

---

# **TILAUS-TOIMITUSKETJUN KEHITTÄMINEN**

Toimitusvarmuusprosessin selvittäminen



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Valkeakoski, 21.8.2012

Anu Vaario



## VALKEAKOSKI

Tuotantotalouden koulutusohjelman

---

<b>Tekijä</b>	Anu Vaario	<b>Vuosi</b> 2012
<b>Työn nimi</b>	Tilaus-toimitusketjun kehittäminen Toimitusvarmuusprosessin selvittäminen	

---

## TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja oli konenäkö-, mittalaite-, radiotaajuus RF- ja valokuitutekniikan asiantuntija Orbis Oy. Työn tavoitteena oli tutkia tilaus-toimitusketjua sekä toimitusvarmuutta, jotta ketjusta saataisiin tehokkaampi ja tuottavampi.

Nykytilanne kartoitettiin haastattelemalla yrityksen henkilökuntaa eri vaiheissa ketjua sekä Vantaan että Viron toimipisteessä ja käsittelemällä ongelmia, joita työntekijöillä ilmenee osastoilla. Osa ongelmista ja kehityskohteista ilmeni opinnäytetyönkirjoittajan työskennellessä yrityksessä. Teoriatietoa opinnäytetyöhön haettiin alan julkaisuista, tutkimuksista ja yrityksen sisäisistä dokumenteista.

Kehitysideat muodostuivat rajattaessa ongelmakohtia, jotka aiheuttivat hidasteita ja myöhästymisiä ketjussa. Työssä nousi esille kolme pääkehitysehdotusta. Ensimmäinen kehitysehdotus oli rutiinitehtävien automatisointi niin, että kaikki työajat olisivat hyödynnettävissä. Toisena esille nousi tiedon jakaminen ilman sähköpostien kuormittamista aiempaa enempää. Tähän löytyi ratkaisuksi ennusteiden lisäämisestä intranettiin, josta ne olisi nähtävillä niille, jotka tarvitsevat ennusteita työssään. Kolmantena ja ehkä laajimpana asiana oli tarkentaa ennusteita sekä pyrkiä sitouttamaan ennusteet. Näillä saadaan esimiehille varmempi ote tehdä tarvittavia muutoksia etukäteen.

Tämän opinnäytetyön valmistumiseen mennessä ei jatkotoimenpiteitä ole otettu käytäntöön, joten kehitysehdotuksien tuloksia ei ole vielä saatavilla.

**Avainsanat** Tilaus-toimitusketju, toimitusvarmuus, ennustaminen, informaatio

**Sivut** 33 s. + liitteet 2 s.



VALKEAKOSKI

Degree programme in Industrial Management

---

**Author**

Anu Vaario

**Year** 2012**Subject of Bachelor's thesis**

Development of demand-supply chain and improvement of delivery reliability

---

**ABSTRACT**

This thesis was commissioned by Orbis Oy, which is an expert in machine vision, measuring devices, RF- and modern fiber optic -technology. The aim of this thesis was to examine the demand-supply chain of Orbis Oy with a view of making it more effective and more productive.

The current situation of the demand-supply chain was surveyed by interviewing companies' employees along the demand-supply chain in Vantaa and Estonia. Also areas of development that the employees had in their units were examined here. Some of the problems and development targets came up while the writer of the thesis was working for the company. Theory for the thesis was collected from research publications with field, studies and the companies' internal documentation.

Development ideas were formed by separating the problems in the demand-supply chain which caused slow-downs and delays. Three main development targets emerged in the thesis. The first development point was to automate routine work so that all the working time could be utilized. Secondly came up sharing forecast information without overloading e-mails. The solution was to add forecasts into the Intranet so that anyone who needs forecasts can see them. The third and maybe the largest problem was to get more accurate forecasts with a goal of making binding forecasts, after which the managers would be confident to make the necessary changes in advance.

By the date this thesis was completed further actions have not been taken into use, so that the results of the development process are not available.

**Keywords** demand-supply chain, delivery reliability, forecast, information**Pages** 33 p. + appendices 2 p.

---

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	ORBIS OY.....	2
2.1	Yritysesittely .....	2
2.2	Valokuitukomponentit.....	3
2.3	Tietojärjestelmät.....	4
3	TILAUS-TOIMITUKETJUTEORIA.....	5
3.1	Asiakaslähtöisyys .....	5
3.2	Laatu ja hinta.....	6
3.2.1	Laatu .....	6
3.2.2	Hinta .....	6
3.3	Ajanhallinta .....	7
3.4	Liiketoimintaketju .....	7
3.5	Liitetoiminnan transaktio .....	8
3.6	Toimitusketju .....	9
3.7	Toimitusvarmuus.....	12
4	INFORMAATIOVIRTA.....	13
4.1	Informaatiovirtateoria.....	13
4.2	Orbis Oy:n informaatiovälineet.....	16
5	ORBIS OY:N TILAUS-TOIMITUSKETJUNANALYYSI .....	17
6	ORBIS OY:N KEHITYSKOHTIA .....	17
7	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	18
7.1	Ajan hyödyntäminen .....	18
7.2	Tiedon jakaminen.....	18
7.3	Ennustaminen .....	19
8	YHTEENVETO .....	21
	LÄHTEET .....	22

Liite 1 Haastattelukysymykset

Liite 2 Metrics Orbis Oy 2011



## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Orbis Oy, joka on johtava RF-, valokuitu- sekä konenäkötoimittaja ja valmistaja Suomessa. Työn tavoitteena on kehittää Viron kokoonpanon tilaus-toimitusketjua tehokkaammaksi ja toimivammaksi. Tarkoituksena ei ole puuttua kaikkiin pienempiin kehityskohtiin, vaan löytää suurin ja tärkein yksittäinen kohta, jolla on huomattava vaikutus tilaus-toimitusketjun toimintaan.

Tutkimuksissa selvisi, että Orbis Oy:n tilaus-toimitusketju toimii tällä hetkellä hyvin eikä se tarvitse suuria muutoksia. Tässä opinnäytetyössä pyritäänkin selvittämään kehittämistä tarvitsevia pullonkauloja.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää tilaus-toimitusketjun toimitusvarmuutta. Tavoitteena on myös helpottaa työntekijöiden kuormitusta ja tehdä tilaus-toimitusketjusta tehokkaampi sekä toimivampi. Tavoitteena on myös vähentää kustannuksia tehostamalla toimintaa.

Opinnäytetyössä käydään ensimmäiseksi läpi teoriaosio, joka koostuu johdannosta sekä teoriasta. Empiirisessä osiossa selvennetään tutkimusta, jossa haastateltiin ja tutkittiin Orbis Oy:n tilaus-toimitusketjua sekä sen toimintaa. Kehitysehdotukset syntyvät tutkimustulosten sekä päätelmien kautta. Opinnäytetyö päättyy johtopäätöksiin ja yhteenvetoon, jossa kerrotaan lyhyesti koko opinnäytetyön sisältö ja kootaan yhteen tulokset sekä päätelmät.

Työssä keskitytään Orbis Oy:n tilaus-toimitusketjuun valokuidun osalta. Orbis Oy:ssä tapahtuneen jakautumisen johdosta tässä opinnäytetyössä ei käsitellä Orbis Systems Oy:n tilaus-toimitusketjun toimintaa. Työssä on lähdetty kehittämään niitä kohtia, jotka aiheuttavat pullonkaulailmiötä tilaus-toimitusketjussa. Opinnäytetyö on rajattu keskittymään ainoastaan kolmeen suurimpaan kehityskohtaan, tästä johtuen on mahdollista tehdä Orbis Oy:n tilaus-toimitusketjun kehittämisestä lisää tutkimuksia.

Kehitysehdotuksia ei ehditä toteuttamaan ennen opinnäytetyön valmistumista, mutta ne käsitellään ja mahdollisesti otetaan käytäntöön. Osa kehitysehdotuksista voi kaivata lisäjalostusta.

Opinnäytetyö on luottamuksellinen kaikilta osin, mitkä liittyvät Orbis Oy:n tilaus-toimitusketjuun. Yrityksellä ja työntekijällä on omat versiot tästä opinnäytetyöstä.

## 2 ORBIS OY

Tässä luvussa käsitellään Orbis Oy:tä yleisestä näkökulmasta sekä Orbis Oy:n tuotteita ja tietojärjestelmiä. Orbis Oy on omien sanojensa mukaan “paras toimija alallamme niillä sovelluksilla ja fokusalueilla, jotka olemme valinneet itsellemme.” (Lähtökohtana asiakkaamme menestyminen n.d.)

### 2.1 Yritysesittely

Orbis Oy on konenäkö-, mittalaite-, RF- ja valokuitutekniikan asiantuntija jo vuodesta 1946. Leo Linna-Aro perusti yrityksen ystäviensä kanssa, jolloin Orbis Oy toimi agentuuri- ja maahantuojayrityksenä. Yrityksen suurimpia muutoksia tapahtui vuosina 1970, kun yritys alkoi keskittymään ammattielektroniikkaan, ja 1990 kun yritys alkoi valmistaa valmiskaapeleita. (Orbis Oy n.d.) Orbis Oy toimittaa laatuteknologiaa, jota ammattilaiset elektroniikka-alalla arvostavat suuresti.

Markku Linna-Aro siirtyi Orbis Oy:n johtoon vuonna 1993 aloittaen yrityksen oman tuotannon valmistamisen sekä lisäarvopalveluiden ja testijärjestelmäratkaisujen kehittämisen. Nämä loivat pohjaa ulkomaille laajentumiselle ja osoittautuivat erittäin tärkeiksi kilpailutekijöiksi. Nämä osoittautuivat erittäin tärkeiksi kilpailutekijöiksi, mikä loi pohjaa ulkomaille laajentumiselle. Orbis Oy:n ensimmäisiä ulkomaan toimipisteitä oli Dallas Amerikassa vuonna 1996. Dallasin toimipiste perustettiin siitä syytä, että yritys halusi toimia asiakaslähtöisesti ja suurimmat markkinat olivat tuolloin juuri Dallasissa. Vuoteen 1998 mennessä Orbis Oy:n testauspalvelujen tarve kasvoi, kun kotimaiset valmistajat pyrkivät ulkoistamaan testauspalvelut. Tämän johdosta perustettiin massatuotevalmistus Saueen Viroom. Nykyisin myös toimipisteet Oulussa ja Salossa valmistavat järjestelmiä, kun taas tuotekehityksen protokappaleiden valmistus tapahtuu Vantaalla. (Maailma näytti silloin erilaiselta n.d.)

Vuoden 2000 alussa Orbis Oy:n toiminta alkoi muodostua kahdeksi eri alueeksi. Nämä alueet ovat globaalisten omien testijärjestelmien valmistaminen sekä paikallinen maahantuonti ja jälleenmyynti. Vuonna 2012 Orbis Oy jakautui kahtia niin, että testijärjestelmäliiketoiminta irtaantui omaksi yritykseksi, Orbis Systems Oy:ksi. Orbis Oy taas keskittyy maahantuontiin, jälleenmyyntiin sekä kokoonpanoon Suomessa, Ruotsissa ja Virossa. (Maailma näytti silloin erilaiselta n.d.)

Orbis Oy:n suurimmat asiakkaat ovat elektroniikkaa ja tietoliikennettä tuotteissaan hyödyntävät yritykset, muu valmistava teollisuus sekä viranomaiset. Orbis Oy:n asiakkailta ovat myös tietoliikenneverkkojen rakentajat sekä operaattorit. (Yritys n.d.)

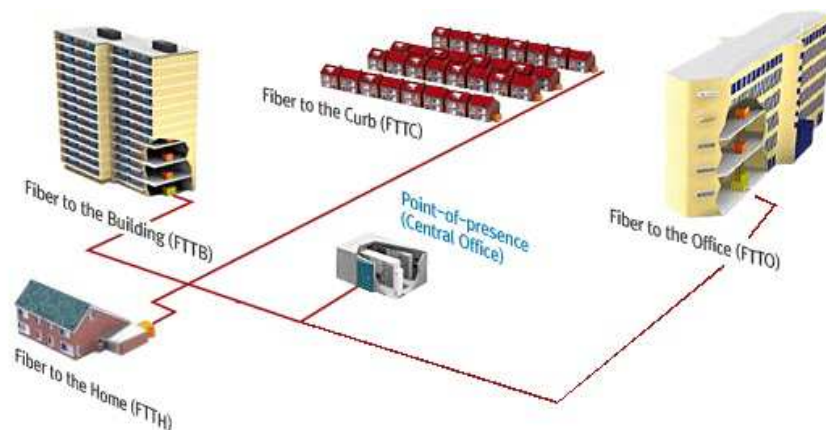
### 2.2 Valokuitukomponentit

Orbis Oy:n tuotteet ovat jaettu kolmeen eri kategoriaan. Nämä kategoriat ovat konenäkö, kamera ja valaistustuotteiden toimittajat sekä valokuitukomponentit. Tässä opinnäytetyössä keskitytään valokuidun omavalmisteisiin tuotteisiin.

Yrityksen kotisivujen mukaan valokuituteknologia on kasvava teknologian sovellusalue. Valokuidulla on erilaisia sovellusratkaisuja (kuva 1), niin sanottuja kuitu paikkaan x-ratkaisuja (FTTx), nämä ratkaisut ovat tarkoitettu laajakaistaverkkoon. Ratkaisussa käytetään optista kuitua korvaamaan kokonaan tai osittain metallisen paikallisverkon. Ratkaisuja ovat muun muassa kuitu risteykseen (FTTN, fiber to the node), kuitu rakennukseen (FTTB, fiber to the building), kuitu kotiin (FTTH, fiber to the home) sekä kuitu toimistoon (FTTO, fiber to the office). Orbis Oy:llä on FTTH- sekä FTTO-ratkaisuja.

FTTH-ratkaisu tarkoittaa sitä, että kuitu vedetään kotiin, jossa on muunnin, joka muuttaa signaalin sähköiseen muotoon. Tähän tarkoitukseen Orbis Oy:llä on tuotteita muun muassa kaapelointiin, aktiivilaitteisiin sekä kaksipisteratkaisuihin (point-to-point-ratkaisuihin).

FTTO-ratkaisussa Orbis Oy tuo kuidun ilman ulkopuolista virransyöttöä Ethernet-ratkaisuna työpöydälle saakka. Ethernet tarkoittaa lähiverkkoa, joka on pakettipohjainen ja toimii tietyllä maantieteellisellä alueella. Orbis Oy:llä on oma tuotekehitys ja valmistus, joka tarjoaa ratkaisuja kuten Orbis OptoMast -tukiasemarakaisun, paikallisiin olosuhteisiin muokattuna.



Kuva 1. Kuituratkaisu (Mukailtu Samsung Fibers n.d.)

Suomessa Orbis Oy edustaa monia tuotemerkkejä esimerkiksi Huber+Suhner, Microsens, Ilsintech ja Terahertz technologies. Näiltä toimittajilta myydään muun muassa kuituhitsauskoneita, kuituja, mittalaitteita, tukiasemarakaisuja (kuva 2, s. 4) sekä erilaisia kytkentäkaappeja. (Yritys n.d.)



Kuva 2. Orbis OptoMast -tukiasemaratkaisu tiedon- ja sähkönsiirtoon. (Yritys n.d.)

### 2.3 Tietojärjestelmät

Orbis Oy:llä on käytössä SAP-toiminnanohjausjärjestelmä, joka toimii koko tilaus-toimitusketjun tiedon siirtäjänä. SAP-järjestelmä on tällä hetkellä hyvin täynnä kaikenlaista vanhaa ja arkistoitavaa tietoa ja se palvelee hieman toispuoleisesti eri osastojen asioissa. Esimerkiksi haastattelussa I ilmeni, että tarjouksen ja tilausten syöttäminen on hyvin yksinkertaista, kun taas tuotannon organisoiminen on hankalaan tämänhetkisen SAP-järjestelmän kanssa. (Haastattelu I 16.12.2011.)

Haastattelussa kerrottiin, että jokaisen päivän tuotannosuunnittelu täytyy kirjoittaa käsin paperille, koska SAP kertoo vain sen, kuinka kauan yhdeltä henkilöltä vie aikaa tietyn tuotteen valmistukseen. SAP:sta ei siis saa tietoa siitä, kuinka kauan kahdelta tai kolmelta työntekijältä kuluu aikaa tuotteen valmistukseen. SAP kertoo kuitenkin, kuinka montaa työntekijää on mahdollista käyttää milloinkin ja kuinka montaa työntekijää on mahdollista vielä kuormittaa työllä. (Haastattelu III 16.12.2011.)

Orbis Oy:llä on käytössä myös CRM-järjestelmä (BOCS), johon on kirjattu kaikki asiakkaat, heitä kiinnostavat tuotteet ja yhteystietoja. Täältä löytyvät tiedot myös siitä, minkälaisesta asiakkaasta on kyse ja miten paljon tähän panostetaan, eli onko asiakas ostamassa nyt vai tulevaisuudessa sekä tieto siitä, onko kyseessä mahdollinen asiakas vai kenties asiakas, johon ei olla yhteyksissä. Myyjät päivittävät BOCS:a, joka on myynnin sekä markkinoinnin työkalu.



### 3 TILAUS-TOIMITUKETJUTEORIA

Nykyään kilpailutilanne on tiukentunut yritysten välillä. Asiakkaat haluavat koko ajan parempaa palvelua sekä laadukkaampia tuotteita lyhyellä toimitusajalla ja edulliseen hintaan. Markkinatilanne sallii tietyn hinnan tuotteille, joten tuotteista ei voi pyytää korkeampaa hintaa. Jotta yritys voisi toimia kannattavasti, on yrityksen karsittava ylimääräisiä ja turhia kuluja pois sekä mietittävä toimintaansa tarkasti.

Tehokkaasti toimivan yrityksen tilaus-toimitusketjun on oltava järjestyksessä niin, että se säästää kustannuksissa ja parantaa asiakaspalvelua. Toimitusketjeksi kutsutaan sitä, kun ”tavaroita ja palveluita toimittavien yritysten prosessit yhtyvät asiakasyrityksen prosesseihin.” (Sakki 1997, 17–18.)

Toimitusketju kulkee yksisuuntaisesti raaka-aineista kuluttajalle. Kuitenkin, jotta toimitusketju pystyisi toimimaan, tarvitaan kysyntää. Toimitusketjussa kysyntä ja siihen liittyvä informaatio kulkevat pääosin päinvastaisiin suuntiin, vaikka markkinointikanava vaikuttaakin monella tavalla syntyvään kysyntään. (Sakki 1997, 14.)

#### 3.1 Asiakaslähtöisyys

Jouni Sakin (1997) mukaan yritykset usein miettivät tilaus-toimitusketjuaan ja toimintaansa omasta näkökulmasta, mutta nykyään on muodostunut trendiksi kehittää toimintaa asiakkaan näkökulmasta ja asiakkaan palautteiden pohjalta. Asiakaslähtöisyydessä on kyse siitä, että saadaan parannettua laatua asiakkaalle mieluisalla tavalla. Vaikka asiakaslähtöisyys tarkoittaa kärjistettynä asiakkaan toiveiden täyttämistä, ei se kuitenkaan tarkoita sitä, että asiakkaan jokainen toive toteutettaisiin. Asiakas voidaan pitää tyytyväisenä muun muassa niin, että annetaan asiakkaan kokea, että hänen toiveensa on tärkeä ja huomioitu. Asiakkaan on myös hyvä kokea, että hänen asiaansa hoidetaan viipymättä ja että asiakkaan mielestä laatu on tyydyttävää.

Epäonnistuminen asiakaspalvelussa tarkoittaa sitä, että tilaus-toimitusketjun kaikki linkit eivät ole kohdakkain. Jotta voitaisiin parantaa asiakaspalvelua, on prosessista tehtävä mahdollisimman lyhyt ja yksinkertainen. Jokaisella prosessin kohdalla on oltava niin sanottu omistaja, joka on vastuussa suunnittelusta, toiminnasta sekä asiakkaiden miellyttämisestä. Kilpailukyky syntyy siitä, kuinka hyvin yritys pystyy linkittämään prosessit toisiinsa mahdollisimman tiiviisti synnyttäen näin toimintaketjun. (Sakki 1997, 16–17.)

## 3.2 Laatu ja hinta

### 3.2.1 Laatu

Laatu on nykyisin se, mikä symboloi yrityksen asiakaspalvelukykyä sekä hinnan lisäksi se mikä määrää yrityksen kilpailukyvyn. Laatu nähdään nykyään tuotteen ominaisuutena. Kun tuotteen kontrollointi ei enää riitä, aletaan keskittyä laadunohjaamiseen sekä työntekijöiden motivointiin. Kun kaikki osat alueet otetaan huomioon muodostavat yritys, tavarantoimittajat ja asiakkaat yhtenäisen kokonaisuuden.

Nykyään ei kiinnitetä niinkään huomiota siihen, minkälainen tuotteen laatu on vaan siihen, millainen arvo syntyy asiakkaan tuotteesta ja palvelusta. Tyytyväistä asiakasta voikin sanoa markkinoiden laaduksi. Eikä asiakastyytyväisyyttä saada helpolla eikä ilmaiseksi. (Sakki 1997, 17.)

”Laatu-käsitteeseen liittyvien erilaisten näkökulmien ja määrittelytapojen ymmärtäminen on välttämätöntä, silloin kun olemme kiinnostuneita laadusta tai sen kehittamisestä” (Sarala & Sarala 1999, 95). Kun tiedossa on eri näkökulmat on helpompi lähteä miettimään tuotteiden laatua. Määrittelytapojen tunteminen on ehdotonta kun mietitään laadun parantamista. Kun oikeat käsitteet ovat hallinnassa koko yrityksessä, on kommunikointi helpompaa. Näin saadaan aikaan johdonmukainen tarkastelupohja laadulle, mikä auttaa huomattavasti keskustelujen edistämistä.

”Laadun kehittämisen lähtökohtana oli pyrkimys kontrolloida tuotettujen tavaroiden laatu vaihtelua ja päästä tilanteeseen, jossa asiakas sai aina virheettömän tuotteen” (Sarala & Salrala 1999, 99). Tämä pyrkimys on edelleen muuttumaton. Yritykset kilpailevat eniten tuotteen laadulla ja hinnoilla.

### 3.2.2 Hinta

Saralan ja Salan (1999) mukaan suomalainen laatu on hyvää ja se on kilpailukykyistä, mutta hintatasomme on hieman korkeanpuoleista. Hintaa nostattaa huomattavasti se, että suomalainen työvoima on kallista. Tuotteiden hinnoissa on huomioitava se, että niistä saatujen hintojen on katettava myös työntekijöille maksettavat palkat.

Kun laatu ei vastaa asiakkaan toiveita, vie se yritykseltä rahaa. Kun laatu ei vastaa asiakkaan mieltymyksiä, vie se pohjaa yritykseltä ja yrityksen asiakaspalvelulta. Kun yritys toimii vasten asiakkaan toiveita, voi asiakas lähteä toiseen yritykseen, mistä on mahdollista saada parempaa palvelua ja laatua. Kun asiakkaat lähtevät, tuo se yritykselle huonoa mainetta. Kuten sanonnassa sanotaan, on hyvän maineen eteen tehtävä paljon töitä, mutta yksikin huono asia voi viedä pohjan kaikelta hyvältä. Huonoa mainetta on huomattavasti vaike-

ampi korjata kuin parantaa hyvää mainetta entisestään. Yksikin huono asia voi pilata vuosien hyvän maineen. (Sarala & Salrala 1999, 94, 103.)

### 3.3 Ajanhallinta

Sakin (2007) mukaan ajan hallinnalla tarkoitetaan sitä, kuinka nopeasti yritys on valmis palvelemaan asiakasta. Suurimpia kilpailutekijöitä ovat nopea toimitusaika sekä kokonaisläpimenoaika, nämä tuovat lisäarvoa yritykselle. Kun yritys lyhentää läpimenoaikaan niin valmistuksessa, jakelussa että uusien tuotteiden kehittämisessä, kasvaa yrityksen kilpailuetu kilpailijoihin nähden. Läpimenoaika on kolmanneksi tärkein kilpailutekijä kustannusten ja laadun lisäksi.

Ajanhallinta on toimitusketjun varastomääriin suorassa yhteydessä. Varastoista johtuen valmistajalle kysynnässä tapahtuvat muutokset voivat vaikuttaa vääristyneiltä. Tästä johtuen yrityksen pyrkivät pitämään varastot mahdollisimman pieninä. Yritysten yleisimpiä ongelmia on liiallinen pääoman sitominen varastoihin. Varastoista pääsee helpoiten eroon kokonaan tai osittain lyhentämällä toimitusaikaa. (Sakki 2007, 87, 147 & 149.)

Toimitusajan lyhentäminen on mahdollista silloin, kun yhteistyö on parasta mahdollista. Kun yhteistyö toimii, on ohjattavuus helpompaa ja tällöin on mahdollista toimittaa tavaraa tarpeen mukaan. Mitä vähemmän tavaraa käsitellään, sitä vähemmän tilaa tavarat vievät. Tällöin vähenee pääoma, valvonta helpottuu sekä ohjausjärjestelmät yksinkertaistuvat, näillä on vain pelkästään myönteisiä vaikutuksia liiketoiminnalle. Kun varastointikustannuksissa päästään säästämään, on yrityksen mahdollista laskea hintaa sekä samalla nostaa katetta. (Lehtikangas 2007, 6.)

Varastojen pienentäminen sekä tilausketjun lyheneminen kertovat yrityksen joustavuudesta ja sopeutumiskyvystä. Tätä mitataan sillä, kuinka nopeasti yritys on valmis sopeutumaan muuttuviin olosuhteisiin. Toimitusketjun kokonaisläpimenoaika on mitattavissa laskemalla yhteen toimitusajat ja tuotteiden seisokit varastoissa. Läpimenoaika kertoo sen, kuinka joustava yritys on asiakkaiden suhteen.

Kun tuotteet valmistetaan alusta lähtien, on asiakkaiden pystyttävä ennustamaan tarpeensa mahdollisimman hyvin. Kun tuotteista ei saa tehtyä tarkkoja ennusteita, aiheuttaa se varastojen paisumisen suuriksi. Huonosti tehdyt ennusteet kasvattavat kustannuksia, luovat liiallisia työtunteja sekä pidentävät toimitusaikaa.

### 3.4 Liiketoimintaketju

Sakin (1997) mukaan liiketoimintaketjun kehittämisessä auttaa tarkka käsitys ketjun eri vaiheista prosessimaisena kokonaisuutena. Michael Porter on jaka-

nut yrityksessä tehtävät toiminnot kahteen pääluokkaan: perustoimintoihin ja tukitoimintoihin.

Perustoimintoja ovat

- myynti ja markkinointi
- lähtölogistiikka
- valmistuksen operaatiot
- tulologistiikka
- huolto.

Kaikkiin näihin perustoimintoihin kuuluvat tukitoiminnot, jotka ovat

- infrastruktuuri (kirjanpito, lakiasiat, rahoitus, yritysjohto, jne.)
- inhimillisten voimavarojen hallinta
- hankinnat (eri yksiköiden ostotoiminta)
- tekniikan kehittäminen.

Kilpailuedut saavutetaan toimittamalla perustoimintaa ja tukitoimintaa pienemmällä kustannuksilla tai paremmin kuin kilpailijansa. Asiakas valitsee paremman yrityksen sen perusteella, missä sen on mahdollista suorittaa omat arvotoimintonsa mahdollisimman pienillä kustannuksilla tai paremmalla laadulla kuin omat kilpailijansa. (Sakki 1997, 14–16.) ”Liiketoiminnan kehittämisen lähtökohta tulee olla asiakaslähtöisyys” (Sakki 2009, 15).

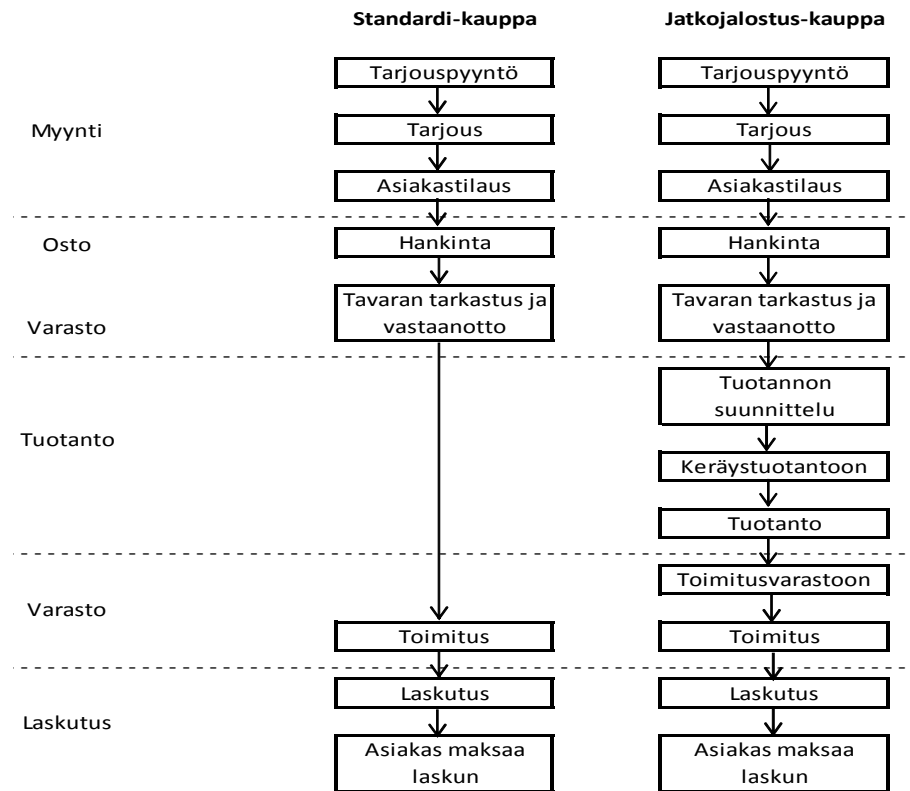
### 3.5 Liitetoiminnan transaktio

Tässä luvussa käydään läpi yleisen liiketoimintatransaktion toimintaa Orbis Oy:llä (Kuvio 1, s. 9). Transaktio mahdollistaa toimintaketjun toiminnan jakautumattomana. Tällöin ei tarvitse huolehtia yksittäisten tekemisien ja suoritusten vaikutuksesta sovellustasolla. Transaktio suomennetaan vapaasti tapahtumaksi, joka kuvastaa jakautumatonta toimintaketjua. Transaktio muodostuu eri toimintojen ketjusta, sitä ei tule tarkastella osissa vaan yhteisvaikutuksena. Transaktiot ovat apuna silloin, kun yksinkertaisesti kumotaan osittain tehdyt toimet. (Malinen n.d., 4.)

Orbis Oy:llä tilaus kulkee joko standardi- tai jatkojalostuskaupan kautta (Kuvio 1, s. 9). Molempien kauppojen tilaukset kulkevat aluksi täysin samalla tavalla. Ensimmäisenä tulee tarjouspyyntö, johon vastataan tarjouksella. Tämä johtaa asiakkaan tilaukseen, jonka perusteella ostaja tekee hankintoja. Hankinnat vastaanotetaan sekä tarkastetaan varastossa.

Jos tilaus on standardituote, hankitaan tuotteen osat ja kootaan tuote, jonka jälkeen varasto toimittaa tuotteen asiakkaalle. Jos kyseessä on jatkojalostusta vaativa yksilöllinen tuote, menee tuote tuotannon suunnitteluun, tuotteelle kerätään tarpeelliset osat, joista tuotetta aletaan tuottaa tuotannossa. Valmistettu tuote toimitetaan varastoon, josta tuote toimitetaan asiakkaalle.

Tästä lähtien sekä standardi- että jatkojalostustuotteen ketjut jatkuvat samalla tavalla. Kun tuotteet on lähetetty asiakkaille Virosta, lähetetään asiakkaalle lasku Vantaalta. Orbis Oy:n transaktioketju päättyy, kun asiakas maksaa tilauksen.



Kuvio 1. Yleisen transaktion kulku (mukailtu Orbis Oy, tutkielma 2006)

### 3.6 Toimitusketju

Viime vuosina monet yritykset ovat parantaneet suorituskykyä, pienentäneet kustannuksia, parantaneet palveluiden tasoa, vähentäneet piiskavaikutusta ja parantaneet kykyä mukautua markkinoilla tapahtuviin muutoksiin parantamalla toimitusketjua. Piiskavaikutus tarkoittaa sitä ilmiötä, joka tapahtuu tilaus-toimitusketjussa. Tämän johdosta pienetkin muutokset kysynnässä näkyvät ketjun loppuosassa sitä voimakkaammin mitä kauempana loppuasiakas on. Piiskailmiö piilottaa todellisen kysynnän sekä vaikeuttaa tilaus-toimitusketjun ohjaamista. Eräitä keinoja vähentää piiskailmiötä on informoida eteenpäin oikeasta asiakaskysynnästä. (Viestinvälitys ja logistiikkapalvelut, n.d.; Simchi-Levi, Kaminsky & Simchi-Levi. 2003. 20–21, 25, 41.)

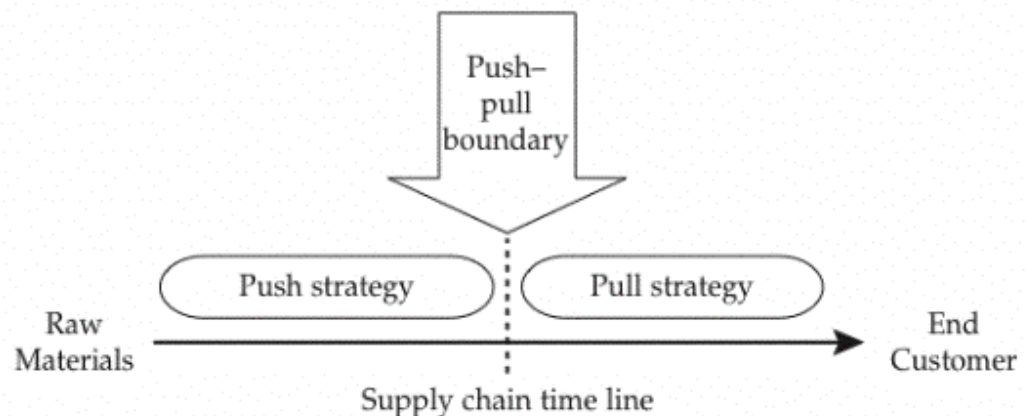
Simchi-Levin, Kaminsky ja Simchi-Levin (2003) kirjoittavat, että erityisesti Internet on luonut mahdollisuuden mullistaa toimitusketjun strategioita. Mo-

nissa tapauksissa toteuttaminen onnistui työntö-veto strategian ja kysyntään keskittyvän strategian ansiosta. Avain, jolla näitä haasteita tulisi alkaa tarkastella, olisi tunnistaa soveltuva toimitusketjustrategia erityisesti yritysten ja yksittäisten tuotteiden kohdalla. Riippuen yksityiskohtaisten tietojen tilanteesta perinteiset varastot, suora lähetys sekä jälleenlaivaus voivat olla tehokkaita työkaluja varaston ja jakelun kustannusten pienentämiseen. Tilaus-toimitusketjun strategioita ovat työntö-, veto-, työntö-veto sekä cross-docking eli läpivirtausperusteinen strategia. Suomen kielessä ei käytetä sanaa läpivirtaus vaan cross-docking on yleistynyt termi tilaus-toimitusketjun hallinnassa.

Työntöperusteinen toimitusketju perustuu pitkien aikavälien ennustamiseen. Tämä perustuu tilauksen jälleenmyyjien tarpeen ennustamiseen. Ongelmana on vastata markkinoiden muutoksiin, mikä johtaa kyvyttömyyteen vastata kysynnän muutoksiin nopeasti. Liiallisten varastojen vuoksi tulee tarvetta suurille turvallisuusvarastoille, mikä johtaa hylättyyn palvelun tasoon ja varastot vanhentuvat nopeasti.

Vetoperusteisessa toimitusketjussa tuotanto ja jakelu ovat kovassa kysynnässä niin, että ne sovitetaan yhteen oikeiden asiakkaiden kysyntään sen sijaan, että ennakoitaisiin ja arvottaisiin kysyntä. Esimerkiksi yritys ei pidä luetteloita vaan vastaa suoraan tilaukseen. Tämä mahdollistaa ennakoinnin suoraan jälleenmyyjiltä, jolloin varastoiden tarve pienenee. Tämä tuo vaihtelua järjestelmään ja erityisesti valmistajille, koska kokonaisläpimenoaika lyhenee.

Kuviossa kaksi (s. 11) on kuvattu työntö-vetoperusteinen toimitusketju, joka toimii aluksi vetoperusteisen toimitusketjun mukaan, kun taas loppu työllistää enemmän työntöstrategiaa. Jotta voitaisiin paremmin ymmärtää tätä strategiaa, tarkastellaan toimitusketjun aikataulua: aikaa, joka alkaa raaka-aineiden hankinnasta valmiin tuotteen toimitukseen loppuasiakkaalle. Työntö-vetoraja sijaitsee jossain vaiheessa aikalinjaa ja osoittaa ajankohtaa, jolloin yritys vaihtaa toimitusketjun hallinnan työntöstrategian käyttämisestä vetostrategian käyttämiseen. Valmistaja rakentaa itse tilauksen, mikä tarkoittaa, että osa luetelon hallinnasta perustuu ennusteeseen, mutta lopullinen kokoonpano tehdään asiakkaalle pyynnöstä. Tämä pienentää huomattavasti turvallisuusvarastoja. (Simchi-Levi ym. 2003, ix, 11, 41–45, 48–51.)



Kuvio 2. Työntö-veto perusteinen tilaus-toimitusketju (Simchi-Levi ym. 2003, 45.)

Simchi-Levin ym. (2003) mukaan cross-docking strategiassa varastot toimivat jälleenmyyjien koordinoitipisteet (myymälöissä olevat varastot) eikä valmistajan varastot. Tyypillisesti tuotteet tulevat jälleenmyyjien varastoihin valmistajalta autoilla kuljetettuna ja myydään mahdollisimman nopeasti ja suoraan kuluttajille. Ruokakaupat ovat erittäin hyvä esimerkki cross-dockingista. Jakelukeskusten, vähittäismyyjien ja toimittajien on omattava kehittyneet tietojärjestelmät, jotta on mahdollista varmistaa, että kaikki toimitukset ovat vaaditussa määräajassa oikeassa paikassa. Nopea ja reagoiva kuljetusjärjestelmä on välttämätön, jotta cross-docking järjestelmä toimisi. Ennusteet ovat kriittisiä joka edellyttää tiedon jakamista. Cross-docking strategiat ovat tehokkaita vain suurille jakeluverkoille, joissa on käytössä suuri määrä ajoneuvoja.

Toimitusketjun hallintaan pyritään tehokkaasti integroimaan tavarantoimittajat, valmistajat, varastot ja myymälät. Haasteena toimitusketjun integraatiossa on tietenkin koordinoida toimintaa koko toimitusketjussa, jotta yritys pystyisi parantamaan suorituskykyään eli alentaa kustannuksia, lisätä palvelun tasoa, vähentää piiskavaikutusta, käyttää paremmin resursseja sekä vastata tehokkaasti markkinoilla tapahtuviin muutoksiin tulisi hallita koko toimitusketjun toimintaa.

Kuten monet yritykset ovat viime aikoina toteuttaneet. Nämä haasteet täyttyvät koordinoimalla tuotannon, kuljetuksen ja varaston päätöksiä sekä yhdistämällä etuosan toimitusketjusta, asiakkaiden kysynnän sekä loppuosan toimitusketjusta, tuotannosta ja valmistuksesta toimitusketjuun. Yksi tärkeistä päätöksistä toimitusketjun suunnitteluun on se, käytetäänkö keskitettyä vai paikallista tuotantoa ja varastoja. (Simchi-Levi ym. 2003, 14, 41–42, 63–66.)

### 3.7 Toimitusvarmuus

Tieken (n.d.) mukaan asiakkaalle luvatut tuotteet on toimitettava asiakkaalle sillä palvelutasolla, joka on luvattu. Asiakas katsoo toimituksen olevan osa yrityksen tarjoamaa kokonaispalvelua, tämä pätee myös silloin, kun käytetään ulkoistettua palveluntarjoajaa. Toimitusvarmuudella sekä toimituksen seurantaan liittyvällä informaation laadulla mitataan toimituksen onnistumista. Toimitusvarmuus on oikean tuotteen toimittamista myyjän sekä ostajan välisen sopimuksen mukaisesti oikean laatuksena, oikealla hinnalla ja kuljetustavalla sekä oikeaan paikkaan ja aikaan.

Toimitusvarmuutta on mahdollista parantaa lähetysten seurantatietojen avulla. Asiakkaiden luottamusta myyjään heikentää toimitusvarmuuden pettäminen. Tämän takia on tärkeää tiedottaa asiakkaille etukäteen poikkeuksista. Virheet aiheuttavat myyjälle lisäkustannuksia ylimääräisen työn muodossa. Ylimääräisiä töitä muodostuu muun muassa palautus- ja korvauskuljetuksista sekä tilausten korjauksista ja uudelleen valmistamisesta. Toimitusvarmuus sekä asiakastyytyväisyys kulkevat yhdessä. (TIEKE n.d.)



## 4 INFORMAATIOVIRTA

Kaikkeen toimimiseen tarvitaan informaatiota. Informaatiota ovat kaikki, mitä on mahdollista havaita näön, kuulon, tunnon, hajun, maun sekä tasapainoistien avulla. Nykyään on saatavilla paljon informaatiota, mutta ihmisillä on rajallinen kyky käsitellä informaatiota. Tästä syystä on tärkeä hallita informaatiovirtoja.

Informaatio on yksi tärkeimmistä asioista logistiikkaprosesseissa sekä tilaus-toimitusketjujen hallinnassa. Jotta edellä mainittuja olisi mahdollista hallita, tarvitaan pohja, jolle tietoa aletaan perustaa. Kun tieto on oikeanlaista, se on: ajan tasalla, laadukasta, virheetöntä ja soveltuu käyttötarkoituksiin. Tiedon on myös oltava helposti saatavilla kaikille osapuolille.

Informaatiot muuttavat tapaa, jolla toimitusketjuja voi ja tulisi hoitaa tehokkaasti. Nämä muutokset voivat johtaa muun muassa pienempiin varastoihin. Hyödyntämällä käytettävissä olevaa tietoa voidaan suunnitella ja käyttää toimitusketjua huomattavasti tehokkaammin kuin ennen. Informaatio vaikuttaa niin suunnitteluun kuin toiminnan toimitusketjuihin. (Simchi-Levi ym. 2003, 19.)

### 4.1 Informaatiovirtateoria

Tulisi olla ilmeistä, että ilman tarkkoja tietoja varastotasoista, tilauksista, tuotannosta ja toimituksesta olisi koko toimitusketjun hoitaminen tehostempaa. Avainasemassa oleva tieto tulisi integroida eri toimitusketjun vaiheissa. Tietoa voidaan käyttää vähentämään varastojen tarvetta. (Simchi-Levi ym. 2003, 20.)

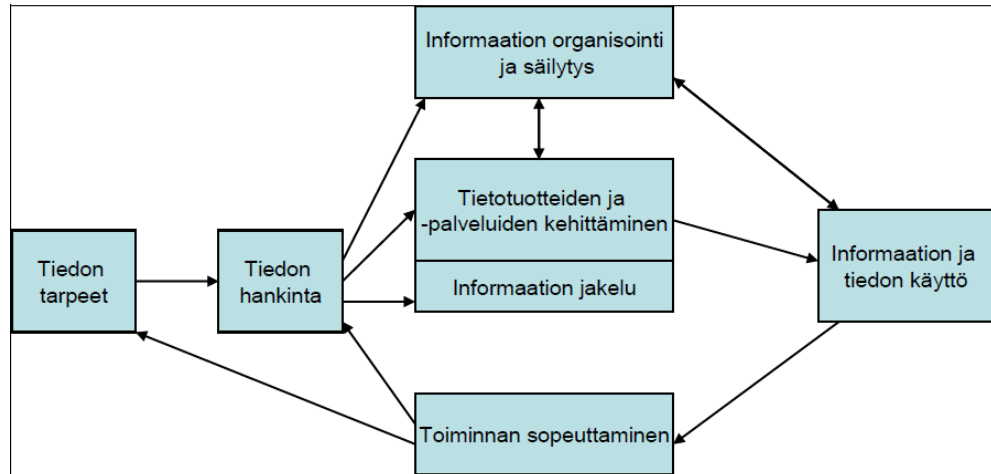
Suoriutuminen tilaus-toimitusketjun virrasta edellyttää muun muassa tuotannon, raaka-aineiden, palvelun, jakelun, informaatio- ja rahavirtojen osaamista sekä kokonaisuuden ymmärtämistä.

Logistisista virroista informaatiovirta on tärkein, koska sen tarkoitus on ohjata kaikkia muita logistisia virtoja. Jos tieto ei ole laadukasta eikä nopeaa, eivät logistiset virrat toimi niin kuin halutaan. Informaatiovirran tarkoituksena on välittää tietoa raha- ja materiaalivirroista, niiden tiloista sekä toimintayksikön sisällä. Tarkoituksena on myös välittää tietoa toimintayksikön ja ympäristön välillä.

Tilaus-toimitusketjussa tietovirta kulkee asiakkaalta toimittajalle. Tällä välillä kulkevat niin tilaustiedot, toimituspalaute sekä kysyntäennusteet. Tiedon tulisi kulkea myös toiseen suuntaan. Tällöin välillä kulkee tuote-, saatavuus-, seu-

ranta- ja poikkeamatiedot sekä markkinointi-informaatio, toimitusvarmuus ja tilausehdot.

Kuviossa kolme on esitelty informaationhallinnan prosessia. Prosessin on alun perin kuvannut Chun Wei Choo vuonna 1998 ja siitä muokannut Huotari Maija-Leena kirjassaan Viestinnästä tietoon.



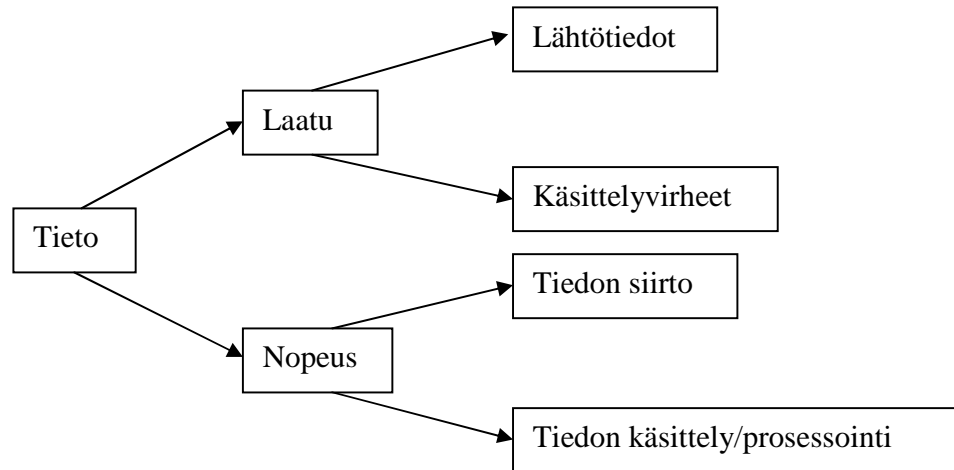
Kuvio 3. Informaatiohallinnan prosessi. (Choo 1998,126; mukailtu Huotari Maija-Leena, Viestinnästä tietoon, 56.)

Tiedon tarve on yleensä ensimmäinen informaationhallinnan prosessi. Tämä tarve ilmenee usein siinä vaiheessa, kun ilmenee jokin ongelma (kuvio 3). Toisessa prosessivaiheessa tieto kerätään esimerkiksi yksittäisiltä henkilöiltä, yrityksen sisäisiltä dokumenteilta ja Internetistä. Seuraava prosessin vaihe on varastoida tieto niin, että se on kaikkien saatavilla yksinkertaisesti. Tieto varastoidaan usein organisaatiolle. Jatkoa ajatellen on hyvä tallentaa tieto sellaiseen paikkaan mihin informaatiota on mahdollista tallentaa jatkossa. Tietoa on pystyttävä myös lisäämään tarvittaessa. Viimeisessä vaiheessa tietoa muokataan ja jalostetaan niin, että siitä saataisiin mahdollista lisäarvoa. Kun tieto on käytössä, tulee toiminta sopeuttaa sen mukaiseksi.

Kun informaatio kulkee kunnolla, se vähentää vaihteluja toimitusketjuissa sekä auttaa toimittajia tekemään arvioita markkinoiden muutoksista. Toimiva informaatiovirta parantaa koordinoitua valmistus- ja jakelujärjestelmässä sekä strategioissa. Informaation kulku auttaa antamaan asiakkaille työkalut paikantamaan heidän tarpeensa. Informaation kulku mahdollistaa myös nopean reaktion ja mukautumisen tarjonnan ongelmiin sekä nopeamman läpimenoajan. (Simchi-Levi ym. 2003, 20.)

Kuvion neljä (s. 15) mukaisesti tieto jakautuu kahteen osaan, laatuun ja nopeuteen. Laatu tarkoittaa sitä, että tieto on virheetöntä. Laatu syntyy kahdesta eri osiosta, jotka ovat lähtötiedot ja käsittelyvirheet. Laatu muodostuu lähtötiedoista siten, että kaikki tarvittavat tiedot ovat olemassa. Lähtötietoihin kuu-

luvut myös ne tiedot, jotka tulevat esimerkiksi asiakkaalta muun muassa tilauksen muodossa. Käsittely virheitä ovat ne, jotka muodostavat tuotteisiin pieniä virheitä, esimerkiksi tällaisia voivat olla maalin laatu, kuivumisen aiheuttama muutos tai virheelliset komponentit.



Kuvio 4. Tietovirran kulku (Mukaihto Ruuhomaa 2011.)

Tiedon nopeus jakautuu kuvion neljä kuvaamalla tavalla tiedon siirtoon sekä tiedon käsittelyyn että prosessointiin. Tiedon siirto tarkoittaa sitä, miten tietoa siirretään ja miten sitä vastaanotetaan. Nopeus kuviossa neljä kertoo siitä, miten kauan tiedon siirtoon kuluu. Tiedon käsittely ja prosessointi kuvastaa sitä, miten tietoa käsitellään, kuinka sitä muokataan ja kuinka tietoa mukautetaan. Tähän kuluva aika kertoo sen, kuinka paljon tiettyyn asiaan on varattava aikaa.

Vaikka informaatio saataisiin kulkemaan, ongelmaksi voi syntyä merkityksen kulku. Tämä tarkoittaa sitä, että saapuvan informaation sisältö ei välity toiselle osapuolelle yhtä merkityksellisenä kuin se on alun perin tarkoitettu. Tilaus-toimitusketjussa kulkevalla informaation laadulla on suuri merkitys. Jos informaatiovirrassa tapahtuu hidastus tai tietokatkos, vaikuttaa tämä koko tilaus-toimitusketjun toimintaan oleellisesti.

Orbis Oy:llä tietovirta kulkee hyvin ja tieto siirtyy toimipisteen ja kokoonpanon välillä melko mutkattomasti. Tätä ovat auttaneet eri informaatiovälineet esimerkiksi Skype, Intranet ja palaverit, joita pidetään yhdessä toimipisteen ja kokoonpanon kanssa muun muassa puhelimitse. (Haastattelu IV 16.12.2010.)

Haastattelun IV mukaan Orbis Oy:llä yhden päivän aikana tieto saadaan siirtymään monta kertaa kokoonpanon ja toimipisteen välillä. Tietoa on hukunut ja jäänyt huomioitua kun tietoa siirretään sähköpostin välityksellä. Tätä on py-

ritty välttämään lisäämällä paljon tietoa Intranetiin, jossa se on kaikkien nähtävissä. (Haastattelu IV 16.12.2010)

Tiedonsiirtoon ja tarkkuuteen vaikuttaa paljon se, onko tieto suullista vai kirjallista. Kirjallinen tieto on helppo ymmärtää väärin ja tämä hidastaa tiedonsiirron nopeutta silloin, kun asioita pitää tarkistaa ja käydä läpi uudelleen.

### 4.2 Orbis Oy:n informaatiovälineet

Tässä luvussa käsitellään sitä, millaisia keinoja informaation kuljetukseen on tällä hetkellä Orbis Oy:ssä käytössä.

## 5 ORBIS OY:N TILAUS-TOIMITUSKETJUNANALYYSI

Tässä luvussa analysoidaan Orbis Oy:n tämänhetkistä tilaus-toimitusketjua valokuidun osalta. Orbis Oy:n tilaus-toimitusketju on työntö-vetoperusteinen, mikä tarkoittaa, että alustavasti ennusteiden perusteella lähdetään liikkeelle, jonka jälkeen edetään asiakkaiden toiveiden ja tilausten mukaan. Tällä hetkellä Orbis Oy:n tilaus-toimitusketju toimii tutkimuksen perusteella hyvin. Tämä luku on luottamuksellinen.

## 6 ORBIS OY:N KEHITYSKOHTIA

Tässä luvussa käsitellään niitä kohtia tilaus-toimitusketjussa, joissa Orbis Oy:llä on ilmaantunut ketjua hidastavia prosesseja. Tämä luku on luottamuksellinen.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 7.1 Ajan hyödyntäminen

Orbis Oy voi optimoida toimintaansa muokkaamalla tilaus-toimitusketjun sähköiseen muotoon, jolloin saataisiin alennettua kokonaiskustannuksia. Tämä on mahdollista esimerkiksi lisäämällä tuotannosuunnittelijalle SAP-järjestelmään mahdollisuuden suunnitella useamman ihmisen käyttämä työaika per tilaus sekä nähdä useamman työntekijän työaikasunnitelma koko viikon ajalle. Orbis Oy:n tilaus-toimitusketjun automatisoinnilla olisi mahdollista vähentää transaktiokustannuksia. Tällä hetkellä valokuituteknologia on niin tarkkaa ja vaikeaa, että tuotantoa ei ole mahdollista automatisoida niin, että se lyhentäisi toimitusaikaa.

Rutiinitehtävät, jotka eivät tuo asiakkaalle lisäarvoa voisi automatisoida ja joissain tapauksissa poistaa ylimääräisiä rutiinitehtäviä. Sähköisellä tilaus-toimitusketjulla on mahdollista pienentää Orbis Oy:n transaktiokustannuksia huomattavasti. Tällöin olisi mahdollista minimoida ketjun toimitusaikaa sekä kustannuksia. Tehokkaammasta ketjusta hyötyisi myös asiakkaat.

### 7.2 Tiedon jakaminen

Kun ennusteet ovat tehty tarpeeksi tarkasti, tulee ne jakaa kaikkien tarvittavien osapuolten kanssa: esimiehet, tuotannosuunnittelu, ostajat, myyjät ym. Kysymys kuuluu, kuinka saataisiin ennusteiden tiedot muun muassa tuotannosuunnitteluun. Tämä on mahdollista esimerkiksi lisäämällä tuotannosuunnitteluosasto sähköpostilistalle, kun ennusteita lähetetään. On myös mahdollista järjestää kokous Viron kokoonpanon kanssa, jossa ennusteet käydään läpi kaikkien niiden ihmisten sekä osastojen kanssa, jotka tarvitsevat tietoa ennusteista kuten tuotannosuunnittelu sekä esimiehet.

Orbis Oy:llä on tällä hetkellä hienoista sähköpostisumaa, jota on pyritty vähentämään lisäämällä tarpeellisia tietoja kaikkien nähtäväksi Intranetiin. Sähköpostien kuormittamisesta toisella tavalla on tehtävä jatkotutkimusta, jotta sähköpostien täytyminen parissa päivässä loppuisi ja sähköpostien välittäminen vähenisi.

Jotta sähköpostien täytyminen olisi vältettävissä ennusteidenkin lähettämislä, voitaisiin ennusteet laittaa Intranetiin, jossa ne olisivat tarvittaessa kaikkien nähtävillä. Jos ennusteita ei haluta aivan kaikkien työntekijöiden nähtäväksi, on nämä mahdollista lukita ja avata vain niille työntekijöille, jotka ennusteita tarvitsevat työssään.

### 7.3 Ennustaminen

Haastatteluissa heräsi kysymys, joka jakautuu kahteen osaan: kuinka ennusteiden tarkkuutta ja pitävyyttä voitaisiin lisätä Orbis Oy:llä sekä kuinka olisi mahdollista varautua etukäteen nopealla tahdilla muuttuviin ennusteisiin.

Ennusteiden tarkkuutta on mahdollista parantaa tekemällä yhteistyötä asiakkaiden ja Orbis Oy:n välillä. Tarkkuutta parantaa myös lyhyemmän aikavälin ennusteet. Ennusteet tehdään tällä hetkellä vuodeksi eteenpäin ja niitä tarkennetaan kuukausittain. Isoilta asiakkailta saadaan kuukausipohjaisia ennusteita, mutta ennusteita ei saada läheskään kaikilta asiakkailta.

Ennusteiden tekemisestä pitävimmiksi voisi auttaa myös paljon se, että verrattaisiin viime vuoden ja edellisten kuukausien ennusteita toteutuneeseen myyntiin. Tämän pohjalta olisi mahdollista saada tarkempaa tietoa asiakkaan ostokäyttäytymisestä.

Ennusteiden tarkkuutta on mahdollista parantaa myös seuraamalla alan kehitystä. Jokaisen työntekijän velvollisuus on seurata oman alansa kehitystä ja pyrkiä muokkaamaan uuden tiedon perusteella osaamistaan yrityksen parhaaksi. Ennusteita tehdessä on huomioitava, kuinka ala on kehittynyt ja kuinka alan kehitystä olisi mahdollista hyödyntää yrityksen parhaaksi.

Huomioitaessa alan kehitys on mahdollista muokata sekä kehittää toimintaa yleisen kehityksen suuntaan. Kun alan kehitys huomioidaan, on mahdollista laskea, kuinka tuotteiden kysyntä ja markkinat muuttuvat.

Kun ennusteet tehdään tarkemmiksi, johtajilla on parempi mahdollisuus varautua mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin. Kapasiteettipulan ollessa suurimpia ongelmia, on kapasiteettipula vältettävissä rekrytoimalla uusia työntekijöitä tilausten ollessa korkeimmillaan. Koska kouluttaminen kestää ainakin puoli vuotta, täytyy rekrytoinnin tapahtua jo etukäteen.

Johtamisteorian mukaan tässä kohdassa on esimiesten sekä johdon uskallettava ottaa riskejä sekä luotettava ennusteiden paikkansa pitävyyteen. Uuden työntekijän kouluttaminen vie aikaa ja rahaa, eikä tällä alalla ole olemassa useita valokuituosaajia.

Ennusteita tarkentamalla voidaan kasvattaa kapasiteettia palkkaamalla lisää työntekijöitä. Koska uusien työntekijöiden kouluttaminen vaatii paljon aikaa ja erittäin paljon kouluttamista, voitaisiin miettiä mahdollisuutta kouluttaa työntekijöitä valmiiksi, esimerkiksi van yksi tai kaksi työntekijää voi auttaa. Alan muuttuvassa kehityksessä on huomioitava, että ala on vaativaa ja tuotannon työntekijöiden kouluttaminen on aikaa vievää.

Monissa yrityksissä, kuten Saarioinen Oy sekä Polarmatic Oy, käytetään ekstraaajia. Tämä tarkoittaisi sitä, että kun tarvetta ilmenee (lomat, sairastumiset, irtisanoutuminen tai vastaava) kutsutaan ekstraaaja töihin. Ekstraaajiksi sopivat

erityisesti kotiäidit, opiskelijat sekä useita töitä tekevät ihmiset. Esimerkiksi ekstraajiksi sopivat hyvin opiskelijat, koska jos heidät kouluttaa ensimmäisenä opiskeluvuonna on hyvin mahdollista pystyä käyttämään tätä henkilöä useiden vuosien ajan.

Jos ennusteissa tapahtuu muutoksia siihen suuntaan, että koulutettuja työntekijöitä ei juuri sillä hetkellä tarvita, voidaan työntekijöiden kanssa kirjoittaa ekstraajatyösopimuksia. Nämä työntekijät ovat niin sanotusti ”työhön kutsuttavia”, jotka ovat virallisesti palkkalistoilla koko ajan, mutta käyvät töissä vain kutsuttaessa ja tarvittaessa. Näillä työntekijöille maksetaan palkkaa vain tehdystä työstä. Ekstraajatyösopimuksissa on riskinä se, että työntekijä ei ole velvollinen tulemaan töihin kutsuttaessa. Ekstraajatyösopimus ei velvoita työnantajaa eikä työntekijää mihinkään.

Ekstaajat sopisivat Orbis Oy:n tilanteeseen hyvin, koska ennusteet eivät ole sitovia, eikä tilaus-toimitusketjun tuotanto pysty aina vastaamaan nopeisiin muutoksiin. Ekstraajien käyttö nopeuttaa myös rekrytointiprosessia.



## 8 YHTEENVETO

Tämä opinnäytetyö tehtiin selvittämään Orbis Oy:n tilaus-toimitusketjun kehityskohtia. Kehityskohtien löydyttyä niihin puututtaessa saadaan tilaus-toimitusketjusta tehokkaampi ja toimitusajasta lyhyempi.

Tilaus-toimitusketjun hallinta on mielenkiintoista sekä haastavaa. Tilaus-toimitusketjun kehittämisen tulisi olla jatkuvaa sekä kaikkiin havaittuihin kohtiin tulisi puuttua niitä ilmetessä. Pieniin asioihin puuttuessa saadaan aikaan suuri vaikutus.

Opinnäytetyö toteutettiin haastatteleamalla tilaus-toimitusketjun työntekijöitä ketjun eri vaiheissa. Haastattelujen koettiin olevan paras lähestymistapa tällaiselle tutkimukselle. Haastatteleamalla saatiin työntekijöiden omakohtaiset kokemukset sekä mielipiteet tilaus-toimitusketjun toiminnasta sekä siitä kuinka heidän ammattitaitonsa mukaan ketjua tulisi kehittää. Toteutuksessa käytettiin apuna teorian tietoa alasta, sen julkaisuja sekä yrityksen sisäisiä dokumentteja. Opinnäytetyötä tehtiin myös työntekijän omakohtaisen kokemuksen perusteella. Tämä opinnäytetyö koettiin tarpeelliseksi yrityksessä ja se otettiin vastaan avoimin mielin haastatteluissa.

Valokuidun osalta ennusteissa tapahtuviin muutoksiin on vaikea reagoida nopeasti, koska valokuidun tuotannon työntekijän kouluttaminen kestää yli kuusi kuukautta. Tähän kehityskohtaan löytyy ratkaisu lisäämällä esimiesten luottoa saatuihin ennusteisiin niin, että esimiehet uskaltaisivat reagoida kasvavaan kysyntään jo puolivuotta etukäteen. Tällöin olisi mahdollista palkata ja kouluttaa ekstraaja tuotannon työntekijäksi, siihen mennessä kun tilauskanta on taas korkea. Tällöin ekstraajaan ei tarvitse kuluttaa pääomaa tilauskannan laskiessa.

## LÄHTEET

Choo, C.W. 1998. Information Management for the Intelligent Organization, 2. p. Medford, New Jersey: Information Today/Learned Information.

Haastattelu I. 2011. Orbis Oy. Haastattelu 16.12.2011.

Haastattelu II. 2011. Orbis Oy. Haastattelu 16.12.2011.

Haastattelu III. 2011. Orbis Oy. Haastattelu 16.12.2011.

Haastattelu IV. 2012. Orbis Oy. Haastattelu 24.1.2012.

Huotari, M., Hurme, P. & Valkonen, T. 2005. Viestinnästä tietoon. 1. p. Porvoo: Werner Söderström Oy.

Keskustelu I. 2011. Orbis Oy. Keskustelu 16.12.2011.

Keskustelu I. 2011. Orbis Oy. Keskustelu 16.12.2011.

Konenäkö – lyhyt oppimäärä. n.d. Orbis Oy. [Online] Viitattu 23.1.2012. <http://www.orbis.eu/Suomi/Yritys/Uutiset-ja-tapahtumat/Uutisarkisto/Konenako-lyhyt-oppimaara/>

Lehtikangas, M. 2007. Tilaus-toimitusketjun hallinta ja toimitusvarmuuden parantaminen Nordpak Oy:ssä. Hämeen ammattikorkeakoulu. Tuotantotalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Lähtökohtana asiakkaamme menestyminen. n.d. Orbis Oy. [Online] Viitattu 24.11.2012. <http://www.orbis.eu/Suomi/Yritys/Orbis-tanaan/Missio-ja-visio/>

Maailma näytti silloin erilaiselta. n.d. Orbis Oy. [Online] Viitattu 24.11.2011. <http://orbis.eu/Suomi/Yritys/Orbis-tanaan/Hisoria/>

Malinen, M. n.d. Liiketoimintaprosessin kuvaaminen transaktiona eri transaktiomallien mukaan. Kandidaattitutkielma. Jyväskylän yliopisto tietojenkäsittelytieteiden laitos. Viitattu 5.1.2012. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/21717/Mikko.Malinen.pdf?sequence=1>

Orbis Oy. n.d. OrbisNet. [Intranet] Viitattu 24.11.2011. <http://intra.orbis.eu/node/193>

Orbis Oy, tutkielma. 2006. OrbisNet. [Intranet] Viitattu 7.1.2012. <http://intra.orbis.eu/>

Raunio, H. 4.11.2011. Konenäkö paljastaa piilotetut tunteet Oulussa. Tutkimus. Tekniikka ja talous. [Online] Viitattu 21.1.2012.

(<http://www.tekniikkatalous.fi/innovaatiot/tiede/konenako+paljastaa+piilotetut+tunteet+oulussa/a716436>)

Ruohomaa, H. 2011. Tietovirran kulku. Logistiikka-opintojakson verkkoaineisto. Hämeen ammattikorkeakoulu., Moodle2. Viitattu 4.2.2012. <https://moodle2.hamk.fi/>

Sakki, J. 1997. Logistinen prosessi -ohjaus, yhteistyö, lisäarvo, 2. p. Helsinki: Hakapaino Oy.

Samsung Fibers. n.d. Samsung Oy. Viitattu 3.2.2012. <http://www.samsungfiberoptics.com/En/Product/Ftx.aspx>

Sarala, U. & ja Sarala, A. 1999. Oppiva organisaatio –oppimisen, laadun ja tuottavuuden yhdistäminen. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. 6. p. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Simchi-Levi, D., Kaminsky P. & Simchi-Levi, E. 2003. Managing the Supply Chain. New York: McGraw-Hill.

TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. Toimitusvarmuus. n.d. [online] Viitattu 25.4.2012. <http://tieke.fi/display/oppaataapinen/Toimitusvarmuus>

Viestinvälitys ja logistiikkapalvelut, n.d. Edu.fi. Viitattu 8.1.2012. [http://www.edu.fi/viestinvalitys\\_ja\\_logistiikkapalvelut/kasitteet\\_ja\\_kaannokset/p](http://www.edu.fi/viestinvalitys_ja_logistiikkapalvelut/kasitteet_ja_kaannokset/p)

Yritys. n.d. Orbis Oy. Viitattu 24.11.2011. [www.orbis.eu/Suomi/](http://www.orbis.eu/Suomi/)

