

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketoiminnan koulutusohjelma/Kotka

Juha Hiipakka

VARASTON ARVON JA KIERTONOPEUDEN PARANTAMINEN – Case: Oticon
Oy

Opinnäytetyö 2009

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU
Liiketoiminnan logistiikka

HIIPAKKA, JUHA
Opinnäytetyö
Työn ohjaaja
Toimeksiantaja
Huhtikuu 2009
Avainsanat

Varaston arvon ja kiertonopeuden – Case: Oticon Oy
45 sivua
lehtori KTM Eeva-Liisa Kauhanen
Oticon Oy

varaston arvo, kiertonopeus, tilauspiste

Varaston arvoa alentamalla ja materiaalinohjaustaan tehostamalla yritys voi parantaa kannattavuuttaan. Materiaalinohjausta tehostettaessa on tärkeää tietää tietyt toimintaa mittaavat tunnusluvut. Tällaisia tunnuslukuja ovat esimerkiksi varaston riitto ja kiertonopeus. Tutkimuksen tavoitteena oli löytää nämä tunnusluvut Oticon Oy:lle, Helsinkiläiselle kuulonhuolto- alan yritykselle Oticon Oy:lle, ja auttaa sitä näin kehittämään materiaalinohjaustaan. Toinen keskeinen tavoite oli tutustuminen yrityksen käyttämään toiminnanohjausjärjestelmään Navisioniin.

Navision –ohjelmasta saatu informaatio siirrettiin Exceliin ja analysoitiin sitä apuna käyttäen. Tulosten perusteella joidenkin tuotteiden materiaalinohjausta voi pitää onnistuneena, mutta poikkeuksiakin ilmeni. Työn tuloksena määriteltiin kriittisille tuotteille tilauspisteet ja selvitettiin teoreettisesti oikea varmuusvarasto.

Tutkimuksen tulokset antavat kuvan Oticonin varastonhallinnasta vuoden 2008 ajalta, ja myös tietyt tunnusluvut kuten varaston kiertonopeus ja riitto, saatiin selvitettyä. Joidenkin tuotteiden materiaalinhallinnan analysointiin tarkastelujakso oli liian lyhyt.

ABSTRACT

KYMENLAAKSO UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Business Logistics

HIIPAKKA, JUHA	Improving of inventory turnover and stock value optimization Case Oticon Inc.
Bachelor thesis	45 pages
Supervisor	Lecturer Eeva-Liisa Kauhanen
Commissioned by	Oticon Oy
April 2009	
Keywords	inventory value, re-ordering point, turn over

Decreasing and optimization of stock value are some of the most important actions when improving the business profitability. It cannot be done without investigating analyzing some the key numbers of inventory management. The target of this study was to find those key numbers for Oticon Inc. and find out how the inventory management could be improved. The aim was to provide practical and reliable information for Oticon to use. Another aim was to get familiar with Navision system and investigate how it could be used more efficiently within Oticon.

Information was gathered throughout the year 2008 and it was transferred from Navision system to Excel. Partially the inventory management proved to be efficient and the turnover seemed to be fairly good for some products.

The results provide a picture of inventory transactions during the year 2008, and the key numbers of inventory management were discovered as well. The review period appeared to be too short to deeply analyze the material handling of some of the products.

SISÄLLYS:

Tiivistelmä

Abstract

1. JOHDANTO	1
2 VARASTOINNIN MERKITYS YRITYKSELLE.....	2
3 VARASTOITAVIEN TUOTTEIDEN VALINTA	5
3.1 ABC-analyysi.....	6
3.2 Ostosalkkuanalyysi.....	9
3.3 Kriittiset tuotteet.....	10
3.4 Tilausohjautuvat tuotteet ja niiden penetraatiopiste.....	10
4 MATERIAALIVIRRAN OHJAUS.....	11
4.1 Varaston ohjausmenetelmät.....	12
4.1.1 Varmuusvarasto	12
4.1.2 Tilauspiste ja tilausvälimenetelmä.....	13
4.1.3 Kahden laatikon menetelmä ja minimi-maksimi menetelmä	14
4.2 Toiminnanohjausjärjestelmät PK- yrityksissä	15
4.3 Menekin ennustaminen	18
5 VARASTON TUNNUSLUVUT.....	19
5.1 Varaston kertonopeus ja -riitto.....	19
5.2 Varaston palveluaste eli toimituskyky	20
5.3 Keskivarasto.....	20
5.4 Varaston sitoma pääoma ja ohjaustaito	21
6 NAVISION–TOIMINNAN OHJAUSJÄRJESTELMÄ OTICON Oy:ssä	21
6.1 Navision–järjestelmä	21
6.2 Navisionin käyttö Oticon Oy:ssä.....	22
6.3 Oticon Oy:n varastonhallinta	23
7 KRIITTISET TUOTTEET OTICON OY:ssä	24
7.1 Tilausohjautuvat tuotteet	25
7.1.1 BTE-kojeet.....	26
7.1.2 ITE- kojeet	27
7.1.3 Paristot ja muut kriittiset tuotteet.....	27
7.2 Kriittisten tuotteiden valinta.....	28
7.3 Tavarantoimittaja.....	28
7.4 Tuotteiden koodaus.....	29
8 KIERTONOPEUDEN PARANTAMINEN.....	30
8.1 Tiedon keruu ja sen muokkaus.....	30
8.2 Oticon Oy:n varmuusvarasto	31
8.3 Tilauspisteen asettaminen.....	34
8.4 Varaston kierto ja varaston riitto	36
9 JOHTOPÄÄTÖKSET TYÖN TULOXSISTA	38
9.1 Johtopäätökset.....	38
9.2 Tulosten täsmällisyys ja valideiteetti käytännössä.....	41

1. JOHDANTO

Opinnäytetyö käsittelee varaston arvon ja kiertonopeuden seurantaan Navision-toiminnanohjausjärjestelmää hyödyntäen. Kohdeyritys on kuulokojeita ja muita kuulonhuolto-alan tarvikkeita ja apuvälineitä valmistava yritys Oticon Oy. Oticon on alkujaan tanskalainen kuulonhuoltokojien valmistukseen erikoistunut yritys. Suomessa toimii konsernin tytäryhtiö, joka sijaitsee Helsingin Herttoniemessä. Yritys on toiminut Suomessa alun perin Audium-nimisenä, vuodesta 1987 alkaen.

Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää tiettyjen yrityksen toiminnan kannalta kriittisten tuotteiden varastonhallintaa. Tavoite on selvittää näiden tuotteiden kiertonopeus ja mahdollisesti selvittää sopivat tilauspisteet. Tällä pyritään helpottamaan varaston päivittäistä toimintaa ja vähentämään myös varastoinnista aiheutuvia kustannuksia. Tutkimuksen tuloksen tulisi antaa käytännön hyötyä kohdeyritykselle.

Oikean tilauspisteen löytäminen yritysten päivittäisessä toiminnassa tärkeille tuotteille helpottaisi tilausten tekoa. Tällöin varastoa voitaisiin yhä enemmän hallita selkeiden lukujen ja faktojen pohjalta eikä ainoastaan käyttämällä henkilökunnan omakohtaista kokemuspohjaa.

Työn tekeminen edellyttää tutustumista Navision- käyttöjärjestelmän käyttöön ja erilaisten raporttien tuottamiseen sen avulla. Näin ollen tärkeä osa työtä on itse perehtyminen Navision- käyttöjärjestelmään.

Varaston arvon kasvaminen liian suureksi on melko yleinen ongelma Yritysmaailmassa, joten erilaisia lähteitä on melko paljon saatavilla. Kirjojen ohella myös muuta lähdemateriaalia kuten erilaisia artikkeleita ja verkkosivuja on saatavilla vähintäänkin kohtuullisesti. Vastaavanlaisia tutkimuksia on tehty myös aiemmin, joten saatavilla on myös niin sanottuja case-kuvauksia. Kohdeyrityksestä on kerätty tietoa haastattelujen perusteella. Varsinaisiin varaston ja logistiikan tunnuslukuihin on perehdytty erilaisten Navision- käyttöjärjestelmän tarjoamien raporttien kautta.

Varaston arvoa ja kiertonopeutta käsitteleviä opinnäytetöitä on tehty melko useitakin. Myös kuulonhuoltoalaa ja kuulokojeita käsitteleviä töitä on tehty useissa eri oppilaitoksissa. Kuitenkaan logistisesta näkökulmasta, kuulonhuoltoalan tuotteiden materiaalinohjausta käsittelevää työtä ei ole aiemmin tehty.

Opinnäytetyön keskeisiä teemoja ja samalla sen avainsanoja ovat kiertonopeus, tilauspiste ja tilausväli. Keskeiset teemat käydään läpi teoriaosuudessa ja käytännön osuus sisältää tutkimuksen tulokset ja niiden analysoinnin, sekä johtopäätöksen. Työn lopussa on myös muutamia ideoita siitä, miten työtä voisi hyödyntää käytännössä ja miten itse varastotyötä voisi tehostaa kohdeyrityksessä.

2 VARASTOINNIN MERKITYS YRITYKSELLE

Varsinkin muutama vuosikymmen sitten logistiikka tarkoitti lähes yksinomaan varastoimista ja varastoidun tavaran kuljettamista. Vaikka käsite onkin valtavasti näistä ajoista laajentunut, on varastointi yhä tärkeä, vaikkakaan ei enää niin suuri osa yrityksen logistista kokonaisuutta. Varastoinnin tehtävänä on tuottaa

logistiseen ketjuun lisäarvoa. Kuitenkaan vain varastossa ollessaan ei varastoidun tuotteen arvo yleensä nouse. (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen, 2002, 205.)

Tuotteita varastoidaan oikeastaan kaikissa tuotannon vaiheissa raaka-aineesta vähittäiskaupan varastoihin asti ja myös sen jälkeen. Valmistuotteiden varastointi pitää sisällään ne toiminnot, jotka tapahtuvat itse tuotannon ja asiakkaalle kuljettamisen välillä. Käytännössä nämä toiminnot ovat tuotteen varsinaisen säilyttämisen lisäksi kuormien lastausta, purkua ja optimoimista toimitusketjussa seuraavana olevan tahon tarpeita vastaavaksi. (Jobber 2004, 659–660.)

Yritykset varastoivat turvatakseen materiaalitarpeensa ja varautuakseen kysynnän vaihteluihin sekä mahdollisiin viivästyksiin tai katkoksiin tavarantoimituksissa. Materiaalin ohjauksella pyritään pitämään varastoinnista aiheutuvat kustannukset kurissa ja samalla takaamaan riittävä toimituskyky asiakkaalle. Materiaalin ohjausta varten on erilaisia tietokoneelle tehtyjä ohjausjärjestelmiä. Kuitenkin tärkein asia tehokkaasti toteutetussa materiaalinohjauksessa ovat siitä vastuussa olevat ihmiset ja heidän sitoutumisensa. (Sakki 2003, 71.)

Liian suurista varastoista seuraa yritykselle turhia kustannuksia. Niitä syntyy esimerkiksi varastotilan, varastointiin tarvittavien tarvikkeiden kuten kuormalavojen ja trukkien sekä työvoiman kustannuksista.

Lisäksi aina tavaraa säilytettäessä syntyy tietty määrä hävikkiä, eli tavaraa joko katoaa tai hajoaa. Suuri kustannuserä on myös varastoon sitoutuva pääoma. Tavara siis maksaa yritykselle silloinkin kun sille ei fyysisesti tapahdu mitään. Yleensä tuotteen arvo ei nouse pelkän varastoinnin aikana, mutta joitakin poikkeuksiakin ovat

esimerkiksi viinit tai eräät juustot. (Sakki 2001, 61–62.)

Usein yritysten on hankala hahmottaa se, miten varastointikustannukset syntyvät ja miten ne voitaisiin minimoida. Usein unohdetaan esimerkiksi se, että tavara maksaa silloinkin kun se vain makaa varastossa eikä liiku mihinkään. Tällöinkin varastoituun yksikköön sitoutuu pääomaa, joka on pois yrityksen käytöstä. Lisäksi tilojen vuokra ja ylläpito sähköineen, lämmityksineen ja siivouksineen on laskettava tavaran säilyttämisestä koituihin kustannuksiin. Luonnollisesti tavaraa käsiteltäessä kustannukset kasvavat entisestään. Kuluja tuottavat esimerkiksi tavaran käsittelystä koituvat henkilökulut ja työvälinekulut. Lisäksi kuljettaminen vaatii kalustoa ja polttoainetta sekä luonnollisesti työvoimaa. (Sakki 2001. 61–62.)

Liiketoimintaa tulisi harjoittaa varastoimalla niin vähän kuin mahdollista. Yhteistyöllä ja tiedon läpinäkyvyydellä niin yrityksen sisällä kuin suhteessa muihin yrityksiinkin pyritään pitämään varastot mahdollisimman pieninä läpi tilaus-toimitusketjun. Tavaratoimitusten tulisi tapahtua oikealla rytmillä, jolloin varastosaldo ei kasva missään ketjun vaiheessa liian suureksi. Näin ollen myös varastosta lähtevien ja sinne saapuvien toimitusten on oltava tasapainossa toisiinsa nähden. (Sakki 2003. 71.)

Varaston taso pyritään pitämään optimaalisena, jotta asiakkaita kyettäisiin palvelemaan, mutta varastoinnista aiheutuvat kustannukset eivät kuitenkaan samalla nousisi liikaa. Tärkeää on siis tietää, mitä ja kuinka paljon on varastoitava. Erityisen tärkeää vähittäismyyntiä harjoittavalle yritykselle, koska lopulliselle asiakkaalle mennessään tuotteeseen sitoutunut pääoma on suurimmillaan. (Ritvanen & Koivisto 2007, 34.)

Vähittäismyyntiin saapuessaan tuote on usein jo hyvin pitkälle, tai jopa valmiiksi jalostettu. Lopputuotevarastoja käytetäänkin tyydyttämään tuotteen lopullisten käyttäjien kysyntä. Lopputuote-vaiheessa itse tuotteen arvo on yleensä kaikkein suurimmillaan. Tässä vaiheessa varastoituihin tuotteisiin sitoutuu myös eniten pääomia. Etenkin korkotason ollessa korkealla materiaalinohjauksen rooli varaston hallinnassa korostuu. Yritysten on päätettävä kuinka korkeaa palvelutasoa halutaan ylläpitää ja samalla sitoa pääomia varastoituihin tuotteisiin. Tätä strategista valintaa selvitettäessä on tiedettävä tiettyjä materiaali-ohjaukseen liittyviä tunnuslukuja. Tällaisia ovat esimerkiksi varaston kiertonopeus ja riitto (Ritvanen & Koivisto 2007, 36–37)

Varaston palvelutasoa määriteltäessä on tiedettävä se, kuinka vahingollista tietyn tuotteen loppuminen varastosta olisi. Toisaalta on tiedettävä myös se, millaisia kustannuksia varaston ylläpidosta aiheutuu. (Ritvanen & Koivisto 2007, 35–36)

3 VARASTOITAVIEN TUOTTEIDEN VALINTA

Varastoitavia tuotteita valittaessa tulisi ensisijaiseksi tavoitteeksi ottaa se, että varasto voisi toimia mahdollisimman pienin kuluin. Tärkeää on siis, että tarpeettomia tavarankäsittelyjä ei syntyisi. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että varastoitaisiin mahdollisimman pientä valikoimaa tuotteita ja tuotteita voitaisiin käsitellä mahdollisimman suurina määrinä kerralla. Tällöin myös henkilöstön ja määrän voisi minimoida. (Hollier & Cooke 1994, 143.)

Useat yritykset Suomessa joutuvat varastoimaan melko laajaa valikoimaa tuotteita, vaikka se varastoinnista aiheutuvia kuluja

kasvattaakin. Harvaan asutussa maassa asiakaskuntaa on rajallisesti, jolloin tuotteita suunnataan useimmiten massojen sijasta yksilöille. Valikoiman laajuus onkin yritykselle tärkeä strateginen päätös, sillä se vaikuttaa merkittävästi liiketulokseen. Tuotteet on valittava tarkoin ja useissa tapauksissa jo selvästi ennen kuin niiden myynti varsinaisesti alkaa. On siis erittäin tärkeää tietää mitä ja kenelle myydään ja kuinka koko tilaus-toimitusprosessi suunnitellaan. (Sakki 2003, 117–118.)

3.1 ABC-analyysi

Varastoitavien tuotteiden valinnassa voidaan apuna käyttää esimerkiksi ABC-analyysiä tai ostosalkkuanalyysiä. Varsinkin ABC-analyysiä pidetään erittäin tärkeänä valikoiman suunnittelun työkaluna. Analyysin perusteella pyritään kartoittamaan etenkin ne tuotteet, joiden varastonhallintaan pitäisi panostaa ja keskittää resursseja. Etenkin analyysin A-tuotteet ovat tuotteita joiden materiaalin ohjaukseen olisi kiinnitettävä kaikkein eniten huomiota. Analyysiä voi käyttää apuna päätettäessä, mitä tuotteita varastoidaan ja mitä mahdollisesti ei varastoida lainkaan vaan hankitaan tavarantoimittajalta kysynnän mukaan. (Sakki 2003, 119–120.)

ABC-analyysillä pyritään jakamaan tuotteet eri luokkiin sen perusteella, miten tärkeitä ne ovat yritykselle. Lajittelu eri luokkiin voidaan tehdä esimerkiksi rahamääräisen myynnin tai kulutukseen perustuen. Tällä jaottelulla pyritään saamaan selville, miten materiaalinohjausta tulisi kehittää. ABC-analyysissä on oleellista luokitella tuoteryhmien sijaan nimikkeitä, jotta saadaan mahdollisimman täsmällistä tietoa joka tuotteen käyttäytymisestä. Oikealla tavoin ryhmittelemällä on mahdollista nostaa esiin toiminnan

kannalta oleellisia yksityiskohtia suuristakin tavaramassoista. Seuraavassa yksi esimerkki tuotteiden lajittelusta:

A- tuotteet eli ensimmäiset 50 % kulutuksesta

B-tuotteet eli seuraavat 30 % kulutuksesta

C-tuotteet eli seuraavat 18 % kulutuksesta

D-tuotteet eli loput 2 % kulutuksesta

Käytännössä analyysin A-luokkaan tulisi sijoittua niitä tuotteita, joiden materiaalinohjauksen tarkkailuun tulisi kiinnittää kaikkein tarkimmin huomiota. Kuitenkaan D-kategorian tuotteet eivät ole sellaisia joista tulisi hankkiutua eroon tai unohtaa ne kokonaan. Esimerkiksi asiakkaan tyytyväisyydelle niillä voi olla paljonkin merkitystä. Kuitenkin eräänlaisena perussääntönä voidaan sitä, että A- ja B-luokan tuotteet tulisi saada kiertämään varastossa mahdollisimman hyvin. C- ja D-luokan tuotteita tulisi pyrkiä varastoimaan mahdollisimman vähän. (Ritvanen & Koivisto 2007, 39.)

ABC-analyysin avulla arvioitavia kohteita voivat olla esimerkiksi ostolaskut, ostovolyymi tai eri tuotenimikkeet. Käytännössä tavoite on kuitenkin aina sama: erotella ne tuotteet, jotka ovat tärkeitä ja joihin tulisi kiinnittää huomiota, niistä jotka ovat yritykselle vähemmän tärkeitä ja joihin ei resursseja tulisi haaskata. (Sakki 2003, 91.)

ABC-analyysiä käytettäessä on muistettava, että euromääräisesti vähäpätöinenkin tuote saattaa olla itse toiminnan kannalta tärkeä. Esimerkiksi C-ryhmään kuuluvaksi luokiteltu tuote saattaa oleellisesti täydentää A-ryhmään kuuluvaa tuotetta. On myös mahdollista, että tuote joka ei näyttäisi olevan kovinkaan kriittinen,

onkin yrityksen markkinoinnin kannalta arvokas. (Sakki 2003, 91.)

ABC-analyysia täydentämään käytetään ns. XYZ-analyysiä. XYZ-analyysissä tuotteet jaetaan vastaavalla tavalla ryhmiin kuin ABC-analyysissäkin, mutta perusteena käytetään myynnin tapahtumamääriä. Seuraavassa yksi esimerkki mahdollisesta jaottelusta:

X-luokka eli myyntitapahtumia yli 50 % kaikista tapahtumista

Y-luokka eli myyntitapahtumia 30 % kaikista tapahtumista.

Z-luokka eli myyntitapahtumia 18 % kaikista tapahtumista.

ZZ-luokka eli myyntitapahtumia 2 % kaikista tapahtumista.

XYZ-analyysiä käytetään esimerkiksi tavarankäsittelyä kehitettäessä. Välttämättä tuotteet joilla, on paljon myyntitapahtumia, eivät tuota kovinkaan paljon voittoa. Tämä johtuu siitä että myös lähetystapahtumien suuri määrä saattaa aiheuttaa turhan paljon kustannuksia. Yleensä lähetystapahtumien suuri määrä heikentää niillä saavutettua tulosta. Varaston tasoa optimoitaessa XYZ-analyysiä voi hyödyntää esimerkiksi tutkittaessa sitä, millaiseen tulokseen eri tuotteilla päästään. ABC-analyysin tapaan, XYZ-analyysin tulosten perusteella pyritään löytämään yrityksen toiminnalle tärkeimmät tuotteet vähemmän tärkeiden joukosta. (Sakki 2003, 95.)

3.2 Ostosalkkuanalyysi

Ostosalkkuanalyysi on kuuluisimpia ja myös käytetyimpiä ostotoiminnan työkaluja. Sitä kutsutaan myös nelikenttäanalyysiksi, sillä siinä jaetaan tuotteet neljään ryhmään niihin sisältyvien riskien ja toisaalta sen mukaan, paljonko ostajalla on valtaa myyjään nähden. Analyysin tarkoituksena on minimoida tuotteisiin sisältyvät riskit ja samalla käyttää hyväkseen valta, joka ostajalla lähtökohtaisesti on myyjään nähden. Useimmiten ostosalkkuanalyysissä tuotetta jaetaan neljään kategoriaan seuraavasti:

- 1 Kriittisiin tuotteisiin, joiden saatavuus on varmistettava
 - hankintariski suuri suhteutettuna tuottoon
 - toimittajia rajallisesti ja hankintavolyymi pieni

- 2 Strategisiin tuotteisiin, joiden saatavuus on varmistettava ja toimittajayhteistyötä kehitettävä
 - tuotto sekä hankintariski suuri
 - ostajalla valtaa, mutta toimittajia vähän

- 3 Rutiinituotteisiin, jotka edellyttävät tehokasta käsittelyä
 - ABC-analyysin A-tuotteet
 - paljon toimittajia, kustannukset tulisi minimoida

- 4 Volyymituotteisiin, joiden ostamisessa ostajan valta-asema hyödynnettävä
 - pieni ostoriski
 - paljon toimittajia
 - suuri vaikutus kokonaiskustannuksiin

Ostosalkkuanalyysin tarkoitus on antaa suuntaviivat yrityksen hankintastrategialle, mutta se vaatii tuekseen myös muita toimintaa mittaavia analyyseja. (Ritvanen & Koivisto 2007, 132.)

3.3 Kriittiset tuotteet

Kriittiset tuotteet, raaka-aineet tai materiaalit ovat sananmukaisesti kaikkein tärkeimpiä tuotteita yrityksen toiminnalle. Ne voivat olla tuotteita, jotka maksavat paljon, ovat vaikeasti saatavilla tai niiden toimitusaika on pitkä. Usein kriittiset tuotteet ovat yrityksen tärkeimpiä tuotteita sen myynnin ja markkinoinnin kannalta. (Janhukainen & Lahti & Luhtala, 1996, 90–91.)

3.4 Tilausohjautuvat tuotteet ja niiden penetraatiopiste

Tilausohjautuvat tuotteet ovat tuotteita, joiden tuotanto tai toimitus käynnistyy vasta asiakkaan tilattua tuotteen. Usein tällaiset tuotteet ovat asiakkaan toiveiden tai mittojen mukaan räätälöityjä. (Arto & Järvinen & Kronström & Poskela 2002, 20.)

Tilauksen penetraatiopiste on se jakeluketjun piste, jossa tietty tuote varataan asiakkaalle. Jakeluketju ohjautuu siis ennen määrättyä penetraatiopistettä normaalien analyysien ja ennusteiden perusteella, mutta itse pisteessä ketju muuttuu tilausohjautuvaksi. Penetraatiopiste on erityisen tärkeä esimerkiksi sellaisten tuotteiden materiaalinhallinnassa, jotka sisältävät sekä standardien mukaisia osia tai komponentteja että asiakkaan toiveiden perusteella valmistettuja. (Arto & Järvinen & Kronström & Poskela 2002, 20.)

4 MATERIAALIVIRRRAN OHJAUS

Materiaalin ohjauksella tarkoitetaan materiaalien varastoimisen lisäksi niiden liikuttelua ja näiden prosessien hallintaa. Materiaalivirran tehokas ohjaus edellyttää sitä, että yritys on yhä tiiviimmässä yhteistyössä muiden jakeluketjussa mukana toimivien yritysten kanssa. (Jobber. 2004. 659–660.)

Yritykset ohjailevat logistisia toimiaan yhä enemmän tietotekniikan avulla. Erilaisista tietotekniikan sovelluksista on tullut yrityksille myös tärkeä kilpailukeino, ja samalla tietotekniikan arvostus on kohonnut. Tämä on mahdollistanut sen, että yritykset ovat verkostoituneet keskenään ja voivat näin toimia yhä läpinäkyvämmiin. Informaatio on yhä helpommin kaikkien asianosaisten saatavilla. Merkittävää on myös se että logistiikan suunnittelu ja analysointi, sekä tiedon varastointi tapahtuu yhä enemmän tietotekniikkaa hyödyntäen. (Burt & Dobler & Starling 2003. 335.)

Yrityksen toiminnanohjauksen toiminnalla tai toimimattomuudella on suora vaikutus asiakastyytyväisyyteen. Tästä syystä yrityksissä on luotu erilaisia standardeja ja vakiintuneita prosesseja, jotta tarjottavan palvelun laatu pysyisi tavoitellulla tasolla. Toiminta pyritään ennalta kuvaamaan mahdollisimman tarkoin, jolloin työntekijöiden käytössä olisi aina mahdollisimman paljon dokumentoitua tietoa työnteon helpottamiseksi. Kaiken taustalla on tarve luoda yritykselle yhä tarkemmin määritelty tapa toimia. (Von Bagh & Gunther & Salmenkari 2000, 59.)

4.1 Varaston ohjausmenetelmät

Varaston ohjauksella tarkoitetaan varaston läpi kulkevan materiaalivirran ohjausta. Luonnollisesti itse tuotteiden lisäksi varastoon sitoutuvaa pääomaa on myös kyettävä hallitsemaan eri tavoin. Erilaisten arvojen ja tunnuslukujen tunteminen on tärkeää, jotta varaston materiaalivirtaa voitaisiin ohjalla tehokkaasti. (Sakki 2003, 37.)

4.1.1 Varmuusvarasto

Tuotteiden kysyntä ei useinkaan ole koko ajan tasaista, tällöinhän varaston hallinta olisi erittäin helppoa. Menekin epävarmuus on suurin tekijä siihen että tuotteita joudutaan varastoimaan. Tästä syystä ylläpidetään varmuusvarastoa eli varaston osa, jota ei normaalisti käytetä, vaan jolla vain pyritään turvaamaan tuotteiden saatavuus poikkeustilanteissa. (Sakki 2003, 74.)

Varmuusvarastoa ylläpidetään lähinnä sen vuoksi, että tavarantoimittajalta saapuva erä on suurempi kuin välitön tarve. Varmuusvarastolla voidaan myös turvata kysynnän vaihteluita tai vaikkapa turvata mahdollisimman nopea toimitus asiakkaalle. Varmuusvaraston avulla voidaan myös varautua muutoksiin tavarantoimittajan toimituskyvyssä. (Sakki 2003, 73–74.)

Käytännössä oikean suuruisen varmuusvaraston ylläpito edellyttää huolellista suunnittelua ja varaston arvojen seuranta. Vaikka varmuusvarastoista onkin tietyissä tilanteissa hyötyä yritykselle, on myös varmuusvarastot, kaikesta huolimatta, pidettävä mahdollisimman pieninä. (Sakki 2003, 87.)

Varmuusvarastoa on mahdollista pienentää, mikäli epävarmuustekijöitä jakeluketjun sisällä saadaan vähennettyä tai jopa poistettua kokonaan. Paras mahdollinen tilannehan olisi se että koko ketju olisi niin rakennettu ja toimiva, ettei varmuusvarastoa tarvittaisi. Käytännössä tämä on kuitenkin yleensä mahdotonta. Kuitenkin hyvä tiedonkulku ja huolelliset ennusteet edesauttavat palvelukyvyyn ylläpidossa silloin kun joko myytävien tuotteiden kysynnässä tai tavarantoimittavan palvelukyvyssä esiintyy heilahteluita. (Sakki. 2001. 33–35.)

Varmuusvarasto voidaan matemaattisesti määrittää, mikäli tiedetään myynnin volyyymi tai kulutus sekä tavarantoimittajan toimituskyky. Varmuusvarasto voidaan määrittää kaavalla: $B=ks\sqrt{L}$.

Kaavassa:

B = varmuusvarasto

k = varmuuskerroin

s = kysynnän keskihajonta

L = toimitusaika.

Tarjolla on siis oltava tilastollisesti pätevää tietoa niin saapuneista kuin lähteneistäkin yksiköistä riittävän pitkän tarkastelujakson ajalta. (Grant & Lambert & Stock & Ellram, 2006 163–164.)

4.1.2 Tilauspiste ja tilausvälimenetelmä

Tilauspisteellä tarkoitetaan sitä varaston määrää, jolloin uusi tilaus tavarantoimittajalle on tehtävä. Tilauspisteen määrittelyyn vaikuttavat: tilaus-toimitusviive, menekki hankinta-aikana ja varmuusvarasto. Tilauspiste voidaan laskea kaavalla: $T=DL+B$.

Kaavassa:

T = Tilauspiste

D = keskimääräinen menekki hankinta- aikana,

L = Hankinta- aika viikkoina

B = varmuusvarasto tavarayksiköissä.

(Sakki 2003, 101.)

Tilauspisteessäkin tavaraa on oltava varastossa niin paljon että asiakkaita kyetään palvelemaan siihen saakka kunnes seuraava toimitus on saapunut varastoon eli tilauspiste on varmuusvaraston ja toimitusajan keskimääräisen kysynnän summa. Kun tuotetta on varastossa tilauspisteen mukainen määrä, tapahtuu tilaus. Tämä voi tapahtua joko automaattisesti tai täysin manuaalisesti silmämääräisen valvonnan tuloksena. (Sakki 2003, 101–102.)

Tilausvälimenetelmässä tilaus tehdään tietyn varastomäärän sijasta tietyin aikaväleihin ja tilattavaa määrää vaihdellaan. Monta kertaa onkin usein parempi vaihtoehto selvittää se, kuinka paljon tavaraa pitäisi tilata, sillä mikäli toimituksia saapuisi tasaisena, jatkuvana virtana sisään, olisi varastolla paremmat valmiudet varautua kysynnän muutoksiin. Kuitenkin suuri tilausten määrä edellyttää että määrällisesti tilauksia on käsiteltävä paljon ja kaikenlaisen paperityön ja tavarankäsittelyn ja kuljettamisen tarve kasvaa. (Grant & Lambert & Stock & Ellram, 2006 163–164.)

4.1.3 Kahden laatikon menetelmä ja minimi-maksimi menetelmä

Eräs, varsinkin tasaisesti kulutettavien tuotteiden tarkasteluun käytettävissä oleva varastolähtöisen ohjauksen sovellus on nimeltään kahden laatikon menetelmä. Ideana on laittaa tilauspistettä vastaava tavaramäärä erilleen ja käyttää näitä tavaroita vasta muun varaston loputtua. Täydennystilaus tehdään yleensä viimeiseen laatikkoon tehdyn tilauskortin perusteella. Tällöin tilatut varastoidaan täyttämällä ensiksi viimeiseksi laatikoksi jäänyt

varaston osa ja jätetään muut tavarat ulkopuolelle ns. normaaliin varastoon. (Sakki 2003, 102–103.)

Monta kertaa tuotteille ei voida määritellä täsmällisesti optimaalista varastomäärää vaan on luontevampaa määritellä rajat, joiden sisäpuolella varastomäärien tulee pysytellä. Tätä kutsutaan min-maks-menetelmäksi. Varastolle on määritelty sekä suurin mahdollinen että pienin mahdollinen arvo. Varastomäärän pysytellessä tiettyjen rajojen sisäpuolella lisätilausta ei tarvitse tehdä. (Sakki 2003, 103–104.)

4.2 Toiminnanohjausjärjestelmät PK- yrityksissä

Toiminnanohjausjärjestelmien tarkoitus on integroida yrityksen prosessit yhtenäisiksi, toimiviksi kokonaisuuksiksi. Globalisaation ja yritysten verkostoitumisen yleistymisen vuoksi myös integraatio eri yritysten kesken on yhä tärkeämpää. Materiaaliohjaus on, taloushallinnon ohella, toiminnanohjausjärjestelmän tietynlainen peruspilari, jonka varaan koko järjestelmä pitkälti rakentuu. Toiminnanohjausjärjestelmällä pyritään ohjaamaan yrityksen resursseja. Resursseja voivat olla niin yrityksen eri osastot tai ryhmät kuin sen koneet tai muut fyysiset puitteetkin. (Kettunen & Simons 2001. 40–42.)

Useimmat varaston ohjausjärjestelmät pyritään rakentamaan mahdollisimman läpinäkyviksi ja usean eri yrityksen käytettäviksi. Jakeluketjun eri osat käyttävät omiin tarkoituksiinsa räätälöityjä ohjausjärjestelmän osia. Jotta järjestelmä olisi useiden eri organisaatioiden käytettävissä samanaikaisesti, on kehitetty erilaisia materiaalin käsittelyä helpottavia standardeja. Näin tiedon läpinäkyvyyden ohella myös sen tulkittavuus on helpottunut.

Kuitenkin tehokas varaston ohjaus edellyttää jatkuvaa tiedon analysointia ja sitä, että järjestelmästä saatavilla oleva tieto pidetään ajantasaisena. (Sartjärvi.1988 128.)

Yhä useammat PK-yritykset ovat ottaneet toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönsä. Nykyään noin puolet PK-yrityksistä käyttää jotain järjestelmää toimintansa tukena. Järjestelmien suosion kasvuun on vaikuttanut niiden käytön helpottuminen ja se, että niiden hinnat ovat laskeneet. Järjestelmien räätälöinti omien tarpeiden mukaiseksi on myös yhä yleisempää, ja näin entistä useammat yritykset käyttävät jotain toiminnanohjausjärjestelmää. Tämä on johtanut siihen, että toiminnanohjausjärjestelmiä on suunniteltu myös pienempien yritysten käytettäväksi. PK-yritykset ovatkin yhä tärkeämpi kohderyhmä toiminnanohjausjärjestelmiä myyville yrityksille. (Deski 2009.)

Toiminnanohjausjärjestelmiä on alun perin käytetty vain suuremmissa yrityksissä. Pienemmissä yrityksissä käytettäviä järjestelmiä joudutaankin muokkaamaan siten, että niiden käyttö olisi kevyempää. Useissa pienemmissä organisaatioissa vastuu tietyistä prosessista on annettu vain pienen joukon tai vaikka ainoastaan yhden henkilön harteille. Sekin on mahdollista, että yksi henkilö vastaa useasta eri prosessista kuten vaikkapa materiaalinhallinnasta ja taloushallinnosta. Poikkeuksena suurempiin yrityksiin, pienemmissä yrityksissä toiminnan pääpaino on prosessien operatiivisessa suunnittelussa. Varsinainen strateginen suunnittelu on vähäistä tai sitä ei tehdä lainkaan. Pääpaino on siis itse yrityksen fyysisten toimintojen ylläpidossa, sillä nämä viime kädessä mahdollistavat yrityksen toimimisen. Nämä seikat asettavat omat vaatimuksensa myös toiminnanohjausjärjestelmälle. (Kettunen, Simons 2001. 40–42.)

Ohjausjärjestelmän tehtävä ei ole ainoastaan jakelutoiminnan seuranta vaan myös sen kehittäminen. Varaston ohjausta tehostetaan ja sen toimintaa mitataan erilaisilla tunnusluvuilla ja ne ovat yleisempien toiminnanohjausjärjestelmien tuntemia. (Sartjärvi. 1988 129.)

Erialaisten tietojärjestelmien tehtävänä on helpottaa varaston toimintaa ja antaa informaatiota varaston toiminnan kannalta tarpeellisista asioista. Käytännössä näin ei kuitenkaan aina ole. Joissain tapauksissa tietojärjestelmää ei joko osata tai haluta valjastaa palvelemaan työyhteisöä oikealla tavalla. Tietojärjestelmästä tulisi saada mahdollisimman paljon irti mahdollisimman pienellä vaivalla. Se ei siis saisi olla liian vaikeaselkoinen tai liian raskas käyttää. (Kasvi & Vartiainen. 2000, 110.)

Tietojärjestelmän käyttö ei kuitenkaan automaattisesti tuota yrityksen toiminnalle mitään hyötyä. Pahimmillaan tietojärjestelmä saattaa lisätä työn kuormittavuutta ja hankaloittaa sitä. On myös mahdollista, että tietojärjestelmän tieto on virheellistä jolloin seuraukset voivat olla vakaviakin. Ongelmia saattaa myös aiheuttaa tiedon liian suuri määrä tai sen monimutkaisuus. Käytännön työssä myös vasteajat ovat useissa tapauksissa liian pitkiä. Tämä aiheuttaa työn suorittajalle paitsi ajanhukkaa myös turhautumista. (Kasvi & Vartiainen 2000, 110.)

Varastolähtöisellä ohjauksella tarkoitetaan varastonohjausta materiaalikirjanpidosta saadun tiedon perusteella. Sitä käytetään hyvinkin monenlaisissa yrityksissä useilla eri toimialoilla. Varastolähtöisen ohjauksen tavoitteena on taata riittävät varastot hyvän toimituskyvyn ylläpitämiseksi. Jotta tässä onnistuttaisiin, on

tiedettävä koska tilaukset tulisi tehdä ja millaisia tilausmäärien tulisi olla. Ostohintojen seuranta ja budjetointi sekä myynnin ja kulutuksen seuranta ovat myös tärkeitä seurattavia. (Sakki 2003, 100- 101.)

4.3 Menekin ennustaminen

Tuotteiden menekin ennustaminen on tärkeää jotta kulloinkin tarpeellinen määrä tavaraa olisi aina varastossa saatavilla. Onkin tutkittava tarkoin millainen menekki tuotteilla on ollut aiemmin. Tärkeää on myös tiedon luotettavuus ja puolueettomuus. Varsinkin pienemmissä yrityksissä kokemuksiin perustuvia arviointeja tehdään usein ja niihin perustetaan tärkeitäkin päätöksiä. Kuitenkin lähes kaikilla yrityksillä on käytössään ATK-pohjainen toiminnanohjausjärjestelmä jolta saatua tietoa olisi vain osattava ja haluttava hyödyntää. (Hollier & Cooke 1994. 145.)

Tärkeä osa kulutuksen ennustamista ja samalla erilaisiin riskeihin varautumista on tiedon tallentaminen ja kirjaaminen muistiin. Kaikista tilaus- toimitusketjussa ilmenneistä poikkeavuuksista tulisi tehdä kirjauksia joiden perusteella erilaisiin riskeihin voitaisiin varautua oikealla tavalla. Riskit voivat olla esimerkiksi tavarantoimittajasta tai kuljetusliikkeestä johtuvia. Myös itse tavarankäytön tarkastaminen ja sen laadun tarkkailu on myös osa tätä prosessia. Tilaus-toimitusketjun toiminnan tarkkailulla ja poikkeamien kirjaamisella ei ainoastaan pyritä välttämään mahdollisia ongelmia ja minimoimaan riskejä. Toimintaa tarkkailemalla pyritään myös takaamaan mahdollisimman korkeatasoista palvelua asiakkaille. (Von Bagh & Gunther & Salmenkari 2000, 59.)

5 VARASTON TUNNUSLUVUT

Kuten kaikkia muitakin yrityksen toimintoja, myös varaston toimintaa pyritään arvioimaan ja ohjaamaan erilaisten mittareiden ja tavoitearvojen mukaan. Mittareita ja ohjearvoja asetetaan, jotta toiminnan heikkoudet saataisiin näkyviin. Oleellista näiden arvojen seurannassa on se, että niiden perusteella pyritään jatkuvasti oppimaan lisää toiminnasta ja kehittämään sitä eteenpäin. Tärkeää on, että mittarit on asetettu niin, että niiden avulla saadaan toiminnasta tietoa ja saadusta voidaan ottaa oppia. (Artto, Järvinen, Kronström, Poskela 2002 7-8.)

Varaston suuruus riippuu luonnollisesti paljon yrityksen koosta ja toimialasta. Varaston arvo itsessään ei kerro mitään siitä, miten itse materiaalinohjaus toimii. Kuitenkin varastomääriä voi käyttää toiminnan mittarina esimerkiksi vertaamalla sitä talousarvioon tai tavoiteltuun varastotasoon (Hollier & Cooke 1994. s. 145.)

Keskeisimmät varaston tunnusluvut mittaavat varaston kierron nopeutta ja varaston palveluastetta. Oleellista on myös se, että mittareiden avulla kyetään varautumaan tulevaan. Näin ollen erilaisten puutteiden tai poikkeavuuksien kirjaaminen on tärkeää. (Hollier & Cooke 1994. s. 145.)

5.1 Varaston kertonopeus ja -riitto

Materiaalin ohjausta voidaan pitää sitä onnistuneempana, mitä nopeammin tavara liikkuu. Eräs tapa mitata materiaalin ohjauksen tehokkuutta on laskea se, miten usein varasto uusiutuu. Mitä nopeammin varasto uusiutuu, sitä parempi on varaston kierto.

Varaston kierto lasketaan jakamalla vuoden käyttö tai myynti hankintahinnoin varastojen keskiarvolla. Varaston kiertonopeudesta on johdettavissa aika-luku, joka kertoo sen, kuinka kauan varasto riittäisi keskimääräisellä myynnillä. Tätä varaston tunnuslukua kutsutaan varaston riitoksi. Se on siis varaston kiertoaika päivinä ilmaistuna. (Sakki 2003, 79.)

5.2 Varaston palveluaste eli toimituskyky

Palveluasteella tarkoitetaan varaston kykyä täyttää asiakkaiden suunnalta tuleva kysyntä. Toimituskykyä voi arvioida esimerkiksi laskemalla, montako prosenttia asiakastilauksista saadaan täytettyä. Hyödyllistä voi olla myös tarkkailla jälkitoimitusten määrää tai kirjata ylös toimittamatta jääneet tai väärin toimitetut tilaukset. Luonnollisesti toimituskyvyn tarkkaileminen on erityisen tärkeää ABC-analyysissä A-ryhmään sijoittuneiden tuotteiden kohdalla. Toimituskykyä yritetään usein kohentaa varastoimalla enemmän tuotteita. Tämä ei kuitenkaan ole oikea keino parantaa toimituskykyä, vaan varaston ohjaamiseen tulisi kiinnittää enemmän huomiota ja lisätä esimerkiksi yhteistyötä ja kommunikaatiota tilaus-toimitusketjun sisällä. (Sakki 2003, 152.)

5.3 Keskivarasto

Keskivarastolla tarkoitetaan sananmukaisesti sitä varastomäärää, joka varastossa keskimäärin on. Varasto kokonaisuudessaan muodostuu passiivivarastosta eli varmuusvarastosta sekä varaston osasta joka on aktiivinen eli joka kulloinkin tilataan varsinaista käyttöä silmällä pitäen. Näin ollen keskivarasto on varmuusvaraston ja puolikkaan toimituserän summa. (Sakki 2003, 75.)

5.4 Varaston sitoma pääoma ja ohjaustaito

Varastoitaviin tuotteisiin sitoutuu luonnollisesti huomattava määrä yrityksen varoja. Paitsi että itse tuotteissa on kiinni runsaasti pääomaa, aiheutuu yrityksen varastoista, eli sen vaihto-omaisuudesta myös korkokuluja. Yleensä koron suuruus on 8-12 prosenttia. (Sakki 2003, 82.)

Ohjaustaito mittaa sitä miten paljon varastoihin sitoutuma pääoma kiertää. Ohjaustaito lasketaan jakamalla tavarantoimittajan toimitusaika yrityksen oman varaston pysähdysajalla. Saatu luku kuvaa siis hyvin yhteistyön toimivuutta yrityksen ja sen tavarantoimittajan välillä. Ohjaustaito-luvun suureneminen on merkki siitä että näiden välinen toiminta on kehittynyt. (Sakki 2003, 83.)

6 NAVISION–TOIMINNAN OHJAUSJÄRJESTELMÄ OTICON Oy:ssä

Oticon on aloittanut toimintansa Suomessa vuonna 1987 Oy Audium Ab:n nimellä. Tammikuusta 2005 se on kuulunut William Demant Holding A/S -konserniin. Konserni on maailmanlaajuinen ja sillä on työntekijöitä yli 4500. Konserni kehittää, valmistaa ja myy kuulonhuolto- alan tuotteita sekä viestinnän avuksi tarkoitettuja laitteita. (Oticon Oy 2009.)

6.1 Navision–järjestelmä

Microsoft Dynamics NAV on etenkin pienten ja keski suurten yritysten käyttöön suunniteltu toiminnanohjausjärjestelmä. Sillä on yli 1 000

000 käyttäjää ympäri maailman. Navisionin sovellusalueita ovat kaikki erikokoisten yritysten tarvitsemat osiot, kuten taloushallinto, tuotanto, logistiikka, kontaktienhallinta, huoltohallinto ja sähköinen kauppa. Myös muita asiakkaan tarpeisiin muokattuja ratkaisuja on räätälöitävissä Navisioniin. Microsoft tarjoaa Navisionin käyttäjille laajan kumppaniverkoston. Sen avulla se voi taata paikallisen tuen yrityksille eri puolilla maailmaa. (Microsoft Dynamics Nav. 2008.)

6.2 Navisionin käyttö Oticon Oy:ssä

Navisionin käyttö on koettu kohdeyrityksessä melko hankalaksi eikä varsinaista koulutusta ohjelmasta ole juurikaan saatu. Tästä johtuen lähes kaikki vaadittava osaaminen on tullut ohjelman kanssa työskennellessä. Esimerkiksi painetun ohjekirjan puuttumisen on todettu hankaloittavan työskentelyä. (Klockars 27.3.2009)

Navisionin käyttötuki on kuitenkin koettu melko asiantuntevaksi ja toimivaksi. Maantieteellisesti käyttötuki sijaitsee Kööpenhaminassa ja tästä on ajoittain koettu koituvan hankaluuksia. Yleisesti ottaen käyttötuki kuitenkin toimii melko nopeasti ja tehokkaasti, tosin hieman kulloinkin asiaa käsittelevästä henkilöstä riippuen. Käyttötuen tarjoama apu koettiin osittain rajalliseksi, sillä se rajoittuu vain itse ohjelman käyttöön, eikä esimerkiksi kirjanpidon ylläpidossa apua ole saatavilla. Kaikkein hankalimmissa ongelma-tilanteissa käyttötuki voi tarjota apuaan etäyhteyden avulla. (Klockars 27.3.2009)

E erityisen ongelmallisena Oticonilla pidetään erilaisten raporttien saatavuutta Navisionista. Myös niiden muokattavuus on melko hankalaa ja varsinaista analysointia varten ei ole kovin hyviä työkaluja tai osaamista. Taulukoiden, raporttien ym. tiedon

siirtäminen esimerkiksi Exceliin analysointia varten on melko hidasta ja vaivalloista. Usein tiedon siirtäminen Navisionin ulkopuoliseen ohjelmaan, kuten Exceliin on tehtävä kokonaan manuaalisesti, sillä tätä varten Navisionissa oleva toiminto ei joka tilanteessa toimi. Tämä on paitsi aikaa vievää ja vaivalloista, myös virhealtista. (Klockars 27.3.2009)

Navisionin käyttö edellyttää, paitsi melko paljon ”manuaalista” työtä myös aktiivista tutkimista. Mahdollisuuksia ohjelma varmasti tarjoaisi enemmänkin mutta koska koulutusta ei ole toistaiseksi juuri ollut tarjolla, on tämä potentiaali jäänyt hyödyntämättä. Käyttöoikeuksia ohjelman eri osiin on tähän asti myöntänyt emoyhtiö Tanskassa. Tietyissä tilanteissa tieto on jäänyt saamatta rajallisten käyttöoikeuksien vuoksi. Luonnollisesti käyttöoikeuksien rajaaminen eri tavoin eri työtehtävistä riippuen on myös välttämättömyys. (Klockars 27.3.2009)

6.3 Oticon Oy:n varastonhallinta

Käytännössä Oticon Oy:n varaston toiminnasta huolehtii yksi henkilö. Saman henkilön vastuulla on myös joitain kirjanpitoon kuuluvia tehtäviä. Navision-ohjelman haastavuus on johtanut siihen että tiedosta suuri osa pohjautuu työssä hankittuun kokemukseen. Tuotteiden suuri määrä ja valikoiman laajuus kuitenkin hankaloittavat työn tekoa ilman tietojärjestelmän kunnollista taustatukea. Kuitenkin käytännössä lähes kaikki varastonhallinnassa tarvittavat työvaiheet olisi mahdollista tehdä Navision-ohjelman avulla. (Klockars 27.3.2009)

Kriittisten tuotteiden tilaamiselle ei ole luotu erillistä, muiden tuotteiden tilaamisesta poikkeavaa prosessia. Niiden kiertoa ja tilaus-

toimitusketjun toimintaa tarkkaillaan, mutta erityistä kirjaa esimerkiksi poikkeamista ei tehdä. Periaatteessa tieto on toiminnasta ja mahdollisista poikkeamista on yhden, varaston toiminnasta vastaavan henkilön päässä. Kriittisten tuotteiden varastonhallintaa kuten saldopoikkeamia tarkkaillaan päivittäin, muun työn ohessa. Kuulokojeille tehdään inventaari neljännesvuosittain. (Klockars 27.3.2009)

Oticonin tiloissa varastoidut tuotteet ovat melko pienikokoisia, kevyitä ja käytännössä helppoja käsitellä varastohuoneessa. Näin ollen varastotiloista tai itse käsittelystä aiheutuu melko vähän kuluja. Tuotteet eivät myöskään tarvitse erityistä ylläpitoa tai huoltoa varastoinnin aikana, eikä niiden voi sanoa kuluvan varastoitaessa. Hyvin harvinaista on sekin, että tuote ikääntyisi käyttökelvottomaksi itse varastoinnin aikana. (Klockars 27.3.2009)

7 KRIITTISET TUOTTEET OTICON OY:ssä

Oticon Oy:n kriittiset tuotteet valikoitiin erityisesti sen mukaan miten tärkeäksi ja halutuiksi ne koetaan asiakkaiden kannalta. Ne eivät siis sinällään ole erityisen vaikeasti saatavilla olevia, eikä niiden toimitusaika tai –varmuus aseta erityisiä haasteita. Paremminkin päinvastoin. Niiden toimittajana on oma emoyhtiö Tanskassa ja toimitusvarmuus on koettu varsin hyväksi. Toimitusaikakin on verrattain lyhyt, vain noin neljä tai viisi päivää. Näin ollen sekään ei aseta suurempia haasteita tuotteiden hankinnalle. Valitut tuotteet ovat kuitenkin yrityksen tärkeimpiä myyntiartikkeleita joten niiden materiaalinohjauksesta haluttiin lisätietoa. (Klockars 27.3.2009)

Tärkeä syy kriittisten tuotteiden valintaan on niiden myös niiden

epätasainen menekki. Esimerkiksi kuulokojeet ovat väristä riippuen hyvinkin erilaisia menekiltään. Kohdeyrityksessä haluttiin lisää tietoa tavaran materiaalinohjauksen toiminnasta. Pyrkimyksenä olisi selkeyttää ja optimoida valikoimaa entisestään. (Klockars 27.3.2009)

Kaikkien kriittisten tuotteiden tavoitteellinen toimitusaika asiakkaalle on 10 työpäivää. Käytännössä tämä tavoite-aika kyetään melko usein alittamaan, eli asiakas saa usein kuulokojeensa jo noin viikossa. (Klockars 27.3.2009)

Kriittisten tuotteiden tilaaminen tapahtuu pitkälti ilman Navisionin apua. Käytännössä siis katsomalla, paljonko tavaraa hyllyssä on, ja syöttämällä tilaus järjestelmään sen perusteella. Tilauspistettä tai hälytysrajaa ei siis ole Navisioniin asetettu. Tilauspyyntöjä tulee myös muilta yrityksen työntekijöiltä kirjallisesti. Varaston vastuuhenkilö käsittelee myös nämä tilauspyynnöt maanantaisin, ja tekee niiden mukaan tilaukset.

Valittuihin tuotteisiin sitoutuva pääoma on huomattava ja niiden arvo yrityksen asiakastyytyväisyyden ylläpidossa erittäin suuri. Kuulokojeet ja niihin suoraan liitettävät osat ja tuotteet ovat yrityksen tärkein myyntiartikkeli. Juuri nämä tuotteet ovat siis markkinoinnillisesti huomattavan tärkeitä. (Klockars 27.3.2009)

7.1 Tilausohjautuvat tuotteet

Osa Oticonin kriittisistä tuotteista on tilausohjautuvia, joten niiden tilauspistettä tai varmuusvarastoa ei ole tarpeellista tai mahdollistakaan lähteä ennustamaan. Osat jotka sijoitetaan asiakkaan korvan sisälle, tehdään mittojen mukaisesti Tanskassa. Tällaisia osia ovat sekä ITE-kojeet että BTE-kojeisiin liitettävät

korvakappaleet. (Klockars 27.3.2009)

Korvakappaleet valmistetaan Tanskan sijasta Saksassa. Toimitusaika Saksasta on sama kuin emoyhtiöltä Tanskasta, eli noin neljä päivää. Korvakappale on se kojeen osa, joka tulee käyttäjän korvan sisälle ja siis tehdään sen mittojen mukaisesti. Käytännössä korvakappaleiden ja pitkälti myös ITE-kojeiden valmistus tapahtuu siten, että asiakkaan korvasta otettu malli skannataan tavarantoimittajalle, joka valmistaa kappaleen mallinoksen perusteella. Näin ollen kaikki ITE-kojeet ja korvakappaleet ovat yksilöllisiä. Korvakappaleiden ja ITE-kojeiden läpimenoaika tilauksen tekemisestä vastaanotettuun toimitukseen on yleensä noin neljä tai korkeintaan viisi työpäivää. (Klockars 27.3.2009)

7.1.1 BTE-kojeet

BTE – tulee sanoista Behind The Ear, eli sillä tarkoitetaan korvan taakse sijoitettavaa kuulokojetta. Kuulokoje–tyypeistä tätä myydään enemmän kuin korvan sisälle sijoitettavaa mallia. BTE–kojeet tilataan Tanskasta Oticonilta ja ne ovat yrityksen toiminnalle erittäin tärkeitä. Niihin sitoutuu paljon pääomaa, mutta niitä on silti oltava varastossa jatkuvasti saatavilla. Useimpiin BTE–kojeisiin liitetään ns. korvakappale, joka ITE-kojeiden tavoin tulee korvan sisälle ja valmistetaan mittatilaustyönä asiakkaan korvan mittojen mukaisesti. Korvakappaleet ovat siten tilausohjautuvia tuotteita, joten niiden tilauspistettä ei ole tarpeellista selvittää. Erityisen haastavia BTE-kojeet ovat siksi, että niitä on valikoimassa useita eri värejä. Käytännössä varastossa aina saatavilla pidetään vähintäänkin yhtä, suosituinta väriä ja muita on tarjolla tilauksesta (Klockars 27.3.2009)

7.1.2 ITE- kojeet

Lyhenne ITE, muodostuu sanoista Inside the Ear, ja se sananmukaisesti tarkoittaa korvan sisälle, lähes näkymättömiin sijoitettavaa kuulokojeetta. Nämä kuulokojeet ovat korvan taakse sijoitettavaa mallia kalliimpia. Hintaa nostaa muun muassa se, että asiakkaan korvasta otettava mallikappale skannataan ja lähetetään tavarantoimittajalle Tanskaan. Kuten BTE-kojeet, myös ITE-kojeet tilataan Tanskasta Oticonilta ja ne ovat kuuluvat myös kohdeyrityksen tärkeimpiin myyntiartikkeleihin. Niihin sitoutuu vieläkin enemmän pääomaa kuin korvan ulkopuolelle tuleviin kojeisiin. (Klockars 27.3.2009)

Koska ITE-kojeet tehdään asiakkaan korvan muotoisiksi mittatilaus työnä, ne ovat tilausohjautuvia tuotteita. Tilauspisteen asettaminen ITE-kojeille ei siis ole tarpeellista, eikä mahdollistakaan. (Klockars 27.3.2009)

7.1.3 Paristot ja muut kriittiset tuotteet

Kuulolaitteissa käytettävät paristot ovat pitkälti samanlaisia kuin tavallisessa kodinelektronikassa käytettävät paristot. Niihin ei siis sitoudu paljonkaan pääomaa, mutta niiden kysyntä on melko suuri. Paristot ovat kriittisiä tuotteita, sillä niiden kysyntä on suuri. Niitä on siis aina pidettävä varastossa. Myös tietyt letkut sekä muut suoranaisesti kuulokojeisiin yhteydessä olevat varaosat ovat toiminnan kannalta kriittisiä tuotteita, koska ne koetaan ensiarvoisen tärkeiksi asiakastyytyvyyden takaamisen kannalta. (Klockars 27.3.2009)

7.2 Kriittisten tuotteiden valinta

Navision ohjelmasta on tuotettavissa raportti joka erittelee tuotteet ABC-analyysin perusteella eri luokkiin. Hieman XYZ-analyysiäkin vastaava raportti on saatavilla, mutta kumpaakaan raporttia ei ole varsinaisesti käytetty aiemmin. Kummankaan raportin paikkansapitävyyttä ei ole tutkittu, ja itse raportointityökalu on melko vaikeasti käytettävä ja epäselvä. Kuitenkin ilman varsinaista ABC-analyysiäkin voidaan sanoa, että kriittisiksi valikoidut tuotteet ovat yritykselle tärkeitä, niitä myydään paljon sekä kappalemäärässä että rahassa mitattuna, ja ne ovat tuotteita joiden materiaalinhallintaan tulisi kiinnittää huomiota. Valittujen kriittisten tuotteiden voidaan siis katsoa kuuluvan A-ryhmään ABC-analyysissä. (Klockars 27.3.2009)

Mikäli kriittisiksi valikoidut tuotteet analysoitaisiin ostosalkkuanalyysin avulla, olisi selvää, että tuotteet sijoitettaisiin kenttiin yksi ja kaksi. Ne ovat siis kriittisyytensä lisäksi strategisesti merkittäviä tuotteita ja täyttävät näin oikeastaan kaikki molempien kenttien vaatimat kriteerit. Kuitenkaan emoyritykseltä ostettaessa ei välttämättä ostajalla ole samanlaista valtaa kuin silloin, jos ostajakandidaatit olisivat vapaasti valittavissa. (Klockars 27.3.2009)

7.3 Tavarantoimittaja

Oticonin tärkein tavarantoimittaja on oma emoyhtiö Tanskassa. Etenkin ns. kriittiset tuotteet kuten ITE- ja BTE-kojeet tulevat siis suoraan Tanskasta. Emoyhtiöllä on tuotantolaitos Thisted- nimisessä pikkukaupungissa noin kolmen sadan kilometrin etäisyydellä Kööpenhaminasta. Tilausten vastaanotto ja käsittely kestävät Tanskassa pari päivää. Tämän jälkeen lähetykset saadaan matkaan,

ja ne saapuvat Tanskasta Suomeen parissa päivässä, tarpeen tullen jopa nopeamminkin. Yhteensä toimitusajaksi siis muodostuu neljä tai viisi päivää. Toimitusaika on sama myös Saksassa olevan tavarantoimittajan suhteen. (Klockars 27.3.2009)

Yleisesti toimitusvarmuus on koettu varsin hyväksi. Saapuvissa toimituksissa esiintyy puutteita tai viivästyksiä hyvin harvoin. Tilaukset syötetään tietokantaan yleensä maanantaisin, ja parin päivän käsittelyn jälkeen tilatut tavarat saadaan lähtemään Tanskasta. Itse kuljetus ei vie merkittävästi aikaa, joten toimitukset ovat yleensä perillä jo seuraavana päivänä eli torstaina. Näin tilauksen läpimenoaika on keskimäärin noin neljä päivää. Joidenkin suurempien tilausten käsittely saattaa viedä aikaa hieman pitempään, mutta tällöinkin toimitukset saapuvat yleensä jo perjantaisin Suomeen. Toimitusvarmuus on niin hyvä, että jälkitoimituksia ei kokemusten perusteella juurikaan esiinny.

(Klockars 27.3.2009)

7.4 Tuotteiden koodaus

Oticon Oy:ssä tuotteiden koodit Navision käyttöjärjestelmässä muodostuvat seuraavista osista:

1. osa Tuoteryhmä
2. osa Malli
3. osa Tuoteperhe tai esimerkiksi yksikön ominaisuutta kuvaava koodin osa
4. osa Ei ole vakituisesti käytössä, mutta sillä saatetaan kuvata esimerkiksi hyllypaikkaa Tanskan varastossa.

8 KIERTONOPEUDEN PARANTAMINEN

Varaston tapahtumia seurattiin vuoden 2008 ajan. Navision-ohjelmasta saatu tieto siirrettiin Exceliin ja työstettiin siinä helpommin analysoitavaan muotoon. Rajatut käyttöoikeudet luonnollisesti rajoittivat myös ohjelmasta saatavilla olleen tiedon määrää. Osa tiedosta jouduttiin siirtämään manuaalisesti Exceliin, jossa tiedon muokkaaminen ja analysointi siis tapahtui. Tämä oli luonnollisesti paitsi hidasta myös melko hankalaa ja myös lisäsi erilaisten inhimillisten virheiden riskiä. Tiedon oikeellisuus jouduttiinkin varmentamaan useaan kertaan Excelin ja Navisionin välillä.

8.1 Tiedon keruu ja sen muokkaus

Itse tiedon keruu aloitettiin kirjaamalla ylös viikoittaiset varastosaldot, ja niiden muutokset viikoittain vuoden 2008 ajan. Näiden tietojen pohjalta saatiin esille niin saapuneet kuin lähteneetkin tuotteet. Kokonaisuudessaan koodattuja tuotteita ja palveluita oli yli 8000 kappaletta. Kuitenkin tuotenimikkeitä, joilla oli varastotapahtumia vuoden 2008 aikana, oli yhteensä vain hieman alle 800 kappaletta. Tässä ovat mukana kaikki varastokirjanpidon alla olevat nimikkeet, eli itse tuotteiden lisäksi erilaiset palvelut, postimaksut ja takuut. Tällaiset sotkivat aluksi työn tulosten analysointia ja sillä niiden koodauksesta johtuen niiden poisrajaaminen oli hankalahkoa. Lopullisista, itse kriittisiä tuotteita analysoitavista taulukoista ne saatiin kuitenkin karsittua pois.

Kaiken kaikkiaan tiedon suuri määrä asetti myös omat haasteensa. Vaikka läheskään kaikkia yrityksen tuotteita ei kriittisiksi laskettukaan, ne olivat kuitenkin koko ajan mukana tutkimuksessa. Sillä että mahdollisimman paljon tietoa kulki työn mukana koko

matkan ajan, varmistettiin se, että kaikki materiaalinohjauksen kannalta huomion arvoiset seikat nousisivat esille, riippumatta tuotteen tärkeydestä.

Kriittiset tuotteet valikoituivat aluksi varastotapahtumien määrän perusteella. Koodit joilla oli eniten varastotapahtumia, siirrettiin alkuperäisestä taulukosta omaan taulukkoonsa tarkastelun helpottamiseksi.

Kuitenkin koko työn ajan kaikki Oticonin varastossa tuotekoodatut tuotteet olivat mukana tarkastelussa ja kaikki tunnusluvut ja kriittiset numerot selvitettiin niidenkin osalta. Näin voitiin hakea tuotteita joiden materiaalinohjauksessa oli ongelmia.

Paristot jätettiin tässä työvaiheessa pois tarkastelusta. Havaittiin että paristojen varastonhallintaan ei käytettykään Navision-ohjelmaa, kuin satunnaisesti. Paristoja myytiin ”suoraan tiskiltä”, jolloin ne Navisionin näkökulmasta olivat erillisessä omassa varastopaikassaan. Näin ollen harvahkot tutkimuksessa mukana olleet tiedot paristojen liikkeistä varastossa eivät olleet käyttökelpoisia ja vertailtavissa keskenään.

8.2 Oticon Oy:n varmuusvarasto

Vaikka Oticonin tavarantoimittajien täsmällisyys ja luotettavuus on koettu hyväksi ja erilaiset viivästykset tai virheet tavarantoimituksissa ovat hyvin harvinaisia, oli tietty varmuusvarasto kuitenkin päätetty määrittää. Varmuusvaraston taso on laskettu 90 %:n, 95 %:n, ja 99 %:n toimituskyky-prosenteilla. Oticonilla tavoitteeksi oli asetettu se, että asiakas saisi kuulolaitteensa kymmenen päivän kuluessa.

Matemaattisesti varmuusvarasto määritettiin vuoden 2008 menekkitietojen keskihajonnan perusteella. Keskimääräiseksi toimitusajaksi tavarantoimittajalta Oticonille määriteltiin 4,5 päivää, sillä tilausten oli kokemusten perusteella havaittu saapuvan aina joko neljässä tai viidessä päivässä Suomeen. Eri toimituskyvyn aikaansaamiseksi käytettiin ns. varmuuskerrointa, joka siis korotti halutun varmuusvarastotason sitä korkeammalle, mitä suurempaa palvelutasoa tavoiteltiin. Varmuusvarastoksi muodostui siis varmuuskertoimen, kysynnän keskihajonnan ja toimitusajan neliöjuuren tulo. Kaavassa $B=ks\sqrt{L}$:

B= Varmuusvarasto

k= varmuuskerroin

s= keskihajonta

L= Toimitusaika

	varmuusvarasto 90% palvelukyky	varmuusvarasto 95% palvelukyky	varmuusvarasto 99% palvelukyky
varmuuskerroin	1.28	1.64	2.33

Taulukko 1. Varmuuskerroin ja palvelutaso

Tätä kaavaa sovellettiin Oticonin kaikille tuotteille riippumatta siitä oliko niitä todettu kriittisiksi tai ei. Tuotteiden joukossa oli siis sellaisiakin yksiköitä, joita toimittivat muut toimittajat kuin Oticon – emoyhtiö Tanskasta tai saksalainen korvakappaleiden toimittaja.

CLASSIC 380P TH kuulokoje	
vuosimyynti (kpl)	201
	↓
Myynnin keskihajonta v. 2008	5.42
	↓
Toimitusajan neliöjuuri	0.80
	↓
varmuusvarasto 90% palvelukyvyllä (varmuuskerroin 1.28)	5.55

Taulukko 2. Varmuusvaraston laskeminen. Esimerkkinä CLASSIC 380P TH kuulokoje

Varmuusvarastotaso on laskettu selvittämällä tuotekoodin myynnin keskihajonnan, varmuuskertoimen sekä toimitusajan neliöjuuren tulo.

Joidenkin tuotteiden kohdalla oli heti nähtävissä, että tapahtumia oli aivan liian vähän vuoden aikana jotta kovin päteviä johtopäätöksiä olisi voinut tehdä. Kuitenkin myös nimikkeitä joilla oli 50, tai sitä enemmän varastotapahtumia oli noin 100 kappaletta.

Tuotenimike	Varmuusvarasto /kpl, 90% palvelukyky	Varmuusvarasto / kpl, 95% palvelukyky	varmuusvarasto / kpl, 99% palvelukyky
CLASSIC 380P TH kuulokoje	6	7	10
Korvakappale. pehmeä/puolipehmeä	20	26	37
GO PRO P Threaded Hook	12	15	21
GO PRO STD Threaded Hook	11	14	20
DELTA 4000 Standard	7	9	13
TEGO PRO P Ball Joint kuulokoje	8	10	14

Taulukko 3. Muutamien kriittisten tuotteiden varmuusvarastotasot eri palvelukyvyllä laskettuna

Varmuusvaraston määrittelyssä käytetty laskukaava huomioi

ainoastaan heilahtelut kysynnässä, mutta se ei varaudu, ainakin teoriassa täysin mahdollisiin, katkoksiin tai viivästyksiin tavarantoimittajan toimituksissa. Vaikka tavarantoimittajien toimitusvarmuus olikin todettu hyväksi, ei täydellinen toimitusvarmuus ole tietenkään mahdollista kuin teoriassa.

Lähemmällä tarkastelulla kaava kuitenkin vaikutti antavan ainakin hyvän lähtökohdan varmuusvarastotasojen asettamiseen. Suurin osa tuloksista näytti loogisilta ja yleiseen tuntumaan perustuen järkeviltä. Voidaan siis sanoa että eräänlaisena ohjenuorana saatua varmuusvarasto–taulukkoa voidaan käyttää.

8.3 Tilauspisteen asettaminen

Tilauspiste laskettiin tässä tapauksessa lisäämällä varmuusvaraston määrään hankinta-ajan keskimääräinen kysyntä. Kaavaksi muodostui siis $T=DL+B$, jossa:

T=tilauspiste

D=hankinta ajan menekki keskimäärin

L=toimitusaika (viikkoina)

B=varmuusvarasto (kpl)

Koska tarkkaa tietoa toimitusajasta ei ollut saatavilla käytettiin toimitusaikana 4,5 päivää, koska Oticonilta saadun tiedon mukaan toimitusaika vaihteli neljän ja viiden päivän välillä.

Tuotenimike	varmuusvarasto 90% palvelukyky	tilauspiste	varmuusvarasto 95% palvelukyky	tilauspiste	varmuusvarasto 99% palvelukyky	tilauspiste
Korvakappale. pehmeä/puolipehmeä	20.	30	26	36	37	47
Bakke-koukku	54	62.	69	78	98	106
Testitutti. SMALL	43	48	55	60	79	84
GO PRO P Threaded Hook	12	17	15	20	21	26
HEARIT M	11	16	14	18	19	24
TEGO PRO P Ball Joint kuulokoje	8	12	10	14	14	19
SHELL COVER.Assembly BTE P PB SER	9	13	11	16	16	21
DOME. 8mm (10 pcs)	8	13	10	15	15	19
Puhdistustyökalu. Piikki	27	31	35	39	49	54
DELTA 4000 Standard	7	12	9	14	13	18

Taulukko 4. tilauspiste

Sekä ITE – kojeet että korvakappaleet ovat tilausohjautuvia tuotteita. Niiden ns. penetraatiopistettä olisi ainakin teoriassa mahdollista siirtää, mikäli tavarantoimittajalla olisi käytössään tarkat ennusteet tulevasta menekistä. Tällöin se voisi varata tietyn määrän tarpeellisia osia ja komponentteja. Onhan mahdollista, että tavarantoimittajan ITE-kojeissa ja korvakappaleissa käyttämät osat ja komponentit eivät olekaan yksinomaan tilausohjautuvia. Kuitenkaan kokemusten pohjalta tällainen ei tehostaisi toimintaa kovinkaan merkittävästi, sillä tavarantoimittajan palvelukyky ja sen laatu oli jo aiemmin todettu hyväksi. Optimistoerän eli EOQ:n selvittäminen olisi saattanut olla mahdollista Navisionin omia raportointi- ominaisuuksia hyödyntäen. EOQ:ta ei kuitenkaan selvitetty samaan tapaan kuin muita varaston tunnuslukuja, koska kysyntä todettiin liian epätasaiseksi tarkastelujakson aikana. Hankinnan kustannusten selvittäminen olisi ollut hyvin ongelmallista käytännössä. Esimerkiksi yksittäisten tilausten, niiden käsittelyn ja laskutuksen kustannusten arvioimiseen ei ollut riittävästi tietoa saatavilla.

8.4 Varaston kierto ja varaston riitto

Jotta tavaravirran liikkeistä ja materiaalinohjauksen toimivuudesta saataisiin selkeämpi kuva, laskettiin myös varaston kierto ja sen riitto. Varaston kierto selvitettiin jakamalla tietyn tuotteen vuotuinen myynti varaston keskihinnalla. Varaston riitto selvitettiin suhteuttamalla vuoden käyttö varastojen keskiarvoon. Käytetty laskukaava oli siis $1/365^*$ varaston kiertonopeus. Näitä varaston tunnuslukujen tarkastelu paljasti useitakin varastoon jääneitä tuotteita, mutta toisaalta osoitti monien tuotteiden materiaalinohjauksen onnistuneen hyvin.

Description	varaston kierto (d)	varaston riitto (d)
GO PRO P Threaded Hook	53.98	6.76
GO PRO STD Threaded Hook	34.89	10.46
IMPRESSION MAT. (40 pcs) A-ZOFT SINGLE-PACK	19.65	18.58
CLASSIC 380P TH kuulokoje	18.76	19.45
TEGO PRO ITE 312 kuulokoje	18.21	20.04
GO P Ball Joint	17.88	20.42
GO PRO ITE T-kela	16.31	22.38
GO STD Ball Joint	15.22	23.98
BODY AID STD P11P	13.00	28.08
SYNCRO2 ITE312 T-kela	11.54	31.62
SHELL COVER.Assembly BTE P PB SER	11.39	32.03
KIDDE. palovaroitin	10.85	33.65
CALL. Äänihälytin valk.	10.20	35.79

Taulukko 5. Varastossa nopeimmin kiertävät tuotteet ja niiden varastojen riitot

Varastoon ”unohtuneet” tuotteet tulivat ilmi kaikkein selvimmin juuri kun varaston kieronopeutta ja riittoa selvitettiin. Hitaasti liikkuvia

tuotteita oli melko paljon, mutta niiden selkeä enemmistö oli ostohinnaltaan melko halpaa. Näiden hitaasti kiertävien joukossa ei siis ollut kuulokojeita tai muita paljon pääomaa sitovia tuotteita. Alla olevasta taulukosta 6. on nähtävissä, että joitain tuotteita olisi jopa usean vuoden tarpeiksi vuoden 2008 kysynnän toteutuessa.

Description	varaston kierto	varaston riitto (d)
Lasikivi sininen	0.03	10534.46
BATTERY. LR6 ALKALINE PENLIGHT	0.07	5127.36
Lasikivi vihreä. 2mm	0.09	4038.80
Lasikivi 2mm valkoinen	0.14	2647.56
Koukku Elbow iso	0.14	2524.92
Lasikivi 5mm valkoinen	0.16	2246.86
DOME. 10mm (10 pcs) POWER RITE OTICON	0.22	1636.97
Koukku.lasten vaimennus 2x5dB TR	0.28	1303.93
Dry-tube 2x3mm letku	0.29	1256.44
Puhdistusliina	0.30	1199.06
Koukku Elbow pieni	0.36	1006.23
OTOBLOCK-L/50 vaahtomuovituipot	0.36	1002.75

Taulukko 6. Varastossa hitaimmin kiertävät tuotteet.

Materiaalinohjausta kehitettäessä olisi hyvä kiinnittää huomio juuri näihin, huonosti varastossa liikkuviin tuotteisiin. Pääoma kulujen lisäksi ne vievät myös oman tilansa Oticonin varastosta, ja mitä kauemmin ne varastossa makaavat, lisääntyy myös riski että ne katoavat tai esimerkiksi putoavat ja hajoavat siten käyttökelvottomiksi.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET TYÖN TULOXSISTA

Karkeasti sanottuna tuotteet, jotka Oticon Oy:ssä oli koettu kriittisiksi, olivat myös parhaiten ohjattuja materiaalinhallinnan kannalta. Niiden suuresta kysynnästä johtuen niiden ohjaamisen oli selkeästi panostettu eniten suunnittelua ja seurantaa. Osaa tuloksista voidaan pitää käyttökelpoisina ja luotettavana materiaalina materiaalinohjausta tehostettaessa. Kuitenkin joidenkin tuotteiden liikkumista tulisi tarkastella tarkemmin ja pitemmällä aikavälillä.

9.1 Johtopäätökset

Useat vähemmän kriittisiksi luokitellut tuotteet liikkuivat usein varsin hitaasti ja huonosti liikkuvia oli myös kriittisten tuotteiden joukossa. Todella suurella määrällä tuotteita varaston kiertonopeus on niin hidas, että tavaraa riittäisi moneksi kuukaudeksi. Vaikka ne eivät varsinaisen tutkinnan alla olleetkaan, oli kuitenkin helppo nähdä parannettavaa niiden materiaalin ohjauksessa. Näistä tuotteista löytyi myös sellaisia, joita menekin perusteella voisi olla hyvinkin aiheellista varastoida selvästi enemmän tai joitain vastaavasti ei varastoida ollenkaan. Varastosta löytyi myös tuotteita joihin oli sitoutunut paljon pääomaa. Joillain niistä oli myös melko heikko kiertonopeus, joten voidaan päätellä, että ne ovat tuotteita, joihin kaikkein ensimmäisenä tulisi kiinnittää huomio. Alla olevassa taulukossa 7. on lista juuri tällaisista varoja sitovista tuotteista.

Description	vuosimyynti (kpl)	varastojen keskihinta (€)	varaston kierto	varaston riitto (d)
EPOQ XW RITE	74	21250.10	1.89	193.03
DELTA 8000 Standard	53	19122.40	1.18	308.05
DELTA 6000 Standard	79	16367.23	1.34	271.53
TEGO PRO P Ball Joint kuulokoje	383	13929.54	7.48	48.80
DELTA 4000 Standard	353	12666.63	4.97	73.37
EPOQ XW BTE	23	12447.23	1.00	363.78
EPOQ 1.1 XW RITE Power	9	11223.60	0.48	762.44
SYNCRO2 Power	79	10541.88	3.16	115.42
Front Row to go	30	10008.33	1.12	324.71
FRONT ROW to go 173Mhz SET	19	9908.65	0.72	507.60
SYNCRO2 VC Ball Joint	91	9746.58	3.94	92.64
TEGO PRO STD Ball Joint kuulokoje	314	7856.50	9.87	36.97
SYNCRO2 STD Ball Joint	41	7449.92	2.32	157.16
SUMO DM Ball Joint	120	6971.46	5.30	68.85
VIGO PRO RITE Standard	22	6135.70	0.89	410.47
TEGO P Ball Joint kuulokoje	289	5931.10	8.72	41.85
TEGO STD Ball Joint kuulokoje	252	5473.04	7.51	48.63
GAIA VC Ball Joint kuulokoje	23	4541.63	1.61	227.36
HEARIT M	398	4523.08	7.04	51.85

Kuva 7. Paljon pääomia sitovat tuotteet

Tavarantoimittajan toimituskyky on niin hyvä, että ainakin teoriassa voisi olettaa että kiertonopeus saataisiin korkeammaksi. Parempaan kiertonopeuteen voisi päästä esimerkiksi tekemällä tilaukset yhden kerran sijasta useammin, esimerkiksi kahdesti viikossa. Tässä on kuitenkin vaarana, että käsittelykertojen määrä kasva turhan suureksi.

Tutkimuksen alla ei ollut pelkästään oikeiden varaston arvojen löytäminen, vaan myös perehtyminen Navision-käyttöjärjestelmään ja saada aikaan käyttökelpoista tietoa.

Tutkimusta tehdessä törmättiin useinkin erilaisiin hankaluuksiin Navision-ohjelman kanssa. Tiedon saaminen ohjelmasta ulos oli juuri niin hankalaa kuin oli odotettukin, mutta ainakin tärkeimpien raporttien tuottamisesta ohjelman avulla saatiin lisätietoa. Kuitenkin oli nähtävissä, että läheskään kaikkea ohjelman kapasiteetista ei saatu irti. Etenkin erilaisten raporttien ja tilastojen tuottaminen ohjelman avulla hyödyntäisi varmasti Oticonin työntekijöiden päivittäistä työtä.

Vaikka kriittisten tuotteiden tilaus – toimitusketju onkin kokemusten ja myös osin tämän tutkimuksen perusteella koettu hyvin toimivaksi, olisi kuitenkin hyvä dokumentoida ketjussa tai itse tuotteiden laadussa tapahtuvia poikkeamia. Tällainen dokumentointi olisi varsin yksinkertaista toteuttaa esimerkiksi Excelin avulla. Ehkä myös muiden kuin kriittisten tuotteiden tarkkailua voisi toteuttaa samalla tavoin. Kuitenkaan itse laaduntarkkailusta ei saa luoda niin monimutkaista ja hankalaa prosessia, että siitä on enemmän haittaa kuin hyötyä. Mikäli poikkeamia tarkkailtaisiin aktiivisesti, saataisiin enemmän tilastoja, joiden pohjalta varmuusvarastotaso ja tilauspiste voitaisiin asettaa.

Mikäli tilauksia tehtäisiin maanantain lisäksi toisenakin päivänä viikossa, saataisiin sisään virtaavaa materiaalivirtaa ohennettua. Tällöin oltaisiin myös valmiimpia reagoimaan muutoksiin kysynnässä. Vaikka joka tuotteen kohdalla halutun palvelutason ylläpitäminen ei tätä edellytäkään, voisi tämä kuitenkin toimiessaan johtaa pienempiin varastomääriin. Varjopuolena on kuitenkin se, että tilaamisesta koituvat kustannukset ja ainakin siitä koituva vaiva kasvaisi. Kuten jo todettiin, varsinaisen EOQ:n selvittäminen ei ollutkaan mahdollista, joten konkreettisia hankinnasta kokonaisuutena koituvia kustannuksia ei kyetty selvittämään. On

kuitenkin mahdollista, että Navision-ohjelman raportointi ominaisuudet mahdollistaisivat tämänkin. Ainakin kaikki sen selvittämisessä tarvittava tieto ohjelmassa on.

9.2 Tulosten täsmällisyys ja validiteetti käytännössä

Vaikka kysynnän suurten vaihteluiden ja tarkasteltujen tuotteiden luonteen takia ainakaan kaikkea tietoa ei suoraan voikaan ottaa käyttöön, on tutkimuksen tulos kuitenkin suuntaviivoja antava. Sitä voidaan käyttää pohjatietona varaston suunnittelussa tai mahdollisesti tilauspistejärjestelmää käyttöön otettaessa. Kuitenkin on pidettävä mielessä tutkimuksen alla olleen ajanjakson lyhyys. Yhden vuoden aikana ei saada tarkinta mahdollista tulosta lasketuksi. Yhdenkin suurehkon tilauksen vaikutus varaston kiertonopeuteen ja samalla myös tilauspisteeseen voi olla merkittävä. Sen vuoksi tutkimustulosten rinnalla olisi aina käytettävä viimeisimpiä kulutusennusteita ja varastohistoriaa. Luonnollisesti henkilökunnan omaa tuntumaakaan ei kannata unohtaa.

Toisaalta lyhyehkö tutkimusaika karsii tutkimuksesta pois esimerkiksi vanhentuneita tuote versioita ja valikoimasta poistettuja malleja. Mikäli tuloksia käytettäisiin mahdollisimman nopeasti, saataisiin niistä todennäköisesti irti paras mahdollinen hyöty. Tällöin tutkimuksen tieto olisi vielä mahdollisimman tuoretta. Näin välttyttäisiin esimerkiksi mallien tai versioiden päivitysten mahdollisesti mukanaan tuomilta vääristymiltä.

Koska toimitusaika tavarantoimittajalta Oticonille on varsin lyhyt ja toimitusvarmuus hyvä, olisi tärkeää tutkia huolellisesti toimituskykyä Oticonilta pois päin. Tällöin myös huomio kiinnittyisi viime kädessä kaikkein tärkeimpään asiaan eli asiakastyytyväisyyteen.

Työn tarkoituksen oli hakea joka tuotteelle tilauspisteet. Kuitenkin työn kuluessa yhä enemmän huomiota keskitettiin kiertonopeuteen ja se paljasti paljon varastoon unohtuneita yksiköitä. Toisaalta se osoitti myös, että materiaalinohjaus oli suurilta osin myös varsin hyvin onnistunutta jo etukäteen. Useiden kriittisten tuotteiden kiertonopeus oli entuudestaan hyvä.

Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan myös hakea kriittisten tuotteiden ulkopuolelta tuotteita, jotka mahdollisesti kaipaisivat lisähuomiota osakseen. Tulokset antavat myös suuntaa ja toimivat vähintäänkin työkaluna tilaus-toimitusketjun toimintoja tehostettaessa. Kuitenkin jokainen tuoterivi on yhä käsiteltävä yksitellen, ja itse tuotteen lopullinen tilauspiste harkittava erikseen.

Työn eräänä tarkoituksena oli antaa yleiskuva materiaalinohjauksen tilasta kohdeyrityksessä. Sen avulla tiettyjen epäkohtien paikantaminen on helpompaa. Koska työn tuloksesta käy ilmi selkeitä konkreettisia lukuja, antaa se ainakin mahdollisuuden kiinnittää yhä enemmän huomiota materiaalinohjaukseen.

LÄHTEET

Arto, Karlos & Järvinen, Pekka & Kronström, Virpi & Poskela, Jarno 2002. Suorituskyvyn mittaaminen ja mittareiden kehittäminen projektiliiketoiminnassa. Espoo: Otamedia Oy

Burt, David N. & Dobler, Donald W. & Starling, Stephen L. 2003. World Class Supply Management. 7. painos. Boston: The McGraw-Hill Companies, Inc

Deski.fi verkkosivut. Saatavissa:

http://www.deski.fi/page.php?page_id=9&tiedote_id=6115 [Viitattu 06.05.2009]

DHL verkkosivut. Saatavissa:

http://www.dhl-discoverlogistics.com/cms/en/glossary/buchstabe_o.js [Viitattu 26.4.2009]

Grant, David B. & Lambert, Douglas M. & Stock James R. & Ellram, Lisa M. 2006. Fundamentals of logistics management – European edition. London: The McGraw-Hill Companies, Inc

Klockars, Markku. Haastattelu 27.3.2009. Helsinki: Oticon Oy:n kahvihuone

Hollier, R.H & Cooke C. 1994. Tuotantoyritysten varastojen hallinta. Helsinki: Rastor- julkaisut.

Hokkanen, Simo & Karhunen, Jouni & Luukkainen Martti. 2002. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Jyväskylän Ammattikorkeakoulun julkaisu.

Janhukainen, Jouni & Lahti, Mika & Luhtala, Marko 1996.
Tilausohjautuvien toimitusketjujen kehittäminen. Tampere:
Metalliteollisuuden keskusliitto.

Jobber, David. 2004. Principles and practice of marketing. 4. Painos.
Bershire: The McGraw-Hill Companies, Inc

Kasvi, Jyrki J.J. & Vartiainen, Matti. 2000. Organisaation muisti –
tieto työn tukena. Helsinki: Oy Edita Ab.

Kettunen, Jari & Simons, Magnus 2001.
Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto PK- yrityksessä –
Teknologia lähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa.
Espoo: VTT:n julkaisu.

Microsoft. Microsoft Dynamics Nav-verkkosivut. Saatavissa:
<http://www.microsoft.com/finland/dynamics/nav/default.aspx> [Viitattu
22.06.2008]

Oticon Oy:n verkkosivut. Saatavissa: www.oticon.fi
[Viitattu 14.4.2009]

Ritvanen, Virpi & Koivisto Eeva 2007. Logistiikka PK- yrityksessä -
hankinta kilpailutekijänä. Helsinki: WSOY

Sakki, Jouni. 2003. Tilaus - toimitusketjun hallinta - Logistinen B- to
B- prosessi. Espoo: Hakapaino Oy

Sakki, Jouni. 2001. Logistinen materiaalin ohjaus. Espoo:
MH-Konsultit Oy

Sakki, Jouni & Mattila, Veli-Pekka & Makkonen, Martti 1996.
Logistiikka tuottamaan-arvoketjuanalyysi avuksi. Vantaa: TT-
Kustannustieto Oy.

Sartjärvi, Timo. 1988 Jakelutoiminta kilpailutekijänä. Mikkeli:
Länsi-Savo Oy

Sartjärvi, Timo. 1992. Logistiikka kilpailutekijänä, Porvoo: Otava Oy

Von Bagh, Antero & Gunther, Claus & Salmenkari, Raimo. 2000.
2000-luvun logistiikan johtaminen. Helsinki: WS Bookwell