



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Uuden edellä

Varastonkierron optimointi

Case Yritys X

Pitkänen, Riina

2012 Laurea Leppävaara

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Leppävaara

Varastonkierron optimointi
Case Yritys X

Riina Pitkänen
Liiketalouden koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Huhtikuu, 2012

Riina Pitkänen

**Varastonkierron optimointi
Case Yritys X**

Vuosi 2012

Sivumäärä 39

Yksi yrityksen toiminnan kannattavuutta määrittävä tekijä on se, miten hyvin yrityksen varasto kiertää. Varastoon voi olla sitoutuneena paljon ylimääräistä pääomaa, mikäli kiertonopeus on kovin hidas.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää Tuoteryhmän T varastonkiertoa yrityksessä X, joka on suuri suomalainen elintarvikealan yritys. Tutkimuksessa on analysoitu varastonkierron nykytilaa ja esitetty kehitysehdotuksia. Tavoitteena on ollut löytää tuotteille mahdollisimman optimaalinen kiertonopeus vaarantamatta yrityksen muita mittareita kuten toimintusvarmuutta. Taustalla on tarve saada aikaan erityisesti taloudellisia säästöjä.

Tutkimus on luonteeltaan sekä kvalitatiivinen että toiminnallinen. Erittäin suuri osa aineistosta on empiiristä tietoa, koska kirjoittaja on työskennellyt case-yrityksen palveluksessa lähes kuusi vuotta. Teoriapohjaa on haettu kirjallisuudesta. Lisäksi on tehty joitakin henkilöhaastatteluja case-yrityksessä, sekä haettu tietoa yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä.

Tutkimuksessa havaittiin, että osa tuoteryhmän T tuotteista kiertää jo nyt kaikista optimaalisimmalla nopeudella. Suurimmalla osalla tuotteita kiertonopeus on kuitenkin tällä hetkellä liian hidas, ja pieni osa tuotteista kiertää jopa liian nopeasti. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin, että suurimmat tuotteet ovat volyyminsa puolesta todella merkityksellisiä case-yritykselle.

Case-yrityksen tulisi aloittaa tavarantoimittajan kanssa neuvottelut siitä, olisiko tuotteiden tilausrytmiä mahdollista muuttaa nykyisestä optimaalisempaan suuntaan. Lisäksi tulisi keskustella mahdollisuudesta muuttaa tuotteiden kuljetustapaa nopeammaksi sekä tilauserän kokoa pienemmäksi. Tutkimuksessa havaittiin, että osalla tuotteista olisi mahdollista päästä jopa yli 10 %:in säästöihin pelkästään tilausrytmin optimoinnilla.

Pitkänen, Riina

Optimization of the turnover of stock in the case of Company X

Year	2012	Pages	39
------	------	-------	----

One factor defining a company's profitability is the rate of turnover of stock, since significant amount of surplus capital remains inaccessible, if the turnover is slow.

The aim of this study was to determine how efficient the turnover of the stock is especially for product group T at company X, which is a large Finnish company operating in the food industry. The present state of the turnover of the stock is analysed in the study, and proposals for improvement are suggested. The aim has been to calculate the optimal turnover rate of the stock, without risking the company's other performance indicators such as delivery time. A general background objective is to improve efficiency and make cost savings.

The study is both qualitative and operational. A significant amount of the empirical data derives from the author's own knowledge and experience, having worked for company X for nearly six years. Theoretical concepts are also reviewed through a discussion of the relevant literature. In addition, several interviews were conducted at the case company, and the company's ERP (enterprise resource planning) data was analysed for the study.

The results of the research indicate that a number of the products of product group T already have optimal turnover. However, the turnover rate of most products was found to be too slow, while for a small number of products it was found to be too fast. It was also discovered that the products that sell the most are really significant by volume for case company.

As an outcome of the research, it is recommended that the case company negotiate with its supplier about whether it would be possible to change the order cycle of products to achieve a more optimal turnover rate. They should also discuss the possibility of using a faster means of transportation, and reducing the size of the order batch. The research result also indicated that there is a possibility to achieve as much as 10 % in cost savings on some products by optimizing the order cycle.

Keywords: turnover of the stock, bullwhip-effect, optimal order batch

Sisällys

1	Johdanto.....	7
1.1	Työn tarkoitus	7
1.2	Aiheen rajausta ja näkökulmat.....	7
1.3	Tutkimusongelma ja -menetelmät	8
1.4	Case-yrityksen esittely ja mittarit	8
1.4.1	Läpivirtaus.....	8
1.4.2	Leimatakuu	9
1.4.3	Toimitusvarmuus	9
1.4.4	Varastopoistot	11
1.4.5	Myynninsuunnittelun osumatarkkuus	11
2	Määritelmiä	11
2.1	Varaston mittarit	11
2.2	Inventointi	12
2.3	ABC-analyysi	12
2.4	Varastotaso.....	12
3	Varaston ilmiöitä	13
3.1	Piiskailmiö	13
3.1.1	Forrester-ilmiö.....	14
3.1.2	Forrester-ilmiö case-yrityksessä	14
3.1.3	Burbridge-ilmiö	14
3.1.4	Burbridge-ilmiö case - yrityksessä.....	15
3.1.5	Houlihan - ilmiö.....	16
3.1.6	Houlihan-ilmiö case - yrityksessä.....	16
3.1.7	Hinnanmuutoksiin reagointi	17
3.1.8	Hinnanmuutoksiin reagointi case-yrityksessä	18
3.2	Toimintojen osaoptimointi	18
3.3	Case-yrityksen tilanne.....	19
4	Tuoteryhmä T.....	20
4.1	Toimitusketjukuvaus.....	20
4.2	Kuljetustapa.....	21
4.3	Toimituslausekkeet	22
4.4	Tuoteryhmän volyyymi ja ABC-analyysi	23
4.5	Tilausten tekemisen nykytilanne	24
4.5.1	Epävarmuustekijät toimituksissa	24
4.5.2	Menekin muutokset	25
4.6	Tuotteiden kiertonopeus.....	25
4.7	Optimaalinen ostoerä	27

4.7.1	Tuoteryhmän T optimaalinen ostoerä Wilsonin kaavan mukaan	27
4.7.2	Tuoteryhmän T optimaalinen ostoerä Rauhalan mallin mukaan	28
4.7.3	Hinnoittelu	29
4.7.4	Muut tilauserän kokoon vaikuttavat seikat	30
5	Johtopäätökset ja kehitysehdotukset	30
5.1	A - tuotteiden merkityksellisyys	31
5.1.1	Kuljetusmuoto	31
5.1.2	Tilausten teko.....	31
5.2	Tilauserien optimointi	32
5.2.1	Tilaukertojen lisääminen	32
5.2.2	Tilaukertojen harventaminen	33
5.2.3	Tilausrytmin ohjaaminen hinnoittelulla	33
5.2.4	Suosittelut toimenpiteet tilausrytmin osalta	34
5.3	Tilauserien kokomuutokset	34
5.4	Läpivirtauksen parantaminen	35
5.5	Toimintamalli vanheneville tuotteille	35
5.6	Yhteenveto	36
	Lähteet	37
	Kuviot	38
	Taulukot	39

1 Johdanto

Olen työskennellyt case-yrityksessä lähes kuuden vuoden ajan, joten oli melko luonnollista että tutkimusaihe muodostui nimenomaan työpaikkani tarpeiden mukaan. Minulla on tämän hetkisen työtehtävänsä kautta vastuu muun muassa tuoteryhmän T hankinnoista, joten pystyn tutkimuksen tulosten perusteella suoraan vaikuttamaan myös mahdollisiin jatkotoimenpiteisiin. Tuoteryhmä T on vastuullani olevista tuoteryhmistä selkeästi suurin sekä volyymin että arvon perusteella, joten mahdolliset rahalliset säästöt tulevat siinä olemaan kaikista merkittävimmät. Tämän vuoksi tarve ja mielenkiinto nimenomaan tuoteryhmän T tutkimiselle oli suurin.

Minulla on oman työni kautta itselläni paljon pohjatietoa aiheesta, mikä auttaa tutkimuksen tekemisessä ja tulosten tulkitsemisessä huomattavasti. Minulla on myös mielenkiinto ja motivaatio nimenomaan tämän aiheen tutkimiseen, ja tulokset ovat oikeasti kiinnostavia. Vastavaa tutkimusta ei kukaan ole aiemmin tehnyt, vaan nykykäytäntö on muodostettu lähinnä työntekijöiden omien uskomusten ja tavarantoimittajan käytäntöjen perusteella.

1.1 Työn tarkoitus

Työn tarkoituksena on löytää tuoteryhmän T kiertonopeudesta ja hankinnoista mahdolliset epäkohdat ja miettiä niihin ratkaisuja. Tavoitteena on myös löytää mahdolliset vahvuudet sekä pyrkiä kehittämään niitä vielä entisestään. Kaiken taustalla tavoitteena on saada aikaan nimenomaan taloudellisia säästöjä. Työn tarkoituksena on myös luoda ehdotuksia nykymallia paremmista toimintatavoista sekä pyrkiä olemaan takertumatta liikaa tämänhetkisiin toimintamalleihin, vaan nähdä myös niiden taustalle. Työssä on otettava huomioon myös yrityksen omat tavoitteet ja mittarit.

1.2 Aiheen rajaus ja näkökulmat

Koska case-yrityksen päävarastossa on tuotenimikkeitä noin 500, on työssä pakko keskittyä vain murto-osaan niistä. Kirjoittajan mielenkiinnon ja vaikutusmahdollisuuksien vuoksi työssä on tarkoitus keskittyä nimenomaan tuoteryhmän T tuotteisiin, jotka ovat alihankintatuotteita.

Tutkittava ilmiö on varastonkierron nopeus. Sen avulla seurataan, kuinka paljon pääomaa on sitoutunut varastoon ja eri nimikkeisiin. Kiertonopeuden nostamisella pyritään yleensä kannattavuuden parantamiseen, mikä on tavoitteena myös case-yrityksen tapauksessa. Laskelmassa tulee ottaa huomioon myös se, kasvattaako kiertonopeuden nostaminen muita logistiikan

kustannuksia enemmän kuin suurempi kiertonopeus tuo säästöjä, jotta kokonaiskustannukset eivät kasva. Lisäksi on otettava huomioon mahdolliset vaikutukset toimitusvarmuuteen.

1.3 Tutkimusongelma ja -menetelmät

Tutkimusongelmana on se, miten tuoteryhmän T varastonkierto saadaan mahdollisimman optimaaliseksi. Tarkoituksena on verrata aiheesta olevaa teoretietoa sekä suosituksia case-yrityksen nykytilaan. Tutkimus tulee olemaan luonteeltaan kvalitatiivinen sekä toiminnallinen tutkimus. Teoriaosuuden menetelmänä käytetään kirjallisuusanalyysia. Yrityksen nykytilan analysoinnissa käytetään dokumenttianalyysia sekä kvalitatiivisia haastatteluja tarpeen mukaan. Suuri osaa tiedoista analysoidaan kirjoittajan oman ammattitaidon pohjalta.

1.4 Case-yrityksen esittely ja mittarit

Case-yritys X on suuri suomalainen elintarvikealan yritys. Yrityksen liikevaihto on 1,8 miljardia euroa, josta ulkomailta tulee 0,6 miljardia euroa. Yrityksellä on yhteensä 19 tehdasta, joista 15 sijaitsee Suomessa ja neljä ulkomailla. Yritys työllistää yhteensä 4300 henkeä. Yrityksen omasta toiveesta sen nimeä ei tuoda julki, vaan työssä tullaan käyttämään nimityksiä case-yritys ja kohdeyritys.

Yritys X:n päävarasto sijaitsee Helsingissä. Päävarasto työllistää noin 160 henkilöä yhteensä kolmessa eri vuorossa. Tuotteita päävarastossa on noin 500, ja yhteensä varastoon mahtuu noin 8600 tuotelavaa. Koko yrityksen tasolla päävarastossa varastoitavat ja keräiltävät tuotteet on luokiteltu ABC-analyysin avulla C-tuotteiksi.

1.4.1 Läpivirtaus

Case-yrityksessä tilaus-toimitusprosessin yksi tärkeistä seurattavista mittareista on läpivirtaus, joka kertoo kuinka paljon tuotteen leima-ajasta jää asiakkaan käyttöön. Laskennassa otetaan huomioon tuotteen kuukausittainen myyntimäärä ja keskimääräinen varastotaso. Tavoitteena on, että asiakkaan käyttöön jäisi vähintään 75 % leima-ajasta. (Ruusukivi 2011).

Tuotekohtainen läpivirtausprosentti saadaan laskettua, kun tarkastellaan tuotekohtaista varastoriittoa, ja verrataan sitä tuotteen parasta ennen -päivään. Läpivirtaukseltaan heikkoja tuotteita seurataan ja tarkastellaan säännöllisesti sekä pohditaan, miksi läpivirtaus on heikko ja olisiko tilanne mahdollista korjata jollain keinolla. Aina parantaminen ei ole mahdollista, mikäli esimerkiksi tuotteen valmistusrytmi on harva.

Jos toimitusprosessissa on pitkiä läpimenoaikoja, tavara seisoo suurimman osan ajasta varastossa odottamassa toimenpiteitä ilman, että sille sinä aikana tapahtuu mitään. Tämä odottaminen sitoo varastotilaa sekä altistaa tavaran hävikille ja vaurioille. Just in time - ajattelu (JIT) perustuu tähän havaintoon. Läpimenoaikojen nopeuttaminen voisi tuoda mukanaan erilaisia kustannussäästöjä. (Iloranta & Pajunen-Muhonen, 2008, 350).

1.4.2 Leimatakuu

Case-yritys antaa jokaiselle tuotteelleen tietyn leimatakuun. Tämä tarkoittaa sitä, että asiakkaalle luvataan, että toimitushetkellä tuotteella on vielä käyttöaikaa toimituspäivän lisäksi y määrää päiviä. Leimatakuun pituus vaihtelee tuotteen kokonaiskäyttöajan mukaan. Lyhimmillään leimatakuu on toimituspäivä + 3 päivää, pisimmillään jopa toimituspäivä + 90 päivää. Leimalupauksen antaminen takaa asiakkaille sen, että heille ei toimiteta tuotetta, jolla käyttöaika on niin lyhyt, ettei asiakas itse ehdi tuotetta siinä ajassa käyttää tai myydä eteenpäin.

1.4.3 Toimitusvarmuus

Toinen tärkeä mittari on toimitusvarmuus. Toimitusvarmuus lasketaan vertaamalla asiakkaalle toimitettuja tuoterivejä kaikkiin tuoteriveihin, jotka asiakas on tilannut tai yrittänyt tilata. Toimitusvarmuus jakaantuu kuittauseroihin, ei ole -myyntiin sekä asiakaspalautteen tekemisiin virheriveihin. Tuoterivillä tarkoitetaan yhtä tilausriviä, jossa voi olla yksi tai useampi myyntierä samaa tuotetta. Päävaraston toimitusvarmuustavoite on 99,0 %.

Ei ole -myynti tarkoittaa tilausvaiheessa hylätyksi tulleita rivejä. Hylkäyksen syynä voi olla esimerkiksi tuotteen loppumisen vuoksi asetettu myyntikielto, se että tuote on rajattu myytäväksi vain tietyille asiakkaille ja joku tämän ryhmän ulkopuolelta yrittää tilata tuotetta, tai se että asiakas yrittää tilata tuotetta, jonka valmistus on lopetettu kokonaan.

Kuittauserolla tarkoitetaan riviä, joka on tilausvaiheessa hyväksytty, mutta tästä huolimatta asiakas saa tavaraa joko tilaamaansa määrää vähemmän tai ei ollenkaan. Yleensä syynä kuittauserolle on tuotteen loppuminen varastosta. Aina tuotetta ei pystytä asettamaan myyntikieltoon riittävän ajoissa kuittauserojen välttämiseksi, koska vähissä olevan tuotteen loppumisajankohtaa on välillä vaikea ennakoida tarkasti epätasaisen myynnin vuoksi. Joskus tilanne saattaa olla myös se, että uuden tuote-erän saapuminen varastoon myöhästyy, jolloin vanha erä ehtii loppua kokonaan ennen uuden saapumista.

Asiakaspalautteen virherivit ovat yleisimmin keräily- tai jakeluvirheitä, joista asiakaspalautteen henkilöstö tekee asiakkaalle hyvityksen. Joukossa saattaa myös olla tilauksia, jotka on

toimitettu täysin oikein, mutta tavara on asiakkaalle saapuessa ollut rikkoontunut tai likaantunut. Tällaisia toimituksia asiakas ei luonnollisesti hyväksy, vaan reklamoi asiasta.

Kuittauseroja ja ei ole -myyntiä seurataan varastoissa päivittäin, ja jokaiselle riville pyritään löytämään syy. Syyt jakautuvat neljään ryhmään: tuotannosta johtuvat syyt, myynnistä johtuvat syyt, materiaalitoiminnoista johtuvat syyt sekä niin sanotut toiminnalliset oikaisut, jotka eivät vaikuta toimitusvarmuuteen.

Tuotannosta johtuvat syyt ovat tilanteita, joissa tuotantolaitos tai tavarantoimittaja ei pysty toimittamaan varastoon niin paljoa tavaraa kuin tarve vaatisi. Syynä voivat olla esimerkiksi ongelmat raaka-aineen tai pakkausmateriaalin saatavuudessa tai laadussa, konerikko, kapasiteetin ylitys tai ongelmat tavarankuljetuksessa.

Myynnistä ja myynninsuunnittelusta johtuvia syitä ovat muun muassa myyntisuunnitelman reilu ylittyminen tai tiedottamatta jäänyt asiakkaan kampanja tai muu suuri tilaus. Myynnistä johtuvaksi syyksi kirjataan myös markkinoinnin toimenpiteistä aiheutuvat tuotepuutteet.

Materiaalitoiminnoista johtuvia syitä ovat muun muassa virheet varastosaldossa tai muut selkeästi varaston tekemät virheet, kuten että tavaraa on varastossa mutta se on silti jostain syystä tulkittu loppuneeksi ja jätetty toimittamatta asiakkaalle. Tähän kategoriaan kuuluvat myös niin sanotut vahinkokuittauserot, joissa keräilijä vahingossa nolaa jonkin yksittäisen tuoterivin.

Toiminnallisia oikaisuja ovat esimerkiksi asiakkaan tilausmäärän korjaaminen asiakkaan pyynnöstä tilausvirheen vuoksi tai tilanne, jossa asiakas on tilannut jo lopetettua tuotetta, jonka lopettamisen ajankohdasta on asiakkaita selkeästi tiedotettu. Kategoriaan kuuluvat myös tilanteet, joissa asiakas yrittää tilata uutuustuotetta ennen ilmoitettua myyntiajan alkamista.

Haastavaa on pyrkiä parantamaan läpivirtausta toimitusvarmuutta vaarantamatta. Korkea varastotaso aiheuttaa helposti heikon läpivirtauksen, mutta myös parantaa toimitusvarmuutta, kun tuotetta on varastossa selkeästi yli tarpeen eikä tarvitse tasapainoilla tilaus- ja tuotantomäärien kanssa. Tästä syystä kiusaus jommankumman luvun parantamiseen toisen kustannuksella voi olla suuri.

1.4.4 Varastopoistot

Case-yrityksessä seurataan myös kuukausittaisia varastopoistoja euromääräisesti ja niitä pyritään pienentämään. Päävaraston tavoite on korkeintaan 10 500 € poistoja kuukaudessa. Tyypillisiä varastopoiston syitä ovat lyhyt leima, laatuvirhe tai varastossa rikkoontuminen. Jokaisesta yli 500 € arvoista yksittäistä poistoa analysoidaan ja pyritään löytämään ne toimenpiteet, joilla vastaava saadaan jatkossa estettyä.

1.4.5 Myynninsuunnittelun osumatarkkuus

Neljäs tilaus-toimitusprosessin päämittareista on myynninsuunnittelun osumatarkkuus. Myynninsuunnittelijat arvioivat jokaisen tuotteen menekin päivä- ja viikkotasolla. Näitä suunniteltuja myyntimääriä verrataan todellisuudessa toteutuneisiin, minkä avulla saadaan laskettua osumatarkkuus. Tavoitetaso on 96 % osumatarkkuus.

Myyntisuunnitelmien teossa käytetään apuna historiatietoa ja tarkastellaan menekkiä aiempien vuosien vastaavina ajankohtina. Myös tulevien kampanjoiden menekki arvioidaan aiempien perusteella muun muassa suhteuttamalla kampanjan kesto ja tarjouksen suuruus tulevaan. Kauppojen valikoimaluokitukset ja niiden muutokset ovat myös yksi merkittävä tekijä menekin arvioinnissa. (Mäkeläinen 2011).

2 Määritelmiä

Varaston toimintaa ja ilmiöitä kuvataan ja selitetään monien eri käsitteiden avulla. Seuraavassa on koottuna Case-yrityksen ja opinnäytetyön kannalta keskeisimpiä käsitteitä.

2.1 Varaston mittarit

Tärkeimpiä varastojen mittareita ovat varastosaldo ja palvelutaso. Määrätasolla seurattava varastotilanne on päivitettävä jokaisen tuotteen liikkeen jälkeen tai riittävän tiheästi toistuvien inventointien avulla. Varastossa ja käsittelyssä voi kuitenkin tuhoutua, vanhentua, pilaantua tai kadota tavaraa, tai kirjanpitoon voi tulla virheitä. Tästä syystä on erittäin tärkeää seurata varastosaldojen oikeellisuutta vaikka se aiheuttaakin lisätyötä. Tietotekniikka on tehnyt seurannasta entistä reaaliaikaisempaa, jolloin inventoinnit voidaan suorittaa entistä harvemmin. Logistiikassa tyypillisimmät palvelutason mittarit liittyvät toimitusvarmuuteen, saatavuuteen ja tilaus-toimitusaikaan. (Karrus, 2003, 171-172, 174).

2.2 Inventointi

Inventoinnin tehtävä on varastokirjanpidon oikeellisuuden tarkistaminen siten, että tuotteiden todellista varastosaldoa verrataan kirjanpidolliseen saldoon. Inventoinnit voidaan tehdä joko määrävälein, esimerkiksi aina kirjanpitokauden vaihtuessa, tai jatkuvana, jolloin inventointi voi edetä vaiheittain siten, että kaikki tuotteet käydään läpi vuorollaan. Lisäksi vaihtoehtona on valikoiva inventointi, jossa jokin satunnaisesti valittu tuotejoukko inventoidaan aluksi määrävälein. Inventoitavat tuotteet voidaan valita joko täysin satunnaisesti tai jotain erityisiä kriteereitä, kuten tuotteiden hinta tai volyymi, noudattaen. Inventointiväliä voidaan harventaa mikäli varastokirjanpito täsmää laskennan tuloksiin, ja vastaavasti tiivistää mikäli eroja löytyy. (Karrus, 2003, 172).

2.3 ABC-analyysi

Yritykset pyrkivät usein yksinkertaistamaan varastointinsa. He jakavat tuotteet ryhmiin esimerkiksi ABC-analyysin avulla ja määrittävät sillä perusteella sen, kuinka suuri kunkin tuotteen varmuusvaraston tulee olla. Tämä menekiin perustuva jaottelu ei kuitenkaan huomioi riittävästi kysynnän ja tarjonnan vaihtelua, joka ei välttämättä ole riippuvainen siitä myykö tuote normaalisti vähän vai paljon. Yritysten tulisi käyttää paljon tarkempia menetelmiä varmuusvaraston määrittämisessä. Esimerkiksi pienimenekkisen C-tuotteeksi luokitellun tuotteen saatavuudessa voi olla usein ongelmia, minkä vuoksi sillä olisi syytä pitää suurempaa varmuusvarastoa kuin pelkkä luokitus "C-tuote" kertoo. (Lee & Billington, 1992, 68)

ABC-analyysin perusajatuksena on jakaa tuotenimikkeet luokkiin siten, että A-ryhmään kuuluvat tuotteet tuovat myynnistä selkeän enemmistön, kun taas C-ryhmän tuotteet myyvät selvästi vähiten. A-ryhmään kuuluvia nimikkeitä on kuitenkin kappalemääräisesti vähiten ja C-ryhmään kuuluvia eniten. Luokittelun perusteena on vain tuotteen myynnin arvo, ei tuotteen tarpeellisuus. (Sakki, 2003, 91)

2.4 Varastotaso

Varastotason keskeisiä tunnuslukuja ovat varaston kiertonopeus, nimikkeen kiertonopeus, varaston riitto sekä katekierto. Nimikkeen ja varaston kiertonopeus lasketaan jakamalla hankintahintainen vuosimyynti hankintahintaisella keskivarastolla. Varaston riitto saadaan kun jaetaan 365 kiertonopeudella, ja katekierto kun kerrotaan myyntikateprosentti varaston kierrolla. (Karrus, 2003, 176).

Varaston hallinta koetaan sitä paremmaksi, mitä suurempi kiertonopeus on, ja sitä nopeammin varastoon sidottu pääoma tuottaa yritykselle tulosta. Korkea kiertonopeus ei kuitenkaan

saisi aiheuttaa korkeita täydennyskustannuksia, tai sen tuoma etu menetetään. Tyypillisesti vanhan, vakiintuneen yrityksen varastonimikkeitä luokiteltaessa saadaan tulokseksi 5-15 % hyvin kiertäviä nimikkeitä ja hyvin suuri osa hitaasti kiertäviä. Hyvin ja huonosti kiertävien nimikkeiden rajat ovat aina toimiala- ja yrityskohtaisia. Lisäksi kierron vipuvaikutus on hyvin suuri. (Karrus, 2003, 177).

Varaston tai nimikkeen kiertonopeuden nosto vaikuttaa lähes aina varaston täydennyskustannusten kasvuun. Lisäksi varmuusvarastoilla ja varastojen hajauttamisella on aina kiertoa hidastava vaikutus. Vaikutuksen suuruus riippuu siitä, miten korkea palvelutaso yrityksessä halutaan säilyttää. (Karrus, 2003, 178-179).

3 Varaston ilmiöitä

Varastoissa esiintyy myös monia toimintaa haittaavia ilmiöitä, jotka omalla tavallaan haittaavat varaston tehokasta kiertoa. Ilmiöt tunnistamalla niitä pystytään parhaiten välttämään.

3.1 Piiskailmiö

Niin sanottu Bullwhip- efekti eli piiskailmiö tarkoittaa kysynnän, tuotannon ja varastojen vaihteluiden vahvistumista toimitusketjun alkupäätä eli ylälinjaa kohti. Loppuasiakkaan volyymin kasvaessa myös kaikkien ketjun portaitten volyymi kasvaa samassa suhteessa. Jos kuitenkin käy niin, ettei ole tietoa loppuasiakkaan volyymin kasvun syystä ja pysyvyydestä, aiheutuu usein ylälinjaa kohti kasvavaa volyyymiheilahtelua. Tämä taas aiheuttaa esimerkiksi ylimääräistä varastointia ja vaikeuksia tuotannon suunnittelussa. (Iloranta & Pajunen-Muhonen, 2008, 353-354)

Ennen kaikkea piiskailmiö on seurausta ihmisten ajattelumalleista ja käyttäytymisestä. Jokainen ketjun varrella oleva ihminen tekee saatavilla olevasta tiedosta omat tulkintansa ja pyrkii toimimaan mahdollisimman rationaalisesti. (Lee, Padmanabhan & Whang, 1997, 95)

Piiskailmiötä selittää neljä erilaista teoriaa: Forrester- ilmiö, Burbridge- ilmiö, Houlihan- ilmiö sekä voimakas reagointi hinnan vaihteluun (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 354). Seuraavassa on kerrottu näiden teorioiden taustoja ja esiintymistä kohdeyrityksessä.

3.1.1 Forrester-ilmiö

Forrester-ilmiö kuvaa kysyntäennusteiden hidasta päivittymistä. Informaation kulussa ketjun eri osien välillä on viivettä ja lisäksi jokainen ketjun jäsen muokkaa asiakkaalta saatua kysyntätietoa tarpeidensa mukaiseksi. Tieto asiakkaan kysynnästä saavuttaa raaka-ainelähteen vasta pitkän ajan kuluttua vääristyneenä, ja tuotanto ketjun alkupäässä reagoi viiveellä kysynnän muutokseen ketjun loppupäässä. Tätä toimitusketjun vahvistamaa kysyntätiedon vaihtelua kutsutaan Forrester- ilmiöksi. Ilmiötä voidaan vähentää jakamalla suunnittelu-, ennuste- ja kysyntätietoa sekä lisäämällä yhteistyötä ja avoimuutta koko toimitusketjun kanssa. Lisäksi tulisi hyödyntää sekä pitkäaikaisia että lyhytaikaisia menekkitietoja ja tunnistaa erilaisia menekin vaihteluun vaikuttavia tekijöitä. (Karrus, 2003, 158)

Piiskailmiöön vaikuttaa muun muassa yritysten tarve pitää itsellään jonkinlaista varmuusvarastoa. Jos tuotteen läpimenoajat ovat pitkiä, ei ole lainkaan epätavallista että yrityksellä on viikkojen varmuusvarasto. Tämän seurauksena tilausmäärien vaihtelut saattavat olla myynnin nousussa paljon suuremmat kuin pelkän kysynnän perusteella, koska lisääntyneen kysynnän lisäksi pitää pystyä kattamaan myös varmuusvarasto useammaksi viikoksi nousseilla myyntimäärillä. Mitä suurempi varmuusvarasto on, sitä merkittävämpiä vaihtelut ovat. (Lee, Padmanabhan & Whang, 1997, 95)

3.1.2 Forrester-ilmiö case-yrityksessä

Case-yrityksessä tätä ilmiötä yritetään jatkuvasti vähentää. Asiakkailta pyritään saamaan etukäteen tiedot mahdollisista kampanjoista tai muista odotettavissa olevista menekin lisäyksistä sekä niiden kestosta, jotta tuotanto osaisi varautua menekin kasvuun ja tiedostaa myös kasvun syyn sekä keston. Lisäksi yrityksessä seurataan jatkuvasti myös erilaisia historiatietoja menekistä ja pyritään analysoimaan kuinka paljon esimerkiksi juhlapyhät ja kampanjat ovat vaikuttaneet myyntimääriin. Myynti pyrkii ilmoittamaan poikkeuksellisen suurista tilausmääristä tuotantoon aina etukäteen. Kuitenkin ajoittain käy niin, että joku asiakas tilaa muutoin menekiltään tasaista tuotetta poikkeuksellisen suuren määrän ilman ennakkovaroitusta tai ilmoittamalla siitä niin myöhään, ettei asiaan enää ehditä tai voida reagoida, jolloin tämä voi aiheuttaa tuotteen hetkellisen loppumisen sekä varastotason heilahtelua. Nämä poikkeavan suuret menekkimäärät aiheuttavat aina myös epävarmuutta tulevasta menekistä.

3.1.3 Burbridge-ilmiö

Burbridge -ilmiöllä tarkoitetaan toimitusketjussa käytettävän tilauspistemenettelyn vaikutusta. Asiakas tilaa tietyn kokoisen erän kerrallaan, tämän jälkeen saattaa jättää tilauksen te-

kemättä pitkäksikin aikaa, ja tilata sen jälkeen taas suuren erän. Näiden tilausten ajankohta ei ole ennakoitavissa. (Basu & Wright, 2008, 238).

Jaksotetut tilaukset eli tilausten tekeminen esimerkiksi viikoittain tai kuukausittain ovat perusteltuja, koska tällöin voidaan yhdistää tilausten käsittelyn rutiineja, vähentää välivaiheita ja säästää rahtikustannuksissa. Nämä jaksottaiset tilaukset kuitenkin antavat toimittajalle vaikutelman menekin äkillisestä muutoksesta. (Haapanen, Vepsäläinen & Lindeman, 2005, 149)

Yhtenä syynä suuriin kertatilausmääriin on myös pyrkimys säästää kuljetuskustannuksissa, koska yleensä on edullisempaa kuljettaa suuri erä harvoin kuin pieni erä usein. Tämä johtaa kuitenkin siihen, että tavarantoimittajien kapasiteetin kuormitus vaihtelee ennakoimattomasti. (Ritvanen, Inkikäinen, von Bell & Santala, 2011, 54)

Kuljetuskustannusten määrää voisi pyrkiä minimoimaan lastaamalla samaan autoon useammasta lähekkäin sijaitsevasta paikasta tulevaa tavaraa, jos mahdollista. Tällöin joka paikasta ei tarvitsisi tilata täyttä autollista vaan todellisen tarpeen mukaan, mutta yritys kykenisi silti hyödyntämään täyden autolastillisen hintaedun. Tällaisesta kuljetustavasta saattaa koitua esimerkiksi enemmän käsittelykuluja kuin sellaisesta tapauksesta, että kaikki tavara tulisi samasta yrityksestä, mutta edut ovat silti usein suuremmat kuin kustannukset. (Lee, Padmanabhan & Whang 1997, 100)

3.1.4 Burbridge-ilmiö case - yrityksessä

Case- yrityksessä Burbridge-ilmiö näkyy erityisesti siinä, että tietyt keräilypäivät pääasiassa alkuvuikosta ovat säännönmukaisesti huomattavasti suurempia kuin toiset. Kuitenkin vaikutus on selkeästi havaittavissa niin säännönmukaisena, että yrityksen on mahdollista varautua tähän kuormituksen kasvuun resursoimalla työvoimaa enemmän suuremmille keräilypäiville. Lisäksi tuotantolaitoksilla on tarkkaan tiedossa se, minä päivinä tavaran menekki yleensä on suurinta. Haasteita aiheuttaa kuitenkin aina esimerkiksi kampanjoiden alku sekä jaksovaihdokset. Aina ei ole mahdollista ennakoida sitä missä vaiheessa kaupat täydentävät omat varastonsa kampanjaa tai jaksovaihdosta varten. Lisäksi etenkin suurten ketjujen kampanjoissa kampanjoivia pisteitä on monia, jolloin sisäänostovaihe tekee suuren piikin tuotteen menekkiin.

Case -yrityksessä pyritään myös yhdistelemään kuljetuksia. Eri puolilta Keski-Eurooppaa tulevat kohtuullisen lyhytleimaiset tuotteet noudetaan kaikki yhteen terminaaliin Saksassa ja yhdistetään sieltä samaan autoon, jolla ne tuodaan Suomeen. Tällöin yrityksen ei tarvitse tilata ylisuurta määrää jokaista tuotetta ja ottaa sitä riskiä että ne vanhenevat varastoon. Näin saa-

daan pidettyä varastotasot alhaisempina ja parannettua tuotteiden läpivirtausta. Sen sijaan joitakin pitkäleimaisia tuotteita tuodaan edelleen koko autollinen jolloin niitä tilataan ainoastaan muutaman kerran vuodessa, kiertonopeus on erittäin hidas ja varastotasot korkeita.

3.1.5 Houlihan - ilmiö

Houlihan -ilmiö on toiselta nimeltään toimitusketjun noidankehä. Toimitusketjulla on taipumus vahvistaa vaihteluita, jotka johtuvat puutespekulaatiosta. Asiakkaat pyrkivät helposti puutteiden ilmetessä suojautumaan niiltä tilaamalla tavaraa yli oikean tarpeen. Tällainen ylitilaaminen vääristää kysyntää ja vaikuttaa toimitusvarmuuteen, koska ylitilaamisen johdosta osa asiakkaista saattaa jäädä kokonaan ilman tavaraa. Yritys saattaa pyrkiä suojautumaan toimitusvarmuuden heikkenemiseltä suurella varmuusvarastolla. (Iloranta & Pajunen-Muhonen, 2008, 355-356).

Puutetilanteissa asiakkaat eivät saa tavaraa niin paljon kuin haluaisivat. Tällöin he helposti antavat liian suuria tilauksia. Myöhemmin, puutetilanteen ollessa jo ohi, he saattavat jopa perua näitä aiemmin antamia tilauksia. Tällaisessa tilanteessa asiakkaan tilaukset antavat myyjälle vain vähän tietoa tuotteen todellisesta kysynnästä. (Lee, Padmanabhan & Whang, 1997, 98)

Puutetilanteissa yritysten yksi mahdollinen suhtautumistapa olisi myydä asiakkaille tavaraa esimerkiksi edellisen vuoden vastaavan ajankohdan tilausten mukaan. Tällöin määriin ei pääsisi vaikuttamaan se, että asiakkaat tilaavat puutteen vuoksi ylisuuria määriä. Toinen vaihtoehto on lisätä avoimuutta yrityksen ja asiakkaiden välillä. Kun asiakkaat saavat riittävästi totuudenmukaista tietoa puutteen syystä ja kestosta, osaavat he myös suhteuttaa omat tilauksensa sen mukaan, eivätkä tilaa ylisuuria määriä turhaan. Tämä toimii ainoastaan jos puute on lyhykestoinen, pitkäkestoisissa puutteissa ei tiedon jakaminenkaan auta. (Lee, Padmanabhan & Whang, 1997, 101)

3.1.6 Houlihan-ilmiö case - yrityksessä

Case- yrityksessäkin on havaittavissa tällaista tuotepuutteista johtuvaa ylitilaamista, jolloin erityisesti tuotepuutteiden jälkeisiä myyntiennusteita on erittäin vaikea tehdä. Lisäksi esimerkiksi raaka-ainetilanteen ollessa heikko, tuotepuutteet saattavat olla hyvinkin pitkäkestoisia ja sijoittua niin, että tavaraa on saatavilla aina välillä pieni määrä. Tällöin asiakkaat tekevät helposti suuria tilauksia, jolloin tuotepuutteen vaikutus vain voimistuu. Oikeiden tuotantomäärien suunnittelu tällaisissa tilanteissa on haasteellista.

Joidenkin tuotteiden puutetilanteissa on otettu käyttöön niin sanottu tilausrajoitin, joka rajoittaa kaikkien asiakkaiden ostot puuteuhan alla olevista tuotteista korkeintaan määriteltyyn määrään ostokertaa kohti. Tämä saa aikaan sen, että tavaraa riittää tasapuolisemmin kaikille asiakkaille sen sijaan, että vain nopeimmat ehtisivät tilata itselleen selvästi yli oman senhetkisen tarpeen. Toisaalta rajoitin ei huomioi asiakkaiden kokoeroa, vaan pienillä asiakkailla on mahdollisuus tilata tavaraa yhtä paljon kuin suuremmillakin. Tällöin pienten asiakkaiden tarve saadaan hyvin täytettyä, mutta suuremmat saavat tavaraa koko ajan alle todellisen tarvemäärän.

Lisäksi case- yrityksessä on ollut havaittavissa Houlihan- ilmiötä myös myynninsuunnittelussa. Kalliimpien erikoistuotteiden menekki on selkeästi suurempaa juhlapyhinä kuin muulloin. Vuoden 2010 jouluna kävi niin, että nämä tuotteet loppuivat pahasti kesken paljon ennustettua suuremman kysynnän vuoksi. Tuotantolaitos ei kyennyt enää reagoimaan suureen kysyntään ajoissa, koska kapasiteetti ei riittänyt kun koko varmuusvarasto oli kulutettu tyhjiin. Lisäksi raaka-ainekin vaatii oman käsittelyaikansa. Tämän seurauksena myynninsuunnittelijat tekivät kyseisille tuotteille tarkoituksella ylisuuret myyntiennusteet seuraavaksi juhlapyhäksi, jotta vastaavaa ei enää pääsisi tapahtumaan.

Liian suuret myyntiennusteet johtavat helposti siihen, että tuotantolaitokset eivät enää uskalla luottaa ennusteiden oikeellisuuteen, kun huomaavat että ne poikkeavat todellisuudesta paljon. Seuraavan juhlapyhän koittaessa tuotantolaitos saattaa taas päätellä, että ennuste on tehty liian suureksi ja todellinen menekki tulee olemaan pienempi, jolloin he valmistavat tuotetta vain arvioimansa pienemmän menekin verran. Jos kuitenkin ennuste onkin tällä kertaa tehty todenmukaiseksi, seuraa siitä jälleen tuotepuutteita. Toimintatapa aiheuttaa helposti epäluottamusta tuotannon ja myynninsuunnittelun välille. Ylisuuret myyntiennusteet saattavat johtaa myös läpivirtauksen huononemiseen, varastotasojen kasvuun ja pahimmassa tapauksessa jopa tuotteiden poistoihin, jos osa tuotteista ehtii mennä vanhaksi ennen kuin ne ehditään myydä asiakkaille.

3.1.7 Hinnanmuutoksiin reagointi

Houlihan- ilmiötä vastaavalla tavalla kysyntää vääristää myös reagointi hinnanmuutoksiin. Paljousalennukset, erikoistarjoukset ja hintojen muutokset saattavat aiheuttaa ylisuurta tilaamista, joka vaikuttaa Houlihan- ilmiön tavoin. Vääristyminen jatkuu aina myös sen ajan kun ylisuuria tilauksia tehneet tahot tyhjentävät varastojaan. (Iloranta & Pajunen-Muhonen, 2008, 356).

Usein yritykset antavat erilaisia hinnanalennuksia esimerkiksi kampanjoiden tai muuten suurten ostomäärien yhteydessä. Näiden seurauksena asiakkaat pyrkivät yleensä ostamaan hal-

vemmalla hinnalla mahdollisimman paljon tavaraa ja varastoivat sitä tulevaisuudenkin varalle. Sen jälkeen asiakas ei osta uutta tavaraa ennen kuin on kuluttanut varastonsa loppuun, jolloin vaihtelu ostojen määrässä on paljon suurempi kuin vaihtelu todellisessa kysynnässä. Tällaisen seurauksena yritykset joutuvat usein paikkaamaan hetkellisesti kasvanutta kysyntää ylitöillä ja toimimaan aliteholla kysyntäpiikkien jälkeen. Vaihtoehtoisesti yritykset joutuvat pitämään itsellään valtavia varmuusvarastoja selvittääkseen hinnoittelupolitiikan aiheuttamista kysyntäpiikeistä. Tämä tosin onnistuu vain tuotteilla jotka eivät ole päivämääräherkkiä. Ironista on, että tällainen kysynnän vaihtelu on täysin yritysten itse aiheuttamaa. (Lee, Padmanabhan & Whang, 1997, 97)

Hinnanvaihteluista aiheutuvaa kysynnän heilahtelua voidaan helposti välttää esimerkiksi tekemällä asiakkaiden kanssa pitkiä sopimuksia, jolloin tällaista heilahtelua ei synny. Toinen hyvä keino on sitoa alennukset asiakkaiden vuosivolyymiin. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell & Santala, 2011, 54)

3.1.8 Hinnanmuutoksiin reagointi case-yrityksessä

Case-yrityksessä kysyntä voi heilahdella niin sanotun dumppimyynnin vaikutuksesta. Dumppimyynnillä tarkoitetaan tuote-eriä, joita myydään asiakkaille alennuksella huonon parasta ennen - päiväyksen tai jonkin sellaisen virheen takia, mikä estää tuotteen myymisen normaalilla hinnalla, mutta ei kuitenkaan ole niin haitallinen ettei tuotetta voisi sen takia lainkaan myydä. Nämä erikoiserät saattavat vaikuttaa samojen tai samankaltaisten tuotteiden normaaliomyyntiin, kun asiakkaat mielellään ostavat vastaavaa tuotetta halvemmalla. Tällaisiin kysynnän heilahteluihin on erittäin hankalaa varautua etukäteen ja pahimmassa tapauksessa ne saattavat aiheuttaa saman tuotteen seuraavankin erän joutumisen dumppimyyntiin.

Lisäksi yritys tarjoaa asiakkailleen niin kutsuttuja kampanjahyvityksiä, joissa asiakas saa ostaa tuotetta halvemmalla sillä ehdolla, että myy sitä itsekin alennuksella omille asiakkailleen. Mikäli alennus annetaan etukäteen, saattaa se aiheuttaa sen että asiakkaat ostavat tuotetta myös normaalimyyntiä varten silloin kun halvemmalla saavat. Joissain tilanteissa alennus silti annetaan ennakkoon. Parempi toimintamalli olisi antaa alennus vasta jälkikäteen sillä perusteella, mitä asiakkaat ovat todellisuudessa kampanja-aikana myyneet, jolloin alennushintaisen tuotteiden hamstraaminen saataisi estettyä. Tällöin myös pystytään takaamaan parempi riittävyys kampanjatuotteille, kun jokainen tilaa tavaraa vain kampanjatarpeensa verran.

3.2 Toimintojen osioimointi

Yritysten toiminnassa esiintyy usein tiedonkulun vääristymistä ja estymistä. Ongelmia etsitään yleensä ketjun muista osista. Syyllisen etsiminen ei kuitenkaan muuta tilannetta asiakkaan

kannalta millään tavalla, vaan hän jää ilman sovittua tuotetta tai palvelua. (Haapanen, Vepsäläinen & Lindeman, 2005, 146)

Yksi yrityksen ongelmakohdista voi olla pitkä suunnittelu-aika. Kun tuotantoa suunnitellaan pitkäksi ajanjaksoksi kerrallaan, lisääntyy ennusteiden virhemahdollisuus ja kyky reagoida menekin vaihteluun vähenee. Pahimmassa tapauksessa päädytään tuottamaan kokonaan väärä tuotteita, jolloin joidenkin tuotteiden varastotasot kasvavat ja toisia tuotteita ei ole riittävästi. Joustavuus on tärkeää etenkin uutuustuotteilla, joiden menekki voi olla hyvinkin arvaamatonta. (Lee & Billington, 1992, 68,70)

3.3 Case-yrityksen tilanne

Case-yrityksessäkin jokaisella tiimillä ja prosessilla on omat tavoitteensa ja toiminta on usein varsin eriytynyttä. Tämä näkyy helposti siinä, että tavaran loppuessa pyritään ensimmäisenä etsimään syyllistä, sen sijaan että keskityttäisi syyn etsimiseen. Jokainen tahoo vakuuttelea, ettei ole tehnyt virhettä, vaan syy täytyy olla jossain muussa tiimissä. Kaikki pyrkivät siihen, että omat mittarit näyttävät hyvältä, mutta eivät välttämättä hahmota kokonaisuutta ja sitä mikä koko yrityksen kannalta olisi paras ratkaisu.

Yrityksessä kuitenkin on myös yhteisiä, koko yritystä koskevia tavoitteita joita myös seurataan kuukausi- ja vuositasolla. Vaikka mittareita seurataan myös tiimi- ja prosessitasolla, ei se ole ainoa tapa, vaan myös kaikkien yhteisiin mittareihin on panostettava.

Case-yrityksen omissa tuotantolaitoksissa pyritään tekemään tuotantosuunnitelmia pitkällekin ajalle, mutta niitä ollaan valmiita muuttamaan mikäli tilanne niin vaatii. Suunnittelu-aika vaihtelee tuotteen leima-ajan mukaan. Pitkäleimaisilla tuotteilla suunnitelmia tehdään pidemmälle ajalle kuin hyvin lyhytleimaisilla tuotteilla. Joskus muutoksia tuotantoaikatauluihin voi kuitenkin olla vaikea tehdä esimerkiksi raaka-aineiden tai pakkausmateriaalin saatavuuden vuoksi. Lisäksi ongelmana ovat alihankintatuotteet. Niissä tilauksia tehdään pisimmillään jopa viiden viikon päähän, jolloin jatkuvasti pitäisi olla tiedossa hyvin pitkän ajan kysyntä. Tämä johtaa helposti tuotepuutetilanteisiin, mikäli menekki on kovin paljon suunniteltua suurempaa. Pitkä tilaus-toimitusaika johtuu muun muassa siitä, että myyjäyritykset haluavat suunnitella oman tuotantonsa hyvissä ajoin etukäteen voidakseen varautua muun muassa raaka-aineen menekkiin. Lisäksi osa tuotteista tulee Suomeen ulkomailta, jolloin matkakin vie oman aikansa. Näissä tuotteissa haasteena on myös leima-aika, minkä vuoksi varmuusvarastoa ei voida pitää kovin korkealla tasolla.

4 Tuoteryhmä T

Tuoteryhmään T kuului vuonna 2011 yhteensä 22 nimikettä. Osa oli valikoimissa koko vuoden, osa tuli valikoimaan keskellä vuotta. Vuoden 2012 alussa valikoimasta poistettiin kaksi tuotetta, jotka on jätetty pois myös tuotteiden analyseista.

4.1 Toimitusketjukuvaus

Tuoteryhmän T toimitusketju alkaa siitä, että myynninsuunnittelija pyrkii arvioimaan tuotteen tulevat myyntimäärät päivä- ja viikkotason tarkkuudella. Tässä käytetään apuna historia-tietoa sekä mahdollista tietoa tulevista kampanjoista, promootioista tai muista markkinointitoimenpiteistä. Hankintavastaava tekee tavarantoimittajalle tilauksen näiden lukujen pohjalta vertaamalla ennustettuja myyntimääriä nykyiseen varastotasoon, jo tehtyihin mutta vielä toimittamattomiin tilauksiin sekä varastossa olevien tuotteiden parasta ennen -päiväyksiin. Tuotteita tilataan tavarantoimittajalta joka viikko ja toimitusaika on kaksi viikkoa tilauksesta. Osa nimikkeistä voi tilata vain joka toinen viikko.

Kun tavarantoimittaja saa yritys X:n tilauksen, aloittaa se tuotannosuunnittelun ja hankkii tarvittavat määrät raaka-aineita. Varsinainen tuotanto tapahtuu tilauksen tekoa seuraavalla viikolla, jolloin tuotteet myös toimitetaan kuljetusliikkeelle lastattavaksi kontteihin. Tuotteet kuljetetaan Suomeen pääsääntöisesti lämpötilasäädellyissä merikonteissa, tarvittaessa myös maanteitse. Merikuljetus kestää useita päiviä, maantiekuljetus on nopeampi.

Laivasta kontit vedetään Yritys X:n päävarastoon Helsinkiin. Tällä hetkellä joka nimikkeellä pyritään pitämään noin viikon varmuusvarastoa, joten ennen asiakkaille menoa tuotteita varastoidaan noin viikko. Tämän jälkeen tuotteet kerätään asiakkaille omiin asiakaskohtaisiin yksiköihin asiakkaiden tekemien tilausten mukaan. Asiakas saa tuotteen noin 48 tuntia tilauksen tekemisen jälkeen. Kuvio 1 kuvaa tätä tuotteen toimitusketjua.



Kuvio 1: Tuoteryhmän T toimitusketjukuvaus toimittajalta Case - yritykselle

Asiakkaat tilaavat tuotteet itse ja arvioivat myös tarvitsemansa määrät itsenäisesti ilman yritystä X:n apua. Osalla asiakkaista, lähinnä vähittäiskaupoilla, on sähköinen tilausjärjestelmä joka tilaa tuotteet itsenäisesti siinä vaiheessa kun määritelty määrä tuotetta on poistunut liikkeestä kassapäätteen kautta. Osa asiakkaista taas tilaa tuotteet edelleen ilman minkään järjestelmän apua.

Kuten Yritys X, myös asiakkaat pyrkivät arvioimaan oman menekkensä käyttämällä apuna historiatietoja. Lisäksi huomioidaan esimerkiksi se, että uutuustuotteiden menekki on usein lanseerausvaiheessa suuri kun kaikki haluavat kokeilla tuotetta, mutta laskee sitten kun käyttäjäkunta vakiintuu.

4.2 Kuljetustapa

Kuljetusmuoto saattaa vaikuttaa paljonkin siihen missä kunnossa tuote yritykselle saapuu ja kuinka hyvin yritys voi asiakkaitaan palvella. Kuljetusmuodon valinta tehdään kuitenkin usein puhtaasti taloudelliselta kannalta ajateltuna ja valitaan halvin mahdollinen huomioimatta muita mahdollisia seikkoja. Lisäksi kuljetuksessa saattaa olla kriteerinä pyrkimys kuljettaa täysiä yksiköitä. (Lee & Billington, 1992, 69).

Kuljetusmuoto saattaa kuitenkin vaikuttaa merkittävästi esimerkiksi kuljetusaikaan. Esimerkiksi case- yritys kuljettaa tuoteryhmän T tuotteita merikonteissa. Tällöin pyrkimyksenä on aina kuljettaa täysiä kontteja kustannusten ja kontin tasapainon vuoksi. Lisäksi matka kestää useita päiviä ja kuljetusta rajoittavat tiukat aikataulut. Tästä syystä tuote menettää useita päiviä myyntiaikaa ollessaan matkalla case- yritykseen. Lisäksi tuotteen saapumisaikaa on erittäin hankala arvioida ja tuotantoaikataulun vuoksi lähes viikoittain käy niin, että kaikki kuljetettavaksi suunnitellut tuotteet eivät valmistu ajoissa eivätkä ehdi laivaan. Myöhästymisen sattuessa vaihtoehdoksi jää joko kuljettaa myöhästyneet tuotteet erikseen maateitse tai

odottaa viikko ja kuljettaa ne seuraavalla mahdollisella laivalla. Tällöin tuotteelta katoaa vielä viikko lisää myyntiaikaa. Jos kuljetus tapahtuisi aina maanteitse, jäisi menetetty myyntiaika pienemmäksi ja tuotteiden saapumisajankohta olisi helpommin ennakoitavissa, jolloin myös varmuusvarastoa olisi mahdollista pienentää. Kustannussyistä on kuitenkin päädytty merikuljetukseen. Tämä osoittaa, että kustannusten analysointi on tärkeää, mutta että sen lisäksi on tärkeää myös analysoida muita asiaan liittyviä seikkoja ja niiden tuomia etuja.

4.3 Toimituslausekkeet

Myyjän ja ostajan tulee aina sopia keskenään toimitusehdosta. Tämän tarkoituksena on määrittää, kenelle kuuluu vastuu mahdollisesta vahingosta ja kuka maksaa kuljetuksesta syntyvät kustannukset. Lisäksi toimituslauseke määrittelee molempien osapuolten toimintavelvollisuudet. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen, 2011, 122-123) Näitä vastuiden jakautumisia on kuvattu taulukossa 1.

Toimituslausekkeet jaetaan neljään eri ryhmään: ryhmä E, ryhmä F, ryhmä C ja ryhmä D. Näistä E-ryhmän lausekkeissa myyjän vastuu on pienin, D-ryhmän lausekkeissa suurin. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen, 2011, 123) Tuoteryhmän T toimituslauseke on DDP, eli toimitaja maksaa tuotteiden kuljetuksen.

toimituslauseke	merkitys	suomennos
EXW	Ex Works	noudettuna lähettäjältä
FCA	Free Carrier	vapaasti rahdinkuljettajalla
FAS	Free Alongside Ship	vapaasti aluksen sivulla
FOB	Free On Board	vapaasti aluksessa
CFR	Cost and Freight	kulut ja rahti maksettuna
CIF	Cost, Insurance and Freight	kulut, vakuutus ja rahti maksettuna
CPT	Carriage Paid To	kuljetus maksettuna
CIP	Carriage and Insurance Paid To	kuljetus ja vakuutus maksettuna
DAF	Delivered At Frontier	toimitettuna rajalle
DES	Delivered Ex Ship	toimitettuna aluksessa
DEQ	Delivered Ex Quay	toimitettuna laiturilla
DDU	Delivered, Duty Unpaid	toimitettuna tullaamatta
DDP	Delivered Duty Paid	toimitettuna tullattuna

Taulukko 1 : Toimituslausekkeet

4.4 Tuoteryhmän volyyymi ja ABC-analyysi

Vuonna 2011 koko päävaraston tasolla mitattuna tuoteryhmän tuotteista 3kpl kuului B- tuotteisiin ja loput 19kpl C-tuotteisiin. Koko varaston tasolla tarkasteltuna tuotteiden volyyymi ei siis ole kovin suuri.

Tuoteryhmän T oma ABC-analyysi on tehty taulukkoon 2 jakamalla tuotteet vuosivolyymien perusteella ryhmiin siten, että tuotteista 10 % kuuluu A-tuotteisiin, 20 % B- tuotteisiin ja 70 % C-tuotteisiin. Analyysistä on jätetty pois kaksi tuotetta, jotka on jätetty pois valikoimasta vuodenvaihteessa. Nämä olisivat olleet luokitukseltaan C-tuotteita. Taulukossa x tarkoittaa suhteellista vuosivolyymia. (Toiminnanohjausjärjestelmä, yritys X).

Tuotteen numero	ABC-luokitus	Vuosivolyymi
1	A	x
2	A	0,99X
3	B	0,77X
4	B	0,57X
5	B	0,50X
6	B	0,40X
7	C	0,40X
8	C	0,37X
9	C	0,31X
10	C	0,28X
11	C	0,24X
12	C	0,19X
13	C	0,09X
14	C	0,06X
15	C	0,05X
16	C	0,03X
17	C	0,01X
18	C	0,009X
19	C	0,007X
20	C	0,005X

Taulukko 2: Tuoteryhmän T ABC - analyysi ja volyymit

Volyymien perusteella kahden A-tuotteen myynti on selkeästi suurempaa kuin muiden tuotteiden. Pienivolyymisimpien tuotteiden myynti on vain murto-osa siitä, mitä suurivolyymiset tuotteet myyvät. 20/80-ajattelu, jonka mukaan 20 % tuotteista tuo 80 % volyyymistä, ei kuitenkaan ihan päde, sillä eniten myyvät 20 % tuotteista tuo ainoastaan 53 % volyyymistä.

4.5 Tilausten tekemisen nykytilanne

Tällä hetkellä tuotteiden tilausrytmi on hyvin säännöllinen. Tuotteiden tilaukset tehdään joka viikko, aina samana päivänä. Tuotanto on viikon päästä tilauksesta ja toimitus kahden viikon päästä. Noin puolet nimikkeistä on sellaisia, joita voi tilata joka viikko ja noin puolet sellaisia, joita vain joka toinen viikko. Tuotteilla pyritään pitämään koko ajan noin viikon menekkiä vastaavaa varmuusvarastoa, jotta mahdolliset toimitusten viivästymiset tai odottamattoman suuret myynnit eivät välittömästi johda tuotepuutetilanteeseen.

Tuotteiden toimituspäivää varastoon ei aina pystytä ennakoimaan tarkasti, koska ne saapuvat merikonteissa. Laivojen matka kestää useita päiviä ja pienetkin viivytykset matkalla heijastuvat helposti aikatauluihin myöhästymisinä. Lisäksi konttien saapumiseen vaikuttaa se, mihin laivan osaan ne on pakattu ja kuinka nopeasti laivan saapumisen jälkeen ne puretaan ulos. Myös varaston kapasiteetti on rajallinen ja muun toiminnan turvaamiseksi on mahdollista ottaa purkuun vain yksi kontti kerrallaan. Jos kontteja on paljon, voi niiden saaminen laivasta varastoon kestää useamman päivän. Tästä syystä jonkinlaisen varmuusvaraston pitäminen on katsottu hyödylliseksi. Varmuusvarasto ei kuitenkaan voi olla liian suuri, koska tuotteet ovat leimaherkkiä. Tällä hetkellä niiden parasta ennen - päiväys on 52 vuorokautta pakkaamisesta. Leimatakuu case - yritykseltä asiakkaille on 14 vuorokautta + toimituspäivä.

Joskus tuotteet saattavat myös valmistua tuotannosta niin myöhään, että laiva on jo ehditty lastata. Tällöin jää vaihtoehdoksi joko odottaa viikko ja toimittaa tuote vasta seuraavan toimituksen yhteydessä tai toimittaa tuote maantiekuljetuksella heti. Odottamalla viikko menetetään myös viikko myyntiaikaa, mutta kuljetus meriteitse on edullisempaa kuin maanteitse. Toimintatapa valitaan aina joka kerta erikseen senhetkisen varastotason perusteella. Jos tuote on loppunut tai vaarassa loppua, käytetään nopeampaa maantiekuljetusta. Jos taas varastossa on riittävästi tavaraa, voidaan odottaa viikko ja toimittaa jääneet tuotteet vasta seuraavalla viikolla. Tällöin on yhdentekevää seisooko tuote ylimääräisen viikon terminaalissa vai varastossa.

4.5.1 Epävarmuustekijät toimituksissa

Monesti yrityksissä on ongelmana hankintojen epävarmuus. Tavarantoimittajan toimitusvarmuus ja -aika voi vaihdella, saapuvan tavaran laadussa voi olla poikkeamia ja kysynnässä voi olla suuria vaihteluita. Täten yritykset saattavat joutua tilanteeseen jossa toisia tuotteita on varastossa liikaa ja toisia liian vähän, läpimenoajat on laskettu väärin ja panostetaan väärin asioihin ketjun parantamiseksi. Laatuseurannan määrä on kuitenkin jatkuvasti lisääntymässä.

Silti monet yritykset vastaavat epävarmuustekijöihin hyvin, mutta epäonnistuvat niiden poistamisessa. (Lee & Billington, 1992, 68)

Case- yrityksessä alihankintatavaran toimittajat aiheuttavat jonkin verran ongelmia. Erilaisten ongelmien vuoksi tilattu tavara ei välttämättä saavu ajoissa tai ollenkaan tai siinä voi olla sellaisia laatuongelmia, jotka estävät sen myymisen kokonaan. Näihin tilanteisiin on mahdotonta varautua etukäteen nostamalla varastotasoja, koska silloin tuotteiden läpimenoaika kärsii liian paljon ja asiakkaat saavat tavaraa liian huonolla päiväyksellä. Pahimmassa tapauksessa liian suuret varastotasot aiheuttavat sen, että tuote vanhenee varastoon. Tämän vuoksi ongelmia pyritään pikemminkin poistamaan. Kaikista poikkeamista pidetään taulukkoa, jonne merkataan ongelman lisäksi tehdyt korjaavat toimenpiteet. Jatkuvat ongelmat otetaan nopeasti puheeksi tavarantoimittajan tai kuljetusyhtiön kanssa, jotta niistä päästäisi eroon. Esimerkiksi puutteellisista tai vaurioituneista tuotteista lähetetään aina hyvityspyyntö toimittajalle.

4.5.2 Menekin muutokset

Paras tapa varautua menekin heilahteluun on tietää menekki mahdollisimman aikaisin ja mahdollisimman tarkasti, jotta se voidaan ottaa huomioon suunnittelussa. Mikäli hyvää ennustetta ei ole, on koko ketjun tärkeää saada tieto toteutuneesta menekistä mahdollisimman pian. Esimerkiksi sesonkituotteiden ennusteet ovat usein melko heikkoja ennen sesongin alkua, mutta ne tarkentuvat hyvin nopeasti kun sesonki alkaa. (Karrus, 2003, 157).

Case- yrityksen paras esimerkki sesonkituotteesta ovat joulun ajan erikoistuotteet. Näiden myyntiä on melko hankalaa ennakoida etukäteen, mutta melko nopeasti myynnin alettua nähdään kuinka hyvin tuotteet lähtevät liikkeelle verrattuna edellisiin vuosiin. Mikäli myynti ylittää odotukset, on tässä vaiheessa kuitenkin jo todella hankalaa ehtiä reagoida siihen, koska tuotteiden valmistus vie aikaa. Tästä syystä yrityksen tulisi olla varautunut menekkiin valmistamalla tuotteita mahdollisimman paljon ennakkoon ja varautumalla mahdolliseen lisätyövoiman tarpeeseen esimerkiksi tarvittaessa kutsuttavien työntekijöiden avulla. Tuoteryhmän T tuotteilla ei ole selkeää sesonkiaikaa vaan niiden myynti vaihtelee suurimmaksi osaksi kampanjoiden mukaan. Lisäksi pientä vuodenaikavaihtelua on havaittavissa.

4.6 Tuotteiden kiertonopeus

Tämänhetkisenä tavoitteena on saada tuoteryhmän T tuotteiden varasto kiertämään kerran viikossa eli 52 kertaa vuodessa. Koska osaa tuotteista voi tilata vain joka toinen viikko, on tavoite näiden osalta 26 kertaa vuodessa. Tuoteryhmän kokonaiskiertonopeus on 38,29 kertaa

vuodessa kun otetaan huomioon kaikki tuotteet. Taulukossa 3 on eritelty jokaisen tuotteen tämänhetkinen todellinen kiertonopeus sekä tavoitekiertonopeus (Toiminnanohjausjärjestelmä, yritys X).

Tuotteen numero	Kiertonopeus krt/v	Tavoitenopeus krt/v
1	42,09	52
2	51,71	52
3	41,72	52
4	46,30	52
5	34,50	52
6	34,89	52
7	31,90	26
8	41,80	52
9	41,99	52
10	26,29	26
11	30,13	26
12	32,60	52
13	27,26	26
14	32,81	26
15	26,54	26
16	32,15	26
17	17,71	26
18	20,71	26
19	14,27	26
20	14,94	26

Taulukko 3: Tuoteryhmän T kiertonopeus

Kun tarkastellaan joka viikko tilattavia tuotteita, ainoastaan yksi on kiertonopeuden osalta lähes tavoitteessa. Kaikkien muiden toteutunut kiertonopeus on alle tavoitteen, parhaalla tuotteella 5,7 kertaa ja huonoimmalla 19,4 kertaa alle tavoitteen. Tämä tarkoittaa sitä, että tuotteet liikkuvat varastosta asiakkaalle paljon tavoitetta hitaammin, mikä taas johtaa siihen että asiakkaat saavat tuotteita huonommalla leimalla kuin olisi tarkoitus. Pahimmassa tapauksessa osa liian hitaasti kiertävistä tuotteista ehtii kokonaan vanheta varastoon ennen toimittamista asiakkaalle. Tavoitetta hitaampi kiertonopeus johtaa helposti myös siihen, että tuotteen varastotaso nousee suureksi.

Joka toinen viikko tilattavista tuotteista tavoitteessa tai jopa sen yli on kuusi tuotetta. Alle tavoitteen olevia tuotteita on neljä, joista heikoin on 11,73 kertaa alle tavoitteen. Tavoitteen laskennallinen ylittyminen johtuu siitä, että tuote on ollut osan aikaa loppu varastosta.

4.7 Optimaalinen ostoerä

Optimaalisen ostoerän arviointiin on perinteisesti käytetty niin sanottua Wilsonin kaavaa:

$$\text{taloudellinen ostoerä} = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

Kaavassa D on menekki tarkastelujaksolla yksikköinä, S tilaus- ja hankintakulut ostoerää kohti ja H vuotuiset varastointikulut yksikköä kohti. Kaavan oletuksena on suhteellisen tasainen menekki sekä se, ettei kysynnässä ja toimituksissa ole epävarmuutta. (Rauhala, 2011, 194).

Rauhala itse ehdottaa (2011, 195) optimaalisen ostoerän laskemiseen taulukkoa, jossa laskeaan yhteen erän tilaus- ja käsittelykustannukset sekä vuotuiset varastoimiskustannukset ja verrataan niitä erilaisiin kertatilauseriin ja sitä kautta eri määrään tilaus- ja käsittelykertoja vuodessa. Tämän mallin käyttö edellyttää haarukointimenetelmän käyttöä.

4.7.1 Tuoteryhmän T optimaalinen ostoerä Wilsonin kaavan mukaan

Kun lasketaan Wilsonin kaavan avulla mikä olisi optimaalisin ostoerä tuoteryhmän T tuotteille, huomataan selvästi että kaava ei huomioi millään tavalla tuotteiden päivämääräherkkyyttä kuten nähdään taulukosta 4. Tuotteiden varastointikustannukset ovat melko pienet, joten optimaalisinta olisikin tilata tuotteita mahdollisimman harvoin, jopa vain kerran kahdessa vuodessa. Tuotteen leima-ajan puitteissa tämä ei kuitenkaan ole mitenkään mahdollista.

Tuote	Optimaalinen ostoerä lavoina	Erän osuus vuosimyynnistä
1	134	15 %
2	132	13 %
3	118	17 %
4	102	20 %
5	94	18 %
6	86	23 %
7	86	24 %
8	82	25 %
9	76	27 %
10	72	29 %
11	67	31 %
12	58	29 %
13	51	55 %
14	39	59 %
15	38	74 %
16	31	74 %
17	15	118 %
18	13	135 %
19	11	156 %
20	11	203 %

Taulukko 4: Optimaalinen ostoerä Wilsonin kaavan mukaan

Taulukon 4 mukaan suurivolyymisimpia tuotteita voisi tilata huomattavasti useammin kuin pienivolyymisiä. Kuitenkin esimerkiksi 15 % vuosivolyymista tarkoittaa tuotteelle 1 lähes 8 viikon myyntimäärää, mikä ei sekään ole mahdollista tämänhetkisen noin kahdeksan viikon kokonaisleima-ajan vuoksi. Taulukon tulosten perusteella olisi kuitenkin kannattavaa pyrkiä tilaamaan tuotteita aina mahdollisimman suuri erä kerrallaan.

4.7.2 Tuoteryhmän T optimaalinen ostoerä Rauhalan mallin mukaan

Rauhalan malli soveltuu päivämääräherkille tuotteille ainakin tässä tapauksessa selkeästi paremmin kuin Wilsonin kaava. Saadut tulokset ovat realistisempia toteutuksen kannalta, vaikka laskemisessa joudutaankin käyttämään haarukointimenetelmää suoraviivaisen laskemisen sijaan.

Tuote	Nykyinen erä	Tilauksia /v	Optimaalinen erä	Tilauksia / v	Säästö % vuodessa
1	17	52	12	73	3,37
2	20	52	10	104	3,56
3	13	52	10	68	1,34
4	10	52	9	56	1,13
5	20	26	9	58	14,79
6	7	52	7	52	0
7	14	26	8	44	10,83
8	6	52	6	52	0
9	5	52	5	52	0
10	10	26	6	42	6,83
11	8	26	6	36	2,70
12	4	52	5	40	4,07
13	4	26	3	31	1,70
14	3	26	4	17	3,46
15	2	26	3	17	4,32
16	2	26	3	14	10,09
17	1	12	1	12	0
18	1	10	1	10	0
19	1	8	1	8	0
20	1	6	1	6	0

Taulukko 5: Optimaalinen ostoerä Rauhalan mallin mukaan

Taulukkoon 5 kootuista tuloksista on havaittavissa, että pääsääntöisesti olisi kannattavampaa tilata tuotteita nykyistä useammin jolloin tilausten käsittelykustannuksia syntyisi enemmän, mutta varastointikustannukset pienenisivät. Muutamalla tuotteella olisi kuitenkin kannattavampaa myös harventaa tilausrytmiä nykyisestä.

4.7.3 Hinnoittelu

Tavarantoimittaja voi pyrkiä vaikuttamaan tuotteiden tilausmääriin hinnoittelulla. Tuotteiden hinta saattaa olla riippuvainen tilausmäärästä siten, että hinta laskee sitä mukaa kun tilausmäärä kasvaa, mikäli tavarantoimittajalle itselleen on edullisinta valmistaa mahdollisimman suuri erä tuotetta kerrallaan. Tämä käytäntö ei kuitenkaan ole kovin yleinen elintarvikealalla, koska tuotteet ovat päivämääräherkkiä. Toimittajalta ei ole mahdollista hankkia kuukausien myyntitarvetta kerrallaan, koska sitä ei leima-ajan puitteissa ehditä myydä. (Makkonen J, 2012)

Myös tuoteryhmän T hinnat ovat samat riippumatta tilausmäärästä. Tämä mahdollistaa sen, että hankintahinnan puolesta tilauksia voi tehdä miten pienelle määrälle tahansa eivätkä kustannukset muutu mihinkään.

4.7.4 Muut tilauserän kokoon vaikuttavat seikat

Tuoteryhmän T tilauserien kokoon vaikuttaa tällä hetkellä useampi seikka, jotka pakottavat joskus tilaamaan tavaraa enemmän tai vähemmän kuin todellinen tarve on. Tuotteita on aina tilattava täysiä lavoja, mikä aiheuttaa etenkin pienimpien tuotteiden kohdalla sen, että kerralla on tilattava todella monen viikon myyntimäärä. Joskus saattaa jopa käydä niin, että osa tuotteesta ehtii vanhentua ennen kuin se ehditään myydä. Lisäksi tilausmääriin vaikuttavat mahdolliset minimi-tilausmäärät. Osalla tuotteita on yksilölliset minimierät, jolloin tuotetta on tilattava aina vähintään sen verran tai ei ollenkaan. Minimierät määräytyvät tavarantoimittajan minimivalmistuserien mukaan ja ne ovat kooltaan 2-10 lavaa tuotteesta riippuen. Myös tästä syystä joitain tuotteita joudutaan välillä tilaamaan liikaa, jos tilaamatta jättäminen johtaisi siihen että tavara loppuisi varastosta kesken.

Tavarantoimittaja saattaa joskus joutua nostamaan tilausmäärää myös niille tuotteille joille ei ole määriteltyä minimi-tilausmäärää. Tällainen tilanne syntyy silloin jos case-yrityksen ja muiden asiakkaiden tilaukset yhdessä eivät riitä minimituotantomääriin. Tällaisista tilanteista tulee aina ilmoitus etukäteen ja liian suurista tilausmäärän nostoista on mahdollista kieltäytyä.

Kolmas merkittävä seikka on konttien täyttöaste. Tilaukset pitää pyrkiä tekemään aina niin, että kontit kuljetetaan täysinä sekä kuljetuskustannusten että konttien tasapainossa pysymisen vuoksi. Konttiin mahtuu noin 25-30 lavaa, joten kontin täyttöasteen vuoksi tehtävät tilausmäärämuutokset voivat olla suuria. Tällöin pitää aina tapauskohtaisesti päättää tilataanko tavaraa hieman yli vai ali todellisen tarpeen. Ylitylaamisessa on riski heikolle kiertonopeudelle ja jopa tavaran vanhenemiselle, kun taas alitylaamisen riski on toimitusvarmuuden heikkeneminen, mikäli tavara pääsee loppumaan varastosta ennen seuraavaa toimitusta.

5 Johtopäätökset ja kehitysehdotukset

Tutkimuksessa esiin tulleiden asioiden perusteella esitetään joitain huomioita sekä kehitysehdotuksia tuoteryhmälle T jatkoa varten. Kehitysehdotukset on tehty pyrkien mahdollisimman luovaan ajatteluun kiinnittämättä liikaa huomiota mahdollisiin tämänhetkisiin sopimuksiin tai muihin rajoitteisiin, joten kaikki kehitysehdotukset eivät välttämättä ole tällä hetkellä toteu-

tuskelpoisia. Niitä voidaan kuitenkin käyttää apuna seuraavia sopimuksia tehdessä ja tulevaisuutta suunniteltaessa.

5.1 A - tuotteiden merkityksellisyys

Tuoteryhmän T omassa ABC-analyysissä kävi ilmi, että ero eri tuotteiden myyntimäärien välillä on todella suuri. Esimerkiksi neljänneksi suurimman tuotteen myyntimäärä on vain puolet suurimman tuotteen myyntimäärästä. Kaikista pienimmät tuotteet myyvät vain murto-osan siitä mitä suurimmat tuotteet ja tätä kautta myös tuovat tuottoa paljon vähemmän. Näiden lukujen perusteella kannattaisi selvästi tähdätä siihen, että suurimmat tuotteet eivät olisi koskaan loppu. Jo muutaman päivän tuotekatkos tarkoittaa suurta myyntimäärien menetystä, joten sellaisia ei saisi syntyä. A-tuotteiden riittävyys kannattaisi turvata jopa C-tuotteiden kustannuksella, ei missään nimessä toisin päin. Jos esimerkiksi tulee tilanne, että kontin täytöasteen vuoksi tilausta tulee pienentää 10 lavalla, ei pitäisi koskea A-tuotteiden tilausmääriin vaan vähentää pienempiä tuotteita silläkin uhalla, että ne loppuvat. Nykyään kuitenkin helposti toimitaan niin, että vähennetään suurimpia tuotteita, koska on paljon helpompaa vähentää 20 lavasta kuin yhdestä tai kahdesta lavasta. Tätä tulisi kuitenkin välttää.

5.1.1 Kuljetusmuoto

Suurimmille tuotteille voisi myös olla oma, muista tuotteista eroava kuljetustapa, joka olisi nopeampi ja jonka saapumisajankohta olisi tarkkaan ennakoitavissa. Nykyään toimituksen saapumisajankohta saattaa heilahdella useita päiviä, koska laiva-aikataulut ovat herkkiä esimerkiksi sään aiheuttamille viivästyksille. Autokuljetukset ovat paljon täsmällisempiä, joten niiden käyttäminen helpottaisi riittojen laskemista ja estäisi tuotteen loppumisen kuljetusviiveen vuoksi.

5.1.2 Tilausten teko

A-tuotteilla voisi myös olla muista tuotteista poikkeava tilausrytmi, joka mahdollistaisi reagoimiseen mahdollisiin myyntiennusteen ylityksiin tai alituksiin. Koska kokonaisyntymäärä tuotteilla on suuri, on jo 10 % ero toteutuneen ja ennustetun myyntimäärän välillä suuri. Nykytilanteessa tällaisiin ei pystytä reagoimaan, koska tilausmäärät on vahvistettava jo kaksi viikkoa ennen toimitusta. A-tuotteilla voisi olla esimerkiksi tilausmäärän muutosmahdollisuus tarvittaessa vielä viikkoa ennen toimitusta. Tavarantoimittajalle tämä toisi hieman lisähaasteita tuotannosuunnitteluun, mutta parantaisi tuotteiden riittävyttä.

5.2 Tilauserien optimointi

Wilsonin kaavalla laskettuja tilauseriä ei voida käyttää, koska ne ovat niin suuria että tuotteen parasta ennen - päiväys ei siihen riitä. Sen sijaan Rauhalan taulukon mukaan lasketut optimierät olivat tuotteen leiman kannalta järkeviä, joten niitä on syytä tarkastella lähemmin.

Tuotteilla 5, 7 ja 16 olisi saavutettavissa yli 10 % vuotuiset säästöt muuttamalla tilauseriä ja samalla tilausten teon rytmiä. Tuotteiden 5 ja 7 kohdalla olisi tarve saada tilausrytmiä nykyistä tiheämmäksi, tuotteella 16 taas nykyistä harvemmaksi.

Tuotteen 5 tilaukset tehdään tällä hetkellä joka viikko eli tilauksia tulee vuodessa 52 kappaletta. Suurimmat säästöt saataisiin aikaan sillä, että tilauksia tulisi vuodessa 58 kappaletta, noin kuuden päivän välein eli vain hieman useammin kuin tällä hetkellä. Nykyisellä toimintamallilla näin tiheä tilausrytmi ei ole mahdollinen, koska laivatoimitukset tulevat vain kerran viikossa.

Tuotteen 7 tilaukset tehdään joka toinen viikko eli tilauksia ja toimituksia on vuodessa 26 kappaletta. Optimaalisin rytmi olisi 44 kertaa vuodessa, noin 8 päivän välein eli hieman harvemmin kuin kerran viikossa.

Tuotteelle 16 tehdään tilauksia tällä hetkellä joka toinen viikko. Laskennan perusteella optimaalisinta olisi tilata tavaraa 14 kertaa vuodessa, lähes neljän viikon välein. Näin harva tilausrytmi olisi aika suuri riski tuotteen leimakerroille ja toisaalta myös riitolle, koska myynnin heilahtelut aiheuttavat helposti joko tuotteen loppumisen tai niin sanotusti ”käsiin jäämisen”.

5.2.1 Tilaukset lisääminen

Joka viikko tilattavien ja toimitettavien tuotteiden osalta tilausrytmin tihentäminen tarkoittaisi sitä, että tuotteiden toimitustapaa olisi muutettava. Konttitoimitukset laivassa onnistuvat vain laivayhtiön aikataulujen mukaan kerran viikossa, aina samana päivänä. Koska laivoja ei kulje enempää, jäisi ainoaksi vaihtoehdoksi käyttää jotain muuta kuljetusta. Kuljetusmuodon muutoksesta on kuitenkin keskusteltava tavarantoimittajan kanssa, koska ne tulevat toimituslausekkeelle DDP eli kustannuksista vastaa tavarantoimittaja.

Toinen muutos olisi tavarantoimittajan tuotantoaikataulu. Tällä hetkellä jokaista tuotetta valmistetaan korkeintaan kerran viikossa ja valmistuserän koko on juuri sen verran kuin tuotteelle on tilauksia case - yritykseltä sekä muilta asiakkailta. Mikäli tilauksia tuotteelle tehtäi-

siin useammin, olisi vaihtoehtona joko lisätä tuotantokertoja tai valmistaa tuotetta kerralla enemmän. Suurempi valmistuserä johtaisi siihen, että osa tuotteista jäisi tavarantoimittajalle odottamaan toimitusta, mikä veisi case -yritykseltä osan käyttöajasta.

Joka toinen viikko tilattavien tuotteiden tilauskertojen lisääminen olisi helpompaa. Tämä vaatisi sen, että tavarantoimittajan kanssa sovitaan tuotteen valmistusrytmin muutoksesta joka viikko valmistettavaksi. Pääsääntöisesti suurimennekkisiä tuotteita valmistetaan viikoittain ja pienimennekisempiä joka toinen viikko, jotta saadaan tuotantoerät järkevän kokoiseksi. Tuotantorytmiä kuitenkin harvoin muutetaan enää lanseerauksen jälkeen, joten vaikka aluksi pienimennekkisen tuotteen myyntimäärät kasvaisivat ajan kuluessa, jatkuisi valmistus silti vain joka toinen viikko.

5.2.2 Tilauskertojen harventaminen

Tilauskertojen harventaminen on paljon helpompi toteuttaa kuin niiden lisääminen, koska siitä ei tarvitse erikseen keskustella tavarantoimittajan kanssa. Tilauksen voi vain yksinkertaisesti jättää jollakin viikolla väliin ja tilata sitten seuraavalla kerralla enemmän. Tilauksia voi jättää väliin niin kauan kuin parasta ennen -päiväyksen puitteissa on mahdollista. Tuotteen 16 optimaalisiin tilausrytmi olisi 14 kertaa vuodessa, mikä tarkoittaisi tilausta noin 3,7 viikon välein. Tämä olisi vielä tuotteen leiman puitteissa mahdollista, tosin riskialtista.

Tilauskertojen harventaminen kuitenkin heikentää tuotteiden läpivirtausta, jonka tulisi olla vähintään 75 %. Ennen läpivirtausta heikentäviä toimenpiteitä tulisi neuvotella siitä, onko kustannussäästöjä järkevää hakea mittaritavoitteita heikentämällä.

5.2.3 Tilausrytmin ohjaaminen hinnoittelulla

On melko tavallista, että tavarantoimittajat ohjaavat asiakkaidensa tekemien tilausten kokoa hinnoittelun avulla. Kuten mainittu, elintarvikealalla tämä on melko harvinaista tuotteiden parasta ennen -päiväysten vuoksi. Case -yrityksen kohdalla ainoastaan yksi tavarantoimittaja on hinnoitellut tuotteensa kaksiportaisesti siten, että minimivalmistuserä on kalliimpi kuin hieman suurempi erä. Näillä tuotteilla leima-aika on kuitenkin lähes yksi vuosi, joten tällainen ohjaaminen on mahdollista.

Mikäli tuoteryhmän T ostohinta pienenesi sitä mukaa kun tilauserän koko kasvaisi, muuttaisi se optimitilaiserien kokoa suuremmaksi. Kuitenkin tuotteen leima-aika on sen verran lyhyt, että edes suuren tilauserän edullisuus ei houkuttelisi tekemään tilauksia kovin monen viikon tarpeiksi. Tällä hetkellä leima-aika tuotteelle on noin 7 viikkoa toimituksesta ja 8 viikkoa valmistuksesta. Leimatakuu asiakkaalle on 2 viikkoa, ja läpivirtaustavoite yli 75 %. Läpivirtaustavoit-

teen täyttyminen tarkoittaa, että asiakkaalle tulisi jäädä leima-ajasta käyttöönsä 6 viikkoa eli case -yrityksellä olisi vain noin viikko aikaa toimittaa tuotteet asiakkailleen. Tämä tavoite jää jo nykyäänkin lähes aina toteutumatta, sillä tuotteita tilataan kerralla yli viikon tarpeen verran. Vielä suuremmat tilauserät heikentäisivät läpivirtausta entisestään ja lisäisivät leiman vanhenemisen riskiä.

5.2.4 Suositellut toimenpiteet tilausrytmin osalta

Tutkimuksen perusteella suurimmalla osalla tuotteita (9 kpl) olisi tarvetta lisätä tilauskertoja nykyisestä. Koska näistä tuotteista viisi on vain joka toinen viikko tilattavia, olisi suositeltavaa aloittaa tavarantoimittajan kanssa keskustelu siitä, olisiko näiden tuotantoa mahdollista saada joka viikolle. Tällöin tilauskertojen lisääminen onnistuisi helposti 52 kertaan saakka vuodessa.

Tuotteet 1, 2, 3 ja 4 tilataan jo tällä viikolla joka viikko, mutta niille optimaalisinta olisi tehdä tilauksia vielä useammin. Koska kyseessä on myös neljä eniten myyvää tuotetta, voisi tavarantoimittajan kanssa keskustella siitä voisiko näille suurimmille tuotteille kehittää aivan oman tilaussysteemin, joka sallisi tilaukset ja toimitukset jopa kaksi kertaa viikossa. Tuotteet ovat myyntimääriensä perusteella todella merkityksellisiä sekä case -yritykselle että tavarantoimittajalle. Vaikka prosentuaalinen säästö näiden tuotteiden tilausrytmin tihentämisellä olisi kaikilla alle 4 %, on sen merkitys euroina kuitenkin suurempi kuin pienemmän tuotteen suurempi prosentuaalinen säästö.

Tuotteilla 12, 14, 15 ja 16 olisi tarvetta harventaa tilausrytmiä. Koska tämä on suhteellisen helppo toteuttaa, suositus on että tilausrytmin harventamista kokeillaan. Kokeilun alussa olisi tärkeää seurata miten tilauserien harventaminen vaikuttaa tavaroiden riittoon ja läpivirtaukseen. Toimitusvarmuus ei saa vaarantua eivätkä asiakkaat saa alkaa saada tuotteita liian huonolla parasta ennen -päiväyksellä.

Seitsemällä tuotteella nykyinen tilausrytmi on taloudellisin, joten näille ei suositella muutoksia. Mukana on sekä joka viikko että joka toinen viikko tilattavia tuotteita.

5.3 Tilauserien kokomuutokset

Nykyään tuoteryhmän T tuotteita tulee tilata täysinä lavoina ja koko tilauksesta tulee muodostua täysiä kontteja. Tämä aiheuttaa sen, että tilausmääriä pitää pyöristää tarvetta pienemmäksi tai suuremmaksi. Muutokset voivat olla suuriakin. Mikäli kokonaistarve olisi esimerkiksi 3,5 konttia, on joko lisättävä tai vähennettävä puoli konttia eli noin 10-15 lavaa. Lisäksi kaikkein pienimmillä tuotteilla täysiin lavoihin pyöristäminen on suuri muutos.

Mikäli tuotteita olisi mahdollista tilata myös vajaita lavoja ja kontteja, olisi tilaukset helpompi tehdä juuri oikean tarpeen mukaan. Tavarantoimittajan kanssa olisi suositeltavaa aloittaa keskustelu siitä, voisiko tuotteita toimittaa myös vajaina lavoina ja kontteina tai mahdollisesti pienemmissä konteissa. Kuljetuskustannusten kannalta olisi tietenkin kannattavinta tilata täysiä yksiköitä, joten koska tavarantoimittaja vastaa kuljetuskustannuksista, ei se välttämättä ole kovin myötämielinen vajaiden yksiköiden tilaamiseen.

5.4 Läpivirtauksen parantaminen

Tuoteryhmän T tuotteet saapuvat tällä hetkellä varastoon noin viikko sen jälkeen kun ne on valmistettu. Tämä tarkoittaa sitä, että jo kuljetuksen aikana menetetään viikko myyntiaikaa. Mikäli kuljetusmuoto muutettaisi konttikuljetuksesta maanteitse tapahtuvaan kuljetukseen, voisi tuotteet lähettää matkaan sitä mukaa kun ne valmistuvat eikä niiden tarvitsisi odottaa kuljetusta pahimmillaan jopa viikon ajan. Tällöin tuotteiden läpivirtaus paranisi heti huomattavasti. Tämä myös mahdollistaisi tilausrytmin harventamisen nykyisestä niillä tuotteilla joilla se olisi kannattavinta, koska case -yritys saisi tuotteille lisää käyttöaikaa.

Lisäksi tuotteiden tuotantoaikataulua tulisi muuttaa siten, että tuotannon ajankohdan vuoksi yksikään tuote ei myöhästy sille suunnitellusta kyydistä ja joudu odottamaan lastausta. Myös tämä vaikuttaa läpivirtaukseen kasvattavasti. Lisäksi tuotantoaikataulun muuttaminen pienentäisi varmuusvaraston tarvetta jos olisi varmuus siitä, että kaikki tuotteet saapuisivat tilatulla viikolla eivätkä vasta myöhemmin.

Tuotantoaikataulua voisi myös muuttaa tuotteiden optimaalisten tilausaikataulujen mukaiseksi, jotta ylipäätään olisi kannattavaa tilata tuotteita nykytilannetta useammin. Tällöin moni tuote olisi valmistuksessa useammin kuin vain kerran viikossa, jolloin se myös tilattaisi ja toimitettaisi useammin. Tiheämpi tilausrytmi mahdollistaisi paremmin myyntimäärän muutoksiin reagoimisen. Nykyisellä kerran viikossa -mallilla tilanne on harvoin pelastettavissa mikäli myynti ylittää tai alittaa ennusteet reilusti, joten tavara saattaa päästä joko loppumaan tai sitä jää leiman vuoksi vanhaksi.

5.5 Toimintamalli vanheneville tuotteille

Mikäli käy niin huonosti, että osa tuotteista uhkaa vanhentua varastoon, tulisi kehittää jokin tehokas toimintamalli tuotteiden myymiseen nopeasti. Nykyään käytössä on jo aiemminkin mainittu dump pimyynti, joka tarkoittaa sitä, että kun tuotteella on leimaa jäljellä alle leimatakuun verran, aletaan sitä myydä asiakkaille selvästi alennettuun hintaan. Ongelmana tässä

on se, että tuotteen tulos heikkenee alhaisemman myyntihinnan vuoksi. Lisäksi asiakkaalle jää melko vähän aikaa myydä tuote eteenpäin, tuoteryhmän T kohdalla alle 14 vuorokautta.

Taloudellisempaa olisi aloittaa alennetulla hinnalla myyminen jo aiemmin, jolloin käyttöaikaa olisi vielä enemmän eikä hintaa tarvitsisi sen vuoksi alentaa niin paljoa. Tällaisessa tilanteessa tuotetta voisi tarjota esimerkiksi kampanjaan jollekin kaupalle. Suurten vähittäiskauppa-ketjujen kampanjat suunnitellaan ja vahvistetaan todella aikaisin joten kampanjointi niissä ei pikaisella aikataululla onnistu (Mäkeläinen 2011), mutta pienemmät, ketjuihin kuulumattomat asiakkaat voisivat olla kiinnostuneita. Lisäksi voisi huomioida mahdollisuudet tuote-esittelyihin tai maistatuksiin, jolloin tuotteen myynnistä ei tule rahaa mutta tuote saisi mainosta.

5.6 Yhteenveto

Monet esitetyistä kehitysehdotuksista ovat sellaisia, että niiden toteuttaminen toisi tavarantoimittajalle lisää kustannuksia. Tavarantoimittajan tulisikin miettiä haluaako se ehdottomasti pitää kustannukset mahdollisimman alhaisina vai tarjota case-yritykselle ja omille asiakkailleen parempaa palvelutasoa. Opinnäytetyössä esille tulleet kehitysehdotukset kannattaa ehdottomasti pitää mielessä ja ottaa ne tavarantoimittajan kanssa puheeksi heti kun mahdollisuus siihen tulee. Lisäksi jatkossa kannattaa suorittaa optimierien säännöllistä seuranta, koska ne voivat vaihdella paljonikin mikäli tuotteiden menekki muuttuu. Säännöllisellä seurannalla estetään päätösten teko vanhentuneen tiedon pohjalta.

Lähteet

Basu, R. & Wright, J. 2008. Total supply chain management. Elsevier.

Haapanen, M., Vepsäläinen, A. & Lindeman, T. 2005. Logistiikka osana strategista johtamista. Porvoo: WSOY.

Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. Kangasniemi: Sho Business Development.

Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2008. Hankintojen johtaminen - Ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Jyväskylä: Tietosanoma.

Karrus, K. 2003. Logistiikka. Juva: WSOY.

Lee, H. & Billington, C. 1992. Managing supply chain inventory: pitfalls and opportunities. Sloan management review 33, 65-73.

Lee, H., Padmanabhan, V. & Whang, S. 1997. The bullwhip effect in supply chains. Sloan management review, 93-102.

Makkonen, J. 2012. Logistiikka-asiantuntijan haastattelu 4.1.2012. Yritys X. Helsinki.

Mäkeläinen, M. 2011. Myynninsuunnittelijan haastattelu 23.9.2011. Yritys X. Helsinki.

Rauhala, M. 2011. Osta oikein, ansaitse enemmän. Hämeenlinna: Talentum media.

Ritvanen, V., Inkiläinen, A., von Bell, A. & Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Saarijärven Offset.

Ruusukivi, S. 2011. Kehitysjohtajan power point-esitys. Yritys X. Helsinki.

Sakki, J. 2003. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Espoo: Jouni Sakki.

Toiminnanohjausjärjestelmä, yritys X.

Kuviot

Kuvio 1: Tuoteryhmän T toimitusketjukuvaus toimittajalta case-yritykselle	21
---	----

Taulukot

Taulukko 1: Toimituslausekkeet.....	22
Taulukko 2: Tuoteryhmän T ABC-analyysi ja volyymit.....	23
Taulukko 3: Tuoteryhmän T kiertonopeus.....	26
Taulukko 4: Optimaalinen ostoerä Wilsonin kaavan mukaan.....	28
Taulukko 5: Optimaalinen ostoerä Rauhalan mallin mukaan.....	29

