



Karelia-ammattikorkeakoulu
Insinööri (AMK)

Yrityksen toimintamallien ja va- rastonhallinnan kehittäminen

Toni Villman

Opinnäytetyö, toukokuu 2022

www.karelia.fi



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2022
Konetekniikan koulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä
Toni Villman

Nimeke
Yrityksen toimintamallien ja varastohallinnan kehittäminen

Toimeksiantaja
Mecmetal Oy

Tiivistelmä

Opinnäytetyön aiheena oli selvittää yrityksen toimintamallien, prosessien ja varastohallinnan nykytilannetta. Opinnäytetyö tehtiin Mecmetal Oy:lle. Työn tarkoituksena oli kehittää yrityksen toimintamalleja, prosesseja ja varastohallintaa siten, että yrityksen toiminta olisi järjestelmällistä sekä johdonmukaista.

Opinnäytetyössä tarkasteltiin prosesseja, liiketoimintamalleja sekä varastointia ja varastohallintaa. Opinnäytetyössä tiedonkeruumenetelmänä käytettiin kvalitatiivista tutkimusta ja tutkimus toteutettiin teemahaastatteluna. Tutkimuksessa haastateltiin neljää yrityksessä työskentelevää toimihenkilöä. Haastatteluissa selvitettiin haastateltavien näkemyksiä heidän työtehtävistään, yrityksen tilaus-toimitusprosessista sekä varastohallinnasta. Haastatteluiden perusteella luotiin käsitys yrityksen nykytilasta toimintamallien, prosessien sekä varastohallinnan osalta. Haastatteluiden perusteella laadittua nykytilaa analysoitiin teoriaohjaavan analyysimenetelmän mukaisesti. Sisällönanalysillä haettiin toiminnan ongelmakohtia esiin.

Opinnäytetyön lopputuloksena syntyi kehityssuunnitelma, jossa kehitettiin yrityksen organisaatiota ja vastuualueita sekä prosesseja ja varastohallintaa. Kehityssuunnitelmassa ratkaistiin haastatteluissa selvinneitä ongelmakohtia yrityksen toiminnassa. Yrityksen pyynnöstä kehityssuunnitelma on salassa pidettävä.

Kieli
suomi

Sivuja 48
Liitteet 3
Liitesivumäärä 3

Asiasanat
Prosessi, Toimintamalli, Varasto



THESIS
May 2022
Degree Programme in Mechanical Engineering

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author
Toni Villman

Title
Development of the company's operating models and inventory management

Commissioned by
Mecmetal Oy

Abstract

The subject of the thesis was to examine the current situation of the company's operating models, processes and inventory management. The thesis was made for Mecmetal Oy. The purpose was to develop the company's operating models, processes and inventory management, so that the company's operations would be more systematic and consistent.

The theory section of the thesis deals with business models, processes, and inventory management. In the thesis, a qualitative method was used as the data collection method and the research was carried out as a thematic interview. Four staff members were interviewed in the research. The interviews' examined the interviewees' views on their work tasks, the company's order-delivery process and inventory management. Based on the interviews, a comprehension was created of the current state of the company's operating models, processes, and inventory management. In accordance with the theory-based content analysis method, the problem areas of the operations were analyzed from the current state created from the interviews.

The result of the thesis, a development plan was created to develop the company's organization and responsibilities, as well as processes, and inventory management. The development plan resolved the problems identified in the interviews in the company's operations. At the request of the company, the development plan must be kept secret in the thesis.

Language
Finnish

Pages 48
Appendices 3
Pages of Appendices 3

Keywords

Process, operating model, warehouse

Sisältö

1	Johdanto	7
1.1	Yritys.....	7
1.2	Työn taustaa ja tavoitteet.....	8
1.3	Työn rajaus ja tutkimus	9
2	Prosessit	9
2.1	Prosessin määritelmä	9
2.2	Prosessien kuvaaminen.....	10
2.3	Prosessien kehittäminen.....	12
3	Liiketoimintamallit.....	13
3.1	Liiketoimintamallin määritelmä.....	13
3.2	Tuoteliiketoiminnan malli	13
3.3	Kapasiteettipalveluliiketoiminnan malli.....	14
3.4	Ratkaisuliiketoiminnan malli.....	14
3.5	Kumppanuusliiketoiminnan malli.....	15
3.6	Massaräätälöintiliiketoiminnan malli.....	16
3.7	Tuotteistettujen kapasiteettipalvelujen malli.....	16
3.8	Tuotannon ulkoistaminen osana liiketoimintaa	17
3.9	Alihankinta	17
4	Varasto	18
4.1	Varastointi.....	18
4.2	Varastoinnin erityispiirteitä	19
4.2.1	Raaka-ainevarasto.....	19
4.2.2	Keskeneräisen tuotannon varasto	20
4.2.3	Valmistuotevarasto	21
5	Varastonhallinta	22
5.1	Varastonohjaus.....	22
5.2	Varastonohjaustiedot	22
5.3	ABC-analyysi	23
5.4	Varastonohjausmenetelmät	24
5.4.1	Aktiivi- ja passiivivarasto.....	25
5.4.2	Taloudellisen tilauserän malli EOQ.....	25
5.4.3	Tilauspistemallit	26
5.4.4	Vendorisointi	26
5.4.5	Kahden laatikon menetelmä	27
5.4.6	Imuohjaus	27
6	Tiedonkeruumenetelmä	28
6.1	Haastattelu.....	28
6.2	Strukturoitu ja puolistrukturoitu haastattelu	29
6.3	Aineiston sisällönanalyysi	29
7	Yrityksen nykytila	31
7.1	Organisaatio ja vastualueet	31
7.2	Haastattelut.....	32
7.2.1	Työtehtävän toteuttaminen ja tiedonkulku	33
7.2.2	Yrityksen tilaus-toimitusprosessi.....	35
7.2.3	Varastonohjaus.....	39
7.2.4	Varastopaikat ja tunnistetiedot.....	40
8	Tulokset	41

8.1	Nykytilan ongelmakohdat.....	41
8.2	Kehityssuunnitelma.....	44
9	Pohdinta.....	45
	Lähteet.....	47

- Kuva 1. MEC 140 Evolution-20-tuotekone
Kuva 2. MEC FC Evolution-20-tuotantolinja

- Kuvio 1. Prosessi on sarja toimenpiteitä
Kuvio 2. Prosessikartta
Kuvio 3. Prosessien kuvaamisen eteneminen
Kuvio 4. Pareto-kuvaaja
Kuvio 5. Yrityksen organisaatiokaavio
Kuvio 6. Haastateltavan A kuvailema tilaus-toimitusprosessi
Kuvio 7. Haastateltavan B kuvailema tilaus-toimitusprosessi
Kuvio 8. Haastateltavan C kuvailema tilaus-toimitusprosessi
Kuvio 9. Haastateltavan D kuvailema tilaus-toimitusprosessi

- Liite 1. Haastattelu kysymykset
Liite 2. Tuotannon layout
Liite 3. Kehityssuunnitelma (Salattu yrityksen pyynnöstä)

Käytetyt lyhenteet

EOQ	Economic Order Quantity, taloudellisen tilauserän malli
VMI	Vendor Managed Inventory, toimittajan ohjaama varasto
JIT	Just In Time, juuri oikeaan aikaan imuohjauksen malli

1 Johdanto

1.1 Yritys

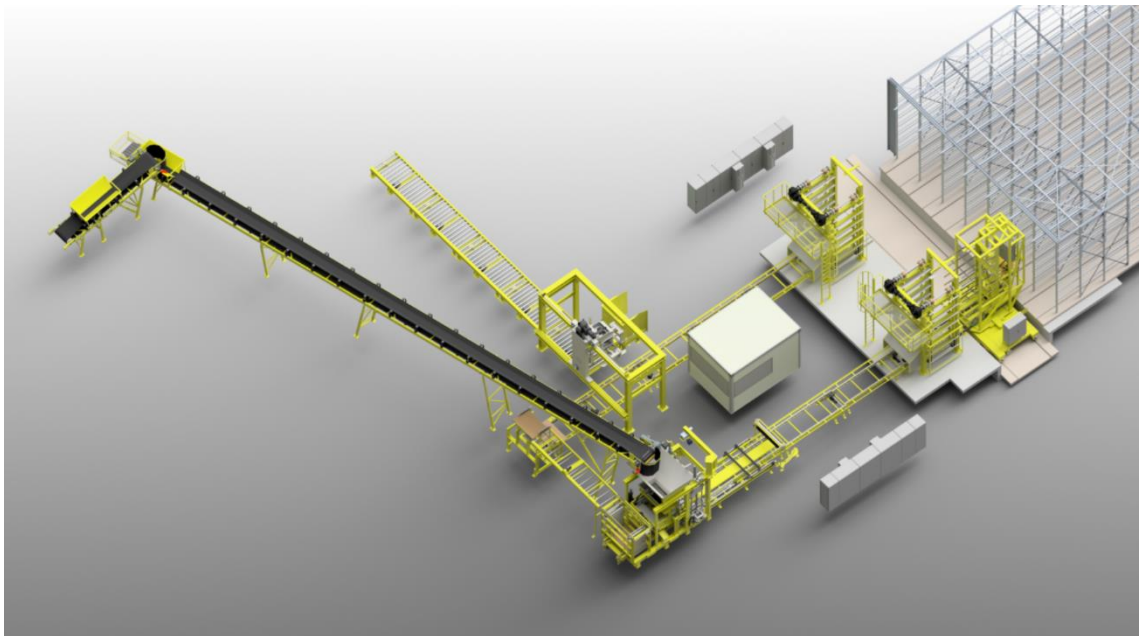
Mecmetal Oy on suomalainen betonialan teknologiaa valmistava ja kehittävä yritys. Yritys on erikoistunut betoniharkkoja, eristeharkkoja ja päällystekiviä valmistaviin tuotantolaitteisiin ja -linjoihin. Lisäksi tuotantolaitteita on kehitetty valmistamaan tuotteita myös muista materiaaleista. Mecmetal on kehittänyt täysin sähkömekaaniseen toimintaan perustuvia tuotantolinjoja sekä tuotekoneita. (Mecmetal 2022a.)

Kuvassa 1 on esitetty yrityksen valmistama MEC 140 Evolution-20-tuotekone. Servoteknologialla varustetun tuotekoneen toiminta perustuu täysin sähkömekaanisiin toimintoihin. (Mecmetal 2022b.)



Kuva 1. MEC 140 Evolution-20-tuotekone (Mecmetal 2022b).

Kuvassa 2 on esitetty yrityksen valmistama MEC FC Evolution-20-tuotantolinja. MEC FC Evolution-20 on sormivaunukäsittelyllä varustettu täysin automaattinen tuotantolinja. Tuotantolinja on optimaalinen vaihtoehto suurien volyymien tuotantoon. (Mecmetal 2022c.) Tuotantolinjojen valmistaminen on projektiluontoista, koska tuotantolinjat räätälöidään asiakkaiden tarpeisiin. Tuotantolinjat ja -laitteet valmistetaan Mecmetal Oy:n Joensuun tehtaalla ja asennetaan yrityksen toimesta asiakkaalle.



Kuva 2. MEC FC Evolution-20-tuotantolinja (Mecmetal 2022c).

Yritys on valmistanut tuotantolinjoja neljän vuosikymmenen aikana useisiin maanosiin, kuten Venäjälle, EU-alueelle ja Yhdysvaltoihin. Vuosikymmenten aikana toimitetuista tuotantolinjoista 95 prosenttia on edelleen toiminnassa. Näiden tuotantolinjojen ylläpito ja huoltaminen on iso osa yrityksen liiketoimintaa. Yritys valmistaa tuotantolaitteiden ja -linjojen lisäksi tuotekoneiden muotteja, betonikuljetuskuoppia ja muita laitteita betoniteollisuuteen. Yrityksessä työskentelee keskimäärin 20 henkilöä, joista 6 on toimihenkilöitä. (Mecmetal 2022d.)

1.2 Työn taustaa ja tavoitteet

Mecmetal Oy:n tavoitteena on laajentaa liiketoimintaa panostamalla ja kehittämällä toimintamalleja sekä varastonhallinnan toimivuutta. Yritys siirtäne

tulevaisuudessa tuotantoa alihankkijoille yhä enemmän omien tuotantotilojen sekä henkilöstöressurssin takia. (Mecmetal 2022d.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Mecmetal Oy:n toimintamallien sekä varastonhallinnan nykytila. Nykytilan tutkimus toteutetaan haastattelumenetelmällä. Haastatteluilla on tavoitteena löytää ongelmakohtia yrityksen toiminnasta. Työn tavoitteena on laatia kehityssuunnitelma, jolla kehitetään yrityksen toimintamalleja ja varastotoimintaa. Kehityksen tavoitteena on toimintamallien järjestelmällisyys ja johdonmukaisuus sekä varastotoiminnan hallittavuus.

1.3 Työn rajaus ja tutkimus

Opinnäytetyö rajattiin käsittelemään yrityksen toimintamalleja, prosesseja sekä varastonhallintaa. Opinnäytetyössä ei huomioida tuotannon optimointia ja tuotannon kehittämismenetelmiä.

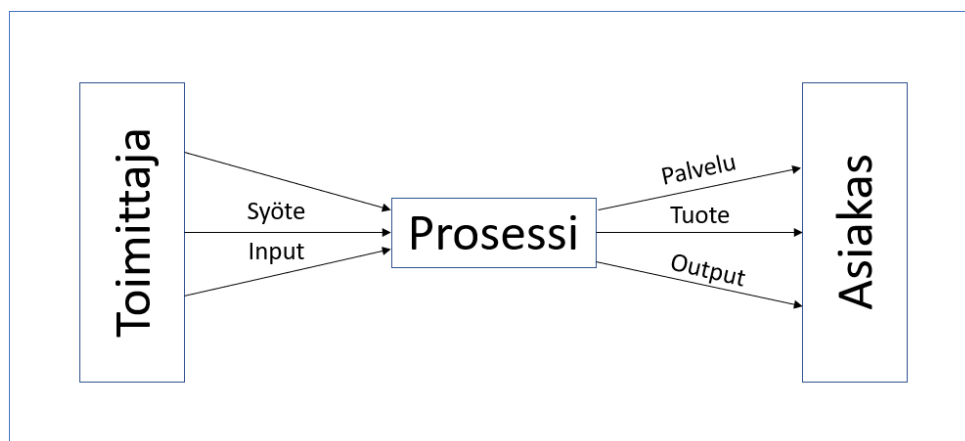
Opinnäytetyön aineiston keräämiseen käytettiin laadullisen tutkimuksen haastattelumenetelmää. Teemahaastatteluiden tavoitteena oli saada esille haastateltavien oma näkemys mahdollisimman kattavasti. Kysymykset jaettiin haastateltaville luettavaksi ennen haastatteluiden toteuttamista.

2 Prosessit

2.1 Prosessin määritelmä

Prosesseilla tarkoitetaan liiketoiminnantehtäviä ja -toimintoja, joita henkilöt ja järjestelmät suorittavat. Prosessin tuloksella on tarkoitus edistää liiketoiminnan tavoitteiden saavuttamista. Prosessi sisältää vähintään yhden seuraavista: tehtävän, toiminnan, järjestelmän, työntekijän, työnkulun tai tiedot. Liiketoiminnan kasvun edellytyksenä on prosessien jatkuva ja toistuva toteutus. (Gaikwad 2022.)

Prosessiajattelussa lähdetään liikkeelle asiakkaasta ja asiakkaan tarpeista (kuvio 1). Ensimmäiseksi mietitään, millaisilla tuotteilla ja palveluilla asiakas voidaan tyydyttää. Seuraavaksi luodaan prosessi, jolla aikaansaadaan halutut tuotteet ja palvelut. Lopuksi selvitetään, mitä syötteitä prosessi tarvitsee toteutuakseen sekä mistä syötteet saadaan. (Laamanen 2004, 21.)



Kuvio 1. Prosessi on sarja toimenpiteitä (Laamanen 2004, 20).

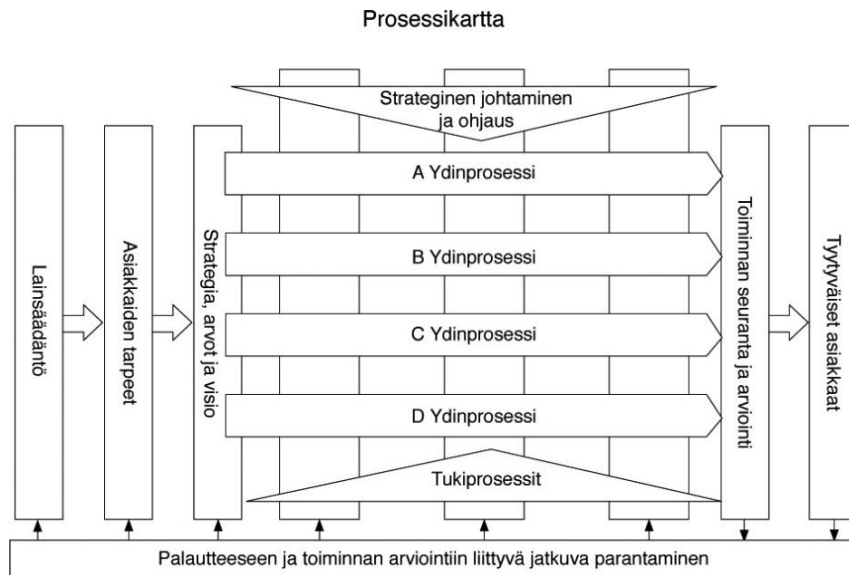
Liiketoimintaprosessin rakenteet voivat olla monimutkaisia tai yksinkertaisia riippuen prosessin elementeistä. Jokaisen prosessin kautta pyritään saavuttamaan tietynlaisia tavoitteita. Liiketoiminnan tehtävät erotellaan liiketoimintaprosesseista spesifien ominaisuuksien avulla. Prosessin tulee olla toistettavissa ja mitattavissa sekä sisältää määritelty aloitus ja lopetus. (Gaikwad 2022.)

Lähtökohtana liiketoimintaprosessien jakamisessa ryhmiin on prosessin laajuus ja kattavuus. Liiketoiminnan ydinprosessit ovat yrityksen ja sidosryhmien läpileikkaavia toimintaketjuja, jotka voidaan jakaa kahteen ryhmään. Jako tehdään asiakkaalle arvoa tuottaviin ja liiketoimintaa tukeviin ydinprosesseihin. Nämä koostuvat pienemmistä prosesseista, joita voi olla esimerkiksi yli sata kappaletta. (Hannus 1994, 41.)

2.2 Prosessien kuvaaminen

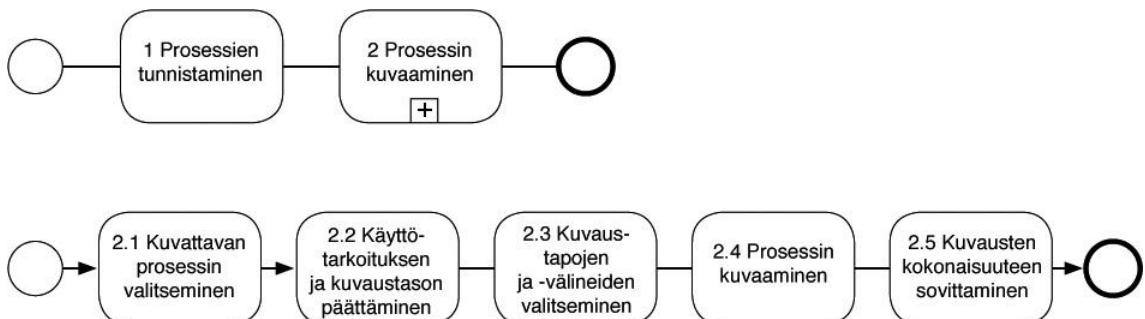
Ydinprosessit kuvataan yleensä karkeammalla tasolla prosessikartan avulla (kuvio 2). Prosessikartta kuvaa yrityksen ja sidosryhmien ydinfunktiot ja läpileikkaavat ydinprosessit graafisella kuvauksella. Lähtökohtana on tunnistaa yrityksen,

asiakkaiden, jälleenmyyjien ja olennaisten sidosryhmien ydintoiminnot. Teollisuusyrityksessä ydintoimintoja voivat olla esimerkiksi myynti, markkinointi, suunnittelu, tuotannonohjaus, valmistus, osto, varastointi, jakelu ja hallinto. (Hannus 1994, 43–44.)



Kuvio 2. Prosessikartta (JHS 152, 7).

Tarkoituksenmukaisen prosessikuvauksen tulee tuottaa toimintaan hyötyä. Prosessin kuvaaminen aloitetaan prosessin tunnistamisesta ja valitsemisesta. Seuraavaksi päätetään prosessin käyttötarkoitus ja kuvaustaso sekä perustiedot. Laadittu prosessikaavio sovitetaan organisaation prosessikarttaan ja kokonaisuuteen (kuvio 3). (JHS 152, 4.)



Kuvio 3. Prosessien kuvaamisen eteneminen (JHS 152, 4).

Prosessit voidaan kuvata usealla eri tavalla esimerkiksi prosessikuvaajilla, -kartalla, työ- ja toimintaohjeilla. Prosessikuvauksen muotoon ja tarkkuuteen vaikuttaa se kenelle prosessia kuvataan. Kuvauksen kulkua voidaan hahmottaa ranskalaisilla viivoilla tai numeroiduilla askeleilla. Prosessia kuvatessa tulee

tunnistaa sen käynnistyminen sekä kriittiset toiminnot ja vaiheet. (Team Laamanen 2022.)

Hyvän prosessikuvauksen tulee

- sisältää prosessin kriittiset asiat
- esittää asioiden väliset riippuvuudet
- auttaa ymmärtämään omaa roolia sekä kokonaisuutta tavoitteiden saavuttamisessa
- edistää prosessissa toimivien henkilöiden yhteistyötä
- antaa mahdollisuus joustavuuteen vaatimusten mukaisesti (Laamanen 2004, 76).

2.3 Prosessien kehittäminen

Keskeistä prosessien kehittämisessä on saada mukaan organisaation työntekijät ja johto. Dokumentoitu prosessi saatetaan organisaation tietoon ja luodaan yhteisesti noudatettavia toimintatapoja. Kehittämisen lähtökohtana on kokonaisuuden ymmärtäminen sekä ongelmien tunnistaminen. (Logistiikan maailma 2022a.)

Prosessien kehittämisen tulee painottua strategisesti kriittisille alueille, ja uudistamisen lähtökohtana tulee olla asiakkaiden toiminnan ymmärtäminen. Uudistamisessa voidaan hyödyntää tilanteen mukaan jatkuvan parantamisen tai radikaalin uudistamisen keinoja. Kehittämisessä olennaista on ajattelutapojen muutos sekä kyseenalaistamisen valmius. Prosessiajattelun rinnalla on tärkeää myös osaamisen kehittäminen sekä korkean sitoutuneisuuden aikaansaaminen. Ammattimaisella prosessien kehittämisellä voidaan saavuttaa todella merkittäviä hyötyjä kriittisimpiin kohteisiin. (Hannus 2004, 109.)

Kehityskohteiden hahmottaminen vaatii prosessien kuvaamista. Ajan saatossa voi syntyä suunnittelemattomia toimintatapoja. Prosessien kehittämistä tarvitaan esimerkiksi reklamaatioiden ja virheiden käsittelyssä, jotta jatkossa vastaavat tilanteet voidaan korjata helpommin. (Team Laamanen 2022.)

3 Liiketoimintamallit

3.1 Liiketoimintamallin määritelmä

Liiketoimintamalli määrittää yrityksen organisaation ansaintamallit, tavan toimia, asiakkuudet, tuotteet ja palvelut. Liiketoimintamalli koostuu asemoinnin ja voimavarojen suhteen tehdyistä valinnoista. Liiketoimintamalli vastaa esimerkiksi kysymyksiin, ketkä ovat asiakkaat, miten asiakkaille luodaan arvoa ja mitkä ovat kyvykkyydet. (Hannus 2004, 307–308.)

Tuotannollisessa toiminnassa ja palvelutoiminnassa tunnistetaan karkealla tasolla kolme liiketoimintamallia, jotka ovat tuoteliiketoiminta, kapasiteettipalveluliiketoiminta ja ratkaisuliiketoiminta. Nämä kolme mallia edellyttävät erilaista strategista asemointia, osaamista, rakennetta, johtamista, arvoja ja kulttuuria. Liiketoimintamallin muuttaminen toiseen malliin on vaativaa ja edellyttää muutosprosessia. Näiden liiketoimintamallien ominaisuuksia yhdistämällä voidaan määrittää kolme täydentävää liiketoimintamallia. Näitä ovat massaräätälöintiliiketoiminnan, kumppanuusliiketoiminnan ja tuotteistettujen kapasiteettipalvelujen mallit. (Hannus 2004, 308–309.)

3.2 Tuoteliiketoiminnan malli

Tuoteliiketoiminnan perustana toimii tuotteet, vakioidut palvelut, tehokas tuotekehitys, myynti ja markkinointi. Tuotteita ei räätälöidä asiakkaan tarpeisiin, vaan tuotteen ominaisuuksia erilaistetaan. Esimerkkinä erilaistamisesta ovat kuluttajaliiketoiminnat, tietokone- ja matkapuhelinliiketoiminnat. (Hannus 2004, 309.)

Usein asiakassuhteet ja myynti hoidetaan sekä suoraan että kanavien kautta. Asiakassegmentointi ja segmenteittäin erilaistettu asiakaslähestymistapa ovat tärkeitä. Merkittävää on tuotteiden valinnat ja niiden markkinoille lanseeraamisen ajoitus. Ansaintamalli perustuu suoraviivaiseen hinnoitteluun sekä kannattavuuden pääajurina toimii liikevaihto ja tulos. (Hannus 2004, 310.)

Organisaation rakenne on usein tuotelähtöinen ja täydennettynä asiakkuuksien johtamisen periaatteilla. Oman osaamisen ulkopuolella oleva tuotanto yleensä ulkoistetaan. Toimintamalliin liittyy usein voimakas myynti- ja tuotekulttuuri sekä johtamisessa korostetaan myyntiä ja markkinaosuuksia. (Hannus 2004, 310.)

3.3 Kapasiteettipalveluliiketoiminnan malli

Kapasiteettipalveluliiketoiminnan mallissa hyödynnetään resurssien kapasiteettia myydessä ja toimittaessa tiettyjä palveluja asiakkaille. Mallissa tunnistetaan kaksi perusmuotoa: henkilö- ja tuotantopalvelut. (Hannus 2004, 311.)

Henkilöpalvelumallissa asiakas vastaa henkilöresurssien ohjaamisesta, kuten esimerkiksi toimistohenkilöiden vuokrauspalvelu. Tällöin suoritteen ja ansainnan perusteena ovat henkilötunnit ja -päivät. Tuotantopalvelut perustuvat kalliisiin tuotantojärjestelmiin ja koneisiin. Strategisena perusteluna on yksikkökustannusten alentuminen suuremman volyymin myötä. Suoritteen ja ansainnan perusteena on yleensä kapasiteettiyksiköt. (Hannus 2004, 311–312.)

Mallia hyödyntävällä yrityksellä on yleensä laaja asiakaskunta, ja myynnin tehtävä on täyttää kapasiteettia. Kannattavuuden pääajurina on myyntihinta ja kustannukset. Kapasiteettiyksiköt ja suoritteet ovat tyypillisesti ansainnan ja laskutuksen perusteina. Kilpailustrategiassa korostuu operatiivinen ylivertaisuus ja ekonomian kautta saavutettava kustannusetu sekä kapasiteetin korkea käyttöaste on tärkeää. (Hannus 2004, 312.)

3.4 Ratkaisuliiketoiminnan malli

Ratkaisuliiketoiminnan mallissa ratkaisut toimitetaan asiakaskohtaisina projekteina. Yritys rakentaa yksilöllisiä tarpeita vastaavan ratkaisun asiakkaalle omia tuotekehitys- ja tuotantoresursseja hyödyntämällä sekä tarvittaessa muiden valmistajien tuotteisiin integroimalla. Esimerkkejä ratkaisuliiketoiminnasta voivat olla loistoristeilijän ja paperitehtaan valmistaminen. (Hannus 2004, 313–314.)

Ratkaisuliiketoiminnan mallissa asiakasyhteydet ovat suoria, pitkäkestoisia ja yksilöllisiä. Organisaatio tuottaa kokonaisvaltaiset tuotteet yhteistyössä asiakkaan kanssa. Kannattavuuden pääajureina toimivat liikevaihto ja tulos. Ansaintamalli voi perustua työpäivän kustannuksiin, ratkaisuun tulevien tuotteiden hinnoista ja materiaalikuluista. Kiinteä hinta lasketaan arvioimalla resurssikäyttö ja -kustannukset, joihin lisätään riski- ja katemarginaali. Kiinteää hintaa voidaan täydentää projektin onnistumiseen kytketyllä osuudella. (Hannus 2004, 316.)

Kilpailustrategia perustuu asiakaslähtöisyyteen. Asiakkaan toiminnan tunteminen ja kyky integroida omat sekä asiakkaan prosessit ovat tärkeitä. Yritysbrändin tulee viestiä kokemusta ja luotettavuutta. Ratkaisuliiketoiminnan mallia hyödyntävä yritys perustaa sisäisen rakenteen usein markkina- ja asiakaslähtöisyyteen sekä projektitoimintatapaan. Osaamisen hallinta ja jakaminen ovat tärkeitä. (Hannus 2004, 316.)

3.5 Kumppanuusliiketoiminnan malli

Kumppanuusliiketoiminnan malli nähdään ratkaisuliiketoiminta- ja kapasiteettiliiketoimintamallin yhdistelmänä. Malli perustuu prosessien integrointiin osapuolten välillä ja pitkäkestoiisiin asiakassuhteisiin. Asiakasyhteydet ovat suoria ja rakentuvat luottamukselle sekä yhteistyölle. Tuotteet ovat yleensä massatuotteita, joten erilaistaminen tapahtuu yksilöllisten lisäarvopalvelujen kautta. Lisäarvopalvelut voivat olla esimerkiksi strategiselle asiakkaalle räätälöidyt toimitusprosessit ja palvelukonseptit. (Hannus 2004, 317–318.)

Kannattavuuden pääajureina toimivat liikevaihto ja tulos avainasiakasta kohden. Ansaintamallin lähteenä voi olla esimerkiksi käytettävyyteen sidottu hinnoittelu. Tärkeää on saavuttaa korkea asiakasosuus ja -uskollisuus. Strategian tulee perustua asiakaslähtöisyyteen ja operatiivisen ylivertaisuuden yhdistämiseen. Asiakkaan liiketoiminnan tuntemus sekä omien prosessien ja asiakkaan prosessien integrointikyky ovat kriittisiä toiminnallisia kyvykkyyksiä. Usein mallia hyödyntävän yrityksen rakenne on tuotantolähtöinen, mutta kuitenkin täydennettynä avainasiakashallinnan periaatteilla. (Hannus 2004, 318.)

3.6 Massaräätälöintiliiketoiminnan malli

Massaräätälöintiliiketoiminnan malli nähdään tuoteliiketoiminta- ja ratkaisuliiketoimintamallien yhdistelmänä. Ideaalilanteessa asiakas kokee saavansa tarpeita vastaavan yksilöidyn ratkaisun, joka kuitenkin valmistetaan vakiomoduuleista. Moduulit voivat olla fyysisiä tuotteita, palveluja, ohjelmistoja tai näiden yhdistelmiä. (Hannus 2004, 319.)

Ideana on tarjota asiakkaalle kustannustehokas yksilöllinen ratkaisu, mutta välttää liiallista asiakaslähtöisyyttä. Tärkeää on kustannustehokkuuden säilyttäminen modulaarisuudella sekä joustava valmistusteknologia, informaatiotekniikan hyväksikäyttö ja uudelleenkäytettävyys. Kohteena ovat asiakkaat, jotka ovat valmiita maksamaan yksilöllisyydestä. (Hannus 2004, 320.)

Erilaistaminen asiakkaiden tarpeisiin tapahtuu massaräätälöintitoimintatavan kautta laajalle asiakaskunnalle. Kannattavuuden pääajureina toimivat liikevaihto ja tulos asiakasta sekä tuotetta kohden. Kilpailustrategia perustuu tuotejohtajuuden ja operatiivisen ylivertaisuuden yhdistämiselle. (Hannus 2004, 320–321.)

3.7 Tuotteistettujen kapasiteettipalvelujen malli

Tuotteistettujen kapasiteettipalvelujen liiketoimintamalli nähdään kapasiteettiliiketoiminta- ja tuoteliiketoimintamallien yhdistelmänä. Mallissa kapasiteettipalveluja tuotteistetaan markkinoinnin ja hinnoittelun keinoin. Malli voi syntyä myös, kun kapasiteettiliiketoimintaa erilaistetaan kanta-asiakasohjelmien kautta. Malliin liittyy yleensä laaja asiakaskunta ja varsinaiset tuotteet ovat massatuotteita. Strategia perustuu operatiivisen ylivertaisuuden ja tuotejohtajuuden yhdistämiseen. Pääajureina kannattavuudelle ovat liikevaihto ja tulos tuotteistettua palvelua kohden. (Hannus 2004, 322.)

Kriittiset kyvykkyydet liittyvät markkinointi- ja tuotteistamiskykyyn. Organisaattiorakenne on usein tuotantolähtöinen, mutta markkinoinnilla on vahva rooli.

Usein markkinointi- ja insinöörilähtöisyys yhdistyy arvoissa ja kulttuurissa. (Hanus 2004, 322.)

3.8 Tuotannon ulkoistaminen osana liiketoimintaa

Ulkoistamisella tarkoitetaan yrityksen toimintojen tai osatoimintojen siirtämistä ostettavaksi ulkopuoliselta yritykseltä. Alihankinta on yksi ulkoistamisen keino. Ulkoistettuja palveluita voivat olla esimerkiksi IT-tuki, siivous, vartiointi, tuotteiden valmistaminen ja työterveydenhoito. Ulkoistaminen voi tarkoittaa alihankinnan hyödyntämistä tai töiden siirtämistä esimerkiksi vuokratyöyhtiölle. (Elomaa 2011, 52.)

Syyt ulkopuolisen työvoiman käyttöön voivat olla esimerkiksi henkilökunnan ammattitaidon ja osaamisen riittämättömyys. Tällöin kannattavampaa yritykselle voi olla ulkoistaa tiettyjä liiketoiminnan työtehtäviä kuin palkata uutta henkilöstöä. (Elomaa 2011, 15.)

3.9 Alihankinta

Alihankinnalla tarkoitetaan toimintaa, jossa valmistuttajayritys tilaa tuotteita alihankkijayritykseltä. Tuotteiden suunnittelun ja markkinoinnin hoitaa valmistuttajayritys. Valmistuttaja ja alihankkija ovat eri yrityksiä ja alihankkijayritys valmistaa tuotteita yrityksille tilauksen mukaan. (Tilastokeskus 2022.)

Alihankkija tai aliurakoitsija tarkoittaa henkilöä tai yhtiötä, joka hankkii tai toteuttaa sopimuksen mukaisen työn, materiaalin tai asian. Suurissa tilauksissa tai kokonaisuuksissa hyödynnetään alihankinnan verkostojen suunnittelijoita, asentajia ja valmistajia. Alihankintana voidaan toteuttaa kokonaisuuksia tai osia työstä. (Elomaa 2011, 46–47.)

Liiketaloudellisena tarkoituksena alihankinta jakaa työmäärää eri alojen osajille, pienentää kustannuksia kilpailuttamalla ja jakaa vastuuta sekä riskejä eri

yrittäjille. Alihankintaa hyödynnetään niin julkisella, kuin yksityisellä sektorilla. Alihankinnalla voidaan mahdollistaa yrityksen osaamista ja tuotevalikoimaa kaapeammalle sektorille, mistä yritys voi hyötyä nopeassa kaupankäynnissä. (Elomaa 2011, 47.)

4 Varasto

4.1 Varastointi

Termillä varasto tarkoitetaan varastotiloja ja varastoinnilla tarkoitetaan varastotoimintaa sekä varastotoimintoja. Varastointia tulee suunnitella yritystä perustessa tai toimintaa kehittäessä, sillä varastointi vaikuttaa koko kysyntä-toimitusketjuun. (Logistiikan maailma 2022b.)

Varasto nähdään usein asiakkaalle arvottomana lisäkuluna. Varastointi on kuitenkin välttämätöntä ja oikein suunniteltuna lisäarvoa tuottava. Periaatteena varastoinnissa on, että varastoja pyritään pitämään mahdollisimman vähän ja tällöin varastoon sitoutunutta pääomaa pienenä. (Logistiikan maailma 2022b.)

Tarve varastoinnille löytyy asiakastarpeen täyttämistä. Esimerkiksi autot ja muut kulutukselle alttiit koneet vaativat kulumisen takia varaosia. Ajoneuvojen rikkoontuessa varaosien tarve on usein välitön. Tällöin asiakastarve on varastoinnin motiivi. Varaston keskittämisellä pyritään vähentämään varaston tuotteiden määrää ja tällä tavoin voidaan laskea varastoinnin kustannuksia. Suurentuneilla kuljetuskustannuksilla on vaikutusta varaston täydennyskuluihin. Kulujen optimointi vaatii varaston ohjauksen hyödyntämistä. (Hokkanen & Virtanen 2016, 10–11.)

4.2 Varastoinnin erityispiirteitä

Tavaran vastaanoton onnistuminen luo perustan tehokkaalle toiminnalle. Varastonhoitaja voi vaikuttaa omalla toiminnallaan varaston tehokkuuteen sekä tunnistamaan varastoitavien tuotteiden säilytykseen liittyviä ominaisuuksia. Ominaisuuksia voivat olla paino, säilyvyys ja pinottavuus. Varastoinnissa korostuu ryhmätyöskentelytaidot ja jokaisen työntekijän toiminta vaikuttaa muiden työtehtäviin. (Hokkanen & Virtanen 2016, 15.)

Vääränlainen tavaran säilytys ja käsittely voivat aiheuttaa vahinkoa. Henkilöstön tulee hallita toimintatavat, joilla pyritään estämään lisävahingot. Onnistunut toiminta edellyttää työmenetelmien hallitsemista esimerkiksi hyllyjen kunnon varmistaminen, hyllytystekniikka ja mitä asioita trukkilavoista ja trukeista tulee osata. (Hokkanen & Virtanen 2016, 16.)

4.2.1 Raaka-ainevarasto

Raaka-ainevarastolla tarkoitetaan tuotannossa tarvittavien raaka-aineiden varastoa. Säilytettävät raaka-aineet voivat olla nestemäisiä, jauheita tai kiinteitä. Joissain tapauksissa raaka-ainenumeroita käytetään osittain valmistetuista aihioista. Raaka-aineiden määrät vaihtelevat laajasti ja varaston rakenne voi olla siilo, säiliö tai hyllyt. Materiaalivaraston tyypillisiä piirteitä ovat nimikkeiden vähäinen määrä ja täydennysten suuret erät. Raaka-ainevarasto voi koostua erilaisista tuotteista, jotka liittyvät tuotantoon ja nämä käsittävät varsinaiset raaka-aineet. Raaka-aine tilauserien volyymin kasvattamisella pyritään saamaan kustannussäästöjä. Vaikka raaka-aine ostosopimus olisi tehty suuremmasta erästä, ei se tarkoita, että raaka-aineet toimitettaisiin koko vuodelle kerrallaan. Kulutuksen mukaiset täydennykset lisäävät rahdin kustannuksia, mutta luovat säästöjä tila- ja käsittelykustannuksissa. (Hokkanen & Virtanen 2016, 17–18.)

Raaka-ainevaraston tuotteet toimitetaan ensisijaisesti omaan tuotantoon ja tämä on huomioitava toiminnanohjausjärjestelmän kirjausmenettelyissä. Saldo-tietojen ajantasaisuus varastossa on erittäin tärkeää. Joissain tapauksissa

tavaran toimitusvastuu on siirretty tuotteiden kulutusta seuraavalle tavarantoimittajalle. Tällaista toimintamallia kutsutaan kaupintavarastoksi. Kaupintavarastolla voidaan tarkoittaa myös hyllystöä, johon toimittaja toimittaa tuotteet esimerkiksi pultit ja mutterit. Edellytykset kaupintavaraston toiminnalle on, että kirjanpito vastaa todellisuutta. Tavarantoimittajalle tulee mennä tieto esimerkiksi tuotannon kahteen vuoroon siirtymisestä, jolloin raaka-aineiden kulutus tuplaantuu. (Hokkanen & Virtanen 2016, 18.)

Raaka-ainetäydennyksiä suunnitellessa tulee hyödyntää tuotannosta saatavia tietoja, esimerkiksi tuotteiden valmistusmäärä seuraavan jakson aikana ja raaka-aineen menekki. Suunnittelussa tulee myös huomioida myynnin ennuste ja kausivaihtelut. Esimerkiksi loma-aikana raaka-aineiden menekki laskee tuotannon vähentyessä ja tällöin tulee olla yhteydessä tavarantoimittajaan. (Hokkanen & Virtanen 2016, 18–19.)

Raaka-aineiden saatavuuteen liittyvät muutokset tulee huomioida. Tärkeää on hyvä yhteistyö raaka-ainetoimittajan kanssa, koska tavarantoimittajan tuotantovaikeuksien takia raaka-aineiden saatavuus voi heikentyä. Hyvillä keskusteluyhteyksillä yritys saa tiedon mahdollisista muutoksista nopeammin ja voi paremmin varautua muuttuneeseen tilanteeseen. Pahimmassa tapauksessa tiedonvälityksen puuttuminen voi johtaa varmuusvaraston hupenemiseen ja hälytysrajan riittämättömyyteen. Hälytysrajalla tarkoitetaan alinta mahdollista varastosaldoa, mikä käynnistää täydennys tilannetarpeen. Hälytysrajan määrittämisessä tulee huomioida täydennykseen kuluva aika ja tuotteen kulutus tällä ajanjaksolla. (Hokkanen & Virtanen 2016, 19.)

4.2.2 Keskeneräisen tuotannon varasto

Tuotantomuodon mukaan tietyissä tilanteissa on perusteltua säilyttää tuotteita puolivalmiina (Hokkanen & Virtanen 2016, 19). Tuotteita on mahdollista muokata asiakaskohtaisesti ja näitä muutoksia voivat olla esimerkiksi pakkausmerkinnät ja niiden kielet (Richards 2011, 9).

Puolivalmiiden tuotteiden varastot sijaitsevat usein tuotantolinjastojen ja tuotantokoneiden lähetyvillä. Puolivalmiit tuotteet voivat olla tuotannon kirjanpidossa, joka aiheuttaa haasteita tuotteiden löytämiselle sekä ylläpitämiselle. Hyvä ohjeistus henkilöstölle on tarpeellista ja kaikkien tulee ymmärtää kirjanpidon vaikutus toimintaan. (Hokkanen & Virtanen 2016, 19–20.)

4.2.3 Valmistuotevarasto

Valmistuotevarastoissa säilytetään myyntivalmiita tuotteita. Tuotteet tarjoavat yrityksille varmuusvarastoa, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi uuden tuotteen lanseerauksessa sekä kysynnän kasvamisen ja kausivaihteluiden hallinnassa. (Richards 2011, 9). Valmistuotevarasto on tuotannosta saapuvien tuotteiden varasto. Tuotannon ollessa toiminnassa valmistuotevarastoa täydennetään jatkuvasti. Useissa valmistuotevarastoissa on niin sanottu puskurivarasto, jonne tuotannosta valmistetut tuotteet varastoidaan. Valmistuotevarastoon tuotteiden siirtäminen voidaan toteuttaa joko tuotanto- tai varastohenkilöstön toimesta. Valmistuotevarastosta lähetetään tuotteet asiakkaille ja tuotteiden säilytysaika riippuu kysynnästä sekä tuotteiden ominaisuuksista. Valmistuotevaraston ja tuotannon välinen yhteistyö on tärkeää, koska asiakaskohtaisista lähetyksistä voi puuttua joitain komponentteja. Tällöin tieto komponentin valmistumisen ajankohdasta nopeuttaa lähetysten tekemistä. Tuotannossa voi olla jonkin komponentin saatavuudessa ongelmia ja tällöin voidaan perustellusti lähettää lähetyksen matkaan keskeneräisenä ja toimittaa puuttuva komponentti jälkitoimituksena. (Hokkanen & Virtanen 2016, 20–21.)

Valmistuotevarastossa selvityksen kohteena voivat olla valmistuneet tuotteet ja niiden eränumerot. Kirjauksissa tulee kiinnittää erityistä huomiota varsinkin tuotesarjojen uudistuessa. Usein uusien tuotesarjojen kirjaaminen toteutetaan vanhoilla koodeilla, mikä voi aiheuttaa vanhan ja uuden tuotesarjan sekoittumisen. Huomioitavaa on tuotteiden koodien läpinäkyvyys sekä myynnin ja hankinnan tieto uusien tuotesarjojen saapumisesta varastoon sekä vanhojen tuotesarjojen määrä varastossa. (Hokkanen & Virtanen 2016, 21.)

5 Varastonhallinta

5.1 Varastonohjaus

Varastonohjauksen keskeisiä tavoitteita ovat sitoutuneen pääoman ja materiaalikäsittelykustannusten pienentäminen sekä korkean palvelutason saavuttaminen. Näihin tavoitteisiin sisältyy toimitusvalmius, materiaalikustannukset, tuotantoprosessin kustannukset sekä materiaalien saatavuus. (Hokkanen & Virtanen 2016, 72.)

Varastonohjauksella tarkoitetaan toimintaa, mikä antaa lisäarvoa asiakkaalle ja yritykselle tasapainottamalla kustannuksia, toimituskykyä ja laatua. Materiaalivirtojen ohjaaminen ja varastoihin sitoutuneen pääoman hallinta on varastonohjaamista. Ohjausjärjestelmiä voi jakaa esimerkiksi raportointi-, kysely- ja analyysijärjestelmiin. Ohjausjärjestelmän tulee olla osa myynnin järjestelmää. Varastonohjauksen katsotaan olevan onnistunut, jos saatavuus, varastotaso ja työmäärä ovat tasapainossa. Varastonohjauksen haasteena on löytää tasapaino. Saatavuus voidaan varmistaa korkeilla varastoarvoilla ja työmäärällä, mutta varaston kierto saadaan korkeaksi pienentämällä varastotasoja ja ostamalla tiheimmin pienempiä eriä. (Hokkanen & Virtanen 2016, 72–73.)

5.2 Varastonohjaustiedot

Varastokirjanpidolla ylläpidetään tuotteiden perus- ja lisätietoja, joka mahdollistaa tehokkaan varastonvalvonnan. Tuote voidaan hakea nopeasti erilaisilla tiedoilla ja koodeilla. Niitä voidaan ryhmitellä tai lajitella käyttötarkoituksen mukaan. Varastotapahtumiksi voidaan kirjata otot, panot, siirrot, inventoinnit, lainaus ja tuotannontapahtumat ja näistä saadaan yksityiskohtaiset varastoraportit. Varastokirjanpidon tehtäviä on selvittää tavaran määrä nimikkeittäin, toimia hinnoittelun perusteena, inventoinnin apuvälineenä, hälyttää tilaamaan lisää tavaraa ja valvoa tavaran säilyvyyttä. (Hokkanen & Virtanen 2016, 73–74.)

Tuotteiden koodaamisella luodaan perusta tuotteiden tunnistamiselle varastosta. Tuotteen identifioimisen helpottamiseksi tulee koodi määrittää yksiselitteisesti. Koodaamisen tulee olla systemaattista, joka mahdollistaa uusien koodien lisäämisen. Tietojenkäsittelyssä koodaamisella voidaan vähentää virheitä, jos järjestelmä on helposti muistettava ja opittava. (Hokkanen & Virtanen 2016, 74.)

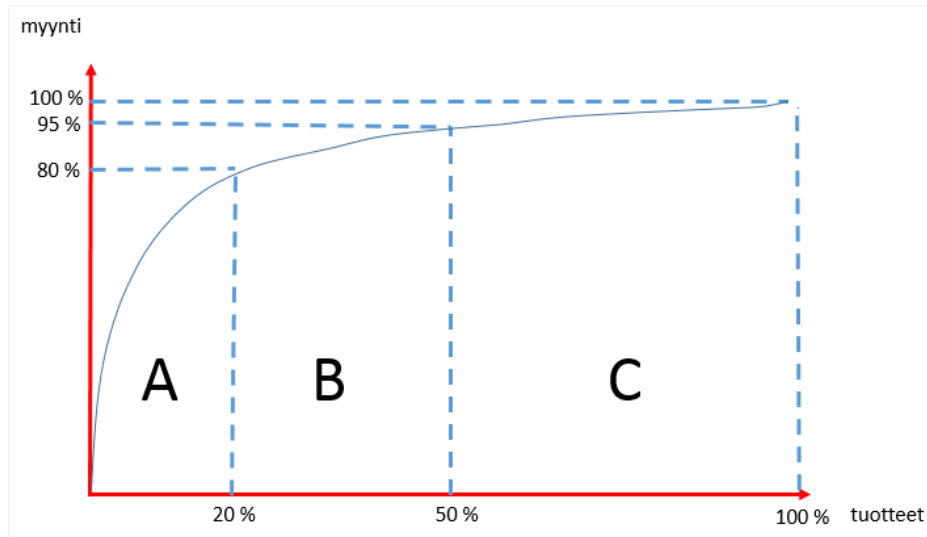
5.3 ABC-analyysi

Yleisin ja tunnetuin tapa luoda nimikkeitä on ABC-analyysi, joka perustuu vuotuisen myyntivolyymien seuraamiseen. Havainnointien pohjalta on todettu, että pieni osuus nimikkeistä muodostaa valtaosan volyymistä, kun taas suuri osa nimikkeistä muodostaa vain pienen osan volyymistä. (Hokkanen & Virtanen 2016, 74.)

Menetelmällä pyritään löytämään nimikkeet, jotka ovat taloudellisesti tärkeitä ja joiden ohjausta tulee seurata tarkemmin. Menetelmä auttaa alentamaan varastointikustannuksia ja varmistamaan tuotteen saatavuutta. (Hokkanen & Virtanen 2016, 74.)

Ymmärtääkseen ABC-analyysiä tulee ymmärtää pareto- tai 80/20-periaate. Tämä tarkoittaa, että noin 80 prosenttia vaikutuksista johtuu 20 prosentista syistä. Sääntöä voidaan hyödyntää usein, vaikka se ei ole täysin pitävä. Esimerkkejä 80/20-säännöstä varastoinnissa on, että 80 prosenttia myynnistä tulee 20 prosentista tuotelinjoja ja 80 prosenttia myynnistä tulee 20 prosentilta asiakkaista. (Richards 2011, 60–61.)

Kuvio 4 havainnollistaa tilannetta, jossa A-nimikkeet ovat 80 prosenttia myynnistä, B-nimikkeet 15 prosenttia ja C-nimikkeet loput 5 prosenttia. Tuotteista on A-nimikkeitä 20 prosenttia, B-nimikkeitä 30 prosenttia ja C-nimikkeitä 50 prosenttia. (Logistiikan maailma 2022c.)



Kuvio 4. Pareto-kuvaaja (Logistiikan maailma 2022c).

Pareton-periaatetta käytetään logistiikassa laajasti ja sitä kutsutaan yleensä ABC-luokitukseksi. Myynnin kannalta tärkein on A-nimikkeet, sillä 20 prosenttia tuotteista tuottaa 80 prosenttia myynnistä. B-nimikkeet ovat keskimäinen ja C-nimikkeet viimeinen. (Richards 2011, 61.) A-nimikkeet vaativat tiukempaa varastonohjausta, B-nimikkeet asettuvat A-C-nimikkeiden välille ja C-nimikkeille riittää löyhempi ohjaus (Hokkanen & Virtanen 2016, 75).

5.4 Varastonohjausmenetelmät

Varaston ohjaustapoja on monia, esimerkiksi tilauspiste-, varmuusvarasto-, täydennyseräkkö ja usean nimikkeen varastonohjaus. Kun kysyntä ylittää ennusteen, tarvitaan varmuusvarastoa estämään varaston tyhjeneminen. Täydennyseräkkö pohjautuu eräkoon määrittämiseen laskennallisesti. (Hokkanen & Virtanen 2016, 76.)

Laskennallisiin kaavoihin perustuvat varaston määriä ohjaavat järjestelmät ovat vanhanaikaisia ja niissä on paljon hankalasti toteutettavia reunaehtoja. Ilman aikaisempaa kokemusta tai tietoa ne toimivat hyvänä lähtökohtana, kun tavaran kysyntä on ennustettavissa. (Hokkanen & Virtanen 2016, 76.)

5.4.1 Aktiivi- ja passiivivarasto

Aktiivivarastoksi kutsutaan tavaraa, mikä jää saapuvasta tavaraerästä yli tarpeen ollessa pienempi. Esimerkiksi yhden tuotteen aktiivivarasto on puolet saapuvan ostoerän keskikoosta. Yritys voi vaikuttaa hankintaeränsä kokoon määrittämällä laskennallisesti tuotteen varaston koko. (Hokkanen & Virtanen 2016, 76.)

Aktiivivaraston vastakohta on passiivivarasto, josta käytetään myös nimityksiä varmuusvarasto ja puskurivarasto. Passiivivarasto määritellään tietyn hetken varastosta poistamalla aktiivivaraston arvo. Passiivivarasto on usein aktiivivarastoa suurempi. (Hokkanen & Virtanen 2016, 76.)

5.4.2 Taloudellisen tilauserän malli EOQ

Economic Order Quantity (EOQ) on laskukaava, jota yritykset käyttävät laskeakseen ideaalisen tilauseräkoon, joka mahdollistaa vastaamaan kysyntään ilman ylikustannuksia. Varastonhoitajat käyttävät taloudellisen tilauserän mallia alentaakseen varastoarvoa ja pääomakuluja. (Caldwell 2021.) Optimiostoerä EOQ voidaan laskea Wilsonin kaavalla, joka esitetään kaavassa 1 (Hokkanen & Virtanen 2016, 77).

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times C_o \times D}{C_i \times U}} \quad (1)$$

missä EOQ = Taloudellinen ostoerä
 C_o = Toimituserän tilauskustannus (euroa)
 D = Vuosikulutus (kpl)
 C_i = Varastointikustannus (euroa)
 U = Yksikköhinta (euroa)

Taloudellisen tilauserän malli on hyödyllinen mittari yrityksille, jotka ostavat ja pitävät tuotteita varastossa tuotantoa varten. Taloudellisen tilauserän mallilla

yrietykset tarkastelevat oston ja toimitukseen liittyviä kustannuksia sekä ottavat huomioon tuotteiden kysynnän, alennukset ja varastointikustannukset. Ihanteellisten varastotasojen löytyminen ja ostaminen on monimutkaista. Tavarantoimittaja voi tarjota volyyomialennuksia tai muita kannustimia, jolloin taloudellisen tilauserän malli voi auttaa päättämään oikean tilauserän. (Caldwell 2021.)

Suuret tilauserät voivat johtaa korkeisiin varastointikustannuksiin sekä viedä resursseja muulta liiketoiminnalta tai kehitykseltä. Varasto voidaan ajatella käyttöomana, joka voi liian suurena syödä voittoja ja edustaa suurta vaihtopääomaa. Taloudellisen tilauserän malli kertoo ihanteellisen tilauskoon jokaiselle tuotteelle. Kaavassa oletetaan tuotteen kysynnän olevan tasaista, joten kasvavassa yrityksessä EOQ ei ole paras tapa laskea tilauseriä. (Caldwell 2021.)

5.4.3 Tilauspistemallit

Tilauspisteohjauksessa täydennystilaus tehdään, kun varaston arvo laskee alle hälytysrajan eli tilauspisteen. Satunnaisen tavarantoimituksen, menekin ja läpimenoajan vaihtelut ovat yleisiä. Mallilla täydennystilaus tehdään määritellyn rajan jälkeen ja samalla varaudutaan paremmin kysynnän epävarmuuteen. (Hokkanen & Virtanen 2016, 78.)

Läpimenoajat ovat riippuvaisia kuljetuksista, toimituksista ja tuotannosta, jonka takia yrityksen tulee keskittyä tilausajankohdan määrittämiseen enemmän kuin tilauserän kokoon. Tilauspisteet määritellään nimikkeiden havaitun ja ennustetun kysynnän mukaan. Tilauspiste tulee määrittää siten, että puutetilaa ei tule. (Hokkanen & Virtanen 2016, 78.)

5.4.4 Vendorisointi

Vendor Managed Inventory (VMI) -menetelmässä toimittaja hallinnoi asiakkaan varastoa ja asiakkaan varastojärjestelmä on yhteydessä toimittajan järjestelmään. Tällöin toimittaja vastaa asiakkaansa varaston ohjaamisesta ja

asiakkaan on mahdollista ostaa täydennyspalvelu toimittajalta. (Hokkanen & Virtanen 2016, 79.)

Tällä menetelmällä tuotteiden hinnat voivat olla korkeammat, kuin itse tilatessa. Laskettaessa ostoihin mukaan välilliset kustannukset voi se olla molemmille osapuolille edullisempaa ja vähentää varastoinnin tarvetta. (Hokkanen & Virtanen 2016, 79.)

5.4.5 Kahden laatikon menetelmä

Kahden laatikon varastohallintamenetelmällä tarkoitetaan järjestelmää, jossa määritellään, milloin tavaraa tulee täydentää ja tilata. Järjestelmää käytetään enimmäkseen teollisuudessa. Toiminta tapahtuu siten, että ensimmäinen tavaralaatikko on käyttölaatikko ja toinen laatikko toimii reservinä. Ensimmäinen tavaralaatikko sijaitsee toisen yllä tai edessä. Tavara käytetään ensimmäisestä laatikosta. Kun tavaralaatikko tyhjenee, tilataan sen pohjalla olevalla tilauskortilla lisää tavaraa ja otetaan käyttöön toinen tavaralaatikko. Tyhjään tavaralaatikkoon toimitetaan uutta tavaraa, jonka jälkeen tavaralaatikko toimii reservinä, kunnes käyttölaatikko on uudelleen tyhjä. (Gordon 2021.)

Kahden laatikon menetelmää käytetään usein pienempien ja edullisempien tavaroiden säilyttämisessä, koska tällaisten materiaalien täyttäminen on helpompaa. Toisessa tavaralaatikossa säilytettävän tavaran määrä lasketaan kertomalla päivittäinen käyttöaste tuotannonkestolla ja lisätään tuloon varmuusvarasto. Tuotannon kestolla tarkoitetaan läpimenoaikaa eli prosessin alusta loppuun. (Gordon 2021.)

5.4.6 Imuohjaus

Imuohjausperiaatteella pyritään vapauttamaan varastoihin sitoutunutta pääomaa. Tuotetta valmistetaan vasta, kun varastoarvo on lähes nolla. Tällä

varmistetaan kulutusta vastaava tuotanto. Tuotanto vaatii pienen imupuskurin, että kulutusta voidaan valvoa. (Hokkanen & Virtanen 2016, 80.)

Tunnetuin imuohjausperiaate on Just In Time (JIT). Imuohjaus käynnistyy kysynnästä ja imee valmiita osakokonaisuuksia läpi tehtaan tuotantoprosessin. Periaatteen ajatus on saada vaihto-omaisuuteen sitoutunut pääoma pienemmäksi. Menetelmä pakottaa panostamaan laatuun, koska varastojen suuruus on pienempi ja sieltä ei voida ottaa korvaavaa tuotetta virheellisen tilalle. Informaatio kulkee imuohjauksessa vastavirtaan ja materiaalit myötävirtaan. (Hokkanen & Virtanen 2016, 81.)

6 Tiedonkeruumenetelmä

6.1 Haastattelu

Haastattelu on yleinen tapa kerätä tutkimusaineistoa, ja tutkimushaastattelun tavat eroavat journalistien- sekä työpaikkahaastatteluista. Tavoitteena on tuottaa tietoa ja aineistoa ongelmaan vastaamiseksi. Tutkimuskysymyksiin vastaaminen on tutkimuksen tekijän tehtävä ja haastattelut mahdollistavat tämän. Haastattelijan tulee miettiä, millaista tietoa tavoittelee ja missä kulkevat tiedon rajat. (Hyvärinen, Suoninen & Vuori 2022.)

Haastatteluaineistolla voidaan kartoittaa ja analysoida erilaisia tietoja, kuten esimerkiksi tosiasioita, kokemuksia ja kulttuurillisia merkityksiä. Haastatteluissa voidaan pyrkiä myös todenmukaisiin kuvauksiin asiantuntijahaastattelulla, vapaaseen puheeseen kertomushaastattelulla ja vireään keskusteluun ryhmäkeskustelulla. Haastattelijan tulee perustellusti tehdä valintoja haastattelukysymysten valmisteluista, haastattelijan aktiivisuudesta ja haastattelutilanteen organisoinnista. Haastattelun tematiikka ja haastateltavan luonne tulee ottaa huomioon toteutus- ja käsittelytavan valinnoissa. Haastattelut jaetaan strukturoituihin ja puolistrukturoituihin haastatteluihin. (Hyvärinen ym. 2022.)

Haastattelun tavoitteena on saada mahdollisimman paljon tietoa tutkittavasta aiheesta ja tällöin on perusteltua antaa kysymykset ja aiheet etukäteen haastateltaville pohdittavaksi. Haastattelun etuna on, että haastatteluun voidaan valita henkilöitä, joilla on kokemusta tutkittavasta aiheesta. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 73–74.)

6.2 Strukturoitu ja puolistrukturoitu haastattelu

Strukturoitu haastattelu eli lomakehaastattelu toteutetaan samoilla haastattelukysymyksillä tutkimuksen ajan kaikille haastateltaville. Vastaukset ovat ennalta rajattuja, joten haastateltava valitsee mielipidettä lähimmän vaihtoehdon. Kysymykset pyritään esittämään samassa järjestyksessä kaikille, jotta vastaajat tulkitsevat kysymykset samalla tavalla. Vastausvaihtoehdot rajoittavat analyysiä, ja strukturoidun haastattelun analysointi on usein lähempänä kvantitatiivista kuin kvalitatiivista tutkimusta. Strukturoitu haastattelu sopii rajattuihin tutkimusaiheisiin. (Näpärä 2017.)

Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset ovat strukturoidun haastattelun tavoin ennalta rajattuja, mutta vastausvaihtoehdot puuttuvat. Haastattelu on strukturoitua haastattelua vapaampi, mutta sisältää selvät raamit. (Näpärä 2017.) Puolistrukturoidussa haastattelussa pyritään etsimään merkityksellisiä vastauksia tutkimuksen ongelmaan, tarkoitukseen ja tutkimustehtävään. Haastattelussa ei kysytä mitä tahansa tietoa, vaan tutkimuksen tarkoituksen ja ongelman kannalta merkitseviä tietoja. Kysymyksille tulee löytyä perustelu tutkimuksen viitekehystä ja tutkittavasta ilmiöstä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 75.)

6.3 Aineiston sisällönanalyysi

Aineistolähtöinen sisällönanalyysi voidaan kuvata karkeasti kolmevaiheisella prosessilla. Prosessi koostuu aineiston pelkistämisestä, aineiston ryhmittelystä ja teoreettisten käsitteiden luomisesta. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 108.)

Pelkistämällä tarkoitetaan aukikirjoitetun tekstin esimerkiksi haastattelun sisällön karsimista. Pelkistämistä voi olla aineiston tiivistäminen ja tällöin tutkimustehtävä ohjaa pelkistämistä. Aineistosta voidaan etsiä tutkimustehtävän kysymyksillä kuvaavia ilmauksia ja merkitä niitä esimerkiksi erivärisillä kynillä. Analyysiyksikkö, joka voi olla yksittäinen sana, lauseen osa tai ajatuskokonaisuus, tulee määrittää ennen sisällönanalyysiä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 109–110.)

Aineiston ryhmittelemisellä tarkoitetaan ilmauksien läpikäyntiä, jossa ilmauksista etsitään eroavaisuuksia tai samankaltaisuuksia kuvaavia käsitteitä. Samoja asioita tarkoittavat käsitteet yhdistetään luokiksi ja luokat nimetään kuvaavilla käsitteillä, joiden luokitteluyksikkönä voi olla esimerkiksi tutkittavan asian ominaisuus, piirre tai käsitys. Käsitteiden sisällyttäminen yleisimpiin käsitteisiin tiivistää aineistoa, mikä toimii pohjana tutkimuksen perusrakenteelle ja luo kuvauksia tutkittavasta asiasta. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 110.)

Ryhmittelyä seuraa teoreettisten käsitteiden luominen, jolla tarkoitetaan tutkimuksen kannalta olennaisen tiedon erottelua ja valikoidun tiedon pohjalta teoreettisten käsitteiden luomista. Ryhmittelyn katsotaan olevan osa käsitteiden luomista ja käsitteiden luomisessa edetään alkuperäisen aineiston käyttämistä ilmauksista teoreettisiin käsitteisiin ja johtopäätöksiin. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 111.)

Teorialähtöisessä sisällönanalyysissä aineiston luokittelu perustuu viitekehyyseen, joka voi olla teoria tai käsitejärjestelmä. Tällöin analyysiä ohjaa teema tai käsitekartta. Ensin tulee luoda analyysirunko, johon muodostetaan aineistosta luokituksia noudattaen aineistolähtöisen sisällönanalyysin periaatteita. Aineistosta voidaan poimia analyysirunkoon kuuluvat asiat ja ulkopuolelle jäävistä asioista muodostetaan uusia luokkia. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 113.)

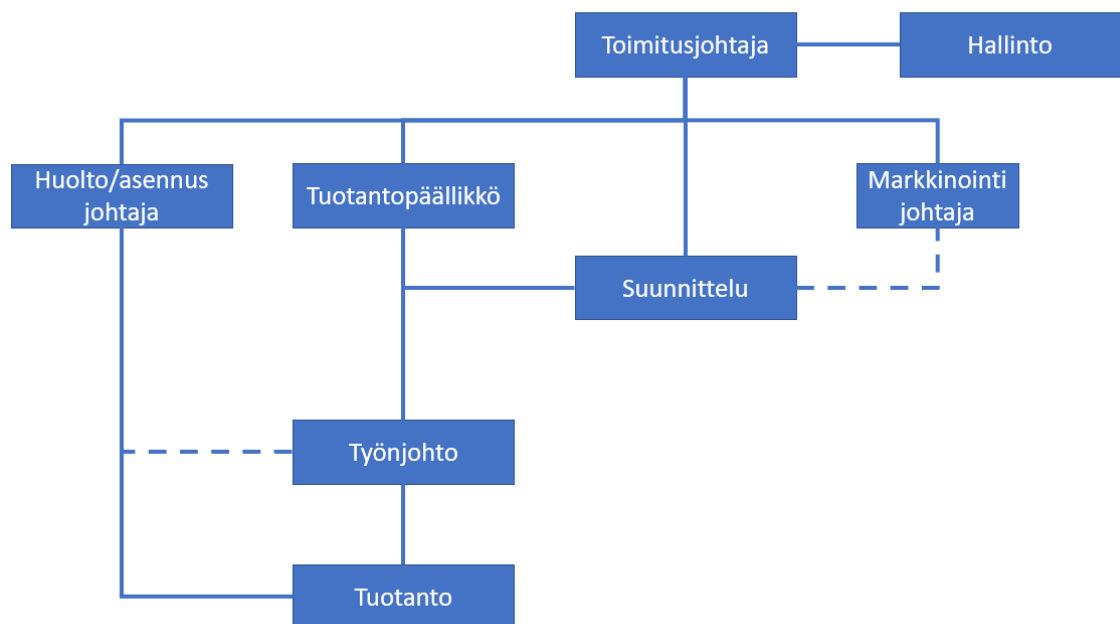
Teoriaohjaavassa sisällönanalyysissä aineiston analysointi etenee, kuten aineistolähtöisessä sisällönanalyysissä. Käsitteiden luominen tapahtuu jo tiedossa olevien ilmiöiden tai teorioiden pohjalta. Keskeistä on, lähestyykö tutkija aineistoa omilla ehdoilla ja pakottaa asiat ja ilmaukset sopivammaksi

katsomaansa teoriaan, vai poimiiko tutkija asioita ja ilmauksia tietyn teorian mukaan. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 117.)

7 Yrityksen nykytila

7.1 Organisaatio ja vastualueet

Kuviossa 5 on esitetty Mecmetal Oy:n organisaatiokaavio. Yrityksessä ei ole luotua organisaatiokaaviota, joten organisaatiokaavio laadittiin yritykseltä saatujen tietojen perusteella. Yrityksen organisaatioon kuuluu toimitusjohtaja, markkinointijohtaja, huolto- ja asennustoimintojen johtaja, tuotantopäällikkö, suunnittelu, työnjohtaja ja tuotanto. Suunnitteluun kuuluu kaksi suunnittelutyöntekijää ja tuotannossa työskentelee kolmetoista henkilöä. Tuotannossa olevat henkilöt jakaantuvat polttoleikkauksen, hitsauksen, koneistuksen, maalauksen ja kokoonpanon osa-alueille. Lisäksi osa tuotannon henkilöstöstä tekee asennuskäyntejä asiakkaille huolto- ja asennustoimintojen johtajan kanssa.



Kuvio 5. Yrityksen organisaatiokaavio.

Toimitusjohtajan vastuualueina ovat myynti, kehitys ja tuotantolinjaprojektit. Lisäksi toimitusjohtaja toimii suunnittelun lähiesihenkilönä. Markkinointijohtajan vastuualueina ovat tuotteiden myynti ja markkinointi. Markkinointijohtaja on toimitusjohtajan kanssa tiiviisti tekemisissä asiakkaisiin. Huolto- ja asennustoimintojen johtajan vastuualueina ovat huolto- ja asennustoimintojen myynti sekä projektit. Tuotantopäällikön vastuualueina ovat raaka-aine- ja materiaalihankinnat sekä varaosat ja tuotanto. Suunnittelun vastuualueina ovat tuotantolinjojen ja -laitteiden suunnittelu. Työnjohtajan vastuualueina ovat työnjohtaminen ja varastohallinta. Tuotannon vastuualueina ovat laitteiden valmistaminen ja varastohallinta.

7.2 Haastattelut

Tiedonkeruumenetelmänä haastateltiin neljää Mecmetal Oy:n eri tehtävissä työskentelevää toimihenkilöä. Haasteltavat henkilöt olivat toimitusjohtaja, tuotantopäällikkö, suunnittelupäällikkö ja työnjohtaja. Yrityksen pyynnöstä haastateltavia henkilöitä käsiteltiin nimettöminä ja vastauksia analysoitiin yhdistämättä asioita henkilöittäin. Haastateltavista käytettiin nimityksiä A, B, C ja D, kun kerrottiin kunkin haastateltavan ajatuksista ja näkemyksistä.

Liitteessä 1 on esitetty haastattelukysymykset. Haastattelut jaoteltiin kahteen eri kokonaisuuteen, ensimmäisenä olivat yrityksen prosessit ja toimintamallit sekä toisena varastohallinta ja -ohjaus. Haastattelumenetelmänä käytettiin puolistrukturoitua teemahaastattelua. Haastateltavat saivat haastattelukysymykset etukäteen pohdittavaksi ja kysymyksiin sai vastata vapaasti sekä omin sanoin.

Toimintamallien ja prosessien kysymykset koostuivat kahdesta pääkysymyksestä, joissa molemmissa oli kaksi tarkentavaa jatkokysymystä. Näiden kysymysten tarkoituksena oli saada haastateltavat kertomaan yrityksen työtehtävistä ja näkemyksistä yrityksen prosesseista, toimintamalleista ja tiedonkulkemisesta.

Toisen kokonaisuuden kysymykset käsittelivät yrityksen varastohallintaa ja -ohjausta. Kysymyksillä haluttiin saada haastateltavat kertomaan yrityksen

varastonhallinnan ja -ohjauksen nykytilasta. Varastonohjauksen ja mahdollisten tunnistetietojen selvittäminen oli osa kysymysten asettelua.

Yrityksen henkilöstö haluaa luoda yritykseen prosessiajattelua ja prosesseja toiminnan selkeyttämiseksi. Lisäksi tarkoituksena on saada yritykselle yhdenmukaiset toimintatavat.

7.2.1 Työtehtävän toteuttaminen ja tiedonkulku

Ensimmäisellä haastattelukysymyksellä selvitettiin, miten kukin yrityksen henkilö toteuttaa työtehtävän ja kirjaa tai raportoi sen. Jatkokysymyksenä oli, millaiset toimintamallit ovat osastoiden välillä sekä kuinka tieto osastoiden välillä kulkee. Seuraavissa kappaleissa käsitellään haastateltavien työtehtävien toteuttamista ja raportoimista.

Haastateltavien A:n, B:n ja C:n mukaan varastointitehtävään ei ole luotu ohjeistusta ja työtehtävä toteutetaan niin, kuinka kukin parhaaksi näkee. Haastateltavien A:n ja B:n mukaan saapunut tavara tarkastetaan lähetyslistasta ja varastoidaan varastopaikalle, jos sellainen on kyseiselle tavaralle luotu. Saapuvaa tavaraa ei kuitenkaan kirjata mihinkään ylös. Lähetyslistoista tarkastetaan saapuvat ja lähtevät tavarat, mutta näistäkin puuttuu ohjeistus, sekä tavaroiden sijainnit jäävät usein muistin varaan. Haastateltavien A:n ja B:n mukaan tiedonkulku varastoitujen tavaroiden käyttämisestä ja siirtämisestä on pääasiassa muistinvaraista. Varastointitehtävistä vastaa pääasiassa tuotannon henkilöstö sekä työnjohtaja, mutta toisinaan myös tuotantopäällikkö ja toimitusjohtaja.

Myynnistä vastaa pääasiassa toimitusjohtaja ja markkinointipäällikkö, mutta toisinaan myynnin tehtäviä hoitaa huolto- ja asennustoimintojen johtaja sekä tuotantopäällikkö. Haastateltavien B:n ja C:n mukaan myyntitehtävä käynnistyy asiakkaalta tulevalla kyselyllä. Haastateltavien C:n ja D:n mukaan kyselystä saatujen tietojen pohjalta tehdään esiselvittelyä suunnittelun ja myynnin kanssa.

Myyjä luo asiakaskohtaisen kansion, johon aloitetaan keräämään tietoja asiakkaan tarpeista ja määrittämään karkeasti tuotannon resursseja. Esiselvityksen

tarkoituksena on määrittää, mitä asiakas tarvitsee, sekä laatia alustavia suunnitelmia, joilla määritetään hinta ja toimitusaika myytävälle tuotteelle. Tiedonkuluminen etenee myynnistä suunnitteluun ja hankintaan, sekä näistä takaisin myyntiin. Tieto siirretään osittain sähköisesti esimerkiksi sähköpostilla, mutta toisinaan suullisesti. Suullisesti siirtyneet tiedot jäävät usein kyseisten henkilöiden muistin varaan, eikä saavuta oikeiden osastojen jäseniä.

Hankintatehtävillä tarkoitetaan tässä yhteydessä raaka-aine-, materiaali- ja komponenttitilauksia. Haastateltavien A:n, B:n ja C:n mukaan hankintoja toteutetaan puhelimitse ja sähköpostilla sekä tilausvahvistukset kirjataan asiakaskoh- taiseen kansioon. Haastateltava B:n mukaan tilauksista ja tilauksiin käytetyistä ajoista pidetään kirjanpitoa. Tilausvahvistuksista siirretään toimituspäivätiedot työnjohtoon työn suunnittelun laatimiseksi. Haastateltavien A:n ja D:n mukaan tilauksia toteuttaa myös suunnittelun, työnjohdon ja myynnin henkilöstö, vaikka hankinnoista vastaa pääasiassa tuotantopäällikkö. Organisaatiossa ei ole täysin selvää, milloin ja missä tilanteessa näin kuuluu tehdä. Tietoa hankintaan siirretään myynnistä ja suunnittelusta sekä hankinnasta tieto siirretään työnjohtoon.

Suunnittelutehtävillä tarkoitetaan laitteiden mekaniikkasuunnittelua. Haastateltavien C:n ja D:n mukaan suunnittelutehtävälle luodaan aikataulu myynnin ja suunnittelun toimesta. Aikataulut ovat laadittu karkealla tasolla ja eivät usein pidä paikkaansa. Suunnittelu suunnittelee tilatun laitteen tai osan ja laatii niistä valmistuskuvat sekä materiaali- ja raaka-ainetiedot, jotka siirretään hankintaan. Suunnittelutehtävät kirjataan haastateltava B:n mukaan, mutta haastateltava D:n mukaan kirjausta ei tapahdu. Haastateltava D:n mukaan suunnittelun tehtävänänot ovat usein puutteellisia ja kirjallisesta tiedosta joutuu etsimään tarvittavia tietoja. Haastateltavien C:n ja D:n mukaan tietoa suunnitteluun siirretään niin myynnistä kuin hankinnastakin sekä myös toisinpäin, mutta siirretty tieto voi olla vajavaista.

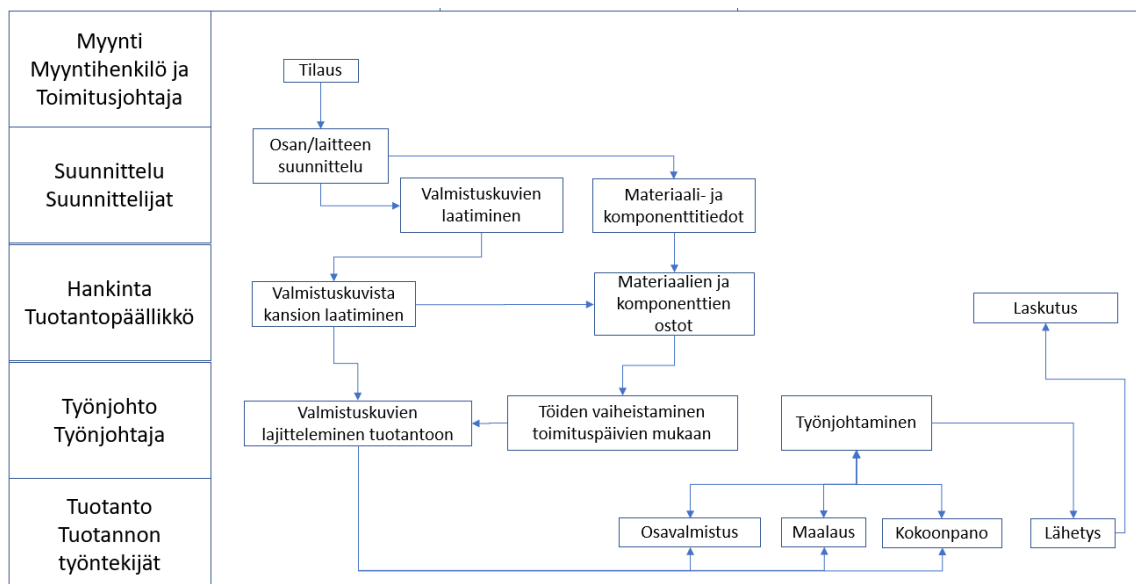
7.2.2 Yrityksen tilaus-toimitusprosessi

Toisella haastattelukysymyksellä selvitettiin, mitä haastateltavat ajattelivat yrityksen tilaus-toimitusprosessista ja miten he kuvailivat sitä. Jatkokysymyksiä oli, onko yritys laatinut prosesseista kuvaajia ja mitä kuvaajat sisältävät. Seuraavissa kappaleissa käsitellään haastateltavien ajatuksia ja kuvauksia yrityksen tilaus-toimitusprosessista. Haastateltavien kuvaukset tilaus-toimitusprosessista käsitellään yksitellen.

Haastateltavien B:n, C:n ja D:n mukaan tilaus-toimitusprosessissa oli koko organisaation tekemää aikataulun laadintaa. Selkeyden vuoksi aikataulun laadinta jätettiin pois prosessikuvaajista. Kuvaajista olisi tullut hankalasti luettavia ja prosessin pääpiirteet olisivat jääneet taka-alalle.

Kuviossa 6 on esitetty haastateltava A:n kuvailema tilaus-toimitusprosessi.

Haastateltavan mukaan prosesseista ei ole luotu kuvaajia ja alla oleva prosessikuvaaja luotiin haastattelun perusteella.

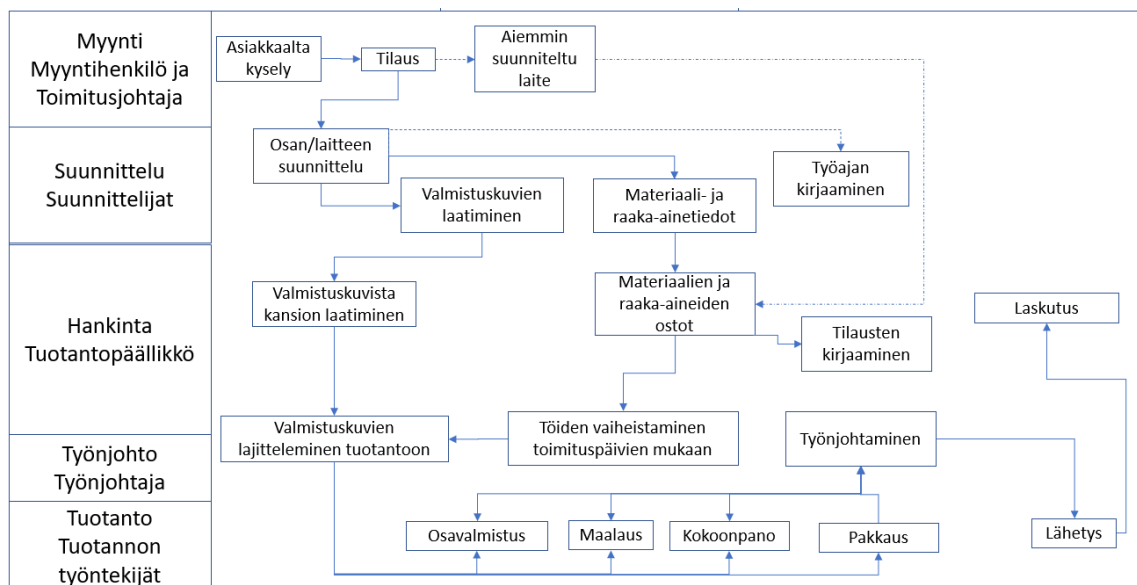


Kuvio 6. Haastateltavan A kuvailema tilaus-toimitusprosessi.

Kuviossa esitetään uuden tuotteen tilaus-toimitusprosessi. Prosessi käynnistyy myyjän saadessa tilauksen ja tilauksen tiedot siirretään suunnitteluun suunniteltavaksi. Suunnittelu laatii valmistuskuvat sekä raaka-aine- ja materiaalitiedot, ja nämä tiedot siirretään hankintaan. Hankinta tilaa raaka-aineet ja materiaalit

suunnittelusta saatujen tietojen perusteella, sekä lajittelee valmistuskuvat laitekohtaisiksi kansioiksi. Hankinta siirtää valmistuskuvakansiot sekä raaka-aine- ja materiaalitilausten saapumistiedot työnjohtoon. Työnjohto vaihteistaa työt raaka-aine- ja materiaalitilausten saapumistietojen perusteella. Työnjohto lajittelee valmistuskuvat tuotannon osavalmistukseen, maalaukseen ja kokoonpanoon. Työnjohtajan johdolla tuotanto valmistaa tuotteet, jonka jälkeen valmiit tuotteet lähetetään tuotannon toimesta asiakkaalle, ja hankinta hoitaa laskutuksen. Aiemmin valmistetun laitteen osalta suunnittelu tai hankinta etsii valmistuskuvat, ja prosessi etenee edellä kerrotulla tavalla.

Kuviossa 7 on esitetty haastateltava B:n kuvailema tilaus-toimitusprosessi. Haastateltavan mukaan prosesseista on luotu muutamia kuvaajia, mutta kuvaajat eivät ole kaikkien nähtävillä. Alla oleva prosessikuvaaja luotiin haastattelun perusteella.

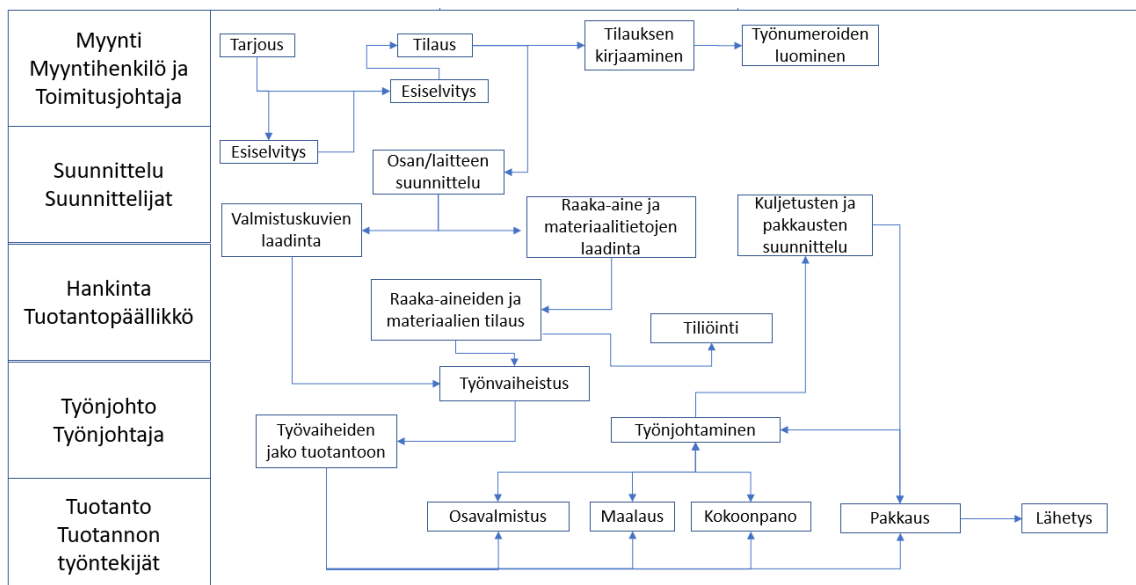


Kuvio 7. Haastateltavan B kuvailema tilaus-toimitusprosessi.

Haastateltava B:n mukaan tilaus-toimitusprosessi käynnistyy myynnin saadessa asiakkaalta kyselyn. Kyselyn johtaessa tilaukseen, tilauksen tiedot siirretään suunnitteluun. Jos kyseessä on aiemmin suunniteltu laite, tilauksen tiedot siirretään suoraan hankintaan. Suunnittelu suunnittelee laitteen myynniltä saatujen tietojen perusteella ja laatii valmistuskuvat sekä raaka-aine- ja materiaalitiedot. Haastateltavan mukaan suunnittelu kirjaa käytetyn työajan ylös. Valmistuskuvat sekä raaka-aine- ja materiaalitiedot siirretään suunnittelusta hankintaan.

Hankinta tilaa materiaalit ja raaka-aineet suunnittelusta saatujen tietojen perusteella, sekä lajittelee valmistuskuvat laitekohtaisiksi kansioiksi. Hankinta kirjaa tilaukset järjestelmään, ja siirtää valmistuskuvakansiot sekä raaka-aine- ja materiaalitilausten saapumistiedot työnjohtoon. Hankinta ja työnjohto vaihtelevat työtä raaka-aine- ja materiaalitilausten toimituspäivien perusteella. Työnjohto lajittelee valmistuskuvat tuotannon osavalmistukseen, maalaukseen ja kokoonpanoon sekä pakkaukseen. Työnjohtajan johdolla tuotanto valmistaa tuotteet, jonka jälkeen tuotanto pakkaa ja siirtää valmistuneet tuotteet lähetyskseen. Hankinta hoitaa tuotteiden laskutuksen.

Kuviossa 8 on esitetty haastateltava C:n kuvailema tilaus-toimitusprosessi. Haastateltavan mukaan prosesseista on luotu muutamia kuvaajia, mutta ne ovat olleet liian monimutkaisia ja yhden henkilön tekemiä. Alla oleva prosessikuvaaja on luotiin haastattelun perusteella.

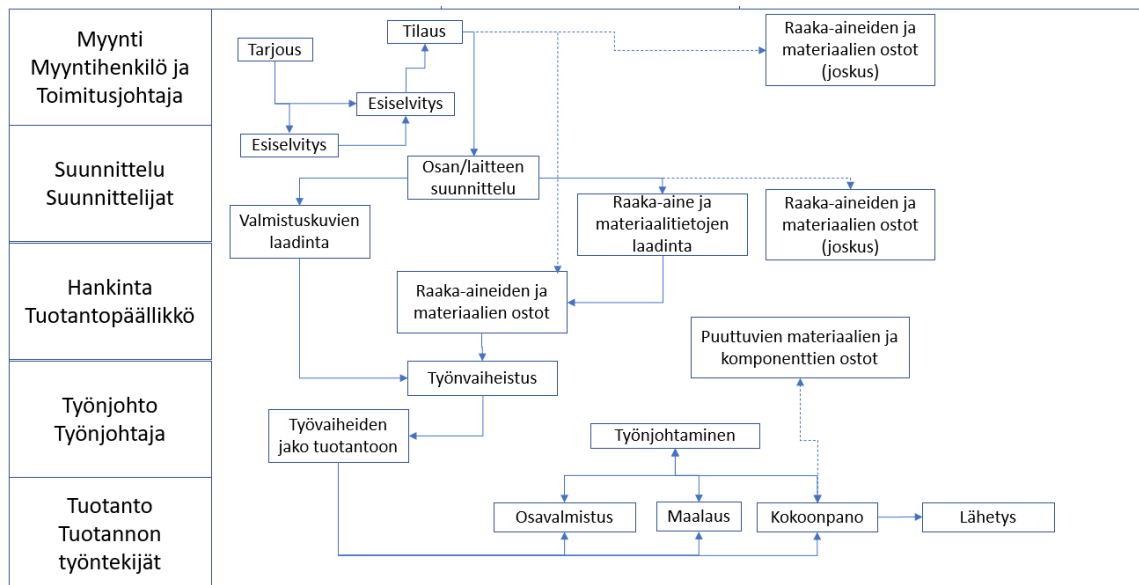


Kuvio 8. Haastateltavan C kuvailema tilaus-toimitusprosessi.

Haastateltava C:n mukaan tilaus-toimitusprosessi käynnistyy asiakkaan tarjouksen esiselvittelyllä. Myynnin ja suunnittelun tekemän esiselvityksen jälkeen tarjouksesta tulee tilaus. Myynti kirjaa tilauksen järjestelmään ja avaa asiakaskohtaisen kansion sekä jakaa tilauksen eri työnumeroille. Tilauksen tiedot siirretään suunnitteluun suunniteltavaksi, ja suunnittelu laatii valmistuskuvat sekä raaka-aine- ja materiaalitiedot. Tiedot siirretään hankintaan, joka tilaa raaka-aineet ja materiaalit näiden tietojen perusteella. Hankinnat kirjataan ja tiliöidään oikeille

työnumeroille kustannusseurannan takia. Hankinta ja työnjohto vaiheistavat työtä raaka-aine- ja materiaalitilausten saapumispäivien perusteella. Työnjohto lajittelee valmistuskuvat tuotannon osavalmistukseen, maalaukseen ja kokoonpanoon, sekä johtaa toimintaa tuotannon puolella. Tuotanto ilmoittaa valmiista laitteista työnjohtoon, ja suunnittelu toteuttaa rinnalla kuljetus- ja pakkaussuunnitelmat. Työnjohto jakaa nämä suunnitelmat tuotantoon ja lähettää pakatut tuotteet suunnitelmien mukaan asiakkaalle.

Kuviossa 9 on esitetty haastateltava D:n kuvailema tilaus-toimitusprosessi. Haastateltavan mukaan yrityksessä ei ole luotu prosesseista kuvaajia, ja alla oleva prosessikuvaaja luotiin haastattelun perusteella.



Kuvio 9. Haastateltavan D kuvailema tilaus-toimitusprosessi.

Haastateltava D:n mukaan tilaus-toimitusprosessi käynnistyy asiakkaan tarjouksen esiselvittelyllä. Myynnin ja suunnittelun tekemän esiselvityksen jälkeen tarjouksesta tulee tilaus. Haastateltavan mukaan tilaus voi tulla usealle eri henkilölle yrityksessä, jolloin tieto voi jäädä tilauksen saajalle, eikä etene tarvittaville henkilöille. Tilauksen tiedot siirretään suunnitteluun suunniteltavaksi, ja suunnittelu laatii valmistuskuvat sekä raaka-aine- ja materiaalitiedot. Raaka-aine- ja materiaalitiedot siirretään hankintaan sekä valmistuskuvat työnjohtoon. Hankinta hoitaa pääasiassa raaka-aine- ja materiaalitilaukset. Haastateltava D:n mukaan tilauksia toteuttaa myös suunnittelun, työnjohdon ja myynnin henkilöstö, vaikka tuotantopäällikkö vastaa hankinnoista. Raaka-aine- ja

materiaalitilausten saapumistiedot siirretään työnjohtoon. Hankinta ja työnjohto vaiheistavat työtä raaka-aine- ja materiaalitilausten saapumispäivien perusteella. Työnjohto lajittelee valmistuskuvat tuotannon osavalmistukseen, maa-laukseen ja kokoonpanoon. Työnjohdon johdolla tuotanto valmistaa tuotteita. Tuotannosta tulee tietoa työnjohtoon tai hankintaan mahdollisista puuttuvista osista ja komponenteista, jolloin hankinta tilaa puuttuvat osat tai komponentit. Valmiit tuotteet lähetetään tuotannon toimesta asiakkaalle.

7.2.3 Varastonohjaus

Kolmannella haastattelukysymyksellä selvitettiin, millainen varastonohjaus yri-tyksellä on ja mitä se sisältää. Jatkokysymyksillä selvitettiin, onko haastatelta-villa tietoa saapuvien tai lähtevien tavaroiden kirjaamisesta. Seuraavissa kappaleissa käsitellään yrityksen varastonohjauksen tietoja haastatteluiden perus-teella.

Haastateltava D:n mukaan yrityksessä on jonkinasteinen varastonhallinta. Haastateltavien B:n ja C:n mukaan yrityksessä on laadittu inventaariolista, jossa on kaikki yrityksen tavarat merkattuna kappalemäärien kanssa. Haastateltava B:n mukaan inventaariolistaa voidaan käyttää varastonohjauksessa jollakin ta-solla. Haastateltava C:n mukaan inventaariolistan ylläpitämiseen ei ole ohjeis-tusta tai vastuuhenkilöä.

Haastateltavien A:n ja B:n mukaan saapuvasta tavarasta jää tieto yritykselle ja haastateltava A:n mukaan saapuva tavara tarkastetaan lähetyslistasta, mutta sitä ei kirjata mihinkään. Haastateltava B:n mukaan saapuvat sähkökomponentit vastaanotetaan, tarkastetaan ja kirjataan. Haastateltavien B:n ja C:n mukaan lähtevä tavara kirjataan, koska ne ovat myytyä tavaraa ja haastateltava C:n mu-kaan niitä ei kirjata inventaariolistaan. Haastateltava B:n mukaan lähtevät tava-rat tarkastetaan lähetyslistasta, jotta kaikki lähetykseen kuuluvat tavarat lähte-vät mukaan. Haastateltavalla D ei ollut tietoa saapuvan tai lähtevän tavarana kir-jaamisesta.

7.2.4 Varastopaikat ja tunnistetiedot

Neljännellä haastattelukysymyksellä selvitettiin yrityksen varastopaikoille ja tuotteille luotuja tunnistetietoja. Jatkokysymyksillä selvitettiin, onko tuotteille määrättyjä varastopaikkoja. Seuraavissa kappaleissa käsitellään yrityksen varastopaikojen ja tuotteiden tunnistetietoja sekä varastopaikojen merkkäämistä ja tuotteiden sidontaa varastopaikkoihin haastatteluiden perusteella.

Kaikkien haastateltavien mukaan yrityksen tuotteiden tunnistetietona toimii kuvanumerot. Haastateltavien B:n ja C:n mukaan osalle varastopaikoista on luotu joitain tunnisteita, mutta näitä ei ole ohjeistettu. Ostokomponenttien tunnistetietoina toimii komponenttiedot esimerkiksi laakerin tai ketjupyörän tyyppi.

Liitteessä 2 on esitelty tuotannon layout, johon on korostettu punaisilla ruuduilla varastointipaikkoja ja tekstillä kuvattu niiden sisältöä. Haastateltavien A:n ja B:n mukaan koneistuksessa on keskeneräisen tuotannon varasto sekä valmistuotevarasto, mutta tavaran kirjaamisesta ei ole laadittu ohjeistuksia. Haastateltavien B:n, C:n ja D:n mukaan pultti- ja mutteritavara ovat niille merkatuilla varastointipaikoilla. Näiden tunnistetietona toimii pulttien ja muttereiden koko. Näiden tavaroitten käytöstä ja täydennyksistä ei ole laadittu ohjeistuksia, eikä tavaroita kirjata. Haastateltavien B:n ja C:n mukaan samalla varastointipaikalla pultti- ja mutteritavaran kanssa ovat laakerit ja ketjupyörät. Laakereiden ja ketjupyörien tunnistetietoina toimivat laakereiden ja ketjupyörien tyyppitiedot, mutta näistä ei ole laadittu ohjeistuksia, eikä niitä kirjata.

Haastateltava D:n mukaan raaka-ainelevyt ovat varastoitu levykoon ja laadun mukaan, mutta näistäkin puuttuu ohjeistus sekä kirjaaminen. Raaka-ainelevyjen täydennys tapahtuu siten, että tuotannon työntekijä ilmoittaa raaka-ainelevyn loppumisesta tai vähyydestä, jolloin hankinta tilaa uuden varastoon.

Haastateltavien A:n, B:n ja C:n mukaan kylmävarastossa on hallitumpi valmistuotevarastointi. Varaosilla on merkatut varastointipaikat sekä tunnistetietoina toimii varaosien kuvanumerot. Varastointipaikkojen hyllyihin on merkattu varaosan kuvanumero. Kylmävaraston täydentämisestä ja käyttämisestä ei ole

laadittu ohjeistuksia eikä varastoja kirjata. Varastojen hallinnointi on pääasiassa muistinvaraista. Kylmävarasto ei näy liitteessä 2 olevassa layout kuvassa, koska kylmävarasto sijaitsee toisessa rakennuksessa.

8 Tulokset

8.1 Nykytilan ongelmakohdat

Seuraavissa kappaleissa käsitellään haastatteluiden perusteella löydettyjä ongelmakohtia yrityksen organisaatiossa, työtehtävissä, tiedonkulkemisessa, prosesseissa ja varastoinnissa. Yrityksen toiminnassa on prosessimaisia piirteitä, mutta toiminnasta puuttuu selkeys ja järjestelmällisyys.

Haastatteluiden perusteella organisaation vastualueet eivät ole selkeitä. Vastualueet ovat jollakin tasolla määritettyjä, mutta henkilöstö ei ole täysin perillä, miksi ja missä tilanteessa näistä poiketaan. Organisaatiomalli ja vastualueet tulee kehittää selkeämmiksi ja johdonmukaisemmiksi kehityssuunnitelmassa.

Varastointitehtävissä ongelmakohtina nousi esiin ohjeistusten puuttuminen ja tavaroiden kirjaamisen haasteet. Työntekijät toteuttavat varastointitehtävät omalla tavallaan ja tämä aiheuttaa ongelmia varastohallinnassa. Varastohallinta jätetään pääasiassa muistin varaan. Organisaatiossa varastohallinta on työnjohdon ja tuotannon työntekijöiden vastuulla, mutta toisinaan tuotantopäällikkö ja toimitusjohtaja hoitavat myös varastointitehtäviä.

Myyntitehtävässä asiat kirjataan järjestelmään ylös osittain ja osa oleellisesta tiedosta jää välillä muistin varaan, joka voi aiheuttaa ongelmia suunnittelussa. Osa tiedoista siirretään sähköisenä ja osa suullisena. Suullisesti käsitellyt asiat jäävät usein muistin varaan yksittäiselle henkilölle ryhmän sijaan. Myyntitehtävistä vastaa pääasiassa markkinointijohtaja sekä toimitusjohtaja, mutta haastatteluiden perusteella myyntitehtäviä tekevät myös tuotantopäällikkö sekä huolto-

ja asennustoimintojen johtaja. Yrityksen toimintamalli myynnin osalta on osin puutteellinen ja siitä puuttuu selkeät ohjeistukset.

Organisaatiossa hankintoja voivat joutua hoitamaan useammat henkilöt, ja tilanteet, joissa näin tulee toimia ovat epäselvät ja tämä aiheuttaa ongelmia tiedonkulussa. Samat tavarat voivat olla tilattuna useampaan kertaan, koska hankinta ja suunnittelu ovat tehneet tilauksia päällekkäin. Tavarat voivat jäädä myös tilaamatta, koska oletetaan toisen henkilön tilanneen tavarat ja tämä voi aiheuttaa ongelmia tuotannossa.

Suunnittelutehtävän lähtötietojen puutteellisuus ja kirjallisen tiedon sekavuus aiheuttaa ongelmia laitteiden suunnittelussa. Tieto voi olla osittain kirjallisena sekä suullisena. Vajavaiset tiedot voivat aiheuttaa ristiriitoja suunnittelun edetessä. Haastatteluiden perusteella ilmeni hieman eroavaisuuksia suunnittelutehtävien kirjaamisessa. Suunnittelutehtävän aikataulut ovat pääpiirteisiä ja usein tehtävän tekeminen kestää oletettua kauemmin. Organisaatiossa toimitusjohtaja toimii pääasiassa suunnittelun lähiesihenkilönä. Suunnittelutehtäviä voi tulla myös tuotantopäälliköltä, markkinointijohtajalta ja huolto- ja asennustoimintojen johtajalta. Nämä aiheuttavat sekaannuksia työn aikataulutuksissa ja tiedonkulussa.

Tilauksen vastaanottamisessa oli haastateltavien mukaan eroavaisuuksia. Haastatteluiden perusteella tilaus voi tulla organisaatiossa usealle eri henkilölle. Tällöin tilauksen tiedot voivat jäädä muistin varaan, koska niitä ei välttämättä kirjata ylös. Aiemmin mainitut puutteet organisaation vastuualueissa korostaa ongelmaa. Tiedon siirtyminen myynnistä suunnitteluun voi olla puutteellista.

Tilaus-toimitusprosessin osalta kaikilla haastateltavilla oli samankaltainen näkemys prosessista, mutta eroavaisuuksiakin oli. Prosesseja on yritetty kuvata jollakin tasolla, mutta nämä ovat olleet liian monimutkaisia ja eivät ole olleet kaikkien saatavilla. Yrityksessä ei ole luotu selkeitä toimintamalleja tai prosesseja, joten jokainen toteuttaa oman työtehtävänsä haluamallaan tavalla. Organisaation vastuualueita ei ole määritelty kunnolla, jonka takia toiminnasta puuttuu järjestelmällisyys ja tiedonkulussa on ongelmia. Yrityksen henkilöillä ei ole

varmuutta, mitä tietoa tulee laatia ja selvittää, sekä minne ja miten tietoa tulee siirtää.

Varastonhallinta on puutteellista, koska yrityksessä ei ole luotu selkeää varastonohjausta. Yrityksen varastonhallintaa hoitaa pääasiassa tuotannon työntekijät, mutta ohjeistuksia ei ole laadittu. Yrityksellä on olemassa inventaariolista, jota ei ole hyödynnetty yrityksen varastonhallinnassa. Saapuvan ja lähtevän tavarankäytön tarkastamisessa sekä kirjaamisessa on puutteita, koska ohjeistukset ja toimintamallit puuttuvat. Varastonhallinta on pääasiassa muistinvaraista toimintaa, joka aiheuttaa tavaroiden etsimistä silloin kun osia tarvitaan tuotannossa. Osalle varastointipaikoista on luotu joitain tunnisteita, mutta näistä ei ole laadittu ohjeistusta.

Yrityksen sisäiset varastopaikat ovat jaoteltu raaka-aineisiin ja materiaaleihin, keskeneräisen tuotannon varastoihin, valmistuotevarastoihin ja komponentteihin sekä varaosiin. Varastopaikat ovat selkeitä, mutta niiden käyttämisestä ja kirjaamisesta puuttuu kokonaan ohjeistukset. Varastonhallintaan ei ole määritetty vastuuhenkilöitä. Tuotannossa on keskeneräisen tuotannon varastoja ja näiden ohjaamisesta sekä kirjaamisesta ei ole laadittu ohjeistuksia. Työntekijät hoitavat pääasiassa tuotannon välivarastointia keskenään parhaan näkemyksensä mukaan. Osavalmistuksen välikokoonpanon valmistuttua työntekijä siirtää puolivalmisteen seuraavan työvaiheen lähettyville ja ilmoittaa tämän olevan valmis. Tuotanto on tottunut toimimaan itseohjautuvana ja tämä on ollut yrityksessä toimiva malli.

Selvitystyön perusteella yrityksen liiketoimintamalli on varsinkin tuotantolaitosprojekteissa ratkaisuliiketoimintamallin mukainen. Tuotantolaitosprojekteissa laitteet räätälöidään asiakkaan kanssa yhteistyössä asiakkaan tarpeisiin sopivaksi. Yrityksellä on tavoitteena muuttaa liiketoimintamallia enemmän massaräätälöintiliiketoimintamalliksi, jossa laitteet suunnitellaan modulaarisiksi. Modulaaristen laitteiden valmistaminen alihankintana olisi sujuvampaa, kuin yksittäin räätälöityjen laitteiden valmistaminen.

8.2 Kehityssuunnitelma

Kehityssuunnitelma laadittiin yrityksen henkilöstön kanssa yhteistyössä, jolloin prosesseissa mukana olevat henkilöt olivat kehittämässä mukana. Kehityssuunnitelman perustana toimi haastatteluiden perusteella löydettyjen ongelma-kohtien poistaminen. Kehityssuunnitelman tavoitteena oli kehittää yrityksen toimintaa ja varastonhallintaa selkeämmäksi, jotta yrityksen tuotteiden valmistaminen alihankintana olisi sujuvampaa.

Organisaatio sekä vastuualueet määriteltiin uudelleen kehityssuunnitelmassa. Vastuualueet olivat jo aiemmin laadittuja, mutta niiden noudattamisessa oli ongelmia. Organisaation osalta suunnitelman lähtökohtana oli, että jatkossa jokaisella työntekijällä on selkeät vastuualueet. Yksittäisten tehtävien toimintamalleihin laadittiin ohjeistuksia, jotka helpottavat tehtävien toteuttamista sekä selkeyttävät niitä. Tiedonkulku yrityksen työtehtävien välillä oli heikkoa ja tiedonkulkuun laadittiin ohjeistus. Kehityssuunnitelmassa laadittuja ohjeita ja toimintamalleja testataan kesän aikana yrityksessä.

Varastonhallinta ja varastointitehtävät olivat ongelmia yrityksessä. Kehityssuunnitelmassa laadittiin yrityksen varastopaikoille tunnistetiedot siten, että tuotannon osa-alueet jaettiin omiin osioihinsa. Osioden tarkoituksena on näyttää varastopaikan tunnistetiedon vilkaisulla, missä suunnassa tuotantoa kyseinen varastointipaikka sijaitsee. Tällä tavoin varastossa olevan tavaran etsimiseen käytettävää aikaa saadaan pudotettua. Varastoihin sidottujen tavaroiden kirjaamiseen laadittiin alustava järjestelmä Excel-ohjelmaan ja sen käyttämisestä laadittiin ohjeistus. Järjestelmän laatimisessa hyödynnettiin yrityksessä jo aiemmin luotua inventaariolistaa. Tavaran vastaanotolle laadittiin alustava prosessi, jonka toimivuutta testataan kesän aikana.

Varastoihin sidottujen tavaroiden tunnistetietoja ei muutettu kehityssuunnitelmassa. Tunnistetietoina toimii kuvanumerot tuotteille, puolivalmisteille ja varaosille. Ostokomponenttien tunnistetiedot säilytettiin ennallaan.

9 Pohdinta

Opinnäytetyön tiedonkeruumenetelmänä käytettiin kvalitatiivista tutkimusta. Haastattelut muotoiltiin teemahaastattelumenetelmän mukaiseksi. Yrityksen ongelmien selvittämiseksi luotiin haastattelut, joissa käsiteltiin tärkeimmät teemat ja aiheet. Haastatteluilla haluttiin saada mahdollisimman avoimet vastaukset, joten haastattelut toteutettiin puolistrukturoidulla haastattelumenetelmällä. Haastateltavat saivat kysymykset etukäteen pohdiskeltavaksi.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Mecmetal Oy:n toimintamallien ja prosessien sekä varastohallinnan ja -ohjauksen nykytilannetta. Tuotoksena laadittiin kehityssuunnitelma yrityksen prosesseille ja varastohallinnalle, sekä kuvattiin yrityksen ydinprosesseja. Opinnäytetyöprosessi oli kokonaisuudessaan haastava. Aihepiiri oli mielenkiintoinen ja aiempaa kokemusta käsiteltävistä aiheista oli vähän. Opinnäytetyötä tehdessä aihepiiriin tutustuminen ja aihepiirin opiskeleminen oli lopuksi palkitsevaa. Opin työtä tehdessä uusia asioita kyseisen yrityksen liiketoiminnasta, toimintamalleista sekä varastohallinnasta.

Kysymykset yrityksen nykytilan selvittämiseksi oli jaettuna kahteen osioon. Ensimmäisen osion kysymysten vastauksista sain kuvan yrityksen nykyisistä prosesseista ja toimintamalleista sekä niiden ongelmista. Toisen osion kysymykset toivat vastauksia varastohallinnasta ja -ohjauksesta, joilla pystyin luomaan kuvan varaston nykytilasta sekä analysoimaan varastohallinnan ongelmia. Täydentävillä kysymyksillä olisin saanut kehittämistyöhön enemmän pohjatietoa.

Haastattelututkimuksen suunnittelu ja toteuttaminen oli mielenkiintoista ja se toi tietoa sekä uusia näkökulmia yrityksen toiminnasta. Haastattelututkimus toimi hyvin aiheen tiedonkeruumenetelmänä. Haastatteluiden analysoiminen oli minulle uutta ja päädyin käyttämään työssä teoriaohjaavaa sisällönanalyysimenetelmää. Sisällönanalyysillä sain luotua käsityksen yrityksen nykytilanteesta ja tuotua ongelmakohtia esiin, joita voitiin hyödyntää kehityssuunnitelmassa.

Haastatteluissa korostui organisaation vastuualueiden ja toimintamallien järjestelmällisyyden ongelmat. Jokaisella haastateltavalla oli omat toimintamallit tehtävien toteuttamiseen ja tiedon siirtämiseen, mutta yrityksen yhtenäinen linja ja järjestelmällisyys puuttui. Yrityksessä on pyritty luomaan organisaatiota ja vastuualueita, mutta nämä vastuualueet eivät olleet yhteneväiset kaikkien henkilöiden välillä. Varastohallinnassa ja ohjaamisessa oli haastatteluiden perusteella ongelmia. Ongelmia lähdettiin korjaamaan kehityssuunnitelmassa, ja tehtyjä ratkaisuja testataan yrityksessä tulevan kesän aikana.

Kehityssuunnitelmaa voidaan hyödyntää yrityksen yksittäisten prosessien ja toimintamallien laatimisessa. Tilaus-toimitusprosessi on yksi yrityksen ydinprosesseista. Ydinprosessi koostuu ydintoiminnoista, joita ovat myynti, suunnittelu, hankinta, tuotannonohjaus ja valmistus. Näistä yksittäisistä toiminnoista voidaan luoda ja kuvata prosesseja, sekä laatia tarkempi kokonaiskuva tilaus-toimitusprosessista. Varastohallintaan ja -ohjaukseen kehityssuunnitelma toimii hyvänä kehityskelpoisena pohjana. Kehityssuunnitelmassa laadittiin varastopaikoihin tunnistetiedot sekä varastonkirjaamiseen alustava järjestelmä. Järjestelmää voidaan yrityksessä hyödyntää tulevaisuudessa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottamisessa. Kehitystyön jälkeen yrityksen varastohallinta ja toimintamallit saatiin paremmalle tasolle. Liiketoiminnan laajentuminen asettaa varastohallintaan ja toimintamalleihin erilaisia haasteita ja vaatimuksia, jotka tulevat muodostamaan tarpeita jatkokehitykselle.

Lähteet

- Caldwell, A. 2021. Economic Order Quantity (EOQ) Defined. <https://www.net-suite.com/portal/resource/articles/inventory-management/economic-order-quantity-eoq.shtml>. 21.02.2022.
- Elomaa, N. 2011. Ulkopuolisen työvoiman käyttö. Helsinki: Edita.
- Gaikwad, M. 2022. What is a business process? Definition, examples, and advantages. Processology Corp. <https://blog.processology.net/what-is-a-business-process#common-terms-related-to-business-processes>. 2.3.2022.
- Gordon, J. 2021. Two-Bin Inventory Control – Explained. The Business Professor. LLC. https://thebusinessprofessor.com/en_US/mgmt-operations/two-bin-inventory-control-definition. 23.2.2022.
- Halonen, A. 2022. Mitä on tuotannon optimointi ja mitä sillä voi saavuttaa. <https://blog.pinja.com/mita-on-tuotannon-optimointi-ja-mita-silla-voi-saavuttaa>. 3.3.2022.
- Hannus, J. 1994. Prosessijohtaminen Ydinprosessien uudistaminen ja yrityksen suorituskyky. Helsinki: HM&V Research Oy.
- Hannus, J. 2004. Strategisen menestyksen avaimet. Helsinki: ProTalent Oy
- Hokkanen, S. Virtanen, S. 2016. Varastonhoitajan käsikirja. Kangasniemi: Sho Business Development Oy.
- Hyvärinen, M. Suoninen, E. & Vuori, J. 2022 Haastattelut. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-aineistot/haastattelut/>. 7.3.2022.
- JHS 152. 2002. Prosessien kuvaaminen. Julkisen hallinnon neuvottelukunta. <https://www.suomidigi.fi/ohjeet-ja-tuki/jhs-suositukset/jhs-152-prosessien-kuvaaminen>. 8.3.2022
- Laamanen, K. 2004. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona. Helsinki: Suomen laatu keskus Oy.
- Logistiikan maailma. 2022a. Prosessien kehittäminen. Reijo Rautauoman säätiö. <https://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/prosessien-kehittaminen/>. 21.2.2022.
- Logistiikan maailma. 2022b. Varastointi. Reijo Rautauoman säätiö. <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/>. 21.2.2022.
- Logistiikan maailma. 2022c. Varastonohjaus. Reijo Rautauoman säätiö. <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/varastonohjaus/>. 9.3.2022.
- Mecmetal Oy. 2022a. Concrete evolution from Finland. <https://www.mecmetal.fi/about-us/company/>. 14.4.2022.
- Mecmetal Oy. 2022d. Concrete Evolution. <https://www.mecmetal.fi/>. 3.5.2022.
- Mecmetal Oy. 2022b. MEC 140 Evolution-20 Product machine. <https://www.mecmetal.fi/product/mec-140/>. 14.4.2022.
- Mecmetal Oy. 2022c. MEC FC Evolution-20 Fully automatic finger car handling system. <https://www.mecmetal.fi/product/mec-fc/>. 14.4.2022
- Näpä, L. 2017. Haastattelun lajityypit. <https://spoken.fi/2180/>. 7.3.2022.
- Richards, G. 2011. Warehouse management. Lontoo: Koran Page Limited.
- Team Laamanen. 2022. Miten ja miksi prosessit kannattaa kuvata. <https://teamlaamanen.fi/prosessien-kuvaaminen/>. 3.3.2022.

Tilastokeskus. 2022. Alihankinta. <https://www.tilastokeskus.fi/meta/kas/alihankinta.html#tab2>. 22.2.2022.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Haastattelukysymykset:

- Nimi, asema ja työssäoloaika yrityksessä?
- Miten toteutat tilauksen/hankinnan/suunnittelun/varastoinnin tehtävän ja kirjaat tai raportoit sen?
 - o Mitä kirjaat tai raportoit, kun teet sen?
 - o Millaiset toimintamallit eri osastoiden välillä on? (suunnittelu, myynti, hankinta ja tuotanto)
 - o Miten tieto kulkee osastoiden välillä?
- Kuvailisitko yrityksen tilaus-toimitusprosessia?
 - o Onko yrityksessä laadittu prosesseista kuvaajia tai dokumentteja?
 - o Millainen kuvaaja löytyy ja mitä se sisältää?
- Millainen varastonohjaus yrityksessä on? Onko jotain ohjelmistoa?
 - o Millainen ohjelmisto ja mitä ohjelmisto sisältää?
 - o Kirjataanko saapuvat ja lähtevät tavarat johonkin?
- Onko yrityksen sisäisille varastopaikoille ja tuotteille laadittu tunnistetietoja?
 - o Onko varastot merkattu jollakin tavalla? Millä ja miten?
 - o Onko tuotteille ja osille määrättyä varastopaikkaa?

Sisältö salattu yrityksen pyynnöstä.