

Outi Himanka

Varastoitavien tuotteiden kierron optimointi

Oy Sika Finland Ab

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Tradenomi (YAMK)

Hankintatoimi

Opinnäytetyö

6.11.2017

Tekijä(t) Otsikko	Outi Himanka Varastoitavien tuotteiden kierron optimointi
Sivumäärä Aika	50 sivua + 3 liitettä 6.11.2017
Tutkinto	Tradenomi (ylempi AMK)
Koulutusohjelma	Hankintatoimi
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja(t)	Lehtori Ritva Salmela
<p>Tämän työn tavoitteena oli optimoida Sika Finlandin varastonkiertoa. Työ on hankinnan näkökulmasta tehty ja keskittyy materiaalitietojen hallinnan sekä oston perustietojen analysoinnin ja päivittämisen kautta tavoitteeseen. Projektin tavoitteena oli myös määrittellä seuranta, mittarit ja aikataulu jatkoa varten.</p> <p>Tavoitteiden määrittämisen tukena on käytetty Balanced Scorecard ja Six Sigma Business Scorecard -malleja. Kehittämistyö toteutettiin toimintatutkimuksena, jossa käytettiin pääosin kvantitatiivisia mittareita. Projektin alussa kartoitettiin yhteisiä tavoitteita ja keinoja fasilitoimalla.</p> <p>Nykytilaa analysoitiin SWOT-analyysin pohjalta. Alku- ja lopputilanteen materiaalitilanteen analysointi tehtiin Pareton ABC-analyysiä mukaillen. Kysynnän vaihtelun ja mahdollisen kausituotteiden selvittämiseksi projektin aikana tehtiin suurimman volyymin tuotteille myös XYZ-luokittelu. Jatkossa nimikkeiden kysyntää tullaan seuraamaan ABC/XYZ-luokittelun lisäksi myös projektissa määrittelyille tuoteperheille. Näin kysynnän seuraaminen tuoteperheitäin ja tuoteperheen sisällä yksittäisille nimikkeille on havainnollisempaa. Se luo myös tulevaisuuden kysynnän ennustamiselle hyvän pohjan.</p> <p>Kehittämistehtävän tavoitteessa onnistuttiin, varastonarvoa on saatu pienentettyä ja varastonkiertoa parannettua. Projektissa määriteltiin myös seuranta varten raportointi ja aikataulut, sillä nopeasti muuttuvassa kysyntäympäristössä jatkuva seuranta ja toimintojen kehittäminen on tarpeen.</p>	
Avainsanat	Varastonkierto, hankinta, BSC, Six Sigma BSC

Author(s) Title	Outi Himanka Inventory optimization for Storage Goods
Number of Pages Date	50 pages + 3 appendices 6 November 2017
Degree	Master of Business Administration
Degree Programme	Master's Degree Programme in Supply Chain Management
Specialisation option	
Instructor(s)	Ritva Salmela, Senior Lecturer
<p>The purpose of this project was to optimize inventory turnover at Oy Sika Finland Ab. The study focused on material analysis and data maintenance from purchasing.</p> <p>This thesis was executed as an action research, mainly based on quantitative metrics. The project started with a facilitation session to define the goal for this project in mutual understanding. The theoretical framework of the thesis focused on the Balanced Scorecard and Six Sigma Business Scorecard.</p> <p>The present state was analyzed by a SWOT analysis and material classification was based on Pareto's ABC-model in the beginning and also in the end of the project. The materials were also categorized to XYZ-classes to detect demand fluctuation and to identify seasonality in materials. In future the materials are to be followed also in product families. The product families were combined during the project. By this way the demand within one product family is illustrative and also point outs the single products. This set up also facilitates demand planning within the ABC/XYX-categories.</p> <p>The development project was successful as the measured operations were moving to the desired direction and also showing savings as the inventory level declined.</p> <p>The reporting and follow up functions were also part of this project. As in a fast moving environment the follow up and developing activities are needed in future steps as well.</p>	
Keywords	Inventory turnover, purchasing, BSC, Six Sigma BSC

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tutkimusmenetelmät	2
2.1	Tutkimuksen vaiheet	3
2.1.1	Esitutkimus	3
2.1.2	Tavoitteiden asettaminen	4
2.1.3	Materiaalitietojen päivittäminen, työvaihe	5
2.1.4	Analysointi määriteltyjen kriteerien avulla	5
2.1.5	Kehityskartan luonti	6
3	Teoreettinen viitekehys	8
3.1	Balanced Scorecard	9
3.2	Six Sigma Business Scorecard	15
3.3	Menekin ennustaminen	19
3.4	Ennustaminen yhteistyön avulla	20
3.5	Pareton ABC- analyysi	20
4	Nykytilan kartoitus	23
4.1	Nykytila-analyysi	24
4.2	Sisääntuleva materiaalivirta	25
4.3	Jaottelu tuotteen luonteen mukaan	26
4.4	Sika-tuotteiden ryhmittely	27
4.5	Hitaasti kiertävät tuotteet	29
4.6	Lähtötilanteen ABC – luokittelu	29
5	Ostoerän optimointi	30
5.1	Tuoteluokituksen päivitys	31
5.2	Kysynnän vaihtelu	36
5.3	Tuotteiden ryhmittely	37
5.4	Laskentatapoja kustannuksille	40
5.5	Hitaasti kiertävät tuotteet	42
5.6	Tuotteiden hävittäminen	42
6	Kehittämistehtävän tulokset	44

6.1	Yhteenveto ja johtopäätökset	44
6.2	Kehittämistehtävän ongelmat ja arviointi	46
6.3	Kehittämistoimenpiteiden vaikutukset	47
6.4	Viitekehyksen soveltuvuus	47
7	Jatkotoimenpiteet	48
	Lähteet	50
	Liitteet	
	Liite 1. A-tuotteiden kysynnän vaihtelu	
	Liite 2. A-tuotteiden ABC-tuoteluokituksen muutosehdotus 7.10.2017	
	Liite 3. Ohje raporttien ajamiseen (salainen)	

1 Johdanto

Opinnäytetyöni kohdeorganisaatio on Oy Sika Finland Ab. Sika Finlandin maayhtiö perustettiin vuonna 1985 ja on osa sveitsiläistä Sika-konsernia. Sika Finlandin liikevaihto vuonna 2016 oli 33,63 miljoonaa euroa. Henkilöstöä yrityksessä on 47. Päätuotealueita ovat rakennus-, ajoneuvo- ja laivanrakennusteollisuuden tiivistys- ja liimamassat, betonin lisäaineet, betoninkorjaustuotteet, rakenteelliset vaimennus- ja vahvistusmateriaalit, vedeneristystuotteet, lattialiimat, -tasoitteet ja -pinnoitteet, laatoitus- sekä vesikatemateriaalit. Tuotemerkeinä Sika, Casco, Schönox, Erikeeper ja Synteko. (Sika Finland, Sika Group 2017.)

Sika on maailman johtava rakennus- ja teollisuuskemikaalien valmistaja ja markkinoija. Sikan menestys sai alkunsa, kun Kaspar Winkler loi vuonna 1910 Sika 1 -tuotteen. Tuote mahdollisti Gotthardin rautatien sähköistämisen ja mullisti vedeneristyksen rakennus-alalla. Yhtiö toimii nykyään globaalisti 97 maassa, 120 tytäryhtiön ja yli 17.000 työntekijän voimin. (Sika Group 2017.)

Tutkimukseni tavoitteena oli optimoida yrityksen päävarastossa varastoitavien tuotteiden kiertoa oston näkökulmasta. Tuotenimikkeitä on paljon ja projektin tarkoitus oli löytää liiketoiminnan kannalta tärkeät nimikkeet ja myös panostaa niiden seurantaan jatkossa. Varaston arvolla on yhteys yrityksen kannattavuuteen ja mitä parempi kiertonopeus, sitä suurempi kokonaistuotto saadaan. Ostaja tehdessä usein unohdetaan kiertonopeuden merkitys, hankitaan myyntiin nähden liian suuria kertatoimituseriä esimerkiksi määräalennusten takia. (Rauhala 2010, 125–128.) Rauhalan mielestä kiertonopeus on tuloksen perustekijä ja kannattavan liiketoiminnan pohja. Varastonkierron optimointi ei kuitenkaan tarkoita vain keskittymistä kiertonopeuteen, sillä liian nopeasti kiertävillä materiaaleilla on kysyntää ja ne usein loppuvat varastosta ensin. Näin myynti romahtaa ja jäljelle jäävät ne tuotteet, joille ei kysyntää ollut ennenkaan. (2010, 126-131.)

Tavoitteena oli löytää myös tuotteet, joita ostotoiminnassa on seurattava erityisen tarkkaan volyymin, tuotteen elinkaaren tai käyttötarkoituksen takia. Sekä osoittaa valikoimista poistettavia tuotteita tai ainakin osoittaa tuotteiden hidas kierto ja siitä aiheutuvat riskit. Projektilla oli myös tarkoitus löytää nopeat keinot tuotteiden analysointiin ja päätöksenteon tukemiseen. Myös ylimääräisiä varastointikuluja ja mahdollista hävikkiä tulee

välttää, tämän takia seuranta järjestelmästä saatavien raporttien avulla on tehtävä projektissa määritellyn aikataulun puitteissa, että aina tarvittaessa.

Tässä työssä otan kantaa vain tuotteen kiertoon ja hävikin minimointiin oston näkökulmasta ja huomioiden kustannusvaikutukset. Toimin yrityksessä ostajana ja valitsin projektin, jonka tuloksia voin itse työssäni hyödyntää.

Uusi toiminnanohjausjärjestelmä SAP on yrityksessä otettu käyttöön heinäkuussa 2016. Uuden järjestelmän myötä raportointityökalut ovat olemassa. Kuitenkin järjestelmästä saatavien raporttien ajaminen säännöllisesti ja niin, että niitä hyödynnetään osana materiaalinohjausta ja kuuluen osana yrityksen prosesseihin, on vielä tehostettava. SAP toiminnanohjausjärjestelmän lisäksi yrityksessä on käytössä SAP BI-raportointiohjelma (NetWeaver Business Infrastructure).

Projektissa mukana olivat ostotehtävissä toimivien lisäksi yrityksen tekninen johtaja ja toimitusketjun päällikkö. Lisäksi työ tehtiin yhteistyössä ulkoistetun päävaraston kanssa.

2 Tutkimusmenetelmät

Projektini koostui kahdesta osasta. Ensimmäisessä vaiheessa tein tuotteiden lähtötilakartoituksen. Kartoitin myös kriteerit tuotteiden luokitteluun ja raportointiin. Projektin seuraavassa vaiheessa pyrittiin saavuttamaan annetut materiaalinkierron tavoitteet. Tavoitteiden määrittämisessä hyödynsin Balanced Scorecard:in sisäisen prosessien näkökulmaa ja pyrin löytämään taloudellisen onnistumisen kannalta tärkeimmät mittarit. Tavoitteita asetettaessa huomioin myös asiakasnäkökulman tuotteiden saatavuuden osalta.

Ostoprosessin lähtötilanteen ja tavoitetilan kartoitukseen järjestin fasilitointitilaisuuden, jossa läsnä olivat yrityksen kaksi ostajaa, toimitusketjun päällikkö ja tekninen johtaja. Näin saimme muodostettua yhteisen käsityksen nykytilanteesta ja tavoitteista. Lähtötilakartoitus pohjautui myös tuotannonohjausjärjestelmästä saatuihin lukuihin ja niiden analysointiin.

2.1 Tutkimuksen vaiheet

Tutkimuksen jaoiin viiteen eri päävaiheeseen. Työvaiheista esitutkimus ja tavoitteiden asettaminen osoittautuivat arvioitua suuremmaksi työmääräksi. Työni päätavoitteeksi muodostui varastonkierron optimointi materiaalihallinnan ja ostotoiminnan kautta. Suuri materiaalmäärä, kausivaihteluiden ymmärtäminen ja kysynnän ennustaminen asettivat haasteen jokaisen tutkimusvaiheen osalle.

Tutkimusvaiheiden pääkohdat ja kyseisessä vaiheessa tehdyt toimenpiteet kuvasin seuraavaan kuvioon.



Kuvio 1. Tutkimuksen vaiheet

2.1.1 Esitutkimus

Materiaalien nykytilan kartoitus perustui suurilta osin tuotannonohjausjärjestelmästä saataviin materiaalitietoihin ja kysynnän seuraamiseen.

Alkuvaiheessa pidimme myös yhteisen osallistavan fasilitointi -tilaisuuden, jossa tarkoituksena oli määrittää alkutilanne ja yhteiset tavoitteet. Fasilitoinnissa mukana olivat materiaalinohjauksessa mukana olevat; tekninen johtaja, toimitusketjun päällikkö ja yrityksen molemmat ostajat.

Termi *facil* on latinankielestä ja tarkoittaa sanaa helppo. Fasilitoinnissa pyritään saamaan kaikki osallistumaan ja sitä kautta saadaan myös kaikkien osaaminen hyödynnettyä. Jokaisen tulisi ymmärtää asiakokonaisuuksia ja syy-seuraussuhteita. Hyödynsin fasilitointiprosessin yhteisymmärryksen-vaihetta, jossa jokainen ensin miettii yksinään, sen jälkeen pareittain ja lopuksi yhdessä. Mielestäni tämä on hyvä tapa lähteä jäsentämään ajatuksia, varmistaa jokaisen osallistuminen ja että jokainen tilaisuuden osallistuja tulee tasavertaisena kuulluksi ja että asian käsittely etenee sujuvasti.

Fasilitointitaidot ovat keskeisiä ryhmän vetämiseen, verkostomaiseen toimintaan ja myös sidosryhmäyhteistyön syventämiseen liittyviä taitoja, ja niihin perehtyminen ja niiden aktiivinen opettelu käytännössä eri menetelmiä soveltamalla on esimies- ja kehittäjäosaamisen ytimessä. (Valtionkonttori 2017).

Fasilitointia tapahtuu työyhteisössä sekä virallisesti, että epävirallisesti. Laasonen mukaan fasilitointi voi väljästi tarkasteltuna tarkoittaa työyhteisöä, jossa kaikki pyrkivät sujuvoittamaan työntekoa. (Yhteistoiminnan rakentajat, kokemuksia fasilitoinnista 2017, 59). Itse näkisin, että sisäistämällä työyhteisön tavoitteet ja linkittämällä tavoitteet omaan ja muiden toimenkuviin, on helpompi auttaa ja tukea muita. Uusien työtapojen ja työkalujen käyttö sekä verkostoituminen vaativat motivaatiota uuden oppimiseen ja haasteiden kohtaamista, kuin myös oman rajallisuuden ymmärtämistä. Yhteisellä tekemisellä ja tuella, tavoitteiden saavuttaminen on lähempänä. Myös ymmärtämällä ja sisäistämällä tavoitteet, tulee työnteko mielekkäämmäksi.

2.1.2 Tavoitteiden asettaminen

Erilaisten raporttien hakeminen, koostaminen ja niistä saatavien tulosten ymmärtäminen ja tulkinta vei paljon aikaa. Raporttien testaamisen jälkeen tein ohjeet työkannalta tarpeellisiksi havaittuihin seurantatyökaluihin. Fasilitointitilaisuudessa löydettyjen yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi, tuli vielä määrittellä keinot. Työn päätavoitteeksi muodostui varastonkierron optimointi hankinnan näkökulmasta, keskittyen päävarastossa varastoi-

taviin tuotteisiin. Tarkoitus oli löytää suuren materiaalmäärän hallintaa helpottavia välineitä ja säännöllinen raportointi päätöksenteon tueksi. Valittujen raporttien avulla, tulisi myös kyetä huomaamaan mahdolliset kysynnän muutokset. Tarvittavat toimenpiteet määriteltiin tuoteluokituksen, ostoerän optimoinnin ja varmuusvaraston määrittelyn avulla. Varmuusvarasto on määritelty järjestelmässämme samalla myös tilauspisteeksi, joka määrittelyssä tuli ottaa huomioon. Myös tuotteiden kausiluonteisuus oli huomioitava ja kausiluonteisuuden seuraamiseksi tein XYZ-analyysin. Projektin ulkopuolelle rajattiin kuljetustoiminnot, myös ostoerän optimointi tältä kannalta. Tuotteiden toimituserän optimointi kuljetusmäärien perusteella ei ollut projektin kannalta oleellista, sillä suuri osa tuotteiden kuljetuksista kootaan yhteen lähtöpisteessä. Varastonkierron optimoinnin lisäksi tavoite oli säilyttää toimitusvalmius ja asiakastyytyväisyys. Projektin jälkeiseksi tavoitteeksi muodostui varastohävikin pienentäminen tai kokonaan välttäminen.

2.1.3 Materiaalitietojen päivittäminen, työvaihe

Tuoteluokitusta päivitettiin maaliskuussa 2017 ja samalla määriteltiin ostoerät sekä varmuusvaraston rajat. Varmuusvaraston rajaa toimii myös ostokehotuksen luojana, varastontason painuessa rajan alle. Raja on tärkeä pitää oikealla tasolla sillä liian korkea raja, muodostaa hitaasti kiertäviä materiaaleja ja riskin hävikille. Liian matalalla oleva varmuusvaraston raja ei muodosta ajoissa ostokehotusta ja voi näin johtaa puutetilanteeseen. Ostoerän määrittämisessä huomioitiin lisäksi minimi tilausmäärä, toimitusaika että keskimääräinen kysyntä. Tässä päivityksessä keskityttiin volyymituotteisiin sekä pitkän toimitusajan tuotteisiin. Samalla varauduttiin jo tulevaan sesonkikauteen (kesä). Kesäkauden ennustamisen pohjana käytin historiatietoja, sekä myynnistä saatua informaatiota.

2.1.4 Analysointi määriteltyjen kriteerien avulla

Varsinainen materiaalitietojen keruu ja analysointi alkoi maaliskuussa 2017, näin sain projektin ajalta yhden kevään ja sesongin osalta myös jatkossa hyödynnettävää tietoa. Projektin tavoite oli optimoida päävarastossa varastoitavien tuotteiden kiertoa ostoparametrien kautta. Analysoinnissa huomioitiin mahdolliset tuotemuutokset, lähinnä varastoitavien tuotteiden määrällinen muutos. Lähtökohtana oli myös toimitusvarmuuden säilyt-

täminen ja hävikin välttäminen. Projektin päätavoitteena ollut päävarastossa varastoitavien tuotteiden kierron optimointi on edennyt oikeaan suuntaan. Varastonkiertoa ja varastonarvoa seurataan myös jatkossa säännöllisesti, jotta kysynnän muutokset huomataan ja reagointi ostotietoja päivittämällä pystytään tekemään mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Tulosten analysoinnin jälkeen oli tiedot päivitettävä tuotannonohjausjärjestelmään. Ja samalla tuli tehdä mahdollisia tuotepäätöksiä; vaihdetaanko tuote varastomyyntituotteesta toimitusmyyntituotteeksi tai toisin päin. Sakin mukaan ABC-analysoinnilla kuvataan menekin ja tuotteiden lukumäärän epäsuhtaa. Pieni osa tuotteista tuo paljon myyntiä tai euromääräistä kulutusta. Vastakohtana suuri määrä tuotteita voi aiheuttaa kohuttoman paljon työtä ja olla jopa yritystoiminnan kannalta tappiollista. (Sakki 2014, 61.)

Tuotevalikoimasta pyrin osoittamaan tarpeettomia nimikkeitä, joille ei ole asiakaskuntaa tai kysyntä on vähäistä ja tuotteiden poistaminen tuotevalikoimasta voisi osoittautua perustelluksi. Kysynnän lisäksi on huomioitava mahdolliset työohjeet, pienenkin kysynnän tuote, voi olla tarpeen ohjeen mukaiseen työn tekemiseen. Tuotevalikoimaan liittyviä päätöksiä tehdessä on oltava tuotetunemusta ja lopulliset tuotepäätökset tekee yrityksen tekninen johtaja kyseisen tuotteen myyntijohtajan kanssa.

2.1.5 Kehityskartan luonti

Ajoin projektin alussa listan ostettavista materiaaleista ja järjestin sen hetkisen luokituksen mukaiseen järjestyksen. Jatkossa materiaalianalyysit tullaan tekemään sovitun aikataulun mukaan ja samalla päivitetään ABC- ja tarvittaessa XYZ-analyysi. Varastonkiertoa ja hitaasti kiertäviä nimikkeitä seurataan kuukausitasolla. Projektin jälkeisenä päätavoitteena on hävikin välttäminen kiertoa edelleen tehostamalla.

- Tuotteiden ryhmittely

Mitä enemmän varastonimikkeitä (stock keeping unit, SKU) on, sitä helpommin varaston kokonaisarvo kasvaa. Varastonhallinnassa tulee kiinnittää huomiota sekä varastonkokonaisarvoon, että yksittäisiin nimikkeisiin. (Logistiikanmaailma 2017.)

Pareton ABC-analyysin ajatusta mukaillen tehdään analyysi tammikuussa tuotteiden ostovolyymien perusteella. Analysoinnissa huomioidaan myös tuotteen arvo, joka tarvittaessa otetaan luokittelussa huomioon. Vaikka tuote ei määrällisessä luokittelussa nousisi, voi se olla tärkeä ja isonkin myynnin tuote arvolla mitattuna. Tähän ryhmään nousevia tuotteita ovat mm. ison pakkauskoon tuotteet kuten suursäkit ja IBC-kontit.

XYZ-analyysi tehdään tammikuussa ABC-analyysin jälkeen huomioiden tuotteiden kausivaihtelu, sekä mahdolliset projektiluonteiset tuotteet. Projektituotteiden löytämiseksi on tehtävä yhteistyötä yrityksen teknisen johtajan ja myyntijohtajien kanssa. Tässä työssä tuotteet analysoitiin myös kysynnän vaihtelun mukaisesti XYZ-luokkiin, mutta luokitusta ei viety tuotannonohjausjärjestelmään. Luokituksen päivittäminen järjestelmään tehdään sovitun aikataulun mukaan.

- Tiluserän määrittäminen

Tiluserä määritetään tuotannonohjausjärjestelmään maaliskuun aikana. Tiluserän määrittelyssä on huomioitava tuotteen kysynnän lisäksi minimi tilausmäärä, pakkauskoori, tilauspiste (varmuusvarasto), toimitusaika sekä toimitusvarmuus. Määrittelyssä on hyvä huomioida myös toimittajan tavaratoimitusten sykli ja kuljetusmatka sekä tuotteelle annettu käyttöaika. Mahdollisuuksien mukaan toimittajilta, joiden ostovolyymit ovat pieniä ja kuljetusmatkat pitkiä, pyritään tilaamaan hiukan määriteltyä tarvetta enemmän ja näin vähentämään tiluserien määrää.

- Varmuusvaraston määrittäminen

Tilauspiste määritetään tuotannonohjausjärjestelmään kaksi kertaa vuodessa; maaliskuussa ja syyskuussa. Näin tuotteiden ostokäyttäytyminen saadaan alkavan sesongin mukaan päivitettyä.

Lisäksi ostovolyymien kannalta suurimpia tuotteita seurataan kuukausittain ja tarvittaessa sekä ostoerä, että tilauspiste määritetään ja päivitetään uudestaan. Jatkuvan seurannan alla olevia tuotteita on lukumääräisesti noin pari tusinaa.

Myös uusien tuotteiden markkinoille tuloa ja kysynnän vaihtelua on seurattava. Yhtenä tärkeänä on vanhenevien tuotteiden välttäminen. Vanhenevien tuotteiden osalta on tarkistettava syys-seuraussuhteita ja määriteltävä tuotteen ostoparametrit hävikin välttämiseksi.

3 Teoreettinen viitekehys

Työni on toimintatutkimus, joka pohjautuu pääosin kvantitatiivisiin, mutta myös kvalitatiivisiin menetelmiin. Prosesseja ja toimintaohjeita kehittäessäni tein kyselyn, sekä projektin alussa että lopussa yrityksen sisällä. Haastattelu oli kohdennettu yrityksen hankintapuolen henkilöihin ja kysymykset kohdistuivat tuotteiden saatavuuteen ja tuotetietojen hallintaan. Suorituskyky mittareita valitessani olen hyödyntänyt hankinnan näkökulmasta sekä Six Sigma Business Scorecard –menetelmää että Balanced Scorecard:in (BSC) sisäisen prosessin näkökulmaa. Six Sigma Business Scorecard pyrkii parantamaan asiakastytyvääisyyttä yhdistäen Balanced Scorecard -menetelmän taloudellisen näkökulman. (Gupta, 2004, 26). Määrittelin tiedon keruutavat ja raportit sekä lajittelin ja analysoin keräämäni tiedot. Varastonkierron optimoinnissa määrälliset mittarit ovat tärkeitä seurantamittareita kuin myös toiminnan kehittämistarpeiden löytämiseksi.

Yrityksessämme on valittu strategian tueksi 15 KPI eli suorituskyky mittaria (key performance indicator). Näistä mittareista neljä linkittyy myös toimintatutkimukseni tavoitteeseen; varastonarvo, hitaasti kiertävät materiaalit, hävikin välttäminen ja eränumeroseurattavien tuotteiden jäljellä oleva käyttöaika.

BSC:tä (tulokortti) ja etenkin strategista mittaristoa voidaan hyödyntää yrityksen organisaation ohjausjärjestelmän osana. Yritykset hyötyvät useiden liikkeenjohdollisten oppien soveltamisesta. (Malmi & Peltola & Toivanen 2006, 58.)

3.1 Balanced Scorecard

Yhdysvaltalaiset Harvard Business Schoolin professori Robert Kaplan ja liikkeenjohdon konsultti David Norton kehittivät 1990 -luvulla suorituskykymittariston (Balanced Scorecard, BSC). Mittaristosta käytetään myös nimitystä tasapainotettu tuloskortti. Kyseessä on organisaatioiden ohjausjärjestelmä, jonka tavoitteena on oletettujen syys-seuraussuhteiden mallintaminen. (Lindroos & Lohivesi 2010, 181.) Mittaristo analysoi sekä toiminnan taloudellisia, että ei-taloudellisia mittareita rinnakkain. Yritystoimintaa ei voida enää arvioida pelkästään taloudellisilla mittareilla, globalisaatio ja nopea tiedonkulku sekä luo uusia mahdollisuuksia, että haasteita yrityksille. Taloudellisten mittareiden katsotaan kuvaavan huonosti yrityksen kykyä hyödyntää aineetonta pääomaansa, osaamista ja työntekijöiden motivaatiota, prosessien tehokkuutta, informaatioteknologian toimivuutta, asiakassuhteita ja asiakkaiden lojaaliutta sekä poliittista ja yhteiskunnallista hyväksyntää. (Malmi & Peltola & Toivanen 2006,17.)

Balanced Scorecard tukee yrityksen strategian mukaista toimintaa. Mittariston tulisi tukea yrityksen strategian ja vision mukaisia tavoitteita. Menneisyyttä kuvaavien taloudellisten mittareiden rinnalle valitaan yrityksen taloudelliseen menestytykseen tähtääviä ja suorituskykyä arvioivia mittareita. Mittareiden tulee huomioida taloudelliset tavoitteet, asiakasnäkökulma ja sisäiset prosessit. (Niven 2002, 3-23.)



Kuvio 2. Tavoitteiden määrittäminen Balanced scorecard:in avulla (Niven 2002, 105).

Balanced Scorecard tavoitemittaristo jaetaan tulosmittareihin (lag) ja ennakoiviin mittareihin (lead). Ennakoivien mittareiden tulokset näkyvät viiveellä ja ovat usein vaikeasti määriteltäviä. Tulosmittareiden ja ennakoivien mittareiden eroja on havainnollistettu seuraavassa taulukossa (taulukko 1). (Niven 2002, 116.)

Taulukko 1.

	Tulosmittarit	Ennakoivat
Määritelmä	- mittaa yleensä men- nyttä tapahtumaa	- mittaa usein välivai- heita
Esimerkki	- markkinaosuus - myynti - työhyvinvointi	- asiakkaiden kanssa käytetty aika - aloitteiden määrä - poissaolot

Edut	- usein helposti tunnistettavia ja määriteltäviä	- luonteeltaan ennakoivia ja sallii organisaation tehdä muutoksia tuloksen perusteella
Ominaisuudet	- pohjautuu historiaan, ei kuvaa nykyhetkeä eikä kykene ennustamaan tulevaa	- vaikeasti tunnistettava ja usein hankalasti mitattava

(Niven 2002, 116)

Ennakoivat mittarit olisivat tulevaisuuden tavoitteiden saavuttamisessa tärkeitä. Niven kuitenkin toteaa, että niiden määrittely ja mittaaminen on vaikeaa (2002, 116). On myös hyvä huomioida, että määritellyistä historiamittareista, osa toimii ennakoivasti. Omassa työssäni seurasin hitaasti kiertäviä materiaaleja sekä varastonkiertoa, analysoin ja tein tarvittavia ja mahdollisia muutoksia materiaalitietoihin ja toimintamalleihin. Näin tulostittareita seuraamalla, voidaan tehdä tulevaisuuteen vaikuttavia päätöksiä. Tässä työssä keskityin tulostittareiden kehittämiseen ja seuraamiseen, jolloin mitattavuus oli määriteltävissä projektin aikataulun puitteissa.

Niven on jakanut Balanced Scorecard:in neljään näkökulmaan:

1. Oppimisen ja kasvun näkökulma, tavoite määrittää mihin organisaation kannattaa keskittyä menestyäkseen myös tulevaisuudessa. Tekijöinä ovat ihmiset ja järjestelmät sekä organisaation toimintatavat.

Mittaustapoina voidaan käyttää:

- aloitteiden määrä
- kartoittamalla osaamisalueet ja seuraamalla kehittymistä (kehittymisen tueksi henkilökohtaisen kehityssuunnitelman tekeminen)
- poissaolojen seuranta
- henkilöstön tyytyväisyys (kuvaten yleistä kehityssuuntaa)
- koulutuksen osuus.

(2002, 134-142.)

Nopeasti kehittyvässä tietoyhteiskunnassa nähdään usein yrityksen voimavarana osaava, motivoitunut ja kehittyvä henkilöstö. Teknologian kehittyessä monet rutiiniluonteiset tehtävät automatisoidaan ja työnteko keskittyy enenemässä määrin tiedon analysointiin ja asioiden kehittämiseen. Usein puhutaan nykyään myös tiedolla johtamisesta, jolloin tavoitteiden ja ymmärtämisen kautta, työmotivaatiota pystytään parantamaan.

2. Asiakasnäkökulman ja yrityksen kilpailustrategian mittareita on paljon ja usein on vaikea valita itselle soveltuva mittaristo.

Asiakasuskollisuuden mittareita ovat esimerkiksi:

- markkinaosuus
- myynti per asiakas
- uusien asiakkaiden lukumäärä.
- tuotteen ja palvelun ominaisuudet, kuten hinta ja laatu
- asiakastytyväisyys
- toimitusvarmuus
- toimitusaika.

(Niven 2002, 120-127.)

Mittaamalla markkinaosuutta, asiakasuskollisuutta ja -kannattavuutta, tulisi myös ymmärtää mittareiden taustatekijät. Jos asiakastytyväisyys tai myynnin määrä laskee, on selvitettävä mistä tämä johtuu, jotta prosessia voitaisiin parantaa. Sisäisten prosessien lisäksi on myös seurattava markkinatilannetta ja kilpailijoiden asemaa, sillä esimerkiksi myynnin määrän lasku voi johtua muuttuneesta markkinatilanteesta. Muutokset markkinaympäristössä voivat tapahtua hyvinkin nopeasti.

3. Sisäinen prosessinnäkökulma

Niven on jakanut yrityksen sisäisen prosessin näkökulman neljään osaan Nortnin ja Kaplanin mallin mukaan. Kun yrityksen taloudelliset tavoitteet sekä asiakasryhmät on määritelty, selvitetään mihin prosesseihin on keskittyvä ja mitä parannettava, jotta taloudellisessa ja asiakasnäkökulmassa asetetut tavoitteet saavutetaan. Kun yrityksen ydinprosessit on määritelty, valitaan seurattavat mittarit. (2010, 126-134.)

1. Suorituskykyä voidaan mitata muun muassa laskemalla:
 - varastonkierto
 - varastonarvo
 - asiakasmyyntitilausten määrä ja toistuvuus
 - asiakasuskollisuus
 - voittomarginaali.
 - hävikin pienentyminen.
2. Asiakasprosessit, mitä paremmin asiakasta ymmärretään, sitä paremmin asiakasta voidaan palvella. Näin voidaan yksilöidä palvelut ja ennakoida asiakkaiden tarpeita. Avainasiakkaiden kanssa läheinen yhteistyö on tärkeää, sillä avoimella yhteistyöllä saadaan tietoa asiakkaan tulevaisuuden suunnitelmista ja kyetään ennakoimaan.
3. Innovaatioprosessit, tarjoamalla asiakkaille uusia ja innovatiivisia tuotteita joita kilpailijoilla ei ole, saavutetaan kilpailuhyöty. Myös jos kilpailijat tuovat markkinoille uusia ja parempia tuotteita, kilpailuasema voi muuttua haastavaksi. Menetettyä markkina-asemaa on vaikea saavuttaa takaisin.
4. Lainsäädännölliset ja yhteiskunnalliset prosessit, muun muassa yrityksemme monet tuotteet kuuluvat kemikaaliluokituksen alle ja yrityksen on seurattava REACH-asetusta.
 - REACH-asetus (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals), Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelystä ja rajoituksista.

(Niven 2002, 126-134.)

Nivenin mukaan usein keskitytään mittaamaan jotain toimitusketjun osaa ja näin haitataan kokonaisprosessia. Esimerkkinä hän kertoo kuljetuskustannusten alentamisen. Säästämällä kuljetuskustannuksissa, saadaan kuluja pienennettyä, mutta mahdollisesti vaikutetaan negatiivisesti ostosykliin, kuljetusvahinkojen määrään sekä varastonarvoon. Itse näkisin, että mittareita valittaessa, on mielessä pidettävä yrityksen avainprosessit ja puntaroitava vaikutussuhteita ja kustannuksia. Jokaisen liiketoimintayrityksen tulisi Nivenin mukaan keskittyä toimitusketjun hallintaan. Mittaamalla ja sitä kautta toiminteita tehostamalla, hyötty koko yritys. (2010, 128-130.)

Ydinprosesseja määriteltäessä tulisi huomioida ainakin seuraavat näkökulmat.

- Ymmärtää asiakkaiden tarpeet, ja että asiakkaiden tarpeet ja odotukset voivat muuttua ajan kuluessa.
- On osattava tiedostaa kulurakenne ja tarvittaessa tehtävä kulu-hyöty analyysi.
- Ymmärrettävä prosessinäkökulma ja määriteltävä prosessien mittaamistavat (hankinta, asiakastoimitukset).
- Ja keskityttävä valittujen prosessien mittaamiseen.

(Niven 2010, 130.)

4. Taloudellinen näkökulma

Tavoite on mitata sekä yrityksen taloudellista onnistumista, että myös määrittää tavoitteita.

Mittareita:

- markkinaosuus
- kassavirta
- sijoitetun pääoman tuotto prosentti.

(Niven 2002, 117-119.)

Taloudellinen näkökulma edustaa yrityksen pitkän aikavälin tavoitteita. Asiakasnäkökulmaan liittyy mittareita, kuten asiakastyytyväisyys ja asiakasuskollisuus. Sisäisten prosessien näkökulma keskittyy sisäisiin prosesseihin, esimerkiksi tuottavuuteen ja tehokkuuteen, jotka voivat olla joko pitkän ajan tai lyhyen aikavälin tavoitteita. Oppimisen- ja kasvunäkökulma kohdistuu yrityksen sisäisten taitojen ja kyvykkyyksien parantamiseen ja hyödyntämiseen. (Niven 2002, 3-23.)

Sisäisen prosessinäkökulma mittarit konkretisoivat organisaation tavoitteet osaamisen kehittämiseksi. Kuitenkin tavoitteet näkyvät taloudellisissa mittareissa usein vasta useamman vuoden kuluttua. (Malmi, Peltola, Toivanen 2006, 29.)

Keskityin työssäni sisäisten prosessien näkökulmaan ja määritin mittarit, jotka ovat taloudellisen onnistumisen ja hankintatoimen kannalta tärkeimpiä, huomioiden myös asiakasnäkökulman toimitusvarmuuden osalta. Mittareiden tuli myös tukea yrityksemme strategiassa määriteltyjä KPI-mittareita niiltä osin, kun ne työntavoitteeseen liittyivät. Yri-

tyksemme KPI-mittareista työhöni liittyvät seuraavat: varastonarvo, hitaasti kiertävät materiaalit, hävikin välttäminen ja eränumeroseurattavien tuotteiden jäljellä oleva käyttöaika. Määriteltyjen mittareiden avulla pyrittiin ja pyritään myös jatkossa tuotevalikoiman ja varastonarvon optimointiin, kierron maksimointiin toimituskykyä riskeeraamatta ja hävikin minimointiin. Mittaristo pohjautuu ERP-järjestelmästä 07/2016 – 09/2017 aikaväliltä saatuihin tietoihin. Tällä tarkastelujaksolla saatiin kausivaihtelut huomioonotettua, toimintatutkimuksen päävaihe oli kuitenkin lyhempi, ajoittuen keväästä syksyyn (03 – 09/2017). Työn tarkoitus oli myös oppia kohdistamaan hankinnan resursseja oikein ja keskittyä projektin alussa määriteltyjen kriteerien mukaisiin tuotteisiin.

BSC-mittaristoa on arvosteltu, siitä ettei se kykene toimimaan riittävän joustavasti nopeasti muuttuvissa oloissa. Mittariston tulisi kyetä muuttumaan toiminnan muutosten myötä. Ja jotta BSC:n avulla saavutettaisiin tuloksia, on mittarit määriteltävä operatiiviselle tasolle asti. Lindroos & Lohivesi toteavat, että BSC on nimenomaan organisaation suorituskyvyn johtamisjärjestelmä, joka kehittyi 1990-luvun lopulla ja oli 2000-luvulla hyvin suosittu. Maailman muutos kuitenkin on muuttanut yritysten tärkeinä pitämiä asioita, 2000-luvulla nähtiin pitkien aikasarjojen ja trendien seuraaminen, nykyään ensisijaisena usein ennemminkin henkiinjääminen. (Lindroos & Lohivesi 2010, 181.)

Valitsinkin työhöni teoriaan BSC:n lisäksi Six Sigma BSC:n. Tämän strategisen työkalun ideana on suorituskyvyn mittaamisen lisäksi lisätä kannattavuutta ja löytää keinoja suorituskyvyn parantamiseen. Käynnissä oleva kansainvälistyminen (globalisaatio), internetin käyttö ja hallintajärjestelmät asettavat yritysjohdolle haasteen löytää tavat mitata suorituskykyä, kannattavuutta ja menestystä. Monet olemassa olevista mittaustavoista on kehitetty tukemaan yrityksen toimintatapoja ja seuraamaan edistystä. Yritysten voittomarginaalien kutistuessa ja kilpailun kiristyessä, tulee yritysten mittaustavan kyetä enemmän kuin vain seuramaan tilannetta. Six Sigma (Gupta, 2004, xxvii).

3.2 Six Sigma Business Scorecard

Six Sigma on sekä prosessi, että suorituskyvyn systemaattinen parannusmenetelmä. Perinteisesti Six Sigma on keskittynyt niihin kohtiin, joilla asiakkaiden tärkeimmät vaatimukset katetaan kehittämällä prosessikaavioita ja ottamalla käyttöön liiketoiminnan kan-

nalta tärkeimmät mittarit. Six Sigman menetelmä on laajentunut ja otettu käyttöön tuotantoympäristöstä myös yrityksen markkinointiin ja strategiaan kohteisiin. DMAIC-metodin avulla pyritään löytämään prosessista poikkeamat. DMAIC tulee sanoista:

- määritä (define)
- mittaa (measure)
- analysoi (analyze)
- kehitä (improve)
- kontrolloi (control).

(Gupta 2004, 23.)

Yrityksen suorituskykyä mitataan huomioiden kannattavuustavoitteet ja kasvun ja kehittymisen näkökulma. Six Sigman avulla haetaan yrityksen liiketoimintaprosessit, joita optimoimalla kyetään pienentämään liiketoiminnan kuluja, sekä kasvattamaan tehokkuutta ja tuottavuutta lisäämällä myös työntekijöiden hyvinvointia ja asiakastytyvyyttä.

Mittariston tarkoituksena on parantaa prosesseja tutkimalla syy-seuraussuhteita ja tekemällä tarvittavia muutoksia prosesseihin tai muuttujiin. Six Sigma pyrkii myös välttämään vaihtelua prosessissa, sillä vaihtelu aiheuttaa virheitä ja aikaviiveitä. Six Sigman ajatuksena on:

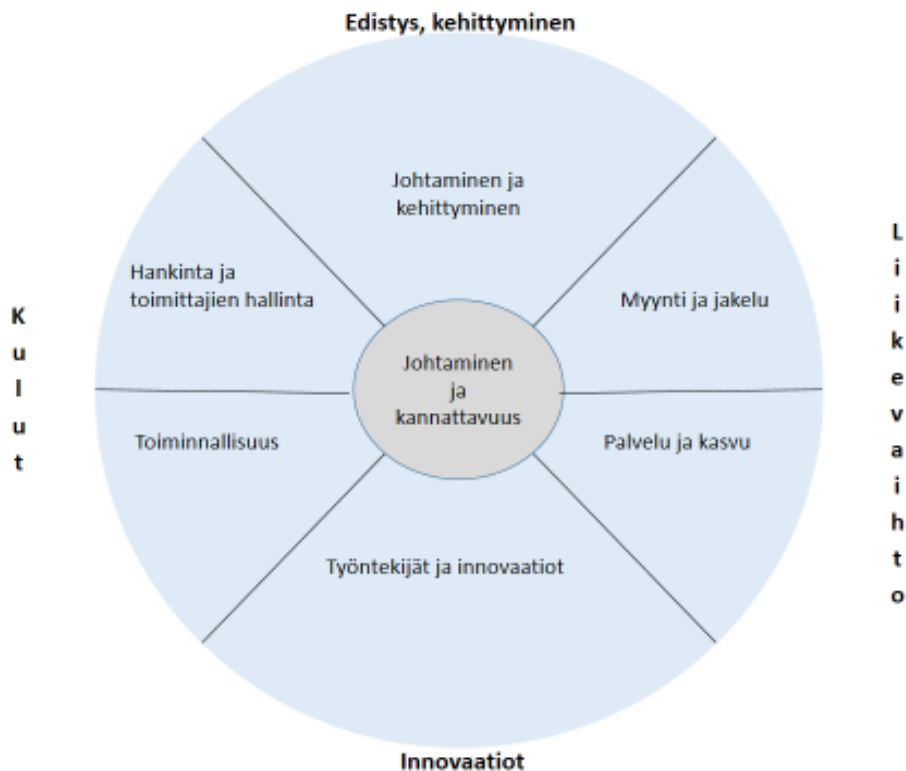
- a. Löytää uusi malli jolla saavutetaan yritykselle määritelty Sigma-taso.
- b. Toimia yrityksen organisaatorakenteen kanssa linjassa.
- c. Ylläpitää näkyvyyttä kulurakenteeseen, liikevaihtoon ja kannattavuuteen.
- d. Sisältäen myös johdon vastuullisuuden ja kehitysmittariston.

(Gupta 2004, xxviii.)

Six Sigman Business Scorecard keskittyy ensisijaisesti kahteen tavoitteeseen.

- a. Löytämään oikeat mittarit avainprosessien mittaamiseen niin, että valittu mittaristo on yhteydessä yrityksen kannattavuuteen.
- b. Vauhdittamaan yrityksen suorituskykyä ja kehittymistä. Optimoiden kannattavuuden, kulut ja tulokseen vaikuttavat muuttuvat kulut.

(Gupta 2004, xxviii.)



Kuvio 3. Six Sigma Business Scorecard (Gupta 2004, 16)

Yritysten toimintaympäristö on muuttunut viimeisten vuosikymmenten ajan paljon ja uutta teknologiaa on jatkuvasti saatavilla. Suorituskyvyn mittaamisesta on tullut tärkeää nopeasti muuttuvassa liiketoimintaympäristössä. Mittariston tulisi kyetä sekä mittaamaan suoritusta, että tukea jatkuvaa kehittymistä. Six Sigma on kehitetty mittaamaan kaikkia yrityksen toiminteita. Kuvio 3 kuvaa Six Sigma Scorecard -mallia, jota ohjaa inspiraatiosta, suunnittelusta ja kannattavuudesta vastaavat henkilöt (esimerkiksi yrityksen johto); kontrolloi johto, joka kehittää prosesseja ja karsii kuluja; henkilöstö joka kehittää ja löytää uusia toimintatapoja. (Gupta 2004, 15-16.)

Paul R. Niven mukaan organisaatiot, jotka pystyvät mittaamaan tehokkaasti toimitusketjun suorituskykyä, kykenevät saavuttamaan monenlaista hyötyä. Ensinnäkin suorituskyvyn mittareiden avulla kyetään löytämään tehottomat toiminnot ja vähentämään kuluja. Toimitusketjun kehittäminen parantaa asiakaspalvelua ja auttaa päätöksentekoprosessissa, mikä on haluttu palvelutaso asiakkaille. (Paul. R. Niven 2002, 130-131.) Omasta mielestäni myös tavoitteiden selkeä asetanta, saavutusten mittaaminen ja tiedolla johtaminen, lisäävät työmotivaatiota.

Mittasin ja analysoin yrityksen varastonkiertoa kevään 2017 aikana ja hain siihen muutettavissa olevat tekijät hankinnan kannalta. Näitä muuttuvia tekijöitä sitten muokattiin ja mitattiin kesän ja syksyn aikana. Six Sigman prosessin mittaamisen ja analysoinnin kautta, havaitsin muun muassa että joillakin toimitusmyyntituotteita oli minitoimitusmäärä pienempi kuin minitilausmäärä. Näin ollen ylimäärää kertyi varastoon. Mielestäni onkin perusteltua tarkastella ja analysoida hyvinkin ylläpidettyä järjestelmää ajoittain ja päivittää tai korjata tietoja. Hyvin ylläpidettynä toiminnanohjausjärjestelmä tukee sekä ostoa että myyntiä, ja on näin edistämässä liiketoiminnan tavoitteiden saavuttamista. Projektini pyrkimys oli pienentää liiketoiminnan kuluja, kasvattaa tehokkuutta ja lisätä asiakastyytyväisyyttä tarjoamalla oikeaa tuotetta oikean aikaan ja mahdollisimman pitkällä käyttöiällä (tuotteiden shelf life). Tarkoitus oli keskittyä oikeisiin tuotteisiin ja mitata ja kehittää toimintatapoja. Mittariston määrittämisen apuna hyödynsin BSC:n sisäisen prosessin näkökulmaa, hain vastausta kysymykseen mihin prosesseihin tulee keskittyä ja mitä on parannettava, jotta taloudellisessa ja asiakasnäkökulmassa asetetut tavoitteet saavutetaan, yrityksen strategian KPI-tavoitteiden mukaan.

Optimoidakseni varastoitavien tuotteiden kiertoa, valitsin seuraavat mittarit päätösten tueksi:

- Varastonarvo
- Hävikin pienentäminen, seuraamalla hitaasti kiertävien tuotteiden raporttia ja lisäksi seuraavan 60-päivän aikana vanhenevien tuotteiden raporttia.
- Varastonkierron seuraamiseen
- Kausivaihteluiden takia tuotteiden kysynnän seuraaminen kvartaaleittain. Lisäksi määritellyille suurimman kysynnän tuotteille tarvittaessa kuukausittain. Kulutuksen seurannan ja analysoinnin myötä, varmuusvaraston ja tuoteluokituksen päivittäminen järjestelmään (ABC, XYZ) vuosittain. ABC-analyysin sekä tuoteperhejaon avulla löytää tuotteet, joihin ostossa tulee keskittyä.

Vuositasolla raportit ja seuranta kootaan yhteen taulukkoon. Näin pystymme myös seuraamaan pidemmällä aikavälillä kysynnän vaihtelun muutoksia ja seuraamaan uusien tuotteiden kysynnän kasvua sekä rakentamaan ennustemallin. Ennustemalli pohjautuu kyseisen kauden historiakulutuksen keskiarvoon. Lisäksi huomioidaan mahdollinen kasvunnuoste.

Edellä mainituilla raporteilla kysyntää seurattaessa vältetään ylivarastoinnilta ja hävikiltä. Raportteja seuraamalla kyetään nostamaan toimitusvalmiutta kysynnän kasvaessa. Näillä toimenpiteillä tavoitteen mukainen varastonkierto saadaan optimoitua. Optimoinnissa otettiin huomioon sekä kohdemarkkina, että tuotteen ominaisuudet kuten kausivaihtelu, toimitusaika ja tuotteen säilyvyys.

Ottamalla ennustemallin käyttöön, nähdään pidemmällä aikavälillä tuotteen kysynnän suunta, jolloin voidaan tehdä tuotepäätöksiä ja kehittää valikoimaa kysynnän mukaiseen suuntaan, sekä keskittyä liiketoiminnan kannalta oleellisiin tuotteisiin ja näin myös kasvattaa asiakastytyväisyyttä. Tavoitteiden ollessa selkeät ja mitattavissa olevat, lisätään henkilöstön motivaatiota.

3.3 Menekin ennustaminen

Sakin mukaan liukuvan keskiarvon ja eksponenttitasoituksen menetelmät ovat yksinkertaisia ajan kulutukselle perustuvia ennustamisen menetelmiä. Historiaan perustuvaa ennustamista tulisi käyttää, koska tekniikka on yksinkertainen. Hyötynä ennusteen käyttämiselle Sakki näkee varastoimisen tarpeen vähentämisen. (2009, 135.)

Jos menekkitiedot vaihtelevat satunnaisesti keskiarvon molemmin puolin, on keskiarvo paras ennuste menekille. Liukuvan keskiarvon mallissa, lasketaan sovitusta määrästä perättäisiä aikasarjan lukuja, esimerkiksi kolmen edellisen vuoden keskiarvo.

Eksponenttitasoitusta voidaan käyttää ennustamisen apuna, kun pyritään ennakoimaan tulevaa kysyntää.

(Sakki, 2009, 135 – 137.)

Menekin ennustamisen avuksi voidaan käyttää eksponenttitasoituksen laskentakaavaa:

$$\text{Uusi ennuste} = \text{edellinen ennuste} + \alpha \quad (1)$$

Missä α = edellisen kauden kulutus, josta vähennetään samalle kaudelle edellisellä kerralla tehdyllä ennuste.

(Sakki 2009, 137.)

Sika Group kasvaa globaalisti nopeammin kuin markkinat ja ennustaminen ei voi pohjautua pelkästään historiatietoon.

3.4 Ennustaminen yhteistyön avulla

Yritysten väliseen yhteistyön avuksi on kehitetty erilaisia toimintamalleja. Tuoteryhmitteilyssä ja ennustamisessa apuna voisi käyttää apuna esimerkiksi CFPR – mallia.

- Strategia ja suunnittelu: Määritellään yhteistyön tavoitteet, yhteistyön laajuus ja toimintatapa ja tarkemmat aikataulut. Yhteinen liiketoimintasuunnitelma sisältää tietoja kampanjoista, varastoimisen tarpeista ja uusien tuotteiden lanseerauksesta.
- Kysynnän ja tarjonnan ohjaus; Ennustetaan yhdessä menekkiä ja määritellään, miten ja milloin täydennystilaukset tulee tehdä ja miten tavarat tullaan kuljettamaan ja toimittamaan perille.
- Toteuttaminen; Tilataan, valmistetaan, toimitetaan ja asetellaan tavarat asiakkaiden saataville.
- Analysointi: Seurataan toimintaa, valvotaan tavoitteiden toteutumista, kehitetään ja parannetaan yhteistyötä ja tuotetaan seurannan tarvitsemaa tunnuslukutietoa.

(Sakki 2014, 19.)

CFPR-mallin käyttöönotto sitouttaisi asiakkaita ja antaisi tietoa tulevista tarpeista kysynnän ja tarjonnan ohjauksella. Näin pystyttäisiin ostamaan oikeaa tavaraa varastoon oikeaan aikaan ja myös sitä kautta optimoida varastonkiertoa. Vastaavanlainen malli on suurimpien yhteistyökumppanien kanssa käytössä, mutta saatu informaatio ei aina kulkeudu ostolle. Jotta tieto saadaan jatkossa osto-organisaation käyttöön, käynnistettiin tuotepäälliköiden kanssa säännöllinen yhteistoimintamalli.

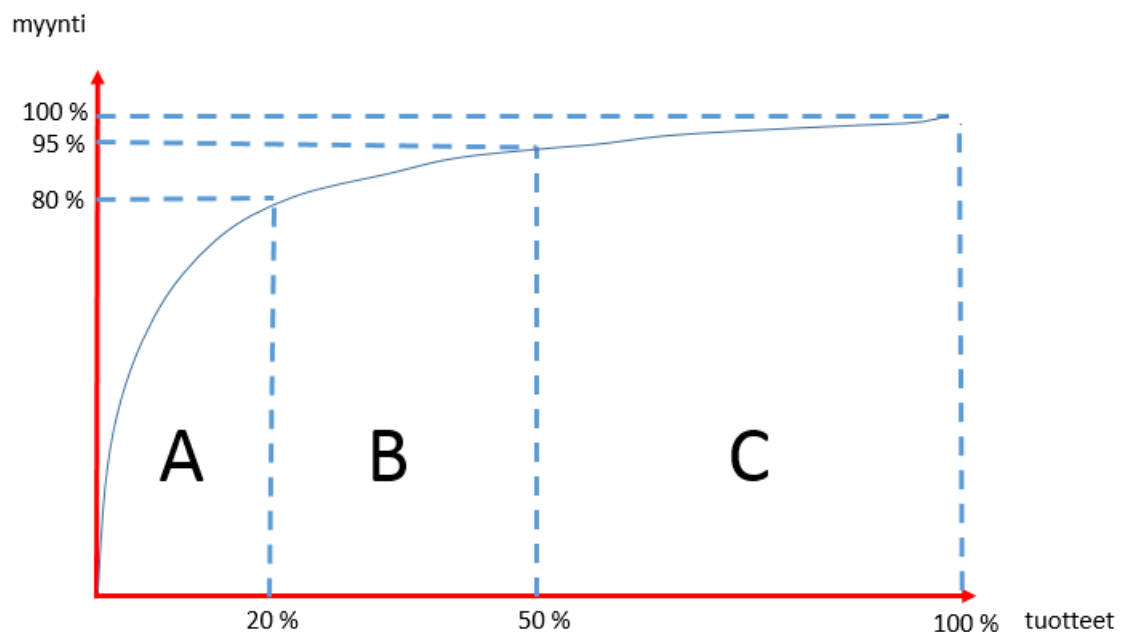
3.5 Pareton ABC- analyysi

Yrityksessämme on paljon tuotenimikkeitä, kuten tavarakaupassa usein on. B2B- liiketoiminnassa myös asiakaskunta on laaja ja tavarantoimittajia on paljon. Kokonaisuutta tarkasteltaessa ja tuotenimikkeitä hallitakseni, otan avuksi ABC- analyysin, jolla voidaan kuvata menekin ja tuotteiden välistä suhdetta. Pieni osa tuotteista tuo paljon myyntiä ja näiden tuotteiden saatavuus tulisi taata. Pienen volyymin B- ja C-tuotteetkin voivat olla sekä myyjälle että asiakkaille tärkeitä ja tuotteet halutaan pitää valikoimassa. (Sakki, 2014, 63-66.)

ABC- analyysi perustuu 20/80-sääntöön. Luokittelun keksijänä pidetään Vilfredo Paretoa ja säännöstä puhutaan usein myös Pareto-nimellä.

- 20 % tuotteista tuo 80 % tuloksesta
- 80 % tuotteista tuo vain 20 % liikevaihdosta.

Sääntöä voidaan soveltaa myös muun muassa asiakassegmentointiin, mutta tässä tehtävässä keskityn vain tuotesegmentointiin. (Sakki, 2014, 62.)



Kuvio 4. Paretoajattelu ABC –luokittelu (Logistiikanmaailma 2017)

Kuvio 4 havainnollistaa tilannetta, jossa A-ryhmään on otettu 80% myyntivolyymista. B:hen seuraavat 15% ja C:hen viimeiset 5%. Tuotteista A-ryhmässä on 20%, B:ssä 30% ja C:ssä 50%. (Logistiikan maailma 2017.)

Työssäni jaoin tuotteet Sika-konsernin toimintatavan mukaan seuraavilla % -osuuksilla neljään ryhmään kulutusmääriin pohjautuen:

- 1) A-tuotteet = ensimmäiset 85 % kulutuksesta
- 2) B-tuotteet = seuraavat 15 % kulutuksesta
- 3) C-tuotteet = seuraavat 5 % kulutuksesta (toimitusmyyntituotteet)
- 4) D-tuotteet = ei myyntiä tai kulutusta (671 nimikettä, näiden tuoteluokitusta ei ylläpidetä toiminnanohjausjärjestelmässä).

D-tuoteluokassa ovat muun muassa sävypastat ja tuotannon raaka-aineet eli tuotteet, jotka ovat osa lopputuotetta. Tätä ryhmää työssäni käsittelin vain siltä osin, jos D-tuote oli osa lopetettavaa tuotetta. Pareton mallista poiketen C-tuoteluokka on toimitusmyyntituotteille eli näitä tuotteita ei pääsääntöisesti varastoida.

ABC -analyysi kuvaa menneitä tapahtumia, erityisesti uusien tuotteiden osalta analyysin lisäksi on seurattava kysyntää ja reagoitava tarvittaessa. ABC-analyysin pohjalta pystytään kartoittamaan liiketoiminnan kannalta tärkeä tuotteet. Jouni Sakin mukaan luokittelun jälkeen on syytä tutkia:

- Miten tuotteet, asiakkaat ja tavarantoimittajat sijoittuvat eri luokkiin.
- Paljonko eri luokista kertyy myyntiä, katetta, ostoja tai kulutusta.
- Paljonko eri luokissa on tapahtumia ja mitkä ovat tapahtumien keskiarvot.
- Paljonko tuotteilla on eri luokissa asiakkaita.
- Kuinka moni tuote tuo liikevoitto ja mitkä tuotteet ovat tappiollisia.
- Paljonko eri tuoteluokkaryhmissä on ylivarastoa (varastonkierron nopeus).

(Sakki 2014, 70.)

Rauhala jakasi tuotteet ABCD -luokkiin tuotteiden myynnin tai tuotekohtaisen katetuoton perusteella. Jonka jälkeen tuotteita käsitellään ja arvostetaan luokituksen mukaan. Rauhala 2011, 210.)

A – nimikkeet:

Pidetään A-nimikkeiden varmuusvarasto mahdollisimman pienenä, säilyttäen kuitenkin toimitusvarmuus. Tässä luokassa olevat nimikkeet eivät saa koskaan loppua. Saataavuustarvetta on seurattava jatkuvasti.

B – nimikkeet

Pidetään varastontaso melko pienenä ja seurantaa tehtävä vähintään viikoittain. Tilataan melko pienissä erissä; enintään kahden – kahdeksan viikon tarvetta varten.

C – nimikkeet

Tämän tuoteryhmän tuotteilla ei ole ratkaisevaa merkitystä tuloksen kannalta, joten riittää että tuotteita ei varastoida isoja määriä. Varastotaso pyritään pitämään keskimäärin kahden – kahdeksan viikon tarvetta varten.

D – nimikkeet

Usein D-nimikkeistä saatu myyntikate ei riitä kattamaan niiden varastointikustannuksia. Tästä luokasta pitäisi pyrkiä eroon tai käsitellä luokan nimikkeitä näytekappaleina.

(Rauhala 2011, 210-220.)

Tuoteluokittelun käyttäminen auttaa löytämään liiketoiminnan kannalta tärkeät tuotteet. Näimme kuitenkin tärkeämpänä luokitella tuotteet myös toiminnan kannalta, sillä yksittäiset tuotteet muodostavat tuoteperheitä. Keskityin työssäni A-luokan tuotteisiin, jossa pääosa tuotteista on suuren volyymin tuotteita. Kuitenkin ryhmään otettiin mukaan joitakin uusia ja mahdollisesti nousevia tuotteita, joiden saatavuus on turvattava. Ja myös tuotteita, joita usein tarvitaan rakennusprojektien alkuvaiheessa tai muun perustellun ja hyväksytyyn syyn takia. Hankinnan kannalta mielestäni luokittelu auttaa parhaiten, kun tuoteluokittelu pohjautuu samankaltaisesti liikkuviin tuotteisiin. Päädyimme projektin lopussa siihen, että kehitämme tuoteluokitusta edelleen ABC/XYZ-yhdistelmällä ja mukailen teoriaa, mutta miettien omaa liiketoimintaa parhaiten tukevat kriteerit. Ajatuksena on esimerkiksi määritellä jatkossa uudet tuotteet AZ-ryhmään ja hitaasti kiertävät, mahdollisesti hiipumassa olevat tuotteet ryhmään BZ. Näin ryhmää seuraamalla, saataisiin tuotteet hajotettua luokkiin joissa niiden tulisi sekä käyttäytyä samankaltaisesti, että tulevaisuuden kysyntä olisi samansuuntaista. Näin myös poikkeamat olisi helpompi havaita. Tässä projektissa kuitenkin tuoteluokittelu tehtiin kysynnän ja kausivaihteluiden pohjalta, mutta analysoimalla tuloksia, löysimme jatkoa varten uusia kehitysideoita.

4 Nykytilan kartoitus

Yrityksellä on hankintatoimintaa yli 90 maassa. Hankintaorganisaatio on ns. bottom-up malliin rakennettu ja päivittäiset toiminnat, lyhyen aikavälin taktiset liikkeet ja pitkän aikavälin strategia ovat määriteltynä jokaiselle materiaalille, maalle ja alueelle tarpeiden mukaan. Uusia tuotteita ja innovaatioita tulee koko ajan tuotevalikoimaan ja hankintaorganisaatio on kehitetty tukemaan jatkuvaa muutosta ja kasvua. Kategoriaryhmän johtajat kuuluvat konsernin alle ja vastaavat pääosin oman alueensa globaaleista toimittajista (kuten sopimushallinta, hintaneuvottelut). Paikallisesti käytettävillä tuotteilla vastuu on pääsääntöisesti maaorganisaatiossa.

Materiaalien luokittelu tehdään materiaalin kemiallisen koostumuksen ja luonteen mukaan, esim. raaka-aine pääosin polyuretaania. Tämän tuoteluokittelu on yhtenä hakutekijänä ERP-järjestelmässä. (Sika Group 2017.)

4.1 Nykytila-analyysi

Yrityksen nykytila-analyysin olen tehnyt Albert Humphreyn kehittämän nelikenttämene-
telmän pohjalle (SWOT) ja tuotehallinnan näkökulmasta. Lyhenne SWOT tulee englan-
nin sanoista Strengths (vahvuudet), Weaknesses (heikkoudet), Opportunities (mahdolli-
suudet) ja Threats (uhat). Vahvuudet ja heikkoudet ovat sisäisiä tekijöitä, kun taas mah-
dollisuudet ja uhat ovat ulkoisia tekijöitä. (Opetushallitus 2017.)

SWOT-analyysin kohteena voi olla koko yritystoiminta, osa toiminnasta tai vaikka tuot-
teen tai palvelun asema. Analyysin pohjata voidaan tehdä päätelmiä, miten vahvuuksia
voidaan käyttää hyväksi ja miten heikkouksia kehitetään. Ja näiden pohjalta laaditaan
toimintasuunnitelma. SWOT-analyysista huomataan usein, että samat asiat voivat olla
sekä vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia että uhkia. (Lindroos & Lohivesi 2010,
219–220.)

Tein nykytila-analyysin oman toiminnan kannalta keskeisestä eli hankinnan näkökul-
masta ja punniten projektin alkuvaiheessa määritettyä tavoitetta optimoida varastoitavien
tuotteiden kiertoa.

S i s ä i s e t	<p>Vahvuudet</p> <p>Uusi, kattava ERP –järjestelmä mahdollistaa nopean reagoinnin ja toiminnan seuraamisen sekä raportoinnin.</p> <p>Laatutuotteet, oikeaa tavaraa, oikeaan aikaan.</p> <p>Hyvä työyhteisö.</p>	<p>Heikkoudet</p> <p>Järjestelmän käyttöönoton jälkeen osaamisen kehittäminen.</p> <p>Raportteja hyödyntäminen operatiivisessa ostossa.</p> <p>Riski, että keskitytään väärin tuotteisiin, esimerkiksi sääolosuhteiden muuttuessa nopeasti.</p>
U l k o i s e t	<p>Mahdollisuudet</p> <p>Uuden ERP –järjestelmän hyödyntäminen tehokkaammin ja kausivaihteluiden huomioonottaminen ennakoivasti.</p> <p>Vältetään tuotteiden vanheneminen, hävittäminen.</p> <p>Minimoidaan varastonarvo, säilyttäen kuitenkin toimitusvarmuus => lisäänn kannattavuutta.</p> <p>Yhteisten tavoitteiden määrittäminen ja niihin sitoutuminen.</p>	<p>Uhat</p> <p>Markkinatilanteen muuttuminen.</p> <p>Uusien kilpailevien tuotteiden tulo markkinoille.</p> <p>Sääolosuhteiden vaikutus tuotteiden kysyntään.</p> <p>Asiakkaiden ostokäyttäytymisen muuttuminen eli kysynnän ennustaminen.</p>

Kuvio 5. Yrityksen nykytila-analyysi

Uusi tuotannonohjausjärjestelmä luo mahdollisuuksia, mutta uuden käyttöjärjestelmän oppiminen ja hyödyntäminen parhaalla mahdollisella vaatii panostusta. SAP on ERP-järjestelmänä kattava, mutta järjestelmä vaatii uudelta käyttäjältä opettelua. Myös Master Data -kenttien ja syy-ymmärryssuhteiden ymmärtäminen vaatii testaamista ja analysointia tai tietoa ja käyttökokemusta.

4.2 Sisääntuleva materiaalivirta

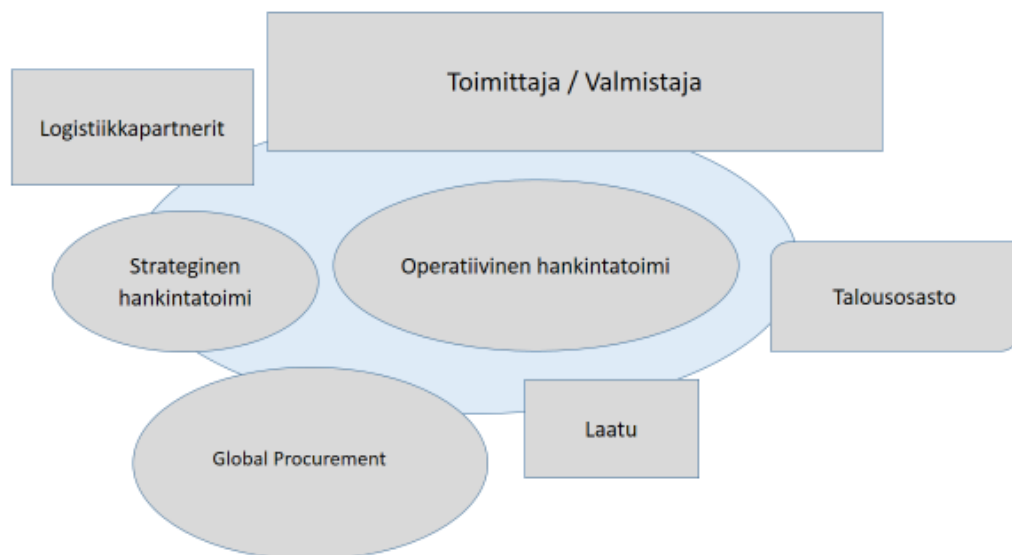
Yrityksen materiaalivirta voidaan jakaa konsernin sisäiseen ja ulkopuolisiin toimittajiin. Materiaalit ovat pääosin tuotannon raaka-aineita, lopputuotteita ja valmist tuotteita (trading). Myös Sika-jakelukeskuksen kautta kiertävät tuotteet luokitellaan ERP-järjestelmässä konsernin tuotteiksi. Sika konsernilla on toimintaa yli 99 maassa ja yli 190 tehtaassa. Vaikka kaikilta omilta tehtailta ei Suomeen ostetakaan, on toimittajakunnassa paljon omia Sika-maita. Ostettaessa Sika-toimittajalta, eroaa toiminta ulkopuolisista toimittajista lähinnä siinä, ettei sopimus- eikä hintaneuvotteluita tarvitse käydä. Myös uuden sisäisen toimittajan avaaminen ERP-järjestelmään on nopea ja sujuva prosessi.

Seuraavassa kuvassa olen jakanut toimittajakentän ulkoisiin ja sisäisiin yrityksiin.



Kuvio 6. Sika Finland Oy:n sisään tuleva materiaalivirta

Hankinta toimii tiiviissä yhteistyössä sekä sisäisten, että ulkoisten kumppanien kanssa (kuvio 7). Tärkeä yhteistyökumppani Global Procurement vastaa globaaleista ostosopimuksista ja toimii neljällä alueella; EMEA (Eurooppa, Lähi-itä ja Afrikka), Pohjois-Amerikka, Etelä- Amerikka ja Aasia ja Tyynenmeren alue.



Kuvio 7. Yrityksen hankinta-organisaatio

4.3 Jaottelu tuotteen luonteen mukaan

Hankinnassa tuotteita voidaan luokitella eri näkökulmista käytännön työtä tukien. Iloranta ja Pajunen-Muhonen ovat luokitelleet tuotteet kohteen luonteen mukaan seuraavasti.

- Raaka-aineet ovat tuotantoprosessiin tarvittavia valmistusaineita. Näitä tuotteita on ennen hankintaa muokattu vähän tai ei ollenkaan.
- Tuotannon tarveaineet ovat valmistusprosessissa tarvittavia materiaaleja ja muita tarveaineita.
- Puolivalmisteet ovat käyneet yhden tai useamman tuotantovaiheen, kuten teräslevyt joita työstetään myöhemmissä tuotantovaiheissa ja liitetään lopulliseen tuotteeseen.
- Komponentit ovat tuotantovalmisteisia tuotteita, jotka liitetään kokoonpanovaiheessa sellaisenaan tuotteeseen, esim. lamput ja sylinterit.

- Valmistuotteilla sekä kaupp- ja välitystavaroilla tarkoitetaan kaikkia lopputuotteita, jotka hankitaan myytäväksi sellaisenaan tai liitettynä toiseen tuotteeseen.
- Investointihankinnat ja pääomahyödykkeet, ovat hyödykkeitä joita ei kuluteta heti ja joiden arvo laskee ajan kuluessa, esim. kiinteistöt, autot ja tuotannon koneet.
- Kunnossapidon ja operatiivisen toiminnan tarvikkeita eli epäsuorat hankinnat, joita ovat muun muassa toimistotarvikkeet ja varaosat.
- Palvelut ovat kolmannen osapuolen tuottamia toimintoja, kuten suunnittelu ja siivouspalvelut.

(Iloranta, Pajunen-Muhonen 2012, 55–56.)

Yrityksessämme tuotteen kohteen luonteen mukaan ryhmitellään lähinnä vain tuotantoon ostettavan tuotteet. Espoossa toimii betonin lisäaineita valmistava tehdas, jossa sijaitsee myös varasto. Tuotannon tuotteet on toimintatutkimuksestani pääosin rajattu pois, sillä varastoitavien tuotteiden kierron optimointi kohdistui päävarastoomme Helsingissä.

4.4 Sika-tuotteiden ryhmittely

Tuotteiden luokittelu auttaa priorisoimaan. Luokittelun tarkoituksena on löytää poikkeamia ja oleellisia asioita, jotka peittyvät kokonaiskeskiarvon alle. (Sakki 2014, 61.)

Yrityksen tuotteet on ensin ryhmitelty kohdemarkkinoiden mukaan (target market). Kohdemarkkinoita on seitsemän:

- Betoni (Concrete)
- Vedentiivistys (Waterproofing)
- Katepinnoitteet (Roofing)
- Tiivistys & Liimaus (Sealing & Bonding)
- Korjausrakentaminen (Refurbishment)
- Teollisuus (Industry)

Kohdemarkkina määrittää osittain tuotteen ennustettavuutta. Kuluttajapuolen tuotteilla muun muassa vuodenaikojen vaihtelu määrittää tuotteen kysyntää, teollisuuspuolella asiakkaan tuotantosunnitelmat ja kapasiteetti.

Toimitusketjun suunnittelussa on huomioitava tuotteiden kysynnän muutokset ja toimitusaika. Myös toimituserä koko ja kuljetuskustannukset vaikuttavat ostoerään ja sykliin. Otin työssäni tuotteiden luokittelussa huomioon toimitusajan ja kysynnän vaihtelut. Tuotteet on jaettu myös ABC- ja XYZ-ryhmiin. Lisäksi pitkän toimitusajan tuotteet on taulukoitu omaksi ryhmäkseen.

	Ennustettava kysyntä	Ennustamaton kysyntä
Pitkä toimitusaika	LEAN Suunnittelu ja toteutus	LEAGILE Siirtäminen, mukauttaminen
Lyhyt toimitusaika	LEAN Jatkuvasti täydennettävä	AGILE Nopea reagointi

Lyhyt toimitusaika + ennustettava kysyntä	LEAN, jatkuva täydennys
Lyhyt toimitusaika + ennustamaton kysyntä	AGILE, nopea reagointi
Pitkä toimitusaika + ennustettava kysyntä	LEAN, ennustaminen ja reagointi
Lyhyt toimitusaika + ennustamaton kysyntä	LEAGILE siirtäminen, mukauttaminen

Kuvio 8. Toimitusketjun luokittelu Christopher, Peck & Towill mallia soveltaen (Mangan & Lalwani 2016, 68)

AX- ja BX-ryhmän tuotteet luokiteltiin toimitusketjussa LEAN-kategoriaan. Tästä ryhmistä erotin pitkän toimitusajan tuotteet omaan luokkaansa. Tuotteet, joille kausivaihtelu ei selittänyt kysynnän vaihtelua, luokittelin LEAGILE- ja AGILE-kategoriaan. Tuotteet, joiden toimitusaika on pidempi kuin kaksi viikkoa, ovat ns. pitkän toimitusajan tuotteita.

LEAGILE-tuotteille, joilla on pitkä toimitusaika ja ennustamaton kysyntä, siirtäminen voidaan mahdollisesti toteuttaa tilaamalla tuote lyhemmällä toimitusajalla ilman suomenkielistä tekstiä. Näin toimimalla, on tuotteen tarroitus kuluttaja-asiakkaille hoidettava Suomessa.

4.5 Hitaasti kiertävät tuotteet

Varastointitasojen optimointiin sekä tuotteiden käyttöajan seurannan tueksi ja hävikin välttämiseksi tullaan jatkossa seuraamaan hitaasti kiertäviä tuotteita. Kiertonopeuden lisäksi seuraamme sekä tuotteen parasta ennen päiväystä että minimiiluserää. Kausivaihtelut on myös otettava huomioon, sillä vuodenaajat ja sääolosuhteet vaikuttavat tuotteiden kysyntään. Jotta vuodenaikojen vaihtelu saadaan huomioitua, on tarkastelujakson oltava vähintään yhden vuoden mittainen. Yrityksessä on nykyinen tietojärjestelmä ollut käytössä heinäkuusta 2016 lähtien ja näin sain tietojärjestelmästä juuri yhden vuoden ajalta kerättyä tietoa. Projektin aikana materiaalinohjaukseen tehtyjä muutoksia, saatiin hyödynnettyä ja analysoitua yhden sesongin ajalta (kesä 2017).

4.6 Lähtötilanteen ABC – luokittelu

Työssäni keskityin valmistuoteryhmän päävarastossa varastoitavien tuotteiden optimointiin. Päävarastolla varastoitavia tuotteita oli lähtötilanteessa seuraavasti: A-nimikkeitä 188, B-nimikkeitä 620, C-nimikkeitä 168 ja ilman luokitusta olevia 49. Lisäksi tuotannonohjausjärjestelmässä on nimikkeitä ilman ABC-luokitusta. Tuotteet, jotka ovat tuotannon raaka-aineita, puolivalmisteita tai pakkausmateriaaleja, ei ole tässä työssä lähdetty luokittelemaan. Myöskään telakalle meneviä tuotteita ei ole ryhmitelty.

Tuoteluokittelu on tehty Pareton ABC-analyysin mukaan, mutta tuotannonohjausjärjestelmään viety tuoteluokitus on muokattu vastamaan käyttötarvettamme. Tuotannonohjausjärjestelmässä C-ryhmän tuotteet ovat toimitusmyyntituotteita ja niitä ei normaalisti varastoida. Ryhmäjako on myös päivitettävä säännöllisesti, tuotemuutosten ja kysynnän vaihtelun takia. Suomen sääolot vaikuttavat myös paljon rakennuspuolen tuotteiden kysyntään ja ryhmittely on järkevä tehdä vuodenaikojen mukaan (talvi- ja kesäkausi). On kuitenkin huomioitava, että sääolosuhteet eri vuosina vaihtelevat, ja että rakennuskesongin tarkkaa alkua keväällä on mahdoton ennustaa.

Analysoin myös materiaalit toimituslukumäärien perusteella. Ensimmäisessä toimitusmääräluokassa on 65 materiaalia, joille ei ole vuoden aikana ollut yhtään varastonarvoon vaikuttavaa tapahtumaa. Suurimmissa toimitusluokassa materiaalitapahtumia on lähes

päivittäin ja tämän luokan tarkempi analysointi osoitti sen, että osa toimituksista on määrällisesti pieniä. Luokittelussa on huomioitu materiaalin kaikki varastonarvoon vaikuttavat tapahtumat.

Taulukko 2. Materiaalien toimitukset vuoden ajalta toimitusluokittain

Toimitusmääriin pohjautuva materiaalien luokittelu				
Materiaali-tapahtumat	Materiaalien lukumäärä	Materiaalien % -osuus	Yhteensä tapahtumia	Tapahtumien % osuus
0 - 10	486	35.0	1905	1.3
120	582	41.9	26484	18.2
230	139	10.0	23075	15.9
340	69	4.9	19414	13.4
450	36	2.6	14267	9.8
451 -	77	5.6	60205	41.4
Yhteensä	1389	100	145350	100

Luokittelemalla materiaalit toimitusluokkiin, nousevat toimitusmyyntituotteet ensimmäiseen luokkaan. Tuotteet, joita tilataan vain asiakastilausta vastaan. Pienellä osalla materiaaleja on materiaalitapahtumia paljon ja kyseessä on A-ryhmän menekkituotteet. Kuitenkin tuotteiden minitilausmäärä ja toimitusmäärä tulisi asiakassegmentoinnin yhteydessä tarkastaa.

5 Ostoerän optimointi

Tuotteiden varaston jakautumista on hyvä analysoida ABC-analyysin pohjalta ja huomioiden myös haluttu toimituskyky. Iloranta ja Pajusen-Muhosen mukaan suuruusluokitteluun perustuva luokittelu on oikeansuuntainen ja auttaa havaitsemaan asioiden ja hankintojen keskinäisiä tärkeysjärjestyksiä. Sekä auttaa käsittelemään erisuuruisia hankintoja eri tavoin. (Iloranta, Pajunen-Muhonen 2012, 106.)

5.1 Tuoteluokituksen päivitys

Työssäni vertailin tuoteluokituksia pohjautuen toimitusten arvoon ja määrällisiin toimituksiin. Tuoteluokitus ostohinnan arvolla mitattuna näkyy taulukossa 3, 4 ja 5. Kappalemääräisiä toimituksiin pohjautuva vertailu on näkyvässä taulukossa 2 ja kuviossa 5.

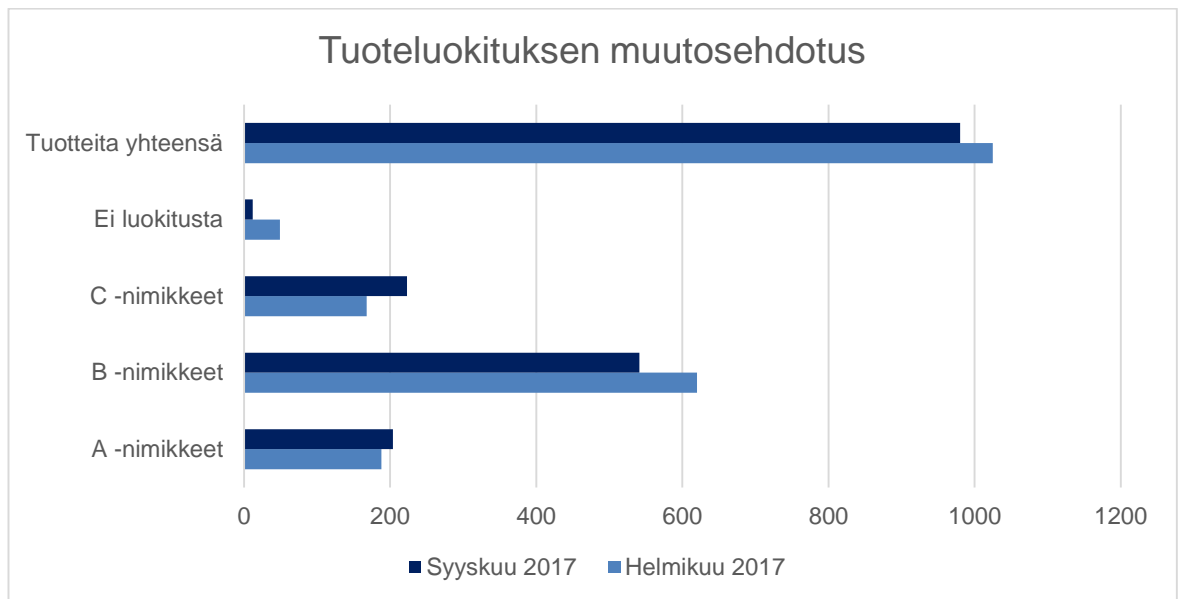
Jatkossa molempia näkökohtia on hyödynnettävä, osalla tuotteista voi olla huomattavia toimitusmääriä, mutta arvoltaan vähäisiä toimituksia, kuten suuttimet. Ja osa on määrällisesti pieniä, mutta arvoltaan isoja toimituksia. Tuote voi myös olla merkittävä ja pakollinen osa jotain työvaihetta tai rakennuskokonaisuutta.

Tuoteluokitukset mukailevat ABC-analyysia, on kuitenkin huomioitava, että C-tuotteet ovat järjestelmässämme toimitusmyyntituotteita (taulukko 3).

Taulukko 3. Tuoteluokat asiakasmyyntituotteille helmikuu 2016 ja syyskuu 2017
Pareton ABC-analyysiä mukailien

Tuotteet	Helmikuu 2017	Syyskuu 2017	Muutos
A –nimikkeet	188	204	+ 16 kpl
B –nimikkeet	620	541	-79 kpl
C –nimikkeet	168	223	+ 55 kpl
Ei luokitusta	49	12	- 37 kpl
Tuotteita yhteensä	1025	980	- 45 kpl

Olen työssäni seurannut sekä asiakasmyyntien, että ostomäärän perusteella tuoteluokituksia ja vertailut saatuja lukuja järjestelmässämme oleviin tietoihin. Tuoteluokituksia on myös projektin aikana päivitettyä (taulukko 3). Mutta on huomattava C-tuotteiden olevan järjestelmässämme toimitusmyyntituotteita ja tämä osaltaan vaikuttaa siihen, että B-ryhmään laitetaan paljon nimikkeitä. Kategorian A:n tuotteet päivitettiin projektin aikana ja tässä luokassa nimikkeitä on nyt 204.



Kuvio 9. Varastotuotteet tuoteluokittain ajanjaksoilla - helmikuu 2016 ja syyskuu 2017 mukailen Pareton ABC-analyysiä

Kuviosta (9) nähdään, että tuotevalikoimaan on saatu karsittua. A-luokkaan on siirretty 16 tuotetta, mutta B-ryhmästä saatiin siirrettyä osa tuotteista toimitusmyyntituotteiksi sekä myös jokunen tuotteen lopetuspäätös. Näin tämä ryhmä pieneni 79 tuotteella. Huomioitava on, että Pareton ABC-analyysistä poiketen, järjestelmässämme C-nimikkeet ovat toimitusmyyntituotteita ja vain kiertävät varaston kautta asiakkaille.

Varastonarvoa nostavat kuitenkin lähinnä A- ja B-nimikkeet, joita määrällisesti liikkuu paljon ja olen tässä työssä keskittynyt lähinnä A-tuotteiden varastonkierron optimointiin. Ei luokitusta olevassa ryhmässä ovat tuotannon raaka-aineet, puolivalmisteet ja pakkausmateriaalit.

Huomiona myös, että asiakasmyyntien arvon määrittely on laskettu kertomalla toimitettu määrä ostohinnalla. Jos luokittelu tehtäisiin toteutuneen myyntiarvon mukaan, olisivat tuoteluokat jälleen hiukan erilaisia.

Seuraavissa kuvioissa olevan tuoteluokittelu -skenaarion on tehty asiakastoimitusten perusteella ja olen käyttänyt jaottelussa seuraavia prosenttiosuuksia..

A – tuotteiden ollessa myynnistä 85 %

B – tuotteiden ollessa myynnistä 15 %

C – tuotteiden ollessa myynnistä 5 %

Taulukko 4. Skenaario A: Tuoteluokitus asiakastoimituksittain arvolla mitattuna 03/2017

Tuoteluokitus	Nimikkeiden määrä	Nimikkeitä %	Asiakastoimitukset ostoarvolla mitattuna
A -kategoria	169	12 %	80 %
B -kategoria	209	15 %	15 %
C -kategoria	1007	73 %	5 %
Yhteensä	1392	100 %	100 %

Taulukko 5. Skenaario B: Tuoteluokitus asiakastoimitusten arvolla mitattuna 07/2017

Tuoteluokitus	Nimikkeiden määrä	Nimikkeitä %	Asiakastoimitukset ostoarvolla mitattuna
A -kategoria	231	17 %	80 %
B -kategoria	327	23 %	15 %
C -kategoria	834	60 %	5 %
Yhteensä	1392	100 %	100 %

Taulukko 6. Skenaario C: Tuoteluokitus asiakastoimituksittain arvolla mitattuna 09/2017

Tuoteluokitus	Nimikkeiden määrä	Nimikkeitä %	Asiakastoimitukset ostoarvolla mitattuna
A -kategoria	147	10 %	80 %
B -kategoria	155	12 %	15 %
C -kategoria	1080	78 %	5 %
Yhteensä	1392	100 %	100 %

Vertailemalla taulukoiden 4, 5 ja 6 tuotekategorioita, huomataan että tuotteita tulisi siirtää lähinnä B-kategoriasta C-luokkaan. Mutta järjestelmässämme C-luokka on kuitenkin toimitusmyyntituotteille ja tämän vuoksi B-ryhmään on laitettu Pareton ABC-analyysin sekä B- että C-ryhmän tuotteet.

Vertailemalla skenaarion mukaisia lukuja taulukkoon (3), huomataan että järjestelmässä oli B-tuotteita syyskuussa 541. B-ryhmä on määrällisesti iso ja projektin jälkeiseksi tavoitteeksi muodostui myös tämän ryhmän ABC/XYZ-luokittelun päivittäminen ja vieminen järjestelmään. Ja näin saadaan B-ryhmän tuotteita kysynnän tai tuotteen luonteen mukaan jaettua pienemmiksi kokonaisuuksiksi ja sitä kautta ostolle helpommin hallittavaksi kokonaisuudeksi.

Vertailussa on huomioitava myös kausiluonteisuus. Tehty vertailu osoittaa, että A- ja B-tuoteluokissa olisi sesonkikaudella enemmän nimikkeitä sekä arvolla, että kappalemäärällä mitattuna. Sesonkiaikana kysyntä jakautuu siis useammalle nimikkeelle. XYZ-analyysi kuvaa kausivaihtelua ja tämän projektin aikana määrittelin A-luokan tuotteet kysynnän vaihtelun mukaan.

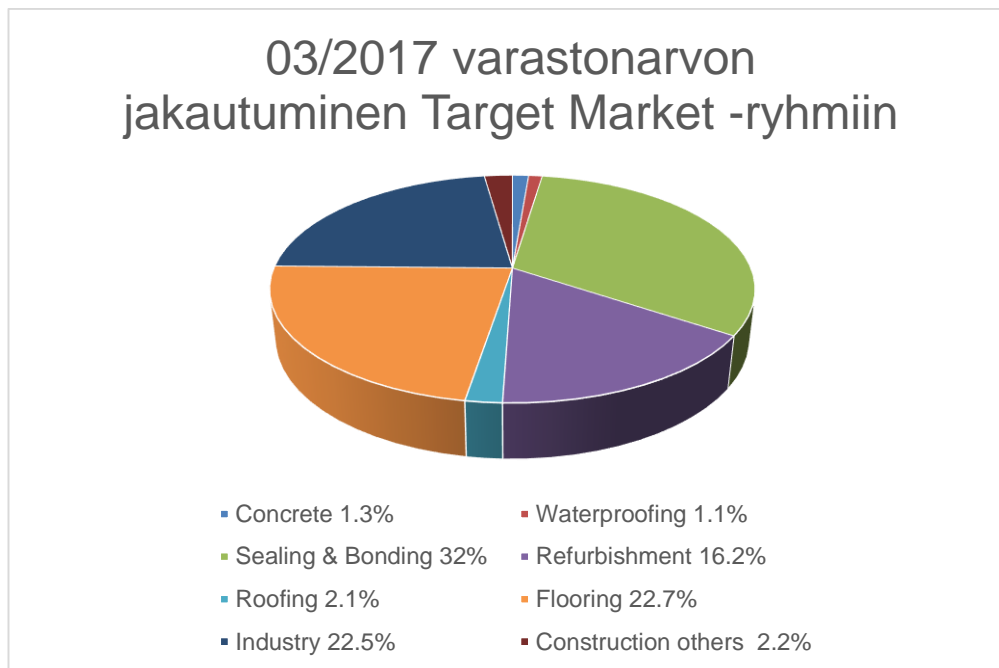
Taulukko 7. Tuoteluokkien vertailu Pareton ABC-analyysiä mukaillen

Tuoteluokitus	Nimikkeiden määrä 07/2016	Nimikkeiden määrä 03/2017	Nimikkeiden määrä 09/2017	Muutos
A -kategoria	231	169	147	- 36 %
B -kategoria	327	209	155	- 53 %
C -kategoria	834	1007	1080	+ 29 %
Yhteensä	1392	1392	1392	

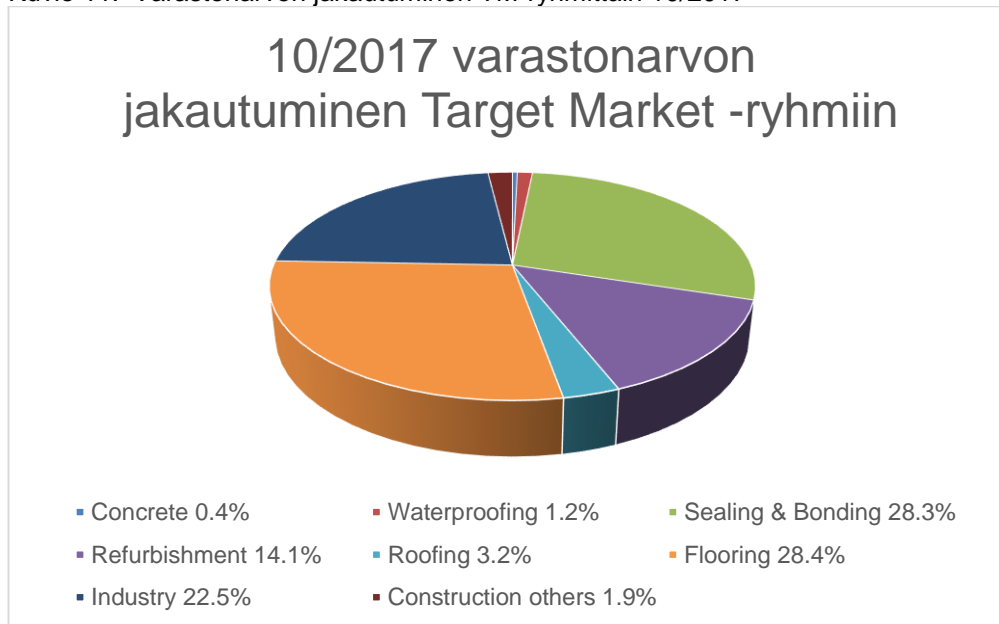
Tulosten perusteella tuotteiden A, B ja C- jaottelu tulisi tehdä huomioiden vuodenaikojan muutokset kysyntään. Luokittelun päivityksestä saatava hyöty työmäärään nähden jäisi kuitenkin vähäiseksi ja päivitys päätettiin tehdä sesonkikauden pohjalta ja kerran vuodessa.

Seurasin myös projektin aikana varastonarvon muutosta kohdemarkkinoittain (Target Market). Varastonarvon jakautumisessa ryhmissä on pientä vaihtelua, selittyen lähinnä vuoden ajankohdalla sekä isompien projektien ajoituksilla.

Kuvio 10. Varastonarvon jakautuminen TM-ryhmittäin 03/2017



Kuvio 11. Varastonarvon jakautuminen TM-ryhmittäin 10/2017



Kuvioista huomataan, että varastonarvo jakautuu lähinnä kolmen tuotekategorian kesken; Industry, Sealing & Bonding ja Flooring. Varastonarvossa on huomioitu kuitenkin vain päävaraston kautta kiertävät tuotteet ja näin ollen kaavioissa ei näy Espoon tehtaan betonin lisäainevaraston osuutta

Tässä työssä keskityin varastoarvon optimointiin. Analysoituani tuotteet ABC-luokkiin sekä toimitusmäärien että arvon mukaan, tein tuotteille XYZ-analyysin. Tämän avulla pyrin löytämään kysynnän vaihtelut. XYZ-määrittelyä voidaan hyödyntää myös varastopaikkojen määrittelyssä, jolloin X-tuotteet sijoitetaan varastokeräilyn kannalta parhaille paikoille ja näin nopeutetaan keräily prosessia. (Sakki 2014, 67.)

5.2 Kysynnän vaihtelu

Kysynnän vaihtelu vaikuttaa tarvittavan tilauspisteen (varmuusvaraston) määrään ja näin varastonarvoon. Työssäni pyrin löytämään kysynnän vaihtelulle säännönmukaisuutta, lähinnä rakennusalan sesonkikaudella selittyen. Kysynnän vaihtelun määrittämisessä luokittelin tuotteet XYZ-ryhmiin. XYZ-ryhmittelyssä käytin Sika-konsernin yleisesti käytämiä prosenttiosuuksilla.

Kysynnän vaihtelun laskemisessa käytin seuraavaa kaavaa:

$$\text{Kysynnän vaihtelu} = \frac{\text{Standardipoikkeama}}{\text{Keskiarvo}} \times 100 \%$$

(2)

Tuotteiden ryhmittelyssä käytän seuraavaa jakoa:

- X – tuotteiden kysynnän vaihtelu on korkeintaan 0 - 25 %.
- Y – tuotteiden kysynnän vaihtelu on 25,01 – 50 %
- Z – tuotteiden kysynnän vaihtelu on suurempi kuin 50 %

Tämän määrittelyn mukaan analysoinnissa mukana olleet 934 nimikettä sijoituivat seuraavasti:

- X – kategoria: 111 nimikettä
- Y – kategoriaan: 177 nimikettä
- Z – kategoriaan: 529 nimikettä.

Tähän analysointiin otin mukaan vain valmist tuotteet, joille materiaalitapahtuma oli asiakasmyynti ja joilla oli useampana kuin yhtenä kuukautena tapahtumia, jotta sain vaihtelua näkyviin. XYZ-analysointi osoittaa sen, että tuotteilla on suuri kysynnän vaihtelu, jota ei kausiluonteisuus selitä kuin osin. Rakennuspuolen tuotteilla kysyntä on projektiluonteista. Teollisuuspuolen kysynnän vaihtelut tulevat tuotannon sykleistä ja tuotannon tarpeen vaihteluista.

5.3 Tuotteiden ryhmittely

Jouni Sakin mukaan B2B- kaupan tuotteiden analysoinnissa on myös hyvä tutkia asiakkaiden määrää. Mitä vähemmän tuotteella on asiakkaita, sitä harvemman asiakkaan kannettavaksi tulee hankinnan ja varastoinnin kustannukset ja tällöin myös kysynnän vaihtelut voivat aiheuttaa suuria muutoksia. Kysynnän vaihteluita on tärkeä seurata, sillä ne voivat johtaa joko puutostilanteeseen tai ylivarastointiin. Olenkin esittänyt jatkotoimenpiteissä asiakasryhmien tarkempaa analysointia, tässä työssä olen kuitenkin keskittynyt hankinnan näkökulmaan, sisääntulevan materiaalin ohjaukseen ja hakenut varastonoptimointiin tätä näkökulmaa tukevaa teoriaa.

Toiminnan kannalta tärkeiden tuotteiden ryhmittelyssä apuna voidaan käyttää esimerkiksi Kraljik:in matriisia. Matriisin avulla tuotteen ryhmitellään huomioiden tuotteen ominaisuudet ja mihin tuotekokonaisuuteen tuote mahdollisesti linkittyy. Myös toimittajan ja tuotteen riskianalyysi, sekä toimitusaika ja tuotteen elinaika tulisi huomioida ostoportfoliota tehdessä. Tuotteiden ryhmittely käynnistettiin Kraljik:in matriisia mukaillen, keskittyen tuotteen ominaisuuksiin ja mihin tuotekokonaisuuteen tuote kuuluu. Näin saatiin projektin aikana ryhmiteltyä yksi tuoteryhmä (Flooring) kokonaisuudessaan ja myös toimintamalli muiden tuoteryhmien lajittelua varten. Tuoteryhmän 425 tuotetta lajiteltiin toteutuneen myynnin ja tuotteen kohdemarkkinan (target market) mukaan Kraljik:in matriisia (kuvio 12) mukaillen 32 tuoteryhmään. Tuotteet lajiteltiin kohdemarkkinan alla tuoteryhmiin käyttötarkoituksen perusteella. Jakamalla tuotteet käyttötarkoituksen mukaisiin ryhmiin, pystytään seuraamaan yhden tuoteryhmän sisällä kysynnän vaihtelua ja saamaan myös ennustemallin rakentamiselle havainnollinen ja analyttinen perusta. Malli tukee sekä myyntiä, että ostotoimintaa. Projektin aikana luokittelu tehtiin yhdelle tuoteryhmälle, joka koostui 425 tuotteesta; Flooring.



Kuvio 12. Kraljik:in ostoporfolion matriisi (Mangan, Lalwani 2016, 148)

Ostotoiminnan kuluja voidaan jakaa kahteen ryhmään, itse ostotoiminnasta aiheutuviin kuluihin ja varastointiin liittyviin. Manganin mukaan hankinnan tehtävä on hallita arvoa ja riskiä organisaation toimesta. (2012, 148.)

Ostoerän optimointia varten apuna voidaan käyttää (EOQ; the economic order quantity) mallia.

$$EOQ = \frac{\sqrt{2DS}}{H}$$

(3)

D= Nimikkeen vuositason kulutus; kappalemäärä (ennuste)

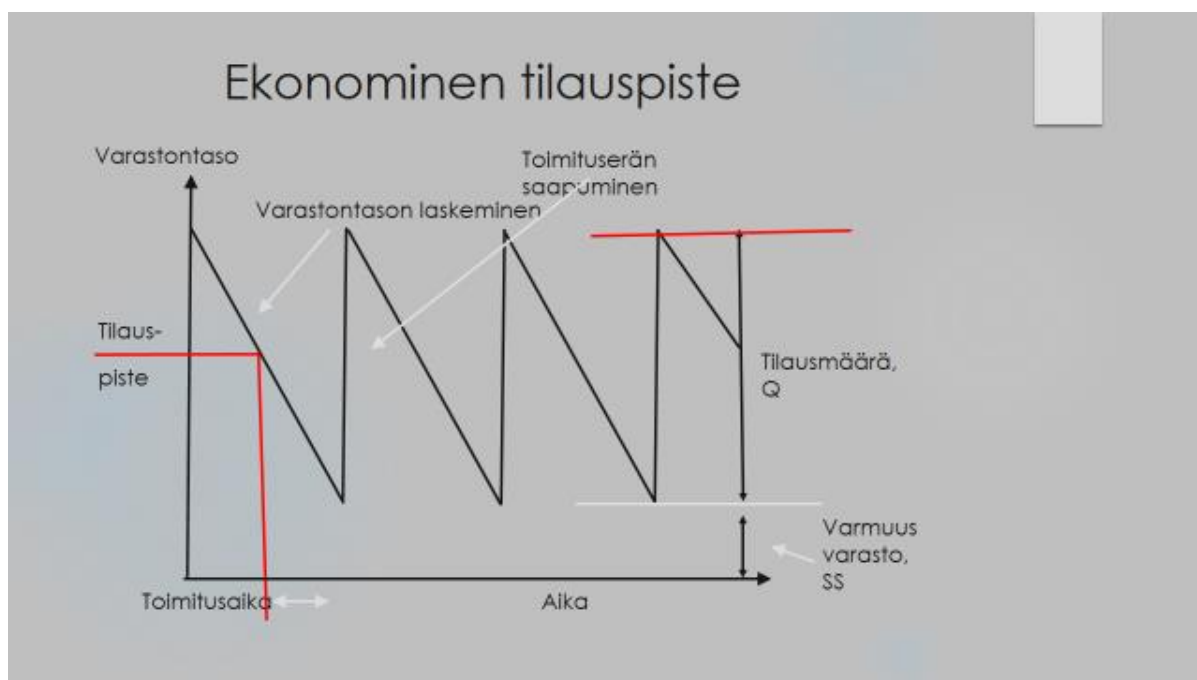
S= Ostotoiminnan kulut, euro/ostotapahtuma

H= Säilytyskustannukset vuositasolla per nimike

(Mangan 2012, 173.)

Tämä laskennan avulla voidaan lähteä optimoimaan ostoeriä, huomioon tulee kuitenkin ottaa myös varastotila ja kuljetusoptimointi. Myös nimikkeiden kuljetusvaatimukset, vaarallisten aineiden kuljetukselle ja säilytykselle asetetut vaatimukset ja muut mahdolliset annetut raja-arvot (mm. tuotteen käyttöikä) sekä minimi-tilauserä, tulisi huomioida. Työssäni ostoerien optimointi perustui kulutukseen, minimi-tilauserään ja tuotteen toimitusaikaan, sekä käyttöaikaan (shelf life).

Kuvio 10 mallintaa yhden tuotenimikkeen varastotason vaihtelua. Varastontaso laskee (varastontason laskeminen) kulutuksen myötä. Tason laskettua Tilauspiste-kohtaan, tehdään uusi osto. Kuviossa varastontaso on tarkoitettu pitämään koko ajan varmuusvaraston (SS) tason yläpuolella. (Mangan & Lalwani 2016, 170.) Yrityksessämme varmuusvaraston raja toimii myös tilauspisteenä.



Kuvio 13. Varastonkierto (Mangan & Lalwani 2016, 170)

Tilauspisteen määrittelyssä voidaan käyttää seuraavaa kaavaa.

$$\text{Tilauspiste} = D * L + SS \quad (4)$$

D= Nimikkeen vuositason kulutus; kappalemäärä (ennuste)

L= Toimitusaika (vuoden murto-osina; esim. 2 viikon toimitusaika; 2/52)

SS= varmuusvarasto kappaleina

(Mangan 2012, 173.)

Jotta EOQ- mallia voidaan käyttämässämme ERP-järjestelmässä hyödyntää, oli tilauspiste määriteltävä tasolle, joka samalla toimii varmuusvarastotasona. Riskinä tässä on, että kyseisen määritelmän avulla varastotasot ovat liian korkeita uuden erän saapuessa varastoon. Kuitenkin seuraamalla myös tuotteen kiertoa ja huomioimalla sekä ostoerän koko että tuotteen kierto, pystytään järjestelmässä tuotetiedot määrittämään niin, että varmuusvarastotaso toimii järkevällä tasolla ja myös tilauspisteenä. Ostoerän optimoinnissa oli myös huomioitava sovittu tilausmäärä, jota ei voida alittaa.

5.4 Laskentatapoja kustannuksille

Varastonkierron optimoinnissa ja materiaalien luokittelussa apuna voidaan käyttää erilaisia laskentatapoja. Olen tuotteiden luokittelun tueksi valinnut yrityksen kannattavuuteen vaikuttavia laskentatapoja.

Yhden nimikkeen vuosiosojen arvo saadaan laskemalla:

$$\text{Ostoarvo} = p \times D \quad (5)$$

D= Nimikkeen vuositason kulutus; kappalemäärä (ennuste)

p = Ostohinta (eur)

(Mangan 2012, 171).

Ostoarvon pohjautuessa ennusteeseen, lasketaan arvo ennustemäärän mukaan.

Yrityksen vaihto-omaisuuden kiertonopeus lasketaan jakamalla vuoden myynti (ostohinnalla mitaten) varaston vuoden keskiarvolla (ostohinnoin 0%) (Rauhala 2010, 125).

Kiertonopeus vaikuttaa yritysten katetuottoprosenttiin, seuraavassa kuviossa osoitan kiertonopeuden vaikutusta kannattavuuteen. Liiketoiminnan kannattavuuden kautta myös perustelen toimintatutkimukseni ja valittujen laskentamallien ja mittareiden tarpeellisuutta.

Taulukko 8. Esimerkki yrityksen kiertonopeuden vaikutuksesta katetuottoprosenttiin

Tuotteen hinta eur alv 0%	Seisonta-aika kuukausia	Kiertonopeus vuodessa	Toteutuneen katetuoton on oltava %	Katetuotto vuodessa eur
100	1 kuukautta	12	25%	300
100	1,5 kuukautta	8	37,5%	300
100	2 kuukautta	6	50%	300
100	3 kuukautta	4	75%	300
100	4 kuukautta	3	100%	300
100	6 kuukautta	2	150%	300

(Rauhala 2010, 129).

1. Varastonkierto voidaan laskea seuraavasti.

$$\text{Varastonkierto} = \frac{\text{vuoden kulutusmäärä (kpl)}}{\text{varaston keskiarvo}} \quad (6)$$

(Sakki, 2014, 55 – 56).

Varastonkiertoa voidaan mitata myös aikaan mitattuna, kuinka pitkään nykyinen varasto riittää keskimääräiseen kulutukseen suhteutettuna. Järjestelmästäme saa ajettua varastonkiertoraportin, kuitenkin on hyvä myös osata laskea ostotoiminnan ja varastonkierron perussuureet.

2. Varastonpysähdysaika voidaan laskea seuraavasti.

$$\text{Varastonpysähdys / kiertoaika} = \frac{365 \text{ d (päiviä vuodessa)}}{\text{Varastonkierto}} \quad (7)$$

(Sakki, 2014, 56).

Varastonpysähdysaikaa seurattaessa ja laskettaessa on myös seurattava, että FIFO-periaate toimii. Seuranta yrityksessämme tehdään tuotteiden eränumeroinnin perusteella.

Kysyntää on vaikea ennustaa, seuraamalla kuitenkin varastonpysähdysaikaa pystytään tuotteiden kysyntää seuraamaan ja tekemään mahdollisia valikoimaan liittyviä päätöksiä.

5.5 Hitaasti kiertävät tuotteet

Hitaasti kiertäviä tuotteita seurataan kuukausitasolla työssä määritellyn raportin avulla. Tarvittaessa kartoitetaan tuotteen saatavuus ja minitilauserä, myös kuljetuskustannukset ja varastointiaika huomioiden. Ensimmäinen toimenpide on ensin yrittää alentaa tuotteen minitilausmäärää. Jos tuotteen varastonpysähdysaika jää silti liian pitkäksi tuotteen käyttöaika (parasta ennen päiväys) huomioiden, esitetään tuotetta poistettavaksi valikoinnista.

5.6 Tuotteiden hävittäminen

Yrityksen tuotteet kuuluvat pääosin kemikaaliluokituksen alle ja mahdollisten vanhentuneiden tuotteiden hävitys on tapahduttava ns. vaarallisten aineiden hävittämisestä annettujen ohjeiden mukaan. Jotta näitä ylimääräisiä kustannuksia voidaan välttää, on tuotteiden luokittelua ja kiertoa seurattava, jotta hävitettävää (vanhentuneita tuotteita) ei pääse syntymään. Yrityksessä ympäristönäkökohdat ovat myös tärkeä peruste välttää hävikkiä.

Vaaralliset jätteet on kuljetettava ja varastoitava oikeanlaisissa pakkauksissa. Jätteet on merkittävä asianmukaisesti. Kaikissa kuljetuksissa noudatetaan vaarallisten tavaroiden kansainvälisistä tiekuljetuksista tehdyn eurooppalaisen sopimuksen (ADR-sopimuksen) ja vaarallisten aineiden kansainvälisen merenkulkualan kuljetussäännösten (IMDG-koodin) määräyksiä.

Esimerkkejä vaarallisista jätteistä:

- loisteputket ja -lamput
- vanhentuneet tai käyttämättä jääneet lääkkeet ja farmaseuttiset tuotteet
- elohopeakuumemittarit
- kemikaalit
- maali-, liima- ja lakkajätteet ja näiden pakkaukset sekä näillä aineilla likaantuneet tarvikkeet, työvälineet ja massat
- liuotinaineet, kuten tärpätti, tinneri ja asetoni
- emäksiset pesu- ja puhdistusaineet
- käytetyt öljyt ja öljyiset jätteet
- torjunta-aineet
- jääkaapit ja pakastimet
- televisiot ja tietokoneiden monitorit
- painekyllästetty puu
- paristot

(Vaarallisten jätteiden käsittely, Fortum Waste Solutions Oy 2017)

Lisätietoa jätteiden hävittämisestä löytyy seuraavilta sivuilta:

www.ekokem.fi

www.ongelmajate.fi

www.jly.fi

www.jateinfo.fi

Jos varastosta löytyy vanhentuneita tuotteita, on ne järjestelmässä lukittava (siirrettävä eri varastopaikalle) ja myös fyysisesti lajiteltava erikoisjätelaitoksen antamien ohjeiden mukaan. Kuljetus ja toimittaminen hävitettäväksi tehdään järkevissä sykleissä, minimoiden näin jätteen säilytysaika varastotiloissa mutta myös huomioiden hävityksestä aiheutuvat kustannukset. Suurin osa yrityksen tuotteista kuuluu kemikaali-, liuotin-, ja maaliaineryhmiin.

6 Kehittämistehtävän tulokset

Tutkimukseni tavoitteena oli optimoida varastoitavien tuotteiden kiertoa. Projektin aikana varastonarvo saatiin tippumaan 11 prosentilla ja nimikkeiden määrä 4,6 prosentilla. Huomioiden vielä, että syyskuu on korkean kysynnän kautta (kesäkauden loppua), on varastonarvossa tapahtunut muutos huomattava. Varastonarvoa on seurattu koko projektin ajan, alkumittaus on tehty maaliskuussa ja loppumittaus syyskuussa 2017.

Projektin aikana päätettiin myös lähteä seuraamaan toteutunutta myyntiä tuotteen kohdemarkkinan (target market) mukaan Kraljik:in matriisia mukaillen. Keskittyen tuotteiden ominaisuuksiin ja tuotekokonaisuuksiin, tuotteet lajiteltiin kohdemarkkinan alla tuoteryhmiin käyttötarkoituksen perusteella. Jakamalla tuotteet käyttötarkoituksen mukaisiin ryhmiin, pystytään seuraamaan yhden tuoteryhmän sisällä kysynnän vaihtelua ja saamaan myös ennustemallin rakentamiselle havainnollinen ja analyttinen perusta. Malli tukee sekä myyntiä, että ostotoimintaa. Projektin aikana luokittelu tehtiin yhdelle tuoteryhmälle, joka koostui 425 tuotteesta; Flooring ja päätettiin luokitella myös muut kohdemarkkinat vastaavan mallin mukaan.

Lisäksi kysynnän vaihtelua seuraamalla, pystytään ennakoimaan vanhenevia sekä hitaasti kiertäviä tuotteita. Hitaasti kiertävien tuotteiden seurannan myötä, lopetettiin tuotevalikoimasta 45 tuotetta.

Myös määritellyillä mittareilla kysynnän mitattavuus ja seuranta paranivat (raportit liitteessä 3). Ja tätä kautta myös jatkossa pystytään ylläpitämään toimitusvalmiutta kasvaville tuotteille ja välttämään hävikkiä tuotteille, joiden kysyntä hiipuu.

Järjestelmällisellä mittaamisella saadaan pidemmän aikavälin näkyvyyttä ja nopeutetaan työntekemistä selkeillä ohjeilla. Taulukoinnilla ja massapäivityksillä saadaan vähennettyä manuaalista työtä, järjestelmän päivittämistä ja kysynnän manuaalista seuraamista.

6.1 Yhteenveto ja johtopäätökset

Käynnistettiin tuotteiden jäsentäminen paikallisiin tuoteryhmäjakoisiin konsernin tavan lisäksi. Näin, jotta myynnilliset yhteydet tuotteiden ja tuoteryhmän sisällä olisivat selvem-

piä ja tukisivat tätä kautta myös oston työtä. Tarkoitus oli myös osoittaa kokonaisen tuoteryhmän kysyntää ja kannattavuutta, yksittäisen tuotteen seurannan lisäksi (ABC, kierronopeus).

Tuotenimikkeitä on paljon ja projektin tarkoitus oli löytää liiketoiminnan kannalta tärkeät nimikkeet ja myös panostaa niiden seurantaan jatkossa. Projektin aikana tuotteiden analysointi lukumäärän ja myynnin arvon perusteella saatiin tehtyä. Mutta syvällisempi tuotetuntemus olisi tarpeen, tuotteiden tarpeellisuuden määrittämiseen. Itse keskityin työnsäni varastoitavien tuotteiden kierron optimointiin ja sisään tulevan materiaalin ohjaukseen. Tuotteiden lopettamispäätösten tueksi olisi hyvä tehdä vielä asiakassegmentointi. Lopulliset tuotepäätökset tekee yrityksen tekninen johtaja yhteistyössä tuotepäälliköiden kanssa.

ERP-järjestelmä tukee ostoprosesseja, kun järjestelmän tiedot ovat ajan tasalla. Ostolle tärkeitä kriteereitä ovat tuotteen toimitusaika, minimitilausmäärä, kysyntä ja kysynnän vaihtelu (kausituote, projektituote) ja tuotteelle annettu säilyvyysaika (shelf life). Projektin aikana varastonkierron optimointiin tähdäten tarkistettiin ja päivitettiin tuotannonohjausjärjestelmän tiedot 1935 tuotteen osalta (kesäkuu 2017). Järjestelmässä oleville ostonimikkeille (1392) päivitettiin tuotteiden ABC-luokittelu, ostomäärät (rounding value) ja tilauspiste. Sekä tarkistettiin ja tarvittaessa päivitettiin tuotteiden minitilausmäärät, toimitusajat ja ostohinnat sekä rahdin osuus. Lisäksi projektin aikana seurattiin ostettavien tuotteiden kiertoa ja varastonarvoa kuukausitasolla, keskittyen A-luokan nimikkeisiin Järjestelmästä kerättiin yhteen taulukkoon toteutuneet kulutusluvut kuukausitasolla ja taulukon pohjalta saadaan seurattua kysyntää ja voidaan myös matemaattisesti ennustaa tulevaisuuden tarpeita. Säännöllisellä seurannalla muutokset kysynnässä havaitaan ja pystytään reagoimaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, välttämällä näin ylivarastointia, hävikkiä kuin myös turvaten saatavuutta kysynnän noustessa. Kysynnän ennustamisessa myös myyntipuolelta tuleva tieto hyödynnetään, yhteistoimintaa myynnin kanssa on projektin aikana tehostettu.

Ennusteen voi rakentaa kulutustietojen pohjalle, mutta tulevaisuutta tulisi kyetä ennustamaan voimakkaammin yhdessä asiakkaiden kanssa. Ennustemallien kehittämistä yhdessä suurimpien asiakkaiden kanssa tulisi edelleen kehittää ja lisänä huomioida menynyt kulutus, näin saataisiin rakennettua luotettavampi ennustemalli. Joka todennäköi-

sesti auttaisi ennakoimaan kysynnän vaihteluita nykyistä paremmin ja samalla turvattaisiin toimitusvalmius yhteistyössä asiakkaan kanssa ennakoimalla sekä välttyttäisiin ylivarastoinnilta

6.2 Kehittämistehtävän ongelmat ja arviointi

Tuotenimikkeitä on paljon ja vuodenaikojen vaihtelu vaikuttaa joidenkin tuotteiden kysyntään, selkeää kausivaihtelua en kuitenkaan pystynyt osoittamaan kuin osalle tuotteita (Liite 1). Projektiiikkuna oli hiukan liian lyhyt tarkempaan analysointiin, kuitenkin vuoden mittaisella seurannalla saatiin muodostettua kuva kysynnän suunnasta ja vaihteluista. Mutta sääolosuhteet voivat vaihdella paljonkin, ja syksy 2017 oli ulkorakennustöiden kannalta mahdollisesti hyvinkin erilainen kuin tulee olemaan syksy 2018? Jouduin myös rajaamaan kohderyhmää ja projektin aikana keskityin A-tuotteisiin. Näin sain yhden kokonaisuuden käytyä läpi.

Tuotemäärästä ja kysynnän vaihteluista johtuen, muutosehdotuksia tuoteluokitteluun numeerisesti mitattuna tulee jatkuvasti, kuten liite 2 A-tuotteille osoittaa. Toimitusmäärillä mitattuna (7.7. – 6.10.2017), tulisi nyt päivittää uudelleen 574 nimikkeen tuoteluokitus. Projektissa päivitettyjen A- nimikkeillekin muutos tulisi tehdä 54 nimikkeelle. Tuoteluokituksen sovittiin projektissa kuitenkin päivitettävän jatkossa kerran vuodessa, koska kysynnän vaihtelun takia muutostarve olisi lyhyellä aikavälillä mitattuna jatkuva ja ehkä harhaanjohtavakin. Myöskään selvää hyötyä ei jatkuvasta tuotenimikkeiden päivittämisestä pystytty osoittamaan. Oston tehtävä on seurata tuotteita ja tarvittaessa nimikkeittäin myös päivittää järjestelmää.

Sekä tuotenimikkeiden läpikäymiseen, että mittausmenetelmien löytämiseen meni suunniteltua enemmän aikaa. Vaikka SAP-järjestelmästä löytyy valmiita raportteja, niiden analysointiin ja vertailemiseen jouduin käyttämään aikaa oletettua enemmän. Raportti oli myös arvioitava ja tarkasteltava mittaako kyseinen raportti haluttua asiaa.

Projektin aikajänne oli liian lyhyt arvioimaan ohjeiden ja mittareiden mahdollista vaikutusta työtyytyväisyyteen. Tämä mittaus tullaan tekemään kevään 2018 aikana.

Aloitin itse ostajana Sika Finlandilla syksyllä 2016 ja projektin aikana olen oppinut paljon sekä tuotteista, että toimialan kysynnän vaihteluista. Koska toimin itse ostajana yrityksessä nimikkeiden läpikäyminen ja lajittelu hyödyttävät minua myös käytännön työssä. Odotin kausivaihtelun vaikuttavan useampaan tuotteeseen ja selkeillä kysynnän vaihteluilla. Kuitenkin tulos osoittaa kysynnän vaihtelun olevan huomattavaa vain osalle nimikkeistä. Liitteessä 2 olen seurannut määrällisen kysynnän vaihteluita A-nimikkeille. Koska kysynnän vaihtelulle ei ole osoitettavissa selvää syytä, korostuu tarve tuotteiden kysynnän seurannalle määritellyillä raporteilla.

6.3 Kehittämistoimenpiteiden vaikutukset

Projektin aikana A-tuotteet päivitettiin ja tuoteluokittelu tehtiin mukaillen Pareton ABC-analyysia. Tehty luokitus pohjautuu toimitusmääriin, mutta lisäksi on huomioitu arvoltaan huomattavaksi nousevat tuotteet. Tuotteiden tilauspisteet (varmuusvarastotasot), sekä toimitusajat ja minitilausmäärät on tarkastettu ja päivitetty. Tuoteryhmät käydään myös jatkossa sovituisissa sykleissä läpi. Tuotetietojen ollessa ajan tasalla, ostotoiminta nopeutuu ja tarkentuu. Ostetaan oikeaa tavaraa oikeaan aikaan ja näin myös varastonkiertoa saadaan optimoitua. Projektissa määritellyt raportit ajetaan myös säännöllisesti ja näin saadaan varastonarvon ja kierron suhteen seuranta tehtyä.

Projektin aikana varastonarvo saatiin tippumaan 11 prosentilla ja nimikkeiden määrä 4,6 prosentilla. Hitaasti kiertävien tuotteita seuraamalla, saatiin lopetettua 45 tuotenimikettä. Hitaasti kiertävien osalta tehtiin projektin aikana seuranta ja myös mahdollisesti hävitettävien tuotteiden osuutta (tuote vanhenee varastoinnin aikana).

Hitaasti kiertävien tuotepäätöksiä tehtäessä tuotteet tuli analysoida asiakasryhmittäin ja tuotteen ominaisuudet huomioiden. Tuotevalikoimapäätöksiä tehdessä tuli huomioida myös tuotteiden käyttötarkoitus. Pienen myynnin tuote voi olla määritelty käytettäväksi osana kokonaisuutta/rakennetta.

6.4 Viitekehysten soveltuvuus

Six Sigma Business Scorecard ja Balanced Scorecard tukivat työni taloudellisten tavoitteiden ja tavoitteita tukevien mittareiden määrittämistä. Nimikkeitä on suhteellisen paljon

ja yhteistä tekijää kysynnän vaihteluihin ei pystytty osoittamaan. Hakemalla mittarit ja pyrkimällä niiden avulla asetettuihin tavoitteisiin, on suurehkon nimikemäärän käsittelyyn hyvä lähtökohta. Luokittelu auttaa priorisoimaan, näin pystytään paremmin kohdistamaan resursseja määritellyillä kriteereillä valittuihin tuotteisiin. Taloudelliseen toimintaan vaikuttava näkökulma ja jatkuvan kehittämisen malli, sopivat työni teoriapohjaksi. Varastoisesta aiheutuu yritykselle kuluja vaihto-omaisuuden korkokuluina, varastointitilasta ja henkilöstöstä kuin myös hävikin ja vanhenemisen kustannukset. Ja on huomattava myös varastonarvon ja varastonkierron optimoinnin vaikutus yrityksen kannattavuuteen.

7 Jatkotoimenpiteet

Projektinkin jälkeenkkin tavoitteena on seurata ja optimoida varastonkiertoa ja välttää hävikkiä. Projektin jälkeiseksi päätavoitteeksi määriteltiin hävikin välttäminen. Jatkossa on huolehdittava nimikkeiden seurannasta projektin aikana sovitun käytännön mukaan, huomioiden raportit, sykli ja järjestelmän päivittämisen aikataulu. Seuraava vaihe tulee olemaan B-nimikkeiden läpikäyminen ja ABC-analyysin mukainen päivittäminen. Projektissa päätetyn aikataulun mukaan, tuoteluokkaan tehdään päivitykset jatkossa helmikuussa. Tuotenimikkeiden varmuusvarastotasot ja päivitykset tehdään kaksi kertaa vuodessa ja tarvittaessa useammin. Projektissa lähdimme myös seuraamaan toteutunutta myyntiä tuotteen kohdemarkkinan (target market) mukaan Kraljik:in matriisia mukaillen. Tuotteet lajiteltiin ominaisuuksiin mukaan tuoteryhmiin käyttötarkoituksen perusteella. Kyseinen luokittelu tullaan viemään myös muihin tuoteryhmiin. Kun kysyntää seurataan tuoteryhmänä, nähdään sekä tuoteryhmän, että siinä olevien yksittäisten tuotteiden kysynnän muutokset.

Ja kuten taulukko 2 osoittaa, myös pienellä osalla nimikkeistä on paljon pieniä toimitusmääriä ja näiden analysointia varten ehdotan toimituseräkokokojen tarkistamista, sekä asiakassegmentoinnin tekemistä kyseisille tuotteille.

Asiakastarpeiden ennustaminen on vaikeaa ja uusia tuotteita tulee markkinoille jatkuvasti. Osa vanhoista tuotteista korvaantuu uusilla ja jatkuva seuranta on tarpeen, jotta varastonkierto pysyy optimitasolla.

Historiatietoa mittaamalla, ei tulevaisuuden tavoitteita välttämättä saavuteta. Nyt määrittelieni mittareista hitaasti kiertävien tuotteiden ja varastonkiertoraporttia seuraamalla ja tarvittaviin toimiin ryhtymällä, kuten tuotepäätöksiä tekemällä, kyetään myös vaikuttamaan tulevaan.

Lähteet

Bauters, Merja & Kareinen, Janne & Kokkonen, Juhana & Laasonen, Minna & Linkola, Jussi & Ojanen, Paula & Rongas, Anne & Savolainen, Päivi & Snellman, Susanna & Tulikukka, Pirjo 2017. Yhteistoiminnan rakentajat, kokemuksia fasilitoinnista.

Fortum vaarallisten jätteiden käsittely. [Http://wastesolutions.fortum.com/fi/palvelut/vaarallisten-jatteiden-kasittely](http://wastesolutions.fortum.com/fi/palvelut/vaarallisten-jatteiden-kasittely). Luettu 14.5.2017.

Gupta, Praveen 2004. Six Sigma Business Scorecard, Ensuring Performance for Profit. The McGraw-Hill Companies, Inc.

Iloranta, Kari & Pajunen-Muhonen, Hanna. 2012, 3. uud. painos, Hankintojen johtaminen, ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Tietosanoma Oy ja kirjoittajat, Helsinki.

Lindroos, Jan-Erik & Lohivesi, Kari, 2010, 3. uud. painos. Onnistu strategiassa. WS Bookwell Oy, Juva.

Logistiikan maailma. [Http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Tiedosto:Varastonohjaus-ABC.png](http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Tiedosto:Varastonohjaus-ABC.png). Luettu 11.3.2017.

Malmi, Teemu & Peltola, Jukka & Toivainen, Jouko 2006. Balanced Scorecard – Rakenna ja sovelta tehokkaasti. Talentum, Jyväskylä.

Mangan, John & Lalwani, Chandra 2016 3rd Edition. Global Logistics and Supply chain management. John Wiley & Sons

Niven, P. Foreword by Robert S. Kaplan 2002. Balanced Scorecard, Step-by-Step. Maximizing Performance and Maintaining Results. John Wiley & Sons.

Opetushallitus, laadunhallinnan tuki 2017.
http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi. Luettu 1.11.2017.

Sakki, Jouni 2014. Tilaus- ja toimitusketjun hallinta - Digitalisoitumisen haasteet. 8. painos. Jouni Sakki Oy, Vantaa.

Sakki, Jouni 2009. Tilaus- ja toimitusketjun hallinta, B2B – Vähemmällä enemmän. 7. uudistettu painos. Hakapaino Oy, Helsinki.

Rauhala, Matti S. 2011. Osta oikein, ansaitse enemmän. Talentum, Helsinki.

Sika Finland 2017. [Http://fin.sika.com](http://fin.sika.com). Luettu 14.5.2017.

Sika Group 2017. [Http://che.sika.com](http://che.sika.com). Luettu 16.9.2017.

Valtionkonttori 2017. Yhteisen ajattelun fasilitointi, Julkaistu 2.4.2014. [Http://www.valtiokonttori.fi/fi-FI/Virastoille_ja_laitoksille/Henkilostohallintoa_ja_johtamista_tukevat_palvelut/Kaikutyoelamapalvelut/Keskustelukulttuuri/Keskustelevat_kokoukset/Yhteisen_ajattelun_fasilitointi](http://www.valtiokonttori.fi/fi-FI/Virastoille_ja_laitoksille/Henkilostohallintoa_ja_johtamista_tukevat_palvelut/Kaikutyoelamapalvelut/Keskustelukulttuuri/Keskustelevat_kokoukset/Yhteisen_ajattelun_fasilitointi). Luettu 30.10.2017

Esimerkki 1.

21 tuotteen kysynnän vaihtelu (214 tuotteen A- ryhmästä) ja mahdollisen kausiluonteisuuden osoittaminen ajanjaksolla 07/2016 – 06/2017. Jos kysyntä jakautuisi tasaisesti, olisi tuotteen kuukauden kulutus 8,3%. A-tuotteiden ryhmästä, pystyin osoittamaan 30 tuotteelle selkeää kausivaihtelua (taulukossa sinisellä pohjalla eroteltuna).

Mat NO	2016 07	2016 08	2016 09	2016 10	2016 11	2016 12	2017 01	2017 02	2017 03	2017 04	2017 05	2017 06	12kk	ABC
1	▲ 8%	▲ 14%	▲ 10%	▲ 9%	■ 5%	▼ 4%	■ 5%	▼ 4%	■ 6%	▲ 8%	▲ 14%	▲ 13%	100%	A
2	▲ 12%	▲ 12%	▲ 10%	▲ 9%	▼ 3%	▼ 2%	▼ 2%	■ 5%	■ 5%	▲ 10%	▲ 18%	▲ 13%	100%	A
4	▼ 0%	■ 6%	▲ 16%	▲ 12%	▼ 4%	▼ 4%	▲ 10%	▲ 14%	▲ 10%	▲ 10%	■ 6%	▲ 10%	100%	A
5	▼ 3%	▲ 10%	▲ 14%	▲ 10%	▼ 3%	▼ 3%	▲ 10%	▲ 14%	▲ 7%	▲ 7%	▲ 7%	▲ 10%	100%	A
7	▲ 9%	▲ 12%	▲ 13%	▲ 8%	■ 5%	▼ 3%	■ 4%	■ 5%	▲ 10%	▲ 9%	▲ 12%	▲ 10%	100%	A
8	▲ 13%	▲ 11%	▲ 8%	▲ 9%	■ 5%	▼ 2%	▼ 3%	■ 5%	▲ 8%	▲ 10%	▲ 16%	▲ 9%	100%	A
12	▲ 22%	▲ 15%	▲ 15%	■ 4%	▼ 1%	▼ 0%	▼ 0%	▼ 0%	▼ 1%	▲ 9%	▲ 15%	▲ 18%	100%	A
13	▼ 1%	▼ 1%	▲ 15%	■ 4%	▼ 2%	▼ 1%	▲ 11%	▲ 9%	▲ 12%	▲ 16%	▲ 14%	▲ 11%	100%	A
14	▲ 8%	▲ 7%	▼ 0%	■ 6%	■ 5%	▼ 2%	▲ 16%	▲ 12%	▲ 22%	■ 5%	▲ 11%	■ 6%	100%	A
18	▲ 15%	▲ 12%	▲ 11%	▼ 3%	▼ 2%	■ 5%	■ 4%	▲ 7%	▲ 9%	▲ 12%	▲ 9%	▲ 10%	100%	A
20	▼ 0%	▼ 3%	▼ 0%	▲ 62%	▼ 0%	▼ 0%	▲ 7%	▲ 7%	▲ 7%	▲ 7%	▲ 7%	▼ 0%	100%	A
21	▼ 2%	▲ 13%	▲ 9%	■ 5%	▲ 21%	▼ 2%	▼ 4%	▲ 9%	■ 5%	▲ 10%	▲ 8%	▲ 12%	100%	A
22	▲ 10%	■ 6%	▲ 14%	■ 6%	▼ 1%	■ 4%	▼ 1%	▼ 2%	▲ 9%	▲ 9%	▲ 26%	▲ 12%	100%	A
23	▼ 1%	▼ 1%	▲ 14%	▲ 7%	▼ 3%	▼ 1%	▲ 8%	▲ 7%	▲ 12%	▲ 14%	▲ 13%	▲ 17%	100%	A
24	▲ 15%	▼ 4%	▲ 16%	▼ 1%	▼ 3%	▼ 1%	▼ 1%	▼ 0%	▼ 0%	▲ 24%	▲ 14%	▲ 21%	100%	A
27	▲ 14%	▲ 8%	▼ 0%	■ 4%	■ 4%	■ 4%	▲ 26%	■ 6%	▲ 10%	▲ 8%	▲ 8%	▲ 8%	100%	A
29	▼ 2%	▲ 7%	▲ 13%	▼ 2%	■ 5%	▼ 2%	■ 4%	■ 6%	▲ 8%	▲ 16%	▲ 21%	▲ 14%	100%	A
30	▼ 2%	▲ 24%	▲ 21%	■ 6%	▼ 0%	▼ 2%	▲ 15%	▼ 0%	▲ 15%	▼ 0%	▲ 15%	▼ 0%	100%	A
33	▼ 3%	■ 5%	▲ 8%	▼ 2%	■ 5%	▼ 2%	■ 5%	▲ 10%	▲ 11%	▲ 15%	▲ 18%	▲ 16%	100%	A
34	▲ 15%	▲ 22%	■ 6%	▼ 1%	▼ 0%	▼ 0%	▼ 1%	▼ 0%	▲ 7%	▲ 24%	▲ 13%	▲ 11%	100%	A

Vihreä, arvon ollessa yli 8%

Keltainen , arvon ollessa alle 8%, mutta yli 5%

Punainen, arvon ollessa alle 5%

Esimerkki 2.

21 tuotteen kysynnän vaihtelun (214 tuotteen A- ryhmästä) osoittaminen XYZ-analyysin avulla ajanjaksolla 07/2016 – 06/2017.

Tuote	Keskiarvo	Keskihajonta	Keskihajonta/ keskiarvolla	ABC	X	Y	Z
1	8654	1387	16	A	X		
2	29097	12594	43	A		Y	
3	1689	299	18	A	X		
4	17539	3591	20	A	X		
5	1020	278	27	A		Y	
6	2089	414	20	A	X		
7	559	185	33	A		Y	
8	2435	489	20	A	X		
9	690	195	28	A		Y	
10	8654	1909	22	A	X		
11	4002	900	22	A		Y	
12	5820	3544	61	A			Z
13	7589	1918	25	A	X		
14	7205	4664	65	A			Z
15	19207	6686	35	A		Y	
16	4313	1909	44	A		Y	
17	2857	661	23	A		Y	
18	3330	1325	40	A		Y	
19	6338	1841	29	A		Y	
20	2919	855	29	A		Y	
21	1106	330	30	A	X		

Liite 2. A-tuotteiden ABC-tuoteluokituksen muutosehdotus 7.10.2017

Esimerkkinä 21 A-tuotteen toimitusmääriin perustuva tuoteluokituksen muutosehdotus (toimitukset huomioitu 90 päivää taaksepäin). Osoittaa kysynnän vaihtelua ja tuoteluokituksen jatkuvia muutostarpeita. Projektissa määriteltiin vuosikello päivitysten tekemiselle.

FI10 07.10.2017			
Materiaalin toimitusmääriin perustuva ABC -analyysi			
214 tuotteen A- ryhmästä			
Tuote	Ehdotus	NYT	
1	A	C	Korjaus
2	A	C	Korjaus
3	A	B	Korjaus
4	A	C	Korjaus
5	A	C	Korjaus
6	A	B	Korjaus
7	A	B	Korjaus
8	A	B	Korjaus
9	A	B	Korjaus
10	A	B	Korjaus
11	A	C	Korjaus
12	A	B	Korjaus
13	A	B	Korjaus
14	A	B	Korjaus
15	A	C	Korjaus
16	A	B	Korjaus
17	A	B	Korjaus
18	A	C	Korjaus
19	A	B	Korjaus
20	A	C	Korjaus
21	A	B	Korjaus

78 A-tuotteen ABC-tuoteluokituksen muutosehdotus 7.10.2017.

Osoittaen kysynnän vaihtelua. Ja oikeuttaen projektissa määritellyn päivityssyklin tuoteluokille (kerran vuodessa).

Osa kysynnän vaihteluista selittyy kausivaihtelulla (liite 1).

Liite 3. Ohje raporttien ajamiseen (salainen)

ABC-analyysi ja vertailu (1 ja 2)

Materiaalin luokittelu varastotapahtumien perusteella (3)

Varastonarvo (4)

Varastonkierto (5)

Hitaasti kiertävät (6)