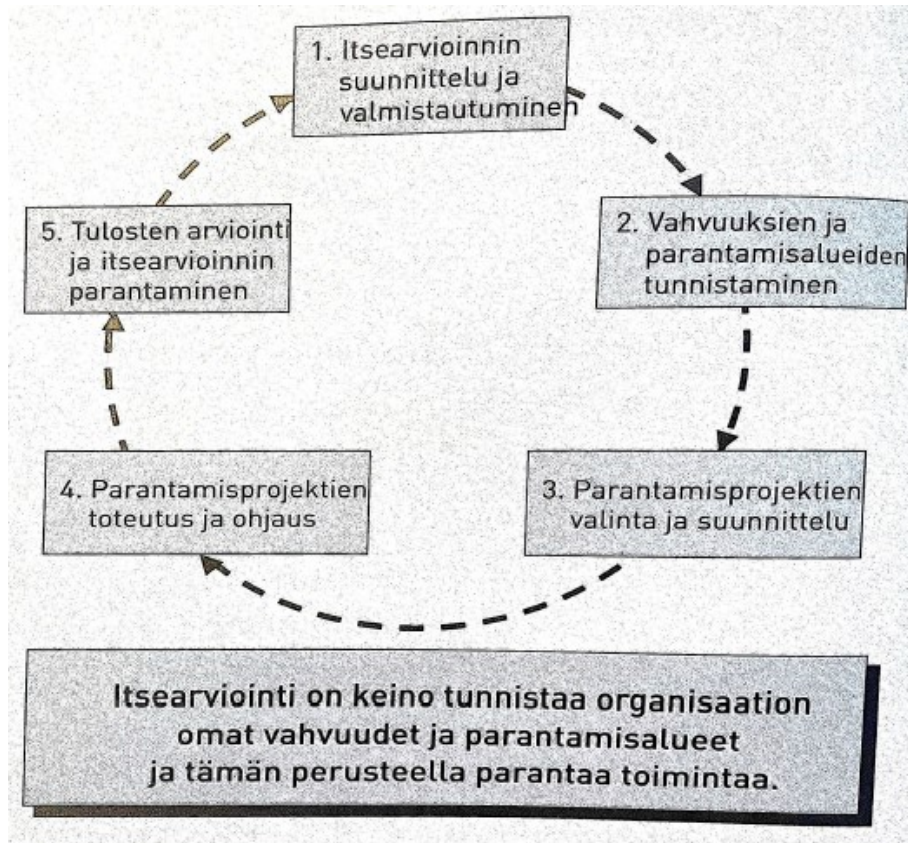
## 6.2 Työohjeet

Opinnäytetyössä kehitettyjen prosessikarttojen avulla irto-osaprosessista luodaan selkeät työohjeet, kun kehitetty irto-osaprosessi on otettu käyttöön. Työohjeet tallennetaan tietokoneen tietylle asemalle, joihin niitä tarvitsevilla osastoilla on oikeudet katsoa. Sähköiset työohjeet voidaan tarvittaessa tulostaa myös paperiseen muotoon osastoille. Työohjeistuksen avulla työtehtävät ovat selkeät sekä irto-osaprosessin kokonaiskuva hahmottuu jokaiselle irto-osaprosessissa työskentelevälle.

Opinnäytetyövaiheessa ei ole luotu työohjeita kehitetystä prosessista, sillä prosessin pilotoimista ei ole vielä otettu käyttöön yrityksessä. Työohjeiden luominen delegoidaan osastokohtaisten esihenkilöiden tehtäväksi. Esihenkilöille annetaan vastuuta ja valtaa työvaiheiden ja ohjeiden selvittämisestä alaistensa kesken. Työohjeiden luomisen pohjana käytetään kehitettyä prosessikarttaa ja opinnäytetyössä selvitettyjä kehitysideoita.

## 6.3 Prosessin seuranta ja jatkuva parantaminen

Yleisesti prosesseja tulee kehittää jatkuvasti. Kehittämisen yksi keino on seurata prosessin toimivuutta reagoimalla vahvuuksiin ja heikkouksiin. Irto-osaprosessia pystytään jatkossakin kehittämään ja seuraamaan esimerkiksi sillä, että työntekijät ottavat käyttöön itsearviointin. Itsearviointin perusteella työntekijä arvioi omaa suoriutumistaan työtehtävässä sekä sen avulla pystyy havaitsemaan sen vaikutukset prosessiin kokonaisuutena. Vahvuuksien ja heikkouksien tunnistamisen avulla pystytään parantamaan prosessia sekä työntekijöiden toimintaa jatkossakin. Kuvassa 9 esitetään itsearviointin mallia, joka olisi hyvä malli ottaa käyttöön yrityksessä prosessin seuranta varten. Kuvan mallin avulla prosessista kerätään vahvuudet ja heikkoudet esille sekä suunnitellaan niiden pohjalta tarvittavat jatkotoimenpiteet, kuten parantamisprojektit.



Kuva 7. Itsearviointiprosessin karkea vaiheistus. (Laamanen, K. 2008, 274).

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää yrityksen irto-osaprosessia toimivammaksi ja läpinäkyvämmäksi kokonaisuudeksi. Irto-osaprosessin kehittämisessä keskityttiin suurimmaksi osaksi informaation ja datan hallinnoinnin kehittämiseen. Pää tarkoituksena oli kehittää irto-osaprosessia, jotta irto-osien kulku ja hallinnointi tehtaan eri osastoilla on selkeää.

Tutkimuksen ja kyselyn avulla saatiin selville eri osastojen henkilöiden mielipiteitä irto-osaprosessin toimivuuteen ja heikkouksiin liittyen sekä opinnäytetyön lähteiden avulla selvitettiin yleistä kuvaa prosessin kehittämiseksi, jotta lopputuloksesta saatiin toimiva kokonaisuus.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsiteltiin mitä prosessi on ja miten sitä kehitetään. Muiden yrityksestä saatujen tietolähteiden pohjalta opinnäytetyössä on kuvailtu yrityksen nykyistä prosessia ja sen kehityskohteita. Teoriaosuutta sekä yrityksen tietolähteitä hyödyntäen opinnäytetyössä on tehty nykyisestä prosessista kehitysratkaisuja.

Toimeksiantaja on kiinnostunut selvittämään nimenomaan, miten työ tehdään ja miten sitä tulisi kehittää. Opinnäytetyössä on selvitetty kehitysideoita, jotka ovat erilaisia työvaiheratkaisuja irto-osaprosessiin. Kehitysideat ovat laadultaan sellaisia, että niitä pysytään toteuttamaan kyseisessä irto-osaprosessissa. Opinnäytetyön kehitysideat otetaan käyttöön yrityksessä pilotoimisen kautta uudeksi toimintamalliksi.

Opinnäytetyön kehitysideoiden toteuttaminen vaatii uudenlaista totuttelemista, esihenkilöiden ja muun henkilöstön panosta sekä tulevaisuudessa toimivuuden seuraamista ja raportointia, jotta prosessia pystytään kehittämään jatkossakin. Uuden kehitetyn prosessin toimivuus ja käyttöönotto vaatii henkilöstön koulutuksia sekä jokaisen aktiivista työntekoa prosessissa. Irto-osaprosessin kehitysideoiden esilletuominen prosessiin jatkuu yrityksessä opinnäytetyötä hyödyntäen yhteisenä kehitysprojektina.

## Lähteet

Kiiskinen, S.; Linkoaho, A.; Santala, R. & WSOY. 2002 Prosessien johtaminen ja ulkoistaminen. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Kvist, H.; Arhoma, S.; Järvelin, K. & Räikkönen, J. 1995. Asiakasprosessit. Miten parannat tulosta prosesseja kehittämällä? Jyväskylä: Gummerus Kirjanpito Oy.

Laamanen, K. 2008. Johda suorituskkyä tiedon avulla. Ilmiöstä tulkintaan. Laatu keskus Excellence Finland. 2. Painos. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Martinsuo M. & Blomqvist M. 2010. Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä. Tampereen teknillinen yliopisto. Teknis-taloudellinen tiedekunta. Viitattu 27.03.2023. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/128389>

Martinsuo, M.; Mäkinen, S.; Suomala, P.; Lyly-Yrjänäinen, J. 2016. Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa. Edita Publishing Oy.

Tuominen, K. 2010. Tehoa ja laatua prosessien ja virtauksen kehittämiseen. 1. painos. Jyväskylä: WS Bookwell Oy.

Virtanen, P. & Wennberg, M. 2005. Prosessijohtaminen julkishallinnossa. Helsinki: Edita Prima Oy.

# Kysely

## IRTO-OSIEN DOKUMENTOINTIKYSELY

Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (\*)

Kyselyssä selvitetään, vastaako Leanin irto-osalistaus sitä, mitä kuljetusalustalla todellisudessa menee. Tarkoitus on saada prosessi toimimaan niin, että Leaniin tulee todenmukaiset tiedot irto-osista. Kyselyn tarkoituksena on selvittää irto-osaprosessin dokumentaation mallia. Kyselyllä pyritään selvittämään, ketkä käyttäjät tarvitsevat paperisen listan ja ketkä sähköisen sekä miten tiedot saadaan vietvä Leaniin. Tämä kysely lähetetään lähettämölle ja tilaus-toimitus tiimille.

1. Tuleeko mielestäsi irto-osat valokuvata vain lähettämössä? Vastaa kyllä tai ei.

\*

- Kyllä  
 Ei

2. Olisiko irto-osat hyvä valokuvata myös ennen lähettämöön saapumista?

Esimerkiksi jo varastossa tai järjestelyssä. Vastaa kyllä tai ei. \*

- Kyllä  
 Ei

3. Tulisiko irto-osalistaa pystyä muokkaamaan käsin paperille? Vastaa kyllä tai ei.

\*

*Irto-osalistan muokkauksella käsin tarkoitetaan kynällä paperille tehtäviä puuttuvien osien lisäyksiä tai muita merkintöjä.*

- Kyllä  
 Ei

4. Pitäisikö irto-osalistan olla vain sähköisessä muodossa muokattavissa Leanissa?

Vastaa kyllä tai ei. \*

Tämä tarkoittaisi ettei paperiversiota ole ollenkaan irto-osakuljetusalustan mukana eikä mahdollisuutta tehdä käsin merkintöjä paperille.

- Kyllä  
 Ei

5. Olisiko hyvä pystyä liittämään Leaniin valokuva lopullisesta irto-osalistauksesta, jossa on käsin tehtyjä merkintöjä? Vastaa kyllä tai ei. \*

Tässä tarkoitetaan fyysistä, paperista irto-osalistaa, johon on lisätty käsin merkintöjä.

- Kyllä  
 Ei

6. Tulisiko kyseisen fyysisen paperisen irto-osalistan kulkea aina kuljetusalustan mukana? Vastaa kyllä tai ei. \*

- Kyllä
- Ei

**7. Koetko, että Leanin irto-osalista on helppo käydä tarkastelemassa? Vastaa kyllä tai ei. \***

Tarkoitetaan leaniin tallennettavaa nykyistä irto-osalista.

- Kyllä
- Ei

**8. Vastaavatko Leanissa olevat tiedot irto-osista, sitä, mitä kuljetusalustalle on pakattu? \***

- Kyllä
- Ei

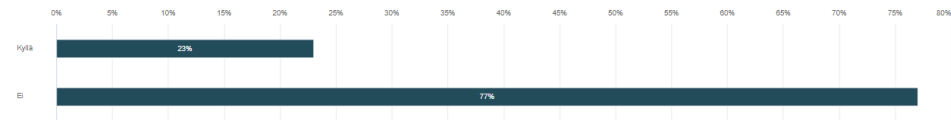
# Kyselyn tulokset

## IRTO-OSIEN DOKUMENTOINTIKYSELY

Vastaajien kokonaismäärä: 13

1. Tuleeko mielestäsi irto-osat valokuvata vain lähettämöissä? Vastaa kyllä tai ei.

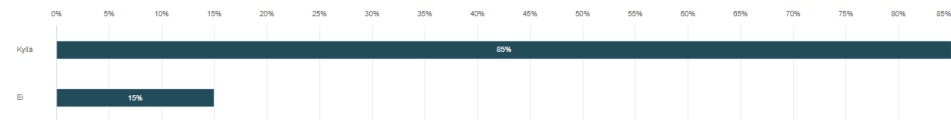
Vastaajien määrä: 13



	n	Prosentti
Kyllä	3	23,1%
Ei	10	76,9%

2. Olisiko irto-osat hyvä valokuvata myös ennen lähettämöön saapumista? Esimerkiksi jo varastossa tai järjestelyssä. Vastaa kyllä tai ei.

Vastaajien määrä: 13

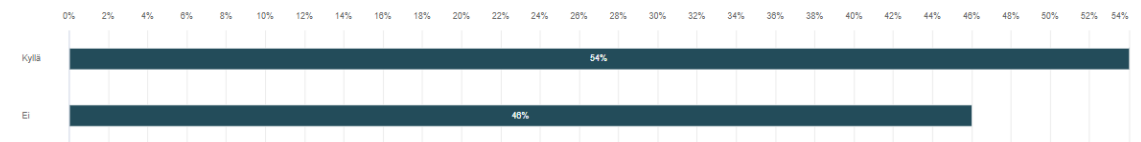


	n	Prosentti
Kyllä	11	84,0%
Ei	2	15,4%

3. Tulisiko irto-osallista pystyä muokkaamaan käsin paperille? Vastaa kyllä tai ei.

*Irto-osallista muokkauksella käsin tarkoitetaan kynällä paperille tehtäviä puuttuvien osien täilyksiä tai muita merkintöjä.*

Vastaajien määrä: 13

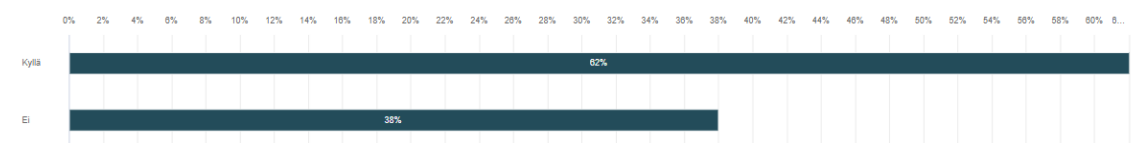


	n	Prosentti
Kyllä	7	53,8%
Ei	6	46,2%

4. Pitäisikö irto-osallista olla vain sähköisessä muodossa muokattavissa Leanissa? Vastaa kyllä tai ei.

*Tämä tarkoittaa ettei paperiversioita ole ollenkaan irto-osakuulutuslaskun mukana eikä mahdollisuutta tehdä käsin merkintöjä paperille.*

Vastaajien määrä: 13

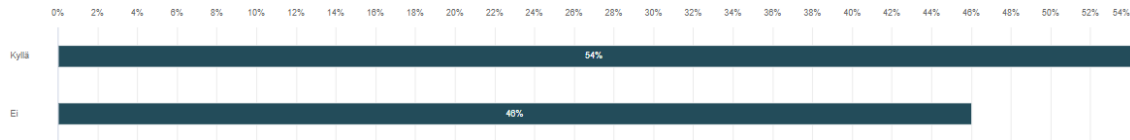


	n	Prosentti
Kyllä	8	61,5%
Ei	5	38,5%

5. Oisiko hyvä pystyä liittämään Leanin valokuva lopullisesta irtosalistuksesta, jossa on käsin tehtyjä merkintöjä? Vastaa kyllä tai ei.

Tässä tarkoitetaan fyysistä, paperista irtosalistaa, johon on liälly käsin merkintöjä.

Vastaajien määrä: 13

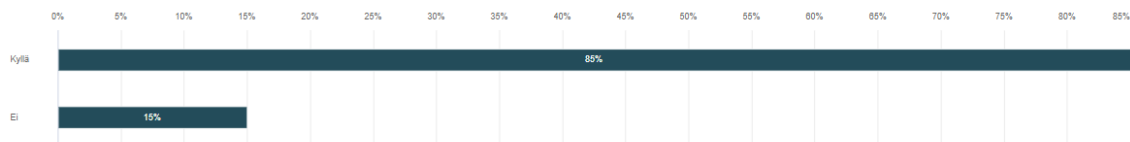


	n	Prosentti
Kyllä	7	53,8%
Ei	6	46,2%

6. Tulisiko kyseisen fyysisen paperisen irtosalistan kulkea aina kuljetusalustan mukana? Vastaa kyllä tai ei.

Sama lista kuin leanissa, mutta se kulkee fyysisesti lavan matkassa mukana.

Vastaajien määrä: 13

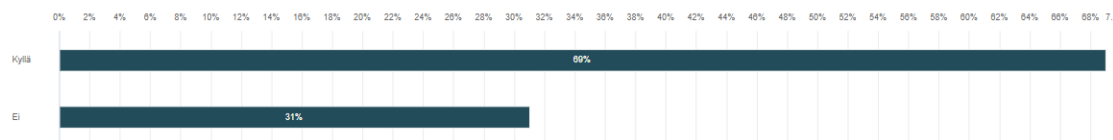


	n	Prosentti
Kyllä	11	84,6%
Ei	2	15,4%

7. Koetko, että Leanin irtosalistaa on helppo käydä tarkastelemassa? Vastaa kyllä tai ei.

Tarkoitetaan leanin tallennettavaa nykyistä irtosalistaa.

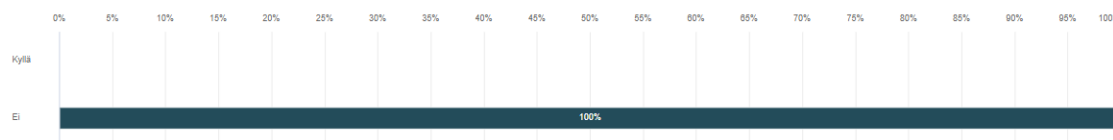
Vastaajien määrä: 13



	n	Prosentti
Kyllä	9	69,2%
Ei	4	30,8%

8. Vastaavatko Leanissa olevat tiedot irtosalista, sitä, mitä kuljetusalustalle on pakattu?

Vastaajien määrä: 13



	n	Prosentti
Kyllä	0	0,0%
Ei	13	100,0%