

Niko Lindroos

VARAOSAVARASTON OPTIMOINTI

Raskaspari Oy Mikkelin toimipisteessä

Opinnäytetyö
Auto- ja kuljetustekniikan koulutusohjelma


Joulukuu 2012




MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU

Mikkeli University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

 <p>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences</p>		Opinnäytetyön päivämäärä	
Tekijä(t) Niko Lindroos		Koulutusohjelma ja suuntautuminen Auto- ja kuljetustekniikka	
Nimeke Varaosavaraston optimointi			
Tiivistelmä <p>Tämä opinnäytetyö on tehty Mikkelissä toimivalle Raskaspari Oy:lle. Opinnäytetyössäni olen tutkinut Raskaspari Oy:n varaosavaraston sisältöä, rakennetta ja varastoinnin hallinnan toimintatapoja. Opinnäytetyön tarkoituksena on antaa yritykselle kuva varaston tämänhetkisestä tilanteesta ja antaa ohjeita varaston parempaan hoitamiseen. Paremminkin toimiva varasto aiheuttaa vähemmän taloudellisia kustannuksia kuin huonosti toimiva, joten opinnäytetyön tekemisessä taloudelliset säästöt olivat keskeisessä asemassa.</p> <p>Työssäni selvitin, kuinka käytössä olevista tietojärjestelmistä saisi mahdollisimman helposti tietoa varastosta, jotta varaston hallintaan saataisiin tarvittavia apuvälineitä. Tietojärjestelmistä saatujen tietojen perusteella varastosta on tehty yhteenveto, jossa tulee esille varaston rakenteellinen sisältö. Varaston sisällön lisäksi tutkin varaston tilaushallintaa ja koostin osatoimittajien lähettämistä laskuista analyysin, jonka avulla voidaan lähteä kehittämään tilaushallintaa.</p> <p>Varaston tutkiminen antaa lähtökohdan varaston jatkuvalle kehitykselle. Tämän opinnäytetyön aikana tapahtunut muutos varastossa on lähinnä tilaushallintoon kohdistunutta muutosta. Tilaushallinnon muutokset näkyvät paremmin pidemmällä tarkastelujaksolla, jolloin varaston rakenteellinen muutos on selkeämpää. Lyhyestä tarkastelujaksosta huolimatta tulokset osoittavat kehityksen kulkevan oikeaan suuntaan. Tämän opinnäytetyön aloittama kehitysprosessi ei pääty tämän opinnäytetyön jälkeen, vaan jatkuu yrityksen päivittäisessä toiminnassa.</p>			
Asiasanat (avainsanat) Varastointi, Logistiikka, Varastonvalvonta, Varastonhoitajat			
Sivumäärä 34+7	Kieli Suomi	URN	
Huomautus (huomautukset liitteistä)			
Ohjaavan opettajan nimi Kari Ehrnrooth		Opinnäytetyön toimeksiantaja Raskaspari Oy	

DESCRIPTION

 <p>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences</p>		Date of the bachelor's thesis	
Author(s) Niko Lindroos		Degree programme and option Automotive and transport engineering	
Name of the bachelor's thesis Optimization of spare parts stock			
Abstract <p>This thesis was made for Raskaspari Ltd, which operates in Mikkeli. In my thesis I have studied Raskaspari Ltd's spare parts stock and its structure and storage management practices. The purpose of this study was to discuss the current situation of storage and provides guidance for better management of storage. Better operated storage reduces costs compared to poorly managed storage, so reaching financial savings played a central role in my thesis.</p> <p>In my work I figured out how the information system should be used so that system provides information easily and as much as possible. The collected information could be used as a tool for inventory management. The data based on information systems is summarized and it concerns the structural contents of the inventory. In addition I examined the order management operations and compiled an analysis of supplier's invoices. The results of the analysis can be used to develop the inventory management.</p> <p>Studying the inventory provides a baseline for continued development of the inventory. Changes of the inventory mainly focused on management of inventory. Inventory changes are more easily visible, when the inventory management is changed. Even a short review period showed a clear trend in the right direction. This thesis was the beginning of development process. The process will continue in the company's daily operations.</p>			
Subject headings, (keywords) Warehousing, Logistics, Inventory control, Inventory managers			
Pages 34+7	Language Finnish	URN	
Remarks, notes on appendices			
Tutor Kari Ehrnrooth		Bachelor's thesis assigned by Raskaspari Oy	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	1
2	YRITYSESITTELY	1
3	VARASTOINTI LOGISTIIKAN OSANA.....	2
3.1	Varaston toiminta ja merkitys	2
3.2	Varaston toiminta varaosamyynnissä	4
3.3	JIT, Just In Time	5
3.4	Palvelutaso	5
3.5	Varaston aiheuttamia kustannuksia	6
3.6	Ostamisen ohjaus	8
4	VOLVO VARAOSAVARASTO.....	11
5	NON VOLVO-VARASTO	14
5.1	Varasto ja sen ohjaus	14
5.2	Varaston kiertonopeus ja sen määritelmä	15
5.3	Kiertonopeuden vaikutus	15
5.4	Osien hankinta ja tilaustavat	17
5.5	Varaston hoito.....	18
6	VARASTON TUTKIMINEN	18
6.1	Volvon tarjoamat apuvälineet.....	18
6.2	Jälleenmyyjän työkalut	19
6.3	Varaston nykytilanne	20
6.4	Laskut	22
7	TOIMINNAN KEHITTÄMINEN	23
7.1	Kehitysehdotukset.....	23
7.2	Varaston aktiivinen seuranta.....	24
7.3	Hitaasti kiertävät osat ja toiminnot	25
8	TULOKSET	26
9	POHDINTA	27
	LÄHTEET	31
	LIITE/LIITTEET	
	1 Ote ostoehdotusraportista	
	2 Laskutarkastelu	

3 Kuollut varasto ja hitaasti kiertävät osat

4 Romutuksen laskennallinen vaikutus

1 JOHDANTO

Kuorma- autokorjaamon yksi toimintaedellytys on toimiva varaosalogistiikka. Tämä tarkoittaa osien oikea-aikaista toimitusta, kun osalle on tarvetta. Tilanne voidaan ratkaista varastoimalla osia varastoon, josta ne saadaan tarvittaessa käyttöön hyvin nopeasti. Varaosien varastointi on kuitenkin aina tasapainottelua varastointikustannusten ja palveluvalmiuden kanssa. Raskaan kaluston laitteissa seisokkiajat pitää olla mahdollisimman lyhyet, jotta laitteet saataisiin nopeasti takaisin tuottavaan työhön.

Tämän työn tarkoituksena on tutkia Raskaspari Mikkelin varaosavaraston koostumus ja parantaa varaston rakennetta. Raskasparilla ollaan kiinnostuneita varaston hallinnoinnin kehittämisestä, sillä hyvin toimiva varasto on edullisempi kuin huonosti hallinnoitu. Varastorakenteen parantaminen sisällyttää mm. paljon myytävien osien suhteellisen määrän lisäämistä varastossa. Tarpeettoman suuri varaosavarasto vie tilaa, aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia ja tekee osien etsimisen varastosta vaikeammaksi. Varaston hallintaan luodaan ohjeet varaston ylläpitoa ja tilaustoimintaa koskien. Ohjeistuksessa on helposti saatavilla tietoa tilausten tekemisestä ja tavaran siirtämisestä varastoon. Ohjeistus yhdenmukaistaa varaosien hallinnollista toimintaa. Tavoitteena on nostaa non Volvo- varaston kiertoa ja parantaa palvelutasoa sekä ylläpitää tervettä varastoa. Tavoitteen saavuttamisen tekee haasteelliseksi se, että korkea varaston kierto ja korkea palvelutaso ovat osittain toistensa vastaisia, sillä korkea palveluaste edellyttää suurta varastoa. Työn tuloksena saatua toimintaohjeita voitaisiin käyttää hyödyksi myös muissa samankokoisissa toimipisteissä.

2 YRITYSESITTELY

Raskaspari Oy on vuonna 2009 perustettu, yrittäjävetoinen, raskaaseen kalustoon keskittyvä merkkikorjaamo. Raskaspari korjaa ja huoltaa Volvo-merkkiset kuorma-autot ja maansiirtokoneet, perävaunut, autojen ja perävaunujen kylmälaitteet ja perälautanostimet. Raskaspari toimii kolmessa toimipisteessä: Joensuussa, Mikkeliissä ja Iisalmessa. Tämä työ on tehty Raskasparin Mikkelin toimipisteelle. Mikkelin toimipiste on jatkuvasti kasvamassa, ja tällä hetkellä siellä työskentelee 14 mekaanikkoa ja 6 toimihenkilöä. Raskasparin Mikkelin toimipiste on muuttanut 19.9.2011 uusiin ja suurempiin toimitiloihin. Samassa rakennuksessa toimii myös Etelä-Savon Koulutus, joka

kouluttaa nuoria logistiikan alalle. Tämä yhteistyö mahdollisti uusien toimitilojen rakentamisen. Uusissa toimitiloissa on suurempi korjaamohalli sekä aiempaa suurempi varaosavarasto. Vanhasta varastosta poiketen uusissa tiloissa varaosavarasto on kolmessa kerroksessa. Tämän lisäksi uusien tilojen myötä on rakennettu suurempi ulko-varasto, jossa voi säilyttää suurimpia tavaroita. Uudet tilat ja kasvanut varasto vaativat uusia toimintamalleja ja yhtenäisempää toimintaa.

Oma toimenkuvani tässä yrityksessä on varaosamyynti ja varaosavaraston ylläpito. Tehtäviini kuuluu siis varaosien myynti korjaamolle sekä tiskiasiakkaille, varaosien tilaaminen, palauttaminen, esille laitto, inventointi ja varaston seuranta. Toimintoja on paljon, ja niihin pitäisi saada toimiva ja yhteneväinen linja.

3 VARASTOINTI LOGISTIIKAN OSANA

3.1 Varaston toiminta ja merkitys

Varastointi on tärkeä osa jokaisessa logistisessa järjestelmässä. Sillä on tärkeä rooli halutun palvelutason ja halvimman mahdollisen yhteiskustannuksen saavuttamiseksi. Varasto toimii linkkinä asiakkaan ja tuottajan välillä. (Stock & Lambert 2001, 309.) Jos maailma olisi täydellinen, varastoja ei tarvittaisi lainkaan. Tuotteita tuotettaisiin vain tarpeeseen, eikä yhtään ylimääräistä. Todellisessa maailmassa ennusteet on kuitenkin epätarkkoja ja aivan tarkkojen ennusteiden tekeminen on mahdotonta. Yritykset joutuvat varastoimaan *kaiken varalta*, jotta voisivat paremmin vastata vaihtelevaan kysyntään. Ylimääräisen varaston pitäminen voi joskus olla edullisempi vaihtoehto kuin puutteen aiheuttama tuotantokatkos. (Bloomberg & LeMay & Hanna 2002, 135.)

Varastoinniksi voidaan kutsua kaikkea sellaista, jossa tavara seisoo paikallaan. Varastot voivat olla väliaikaisia tai pidempiaikaisia. Väliaikaisessa varastossa tavara nimen-
sä mukaan viipyy vain lyhyen hetken, esimerkiksi uuden tavarakuorman saapuessa tavara siirretään välivarastoon ennen purkamista. Toinen välivarasto on usein tuotantolaitteen vierellä, kun tavara on menossa tuotantoon. Pidempiaikaisessa varastossa tavara voi seisoa tapauksesta riippuen muutamasta päivästä jopa vuosiin. Jos varastointiaika lähenee vuosia, olisi aika tarkastella varastoinnin tarpeellisuutta. Stock ja Lambert (2001) perustelevat varastointia yhdeksällä eri syyllä:

1. Alentaa kuljetuskustannuksia
2. Alentaa tuotantokustannuksia
3. Suurien tilausten määräalennukset
4. Toimituksen varmistaminen
5. Tukee yrityksen asiakaspalveluperiaatteita
6. Vastaa muuttuviin markkinatilanteisiin (mm kausimyynti, kysynnän vaihtelu, kilpailu)
7. Tuottajien ja kuluttajien välisten aika- ja tilaerojen tasaaminen
8. Halutun asiakaspalvelutason saavuttaminen pienimmillä logistisilla kokonaiskustannuksilla
9. Myyjien, toimittajien ja asiakkaiden JIT- ohjelmien tukeminen.

Kun varastotoimintaa tarkastellaan käytännönläheisemmin, voidaan huomata, että varaston ylläpito sisältää paljon enemmän toimintoja kuin vain tilausten tekeminen ja tavarantoimitus eteenpäin. Varasto ei ole vain kasa tavaraa, joka tulee ja menee, vaan varasto on kokonaisuus, jota täytyy hoitaa ja hallinnoida. Jos varaston hoitaminen jää yrityksen toiminnassa taka-alalle, voi tämä johtaa liian suuriin tai pieniin varastoihin ja epäkurantin tavarantoimitukseen varastoon. Huonosti hoidettu varasto ei palvele yrityksen tarpeita parhaalla mahdollisella tavalla. (Stock & Lambert 2001, 396- 397.) Jotta varasto pysyisi kunnossa niin varaston hoitajan tehtäviin (Stock & Lambert 2001, 396- 397) kuuluu mm.

- vastaanotto ja lähettäminen
- varastointi ja inventointi
- tilausten tekeminen
- poiminta, kokoaminen ja lastaaminen
- tavaroiden siirtely, kuljetus
- palautukset
- pakkaaminen, merkintä
- kevyet asennukset, sekoittaminen, täyttäminen ja sarjoittaminen
- esittelytuotteiden näytteille laittaminen
- toimitusten varmistaminen
- jäljitys, asiakaspalvelu ja laskutus.

- Palveluraportointi, kuljetusten valvonta
- Kiinteistönhallinta
- Järjestelmän kehitys

3.2 Varaston toiminta varaosamyynnissä

Yrityksen toimiala ja yrityksen linja määrittävät, kuinka materiaalia varastoidaan. Nopea saatavuus varastosta parantaa asiakkaan kokemaa palvelua ja mahdollisesti estää myynnin menemistä ”ohi”. Tavarán löytyminen suoraan varastosta on osan arvoa lisäävä asia, joka täytyisi olla sisällytetty osan hintaan. Joissain tapauksissa kilpailu on kovaa, ja tarvikkeen hintaa ei voida nostaa. Joissain tapauksissa välitön varastosta löytyminen ei kuitenkaan riitä nostamaan tavarán arvoa ja hintaa riittävästi, jotta se kattaisi varastoinnin aiheuttamat kustannukset. Tällaisessa tilanteessa on harkittava uudelleen osan varastoinnin tarpeellisuutta ja myyntihintaa.

Varastoinnin tarpeellisuus voidaan useasti määrittää materiaalin tarpeen, toimitusnopeuden ja kriittisyyden mukaan. Suuri tarvemäärä ja pitkä toimitusaika nostavat varastointitarvetta. Jos materiaalin välitön saatavuus ei ole ongelma ja toimitusaika materiaalille lyhyt, voidaan harkita tavarán jättämistä varastosta kokonaan ja tilata vasta, kun tavaralle tulee tarvetta.

Kausiluonteisesti myytävät tarvikkeet aiheuttavat usein kulutuspiikin, joka voi ylittää toimittajan toimituskyvyn. Tällaisessa tapauksessa varastointi auttaa tasaamaan kysynnän ja tarjonnan epätasapainoa. Tavarán löytyminen suoraan varastosta on myös markkinointikeino, jolla tarvike saa lisäarvoa nopean saatavuuden ja toimituksen ansiosta.

Varaosavaraston ylläpito on hyvin pitkälle riippuvainen siitä, minkälaisia varaosia varastoidaan ja minkälainen on niiden tarve. Henkilöautojen varaosapuolella varastot voivat olla hyvinkin suppeat, sillä nykypäivänä logistiikka toimii erittäin hyvin ja tarvittavat osat voidaan tilata, kun autolle varataan huolto aika. Raskaan kaluston puolella tilanne on melko erilainen, sillä ajoneuvon seisahtuminen korjaamolle aiheuttaa usein asiakkaalle tulonmenetyksiä. Raskaan kaluston korjaus on siis saatava toimimaan mahdollisimman nopeasti, ja kahden päivän odotusaika voi olla jo liikaa. Tämä tarkoittaa sitä, että varaosavaraston on oltava kattavampi kuin henkilöautopuolella.

3.3 JIT, Just In Time

JIT- toimintamalli on esitelty jo 1970 luvulla. JIT-toimintamalli yhdistää ostot ja hankinnat, valmistuksen ja logistiikan. Sen päätavoitteet ovat vähentää varastoon sitoutunutta rahaa, parantaa tuotteiden laatua, maksimoida tuotannon tehokkuus ja tarjota oikea palvelutaso (Stock & Lambert 2001, 291). JIT siis kuvaa sitä, että tarvittavaa materiaali toimitetaan paikalle juuri silloin, kun sitä tarvitaan, eikä yhtään aikaisemmin. Täydellisesti toimiva JIT kuvaa tilannetta, jossa osia ei tarvitse varastoida lainkaan, vaan aina tarpeen tullessa osa toimitetaan juuri ajoissa. Tällainen toimintatapa on mahdollistunut nykypäivän nopeiden toimitusaikojen ansiosta. Toisaalta toimituksissa on aina pieni viive riippuen tavaran välivarastoinnista. Toisin sanoen JIT ei vähennä osien varastointitarvetta vaan siirtää varastoinnin hoitamisen yritykseltä osien toimittajalle. Tavaran liiallinen varastointi kaiken varalle ei yleensä ole kannattavaa, sillä varastoon on sidottuna huomattava summa pääomaa. Mitä enemmän pääomaa on kiinni varastossa, sitä vähemmän sitä on käytettävissä hankintoihin ja investointeihin. Jos tavarantoimittaja tarjoaa nopeaa toimitusta tavaroilleen, on yrityksen monessa tapauksessa kannattavampaa luopua kyseisten tarvikkeiden omasta varastoinnista ja tilata osia vain tarpeeseen.

3.4 Palvelutaso

Palvelutaso mittaa, kuinka hyvin varastosta löytyy tarvittavia osia. Jos osaa ei löydy varastosta, osan toimitusnopeus on ratkaiseva tekijä. Paras palvelutaso saavutetaan silloin, kun työt eivät seisahdu lainkaan varaosan puuttumisen takia. Korkea palvelutaso taas edellyttää lähes kaikkien osien löytymistä omasta varastosta. Korkean palvelutason takaava suuri varaosavarasto aiheuttaa suuret varastointikustannukset. Palvelutaso on siis aina kompromissi nopean saatavuuden ja varastointikustannusten välillä. Palvelutasossa joudutaan lähes poikkeuksetta tekemään kompromisseja, jotta kustannukset pysyisivät siedettävällä tasolla. Palvelutasoa kuvaavaan käyrään voidaan lisätä tuotto ja voitto, jolloin saadaan kokonaiskuva voiton muutoksista palvelutason muuttuessa. Kun palveluastetta nostetaan, kustannukset nousevat voimakkaasti lähestyttäessä sataa prosenttia. Tuotto nousee voimakkaasti jo ennen palvelutason sataa prosenttia, mikä tarkoittaa että palvelutason nostaminen yhdeksästäkymmenestä sataan prosenttiin ei kasvata tuottoa yhtä paljon kuin nosto neljästäkymmenestä prosentista vii-

teenkymmeneen prosenttiin. (Christopher 1992, 42.) Palvelutason nostaminen nolasta kasvattaa saatua voittoa, mutta kun palvelutasoa kasvatetaan riittävän suureksi, voiton määrä vähenee kustannusten noustessa voimakkaasti. Tämän takia yrityksille olisi erittäin tärkeää löytää tuo kaikkein tuottavin palvelutaso.

3.5 Varaston aiheuttamia kustannuksia

Tavarakaupassa varastot ovat luonnollinen osa liiketoimintaa. Monia tuotteita varastoidaan, koska se on kokonaisuuden kannalta mielekästä. (Sakki 2009, 75.) Mielekkyys voi myös tässä tapauksessa tarkoittaa rahan säästöä, sillä oikeanlainen varastointi auttaa yritystä toimimaan taloudellisemmin ja tehokkaammin. 1980- ja 1990-luvulla oli hyvin yleistä, että yrityksillä oli varastoissa paljon enemmän tavaraa tarpeeseen nähden kuin nykypäivänä. Esimerkkinä voidaan pitää Ford Motor Companyn autotuotantoa. Yhtiön oman arvion mukaan yrityksellä olisi noin viisitoistakertainen osavarasto senhetkiseen tarpeeseen nähden. Varastoinnin kustannuksia on seurattu vuodesta -85 vuoteen -00 ja varastoinnin kustannuksia on verrattu sen hetkiseen bruttokansantuotteeseen. Seurannasta nähdään, että vaikka varastoitavan materiaalin määrä ja varastointikustannukset ovat kasvaneet, on varastointikustannusten määrä vähentynyt, kun sitä verrataan bruttokansantuotteeseen. (Coyle 2002, 189.) Varastointikustannusten ja bruttokansantuotteen välinen prosentuaalinen ero kertoo varastoinnin kehityksestä. Varastointi on siis muuttunut vuosikymmenien kuluessa tehokkaammaksi ja kannattavammaksi.

Yrityksen varasto sitoo tietyn määrän yrityksen pääomasta, tämän lisäksi varastointi ja varaston käsittely aiheuttavat kustannuksia. Pelkästään osien ostotoiminta aiheuttaa paljon kuluja, joita ei välttämättä ymmärretä kuuluvan hankintoihin. Osien hankintahinta ja rahtikustannukset eivät ole hankintojen koko kustannus, vaan pelkästään kustannuksista selkeimmin esillä oleva osa. Kustannusten kertyminen voidaan esittää Sakin jäävuorimallilla (kuva1), jossa ostohinnan ja ostokuljetusten lisäksi on paljon muitakin piilokustannuksia.



KUVA 1 Ostamisen jäävuorimalli (Sakki 2001, 49)

Kustannukset on hyvä pitää kurissa, sillä varastoidussa tavarassa on sidottuna pääomaa, joka muutoin voitaisiin käyttää esimerkiksi investointeihin tai tuotekehitykseen. Tilausten tekeminen ja vastaanotto voivat myös aiheuttaa suuren menoerän varasto-toiminnassa. Tämän vuoksi olisi tärkeää kiinnittää huomiota tilausten yhtenäistämiseen ja tilauserien kokoon. Suurempi tilauserä kasvattaa rahtikustannuksia huomattavasti vähemmän kuin useampi pienempi kuljetuserä. Nykypäivänä on siis useimmissa tapauksissa kuljetusten lukumäärä määrittää rahtikustannukset eikä kuljetettava tavaramäärä. Jokaisesta tilauksesta aiheutuu siis kustannuksia niin rahtimaksuissa, laskujen ja tavarankäsittelyssä.

Huonosti organisoidussa varaosahankinnassa pelkästään rahtikustannukset voivat olla suuremmat kuin tilatun tavarankuutava voitto. Tällaisissa tapauksissa on mietittävä, onko myytävän tuotteen kate sopiva, vai saisiiko tuotteita jostain edullisemmalla hinnalla. Kaikkien myytävien tuotteiden kohdalla ei välttämättä päästä kovin suureen

tulokseen, mutta jos koko varasto kertyy tällaisista tavaroista, niin on aika muuttaa toimintatapoja.

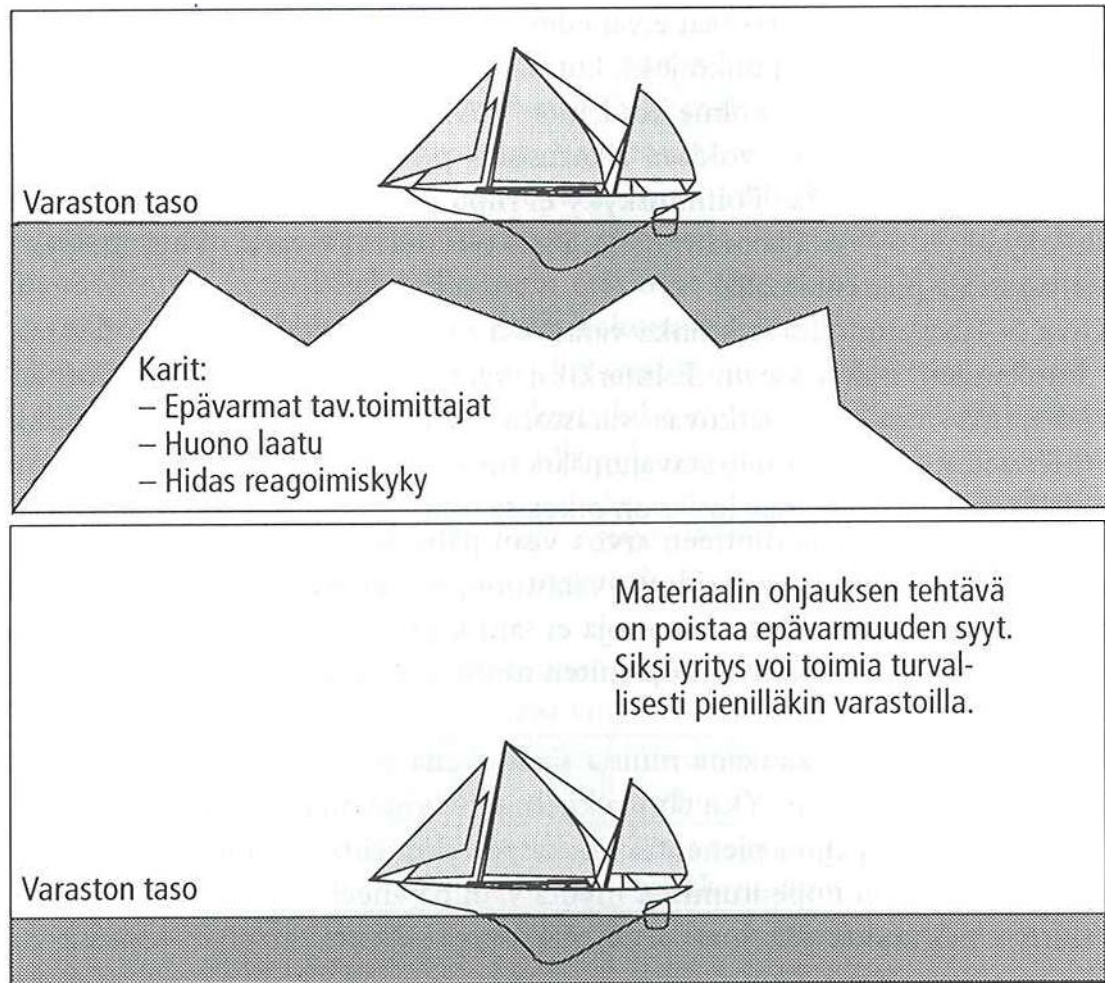
Tilausten yhdistämisellä ja suurentamisella voidaan saavuttaa huomattavia säästöjä kuljetuskustannuksissa. Tavallisesti kun tilauserää kasvatetaan, saadaan paljousalennuksia, sekä tavarankuljetus voidaan saada edulliseen hintaan. Toisaalta suuremmat tilauserät kasvattavat yrityksen varastoja, joka väistämättä aiheuttaa kustannuksia varaston ylläpidon ja pääoman sitoutumisen muodossa. Varastointi auttaa myös tuotannon tehokasta toimintaa, sillä tarvittava aine tai tarvike saadaan omasta varastosta erittäin nopeasti. Nopea saatavuus ehkäisee tuotantoseisokkeja, jotka muutoin aiheuttaisivat tulojenmenetystä tai tappiota.

3.6 Ostamisen ohjaus

Tavarankuljetukseen ostaminen on aina ennakkointia tulevaa varten. Ostaminen tarvitsee ennusteita tulevasta tavarankulutuksesta ja tavarankuljetuksesta. Varaston hoitajalla voi olla jonkinlainen käsitys tavarankuljetuksesta, mutta ennusteiden tekeminen ei kuulu yksinään varastohenkilöstölle, vaan mukana olisi hyvä olla markkinointiin perehtynyt ryhmä. Tällä ryhmällä on parempi käsitys tulevasta asiakastilanteesta ja markkinoiden vaihteluista. (Ballou 1999, 273.) Monessa tapauksessa ennuste tehdään sen mukaan, kuinka paljon tavaraa on tähän mennessä tarvittu. Tällainen ennusteen tekeminen on monessa tapauksessa hyvä, mutta pelkästään suuntaa antava. Myyntihistoria ei pysty kovin hyvin huomioimaan nousevia trendejä eikä markkinatilanteen aiheuttamia vaihteluja.

Varastoa pidettäessä on tärkeää ostaa oikeita tarvikkeita oikeaan verran. Kokenut työntekijä voi osata arvioida hyvinkin tarkasti tarvittavat määrät, mutta niiden laskemiseen on myös olemassa omat laskukaavat. Lopputulokseen vaikuttavat hyvin voimakkaasti tilaustoiminnasta aiheutuneet kustannukset ja tavarankuljetuksesta aiheutuvat kustannukset. Varaston pitoa voidaan verrata vedessä liikkuvaan veneeseen (kuva2). Veden pinnankorkeus kuvaa varaston kokoa, ja karikot varaston pitämisen ongelmia. Kun varastoa hallinnoidaan oikein, saadaan karikot tasoitettua ja varaston kokoa vähennettyä ilman, että laiva olisi vaarassa ajaa karille. Oikeanlainen varastonhallinta pienentää riskejä mutta samalla voidaan pienentää varastoja. Varaston pienentäminen taas tuo yritykselle säästöjä, ja karikoiden poistaminen parantaa tuotannon laatua ja

toimintavarmuutta. Kun toimitaan varmasti ja vakaasti, asiakas kokee sen positiivisena asiana ja siten nostaa myös asiakastytyvääisyyttä. (Sakki 2001, 88.)



KUVA 2. Varastoinnin karikot (Sakki 2001, 88)

Varaston tehtävänä on siis turvata materiaalin riittävyys tuotannossa. Materiaalin hankinta on myös osattava ajoittaa oikein, jotta ei pääsisi syntymään puutetta tai liiallista materiaalinmäärää varastossa. Varaston tilaustoimintaa voidaan ohjata muutamalla erilaisella tavalla. Näiden ymmärtämiseksi täytyy ymmärtää muutamia käsitteitä. Maksimivarasto tarkoittaa sitä, että varasto on täydennetty ja varaston arvo on suurimmillaan. Minimivarasto tarkoittaa varaston arvoa silloin, kun varaston arvo on pienimmillään, eli juuri ennen seuraavan täydennyserän saapumista. Keskimääräinen varasto saadaan kun lasketaan keskiarvo maksimivarastosta ja minimivarastosta. Varmuusvarasto on se osa varastoa, joka on jäänyt varastoon, kun seuraava täydennyserä saapuu. Varmuusvarasto on siis varaston kiertämätön osa, joka ei ole mukana kierrossa. Varmuusvaraston pitämiselle on silti monesti vahvat perustelut, sillä var-

muusvaraston avulla yritys kykenee vastaamaan nopeasti nousseeseen kysyntään ilman, että tavara loppuisi varastosta ennen seuraavaa täydennyserää.

Varaston täydennyksen ajoitus riippuu siitä, minkälaisella menetelmällä varastoa täydennetään. Varastoa voidaan täydentää säännöllisin väliajoin, jolloin varastoon tilataan tavaraa aina sama vakiomäärä. Tämä tapa toimii sellaisissa tapauksissa, jossa tavarankäytön määrä on tasaista ja hyvin ennakoitavaa. Jos tavarankäytössä on kuitenkin vaihteluita, voidaan käyttää tilausmenetelmää, jossa tavaraa tilataan niin paljon, että saavutetaan ennalta määrätty maksimivarasto. Tällainen tilaustapa voi olla käytännöllinen, kun tavarankäytön määrä on mahdollista vain tiettyinä ajankohtina.

Yksi toimiva tapa on käyttää tilauspistemallia eli tuotekohtaisia hälytysrajoja. Hälytysraja tarkoittaa sellaista tuotteen kappalemäärää varastossa, joka aiheuttaa uuden erän tilaamisen, kun kyseinen tuotemäärä saavutetaan tai alitetaan (Karrus 1998, 43). Hälytysrajan asettaminen riippuu siitä, kuinka suuri menekki tarvikkeella on, kuinka pitkä on toimitusaika, mikä on tuotteen toimitusvarmuus ja saako tuote loppua varastosta. Tilauspistemallissa tilaus siis tapahtuu silloin, kun tarvike uhkaa loppua varastosta. Kun tavarankäytön määrä on tasainen, voidaan hälytysraja asettaa siten, että varastosta on juuri saatu käytettyä viimeinenkin tavara, kun seuraava kuorma saapuu. Tällainen tilanne olisi monessa tapauksessa ihanteellinen, sillä silloin koko varasto olisi tehokkaassa käytössä, ja varastossa ei olisi käyttämätöntä tavaraa lojumassa. Markkinatilanteen vaihtelu kuitenkin vaikuttaa tavarankäyttöön, ja varastossa joudutaan usein pitämään hieman ylimääräistä, kaiken varalta.

Optimistierä kuvaa sellaista toimituserää, joka aiheuttaa pienimmät kokonaiskustannukset varastoinnin ja tilauskustannusten kannalta. Ford Wilson Harris on kehittänyt kaavan, jonka avulla voidaan laskea optimistierä. Optimistierästä käytetään myös lyhennettä EOQ, joka tulee englannin kielen sanoista economical order quantity. (Stock & Lambert 2001, 236.)

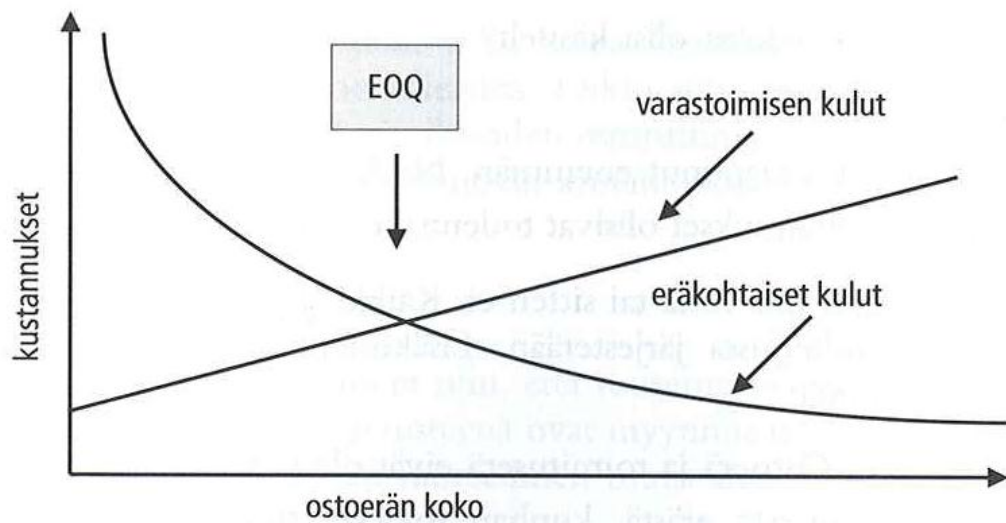
$$EOQ = \sqrt{\frac{2PD}{CV}} \quad (1)$$

P = Yhden toimituksen aiheuttama kustannus

D = Keskimääräinen tavarankäytön määrä vuodessa

C = Yksikön varastoimiskustannus vuodessa

V = Tuotteen yksikköhinta



KUVA 3. Ostoerän suuruuden vaikutus kustannuksiin (Sakki 2001, 117)

4 VOLVO VARAOSAVARASTO

Jokaisen Volvo-jälleenmyyjän varaosavarasto on yksi osa Volvon maailmanlaajuisesta varaosaketjussa. Varaston ohjaus perustuu Logistiseen kumppanuussopimukseen (LPA). LPA- käsikirjan (2005) mukaiset keskeiset tavoitteet ovat seuraavat:

- varaosien erinomainen saatavuus
- automaattiset täydennykset
- terve varasto
- kiertonopeus
- erinomaiset toiminnot
- kustannustehokkuus
- asiakastytytyväisyys.

Varaosien erinomainen saatavuus sisältää jälleenmyyjän oman varaston, keskusvarastot ja tukivarastot. Usein tarvittavat osat kuuluvat LPA:n mukaan jälleenmyyjän automaattisesti täydennettävään varastoon. Kun jälleenmyyjä tarvitsee jonkin osan, jota ei ole omassa varastossa, saadaan se tilattua nopeasti keskusvarastoilta. Usein osa toimitetaan jälleenmyyjälle jo heti seuraavana päivänä. Jos tarvittua osaa löydy kes-

kusvarastoilta, voidaan osasta tehdä erikoistilaus, jolloin varaosan saatavuus tarkistetaan maailmanlaajuisesti eri tukivarastoista.

Automaattiset täydennykset ovat LPA-toiminnan kulmakivi. Automaattiset täydennykset vastaavat jälleenmyyjän myyntiä, joten automaattinen täydennys toimittaa varastoon vain niitä osia, joilla on myyntiä. Automaattiset täydennykset helpottavat jälleenmyyjän toimintaa ja vähentävät inhimillisten virheiden mahdollisuutta varaston täydennyksessä. Jos LPA-järjestelmä toimisi täydellisesti, kaikki jälleenmyyjän tarvitsemat osat saataisiin automaattitoimituksena. Tämä kuitenkin on käytännössä mahdotonta, sillä automaattitoimitus ei tiedä tarkasti tulevaa myyntiä, vaan tulkitsee myyntihistoriaa ja tekee sen perusteella ennusteet.

LPA-järjestelmä seuraa varaston terveyttä ja varaston kiertoa. Kun joillain osilla ei ole myyntiä sovitun aikarajan sisällä, ne palautetaan säännöllisesti Volvolle. Palautus tapahtuu säännöllisesti 1-4 kertaa vuodessa. Takaisinostossa Volvo siis ostaa jälleenmyyjältä varastosta osat takaisin keskusvarastolle kaikkien jälleenmyyjien tilattavaksi. Takaisinoston yhteydessä voi Volvo tehdä myös romutuksen, jolloin romutettavaksi määritetyt osat poistetaan jälleenmyyjän varastosta. Takaisinostossa varaosista saatava korvaus riippuu, onko osa toimitettu automaattisesti varastoon vai onko osa tilattu manuaalisesti. Automaattisesti toimitetusta osasta Volvo hyvittää varaosan hinnan kokonaisuudessaan, mutta manuaalisesti tilatuista osista Volvo hyvittää vain 50 % osan hankintahinnasta. (LPA-käsikirja 2005.) Tämän eron tarkoituksena on ohjata hankintoja niin, että varastoon ei tilattaisi osia manuaalisesti. Takaisinostossa on erittäin tärkeää, että palautettavat osat ovat erinomaisessa kunnossa ja niiden pakkaukset ovat ehjiä. Jos takaisinostossa on osia, jotka eivät täytä takaisinoston laatukriteereitä, osista ei makseta hyvitystä eikä niitä palauteta jälleenmyyjälle.

Erinomaiset toiminnot ja kustannustehokkuus ovat merkittäviä osia varaston hallinnoinnissa. Erinomaiset toiminnot sisältävät toimivan osien tilausketjun ja samalla myös tarpeettomien osien palauttamismahdollisuuden. Yhteistyö on saumatonta ja helppoa. Kun varaston ohjaus, tilaushallinto, palautustoiminnot ja tukiverkostot ovat vahvoja, voidaan saavuttaa kustannustehokas kokonaisuus.

Asiakastyytyväisyys on lähtöisin siitä, että asiakas on saanut haluamaansa palvelua. Asiakkaat arvostavat esimerkiksi osien nopeaa saatavuutta ja luotettavaa toimitusta.

LPA-järjestelmä on erinomainen apuväline asiakastytyvyyden parantamiseen. Osien toimitus on nopeaa ja luotettavaa, osille jotka eivät ole hetkellisesti saatavilla, saadaan toimitusaikataulu. Asiakastytyvyyteen tarvitaan muutakin kuin vain erinomainen varaosaketju, siihen tarvitaan myös asiantunteva jälleenmyyjä, jotta kaikki LPA:n tarjoamat hyödyt saataisiin hyödynnettyä.

LPA-järjestelmä antaa jokaiselle toimipisteelle omat sovitettavat avainlukutavoitteet saatavuudelle ja kiertonopeudelle. Tämä tarkoittaa sitä, että tavoitteet määräytyvät toimipisteen koon ja myynnin mukaan. LPA-järjestelmä siis määrittää jokaiselle toimipisteelle avainluvut varaston arvolle, kierrolle ja terveydelle. Avainlukujen avulla varastoa voidaan ohjata tavoitteiden mukaiseen suuntaan. LPA-käsikirjan (2005) mukaiset avainluvut ovat

- palveluindeksi
- terve varasto
- ylivarasto
- kuollut varasto
- kiertonopeus
- potentiaalit.

Palveluindeksi kuvaa sitä, että varaosaa riittää varastossa ennusteen mukaan yli viikoksi. Terve varasto on kiertävää varastoa, joka ei kuulu ylivarastoon. Ylivarasto on sellaista, jossa varastointimäärä ylittää LPA:n raja-arvon. Kuollut varasto on osia, joilla ei ole myyntiä LPA:n aikarajan sisällä. Kiertonopeudesta voidaan laskea varastoinnin pääomakulu. Potentiaaleihin kuuluu palveluindeksi, optimivarasto ja kiertonopeus. Palveluindeksin potentiaali kuvaa, kuinka hyvään tulokseen päästäisiin, jos varastointipolitiikka olisi puhtaasti LPA:n mukaista. Optimivaraston potentiaali kuvaa varaston kokoa, jos varasto toimisi täysin LPA:n mukaisesti. Kiertonopeuden potentiaali näyttää kiertonopeuden arvon, jos varastossa olisi vain LPA:n automaattisesti toimittamia osia. Potentiaalın ja todellisen varaston välinen ero on siis suoraan jälleenmyyjän tilaamien osien vaikutusta. (LPA- käsikirja 2005.)

5 NON VOLVO-VARASTO

5.1 Varasto ja sen ohjaus

Raskaspari Mikkelin varaosavarasto voidaan jakaa karkeasti kahteen osioon. Toisena osana ovat Volvo-kuorma-autojen varaosat ja toisena osana kaikki muut eli niin kutsuttu non Volvo-osat. Volvon kuorma-autojen osille on olemassa tarkat varastoanalyysit ja seurantaraportit, joiden avulla varastoa on helpompi hallita ja ylläpitää. Non Volvo-osien kohdalla ei ole käytössä minkäänlaista vastaavanlaista varaston seurantaa. Non Volvo-osien varaston ylläpito jää siis melko kokonaisvaltaisesti jälleenmyyjän vastuulle.

Kun verrataan Volvo-kuorma-autojen varaosavaraston kokoa non Volvo-varastoon, voidaan huomata, että non Volvo-varasto on suhteessa Volvon varastoon hyvin suuri. Varasto, jossa ei ole järjestelmällistä varaston ohjausta, voi olla yritykselle suuri menoerä ja taakka.

Korjaamossa tehdään paljon erilaisia korjaustöitä ja huoltoja, jolloin varastossa on oltava laaja valikoima osia monilta eri toimittajilta. Varaosien hankinta tapahtuu tällä hetkellä monesti sen perusteella, kun osat loppuvat hyllystä. Liian monessa tapauksesta puutos huomataan vasta, kun osaa tarvittaisiin eikä sitä ole ehditty tilaamaan lisää. Tilaukset olisi hyvä tehdä niin, ettei tällaista puutosta pääsisi syntymään.

Nykypäivänä tavarankuormituksen liikuttaminen on melko kallista. Tavaroiden hankinnassa on tärkeää ottaa huomioon lähetyskseen liittyvä rahtimaksu. Kun tilaus tehdään, silloin on useimmiten kannattavinta tilata mahdollisimman suuren erän tavaraa yhdeltä toimittajalta, samalla kerralla. Tällöin tilauksesta aiheutuvat rahti ja postituskulut jäävät mahdollisimman pieneksi yhtä osaa kohden. Liian pienen tilauserän rahtikustannukset voivat olla niin merkittävät, että osien myyntihinnasta saatava kate ei riitä kattamaan rahtikuluja. Tämänlaisessa tapauksessa osien myyntihintaa täytyy nostaa, jotta kustannukset saadaan katettua. Joillakin toimittajilla on tilausraja, jonka jälkeen tilaus toimitetaan rahtivapaasti. Rahtivapaata toimitusta kannattaa käyttää hyödyksi niin usein, kun se vain on mahdollista. Pienien ostojen tilaaminen nostaa yksittäisen osan hankintahintaa, jonka lisäksi useamman tilauksen purkaminen vie enemmän aikaa. Sopi-

van kokoisen tilauserän löytämiseen voidaan käyttää Stock & Lambertin käyttämää kaavaa, jossa otetaan huomioon tilauksen ja varastoinnin aiheuttamat kulut.

5.2 Varaston kiertonopeus ja sen määritelmä

Varaston kiertonopeus on yksi merkittävimmistä varaston tunnusluvuista. Varaston kiertonopeus kertoo, kuinka monta kertaa vuodessa varasto myydään. Toisin sanoen varaston kierto voidaan laskea jakamalla vuoden myynti varaston keskiarvolla. Jos myynti on yhtä suuri kuin varaston keskiarvo, saadaan varaston kiertonopeudeksi yksi. Jos myynti nousee ja varaston keskiarvo pysyy ennallaan, nousee varaston kiertonopeus. Varaston kiertonopeus on siis verrannollinen varaston kokoon ja myyntimäärään.

Varaston kiertonopeus kuvaa kokonaisuudessaan varaston tilannetta, mutta on myös tärkeää tietää yksittäisten osien kiertonopeuksia. Vaikka varaston kokonaiskiertonopeus olisikin varsin hyvä, voi sellainen varasto sisältää osia, joiden kiertonopeus on muita huomattavasti heikompi. Tämä selittyy sillä, että joidenkin osien suurempi kiertonopeus kompensoi hitaampien osien kiertonopeutta varastossa. Heikommin kiertävän osan kohdalla on mietittävä osan varastointitarpeellisuutta ja varastomäärää.

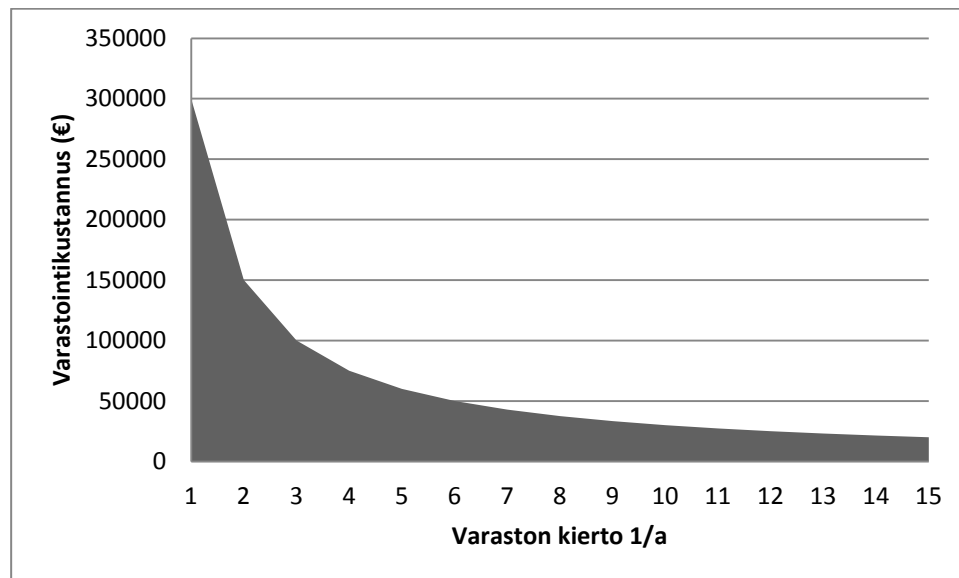
5.3 Kiertonopeuden vaikutus

Varastointi ei ole ilmaista, ja varastossa oleviin osiin sitoutuu suuri määrä yrityksen pääomaa. Tämän takia on erittäin tärkeää, että varastossa on vain niitä osia, joita tarvitaan ja myydään eniten. Harvemmin tarvittavia osia voidaan usein tilata erikseen aina tarpeen tullen juuri tiettyä työtä varten. Tällainen toimintatapa nostaa varaston kiertoa ja samalla vaikuttaa varaston ylläpitokustannuksiin. Varaston kiertonopeuden vaikutus voidaan laskea Lambertin ja Quinin esimerkin mukaan. Kiertonopeutta nostettaessa voidaan huomata varaston ylläpitokustannusten selkeä aleneminen, kun lähdetään nostamaan kiertonopeutta yhdestä ylöspäin. Kiertonopeuden ollessa 14 kiertonopeuden nostaminen yhdellä antaa vain hyvin vähäisen säästön verrattuna kiertonopeuden nostamiseen neljästä viiteen. Varaston kiertonopeuden suurta nostamista on hyvä harkita tarkkaan, sillä kiertonopeuden nostaminen voi joissain tapauksissa tulla kalliimmaksi kuin kiertonopeuden nostamisesta saavutettu hyöty.

TAULUKKO 1. Kiertonopeuden vaikutus varastointikustannuksiin (Hokkanen Karhunen luukkanen 2011, 203; Lambert & Quinn 1981, 102-105)

Varaston kierto 1/a	Keskivarasto (€)	Ylläpitokustannus (40% keskivarastosta) (€)	Ylläpitokustannuksen säästö (€)
1	750000	300000	-
2	375000	150000	150000
3	250000	100000	50000
4	187500	75000	25000
5	150000	60000	15000
6	125000	50000	10000
7	107143	42857	7143
8	93750	37500	5357
9	83333	33333	4167
10	75000	30000	3333
11	68182	27273	2727
12	62500	25000	2273
13	57692	23077	1923
14	53571	21429	1648
15	50000	20000	1429

KAAVIO 1. Kiertonopeuden vaikutus varastointikustannuksiin (Hokkanen Karhunen Luukkanen 2011, 205; Lambert & Quinn 1981, 102-105)



Jos myyntiä on esimerkiksi harvemmin kuin kerran vuodessa, varastointi ei ole monestikaan järkevää. Tämä johtuu pääosin siitä, että varastointi ei nosta varastoitavan tarvikkeen arvoa vaan aiheuttaa pelkästään kuluja. Toisaalta on mahdollista, että

myynti voi mennä ohi, kun osaa ei ole suoraan varastossa. Tällöin osan löytyminen varastosta on kaupankäynnin ehto.

Tässä työssä on tarkoitus löytää varastosta sellaiset osat, jotka eivät kierrä ja poistamaan ne rasittamasta varastoa. Samalla lisätään niiden osien määrää, joita menee runsaasti, ja siten estetään tilanne jolloin osa, jolla on menekkiä, loppuu varastosta.

5.4 Osien hankinta ja tilaustavat

Non Volvo-varastoon hankitaan osia monista eri lähteistä ja moneen eri käyttökohteeseen. Tämä toimittajien, rutiinien ja tilaustapojen moninaisuus on valtava sekamelska, johon ei välttämättä ole yhtä oikeaa toimintatapaa. Tilausten teko ja varaston hallinta olisi kuitenkin kannattavaa yhtenäistää, jotta tilausten ja varaston hallinnointi olisi helpompaa. Tilattavat osat on selkeyden vuoksi eroteltu tässä eri toimintaryhmiin. Jokaisella ryhmällä on erilaisia piirteitä ja toimintatapoja. Toimintaryhmät ovat jaoteltu mahdollisimman selkeiksi kokonaisuuksiksi, jolloin osien tilaus olisi mahdollisimman helppoa ja varaston ylläpito helppoa. Varaston eri toimintaryhmät ovat jaettu seuraavasti:

- ❖ kylmälaitteet
- ❖ perälautanostimet
- ❖ perävaunut
- ❖ nesteet
- ❖ tarvikeosat
- ❖ lisävarusteet
- ❖ Volvo Construction Equipment.

Non Volvo-varaston tilauksia tehdään eri järjestelmien kautta ja myös pelkästään puhelimitse. Yksi käytetyimmistä tilauskeinoista on Volvon Truck Shop. Truck Shop on internet-pohjainen tilauskanava, johon on kerätty paljon Volvon yhteistyökumppaneita. Truck Shop on käytettävissä Volvo Dealer Portalin kautta. Tämän lisäksi on myös muutama muu internet-pohjainen tilauskanava. Näille sivustoille on omat käyttäjätunnukset ja salasanat. Tämän lisäksi tilauksia voidaan tehdä sähköpostilla ja suoraan soittamalla. Monien toimittajien kohdalla voidaan käyttää useampaa eri tilaustapaa, mutta tarkoitus olisi, että tilaustavat vakiinnutetaan ja toimitaan samojen periaatteiden

mukaan. Tilaustapojen ja –kanavien yhtenäistäminen yksinkertaistaa tilaustoimintaa ja samalla tekee varaston hallinnoimisesta yksinkertaisempaa.

5.5 Varaston hoito

Varaston hoitaminen on erittäin tärkeä osa toimivan varaston ylläpidossa. Varaston hoitaminen sisältää varaston siivouksen, hyllypaikkojen päivityksen, inventoinnin, tavarantoimituksen ja hyllyttämisen sekä muut vastaavat toimet. Tällainen toiminta ei ole suoranaisesti tuottavaa toimintaa, joten sellaista toimintaa pitäisi vähentää mahdollisimman pieneksi. Toisaalta taas varaston hyvällä hoidolla voidaan pienentää varaston toimimattomuudesta johtuvia kuluja, kuten vialliset tai vahingoittuneet osat, virheellinen varastopaikka, saldopoikkeamat ja hävikit. Hyvin hoidettu varasto on myös helppo pitää siistinä ja toimivana. Varaston hoitoon olisi oltava myös selkeät ohjeet, jotta varaston hoitaminen olisi mahdollisimman tehokasta ja siihen ei kuluisi ylimääräistä aikaa.

Osien varastopaikat ovat hyvin oleellisia varaston toimivuuden kannalta. Jos varaosat ovat selkeästi omissa laatikoissaan ja lähellä muita samaan toimintaryhmään kuuluvia osia, osat on helpompi löytää varastosta ja myös helpompi ylläpitää. Ylläpito tässä tapauksessa tarkoittaa inventointia ja täydennystilauksia. Eniten tarvittavat osat olisi hyvä sijoittaa mahdollisimman lähelle kulkuväylää, jotta osan hakeminen hyllystä ei veisi suotta ylimääräistä aikaa. Tämä ei kuitenkaan aina ole järkevää, sillä joissain tapauksissa usein tarvittava osa on kannattavampi sijoittaa lähelle muita saman toimintaryhmän tuotteita. Jos kyseisessä toimintaryhmässä on muitakin osia, joilla on suuri menekki, voidaan miettiä, voidaanko kyseisen toimintaryhmän osia siirtää johonkin parempaan paikkaan. Varaston suurin ongelma oli juuri varaosien löytäminen varastosta, jos tarkkaa tuotenumeroa ei ollut tiedossa. Tällaisessa tapauksessa saattoi tarvittava osa olla hyllyssä, mutta kukaan ei löytänyt sitä ja tilattiin uusi osa. Oikeiden varastopaikkojen merkitys siis on suuri.

6 VARASTON TUTKIMINEN

6.1 Volvon tarjoamat apuvälineet

Volvon oma varaosien hallintajärjestelmä valvoo varaston kiertoa ja yksittäisiä varaosia. Jos jokin osa ei saavuta riittävää myyntiä, Volvo-osien toimittaja suorittaa takaisinoston, jolloin osa siirtyy takaisin keskusvarastolle muidenkin toimipisteiden tilattavaksi. Volvon järjestelmän tutkimisen tarkoituksena on selvittää, voidaanko tätä valmista järjestelmää hyödyntää non-Volvo-osien varastoinnissa ja varaston hallinnassa.

Volvon DSP-järjestelmä sisältää todella paljon tietoa varastosta, varaston arvosta, varaston kierrosta ja myynneistä. Huonona puolena on se, ettei järjestelmästä saa valmista tietoa siitä, kuinka varastoa tulisi ohjata tai hoitaa. Järjestelmänvalvoja voi etsiä DSP-järjestelmästä esimerkiksi niiden osien listan, joilla on erittäin vähäinen myynti tai ei myyntiä ollenkaan. Jälleenmyyjän asemassa DSP ei tarjoa kovinkaan suurta apua, sillä järjestelmästä voidaan saada vain tieto varaston kierrosta ja viime aikoina myydyistä osista. Jälleenmyyjä ei saa DSP-järjestelmän kautta tietoa yksittäisten osien kiertonopeuksista. Tämän järjestelmän avulla voidaan kuitenkin kerätä hyödyllistä tietoa varaston tämänhetkisestä tilasta ja tulevaisuuden näkymistä.

6.2 Jälleenmyyjän työkalut

Jälleenmyyjän keinoiksi varaston hallintaan ovat kaikki toimenpiteet, jotka tehdään jälleenmyyjän toimipisteessä itsenäisesti. Tällaisia toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi myynnin seuraaminen merkitsemällä paperille tai varastosaldojen tarkkailu säännöllisesti. Tähän toimintoon tarvitaan yksinkertainen, helppo ja tehokas tapa hallinnoida varastoa. Volvo lähettää jälleenmyyjille viikoittain ostoehdotusraportin, johon on listattu myytyjen non-Volvo-osien ostoehdotus. Volvon järjestelmä luo ostoehdotuksen samoilla laskentamenetelmillä kuin Volvon omien osien kohdalla. Tämä tarkoittaa sitä, että järjestelmä varoittaa, kun osa on juuri loppunut varastosta tai on loppumassa. Hälytysraja määräytyy osan kierron ja hinnan mukaan. Tässä ostoehdotusraportissa on sekä hyvät että huonot puolensa. Hyvänä puolena on se, että järjestelmä valvoo, jos jokin osa on loppunut kokonaan tai on käymässä vähiin. Huonona puolena on taas se, että järjestelmä ei osaa havaita tapauksia, joissa osaa on vielä yksi varastossa, mutta työtä tehdessä niitä tarvitaan aina vähintään kaksi kappaletta. Liitteenä on otos Volvon järjestelmän kautta saatavasta ostoehdotusraportista (Liite 1).

Varaston hallinnassa voidaan käyttää useita apukeinoja, joilla varasto voidaan pitää hallinnassa. Ostoehdotusraportti on erittäin oivallinen apukeino toimimaan herätteenä varaston täydennystä varten. Kun ostoehdotusraportissa on jonkin tietyn toimittajan tuote, on hyvä käydä tarkistamassa, tarvitseeko kyseiseltä toimittajalta tilata muitakin tuotteita. Päivittäisenä työkaluna toimii myös varaston henkilökunnan toiminta varastossa, jolloin muiden töiden ohella varastossa liikkeessaan silmäilläään, onko mahdollisesti jokin tavara päässyt käymään vähiin. Yksi erittäin tärkeä apuväline varaston puutteiden ehkäisyssä on mekaanikkojen ilmoitus vähissä olevasta tai jopa loppuneesta artikkelista. Tätä olemme jo hyödyntäneet siinä muodossa, että jos asentaja hakee hyllystä viimeisen artikkelin, hän merkitsee, että kyseistä artikkelia tarvitsee tilata lisää. Viimeistään tämän pitäisi toimia tilauksen tekemisen herätteenä.

Yrityksellä käytössä oleva GDS-tietojärjestelmä mahdollistaa monien eri tietojen keräämisen, mutta valitettavasti tiedot ovat hyvin yksittäisiä ja työläitä kerätä. GDS sisältää runsaasti tietoa varaosista, alkaen varastoon ottamisen päivämäärästä, myyntihistoriasta ja tulevasta myyntiennusteesta. Lisäksi GDS jakaa varastossa olevat nimikkeet seitsemään eri liikkuvuusryhmään, joiden avulla järjestelmä laskee varaston arvon.

6.3 Varaston nykytilanne

Ensimmäiseksi selvitettiin varaston tämänhetkinen tilanne. Varaston sen hetkisen rakenteen ja kierron selvittäminen tapahtuu usean eri toiminnon avulla. Ensimmäiseksi otimme yhteyden järjestelmän ylläpitäjän, joka pystyy ajamaan raportin DSP-järjestelmän kautta varaosavaraston ”kuolleista” osista. Kuollut varasto tarkoittaa varaosia, joilla ei ole ollut myyntiä pitkään aikaan tai ei myyntiä ollenkaan. Kuolleen varaston listaus kertoo, mitkä varaosat eivät myy hyvin. Kuollut varasto rasittaa toimivaa varastoa, joten kuolleen varaston määrä on hyvä pitää mahdollisimman pienellä. Joissakin tapauksissa varaosia on kuitenkin oltava valmiiksi varastossa, jotta tarpeen tullen korjaustoimenpiteet voidaan suorittaa nopeasti kerralla kuntoon. Varastointi tässäkin tapauksessa on harkittava osan saatavuuden mukaan. Jos osalla on nopea toimitus ja hyvä saatavuus, on osan pitäminen kuolleessa varastossa kannattamatonta.

Hitaasti kiertävien osien seurantaan ei Volvon GDS-järjestelmä anna automaattista raporttia tai listausta. Volvon GDS-järjestelmä kuitenkin jaottelee varaosia monien eri perusteiden mukaan. GDS-järjestelmään tallentuu jokaisen varaosan vastaanottopäivä ja viimeisin myyntipäivämäärä. Järjestelmä jaottelee osat sen perusteella, kuinka pitkä aika osan viimeisimmästä myynnistä on kulunut. Myyntipäivämäärien mukaan järjestelmä antaa osalle liikkuvuuskoodin, jonka perusteella lasketaan varaston arvo. Liikkuvuuskoodi on numero yhden ja seitsemän väliltä. Suuri numero tarkoittaa, että viimeisimmästä myynnistä on kauan aikaa, ja pieni numero taas kertoo, että osan viimeisimmästä myynnistä ei ole kovinkaan pitkä aika. Mitä tiheämmin myyntiä tapahtuu, sitä pienempi liikkuvuuskoodi. Samalla kun myyntiaika venyy pidemmäksi, tippuu varastoitavan tavaran arvo. Arvon aleneminen tapahtuu liikkuvuuskoodin mukaisesti.

TAULUKKO 2. Osien liikkuvuuskoodin määräytyminen

Liikkuvuuskoodi	aikaa ed. myynnistä (kk)	arvon aleneminen (%)
1	alle 2	
2	5	
3	11	10
4	17	50
5	23	100
6	35	100
7	999	100

Varastosta voidaan hakea listaus varaosista niiden liikkuvuuskoodin mukaan. Varaston kokonaiskierron parantamiseksi tässä työssä ei kiinnitetä suurtakaan huomiota useasti myytävien osien ryhmään, vaan perehdytään huonommin kiertävien osien vähentämiseen. Liikkuvuuskoodilla 7, 6 ja 5 olevat osat ovat sellaisia, joiden varastointi ei ole kannattavaa, ja ne osat voitaisiin poistaa varastosta rasittamasta muutoin toimivaa varastoa. Osien hävittäminen varastosaldoista vähentää varastossa kiinni olevan rahan määrää, joka voidaan kohdistaa esimerkiksi uusiin investointeihin. Samalla kun osa poistuu varastosta, nousee varaston kokonaiskiertonopeus.

Kuolleen varaston ja hitaasti kiertävien listojen läpi käynti tuotti ensimmäiseksi kummastusta sillä kuolleen varaston listauksessa oli huomattavan suurella summalla osia ja tarvikkeita, joita ei ole hitaasti kiertävien listassa lainkaan. Kun asiaa tutkittiin, löy-

tyi virhe järjestelmien synkronoinnin puutteesta, jolloin kuolleen varaston listaus lyhentyi merkittävästi ja kuolleen varaston arvosta poistui yli puolet. Kun järjestelmät oli saatu ajan tasalle, päästiin perehtymään kuolleen varaston sisältöön. Kuollessa varastossa huomion kiinnitti kuolleen varaston suuri kokonaisarvo, joka selittyi muuttaman tuotteen hintavirheellä. Tuotteiden hinnoissa oli pilkkuvirhe, joka nostatti tuotteiden arvoa satakertaiseksi. Tämänkaltaisen pilkkuvirhe aiheuttaa valtavan virheen varaston myyntiarvossa, joka näkyy kuolleen varaston yhteisarvossa. Hintavirheen korjauksen jälkeen kuolleen varaston arvo putosi lähes puoleen alkuperäisestä.

Varastosta selvitettiin myös varaston kokonaisarvo ja kiertonopeus. Kiertonopeus ja varaston arvo oli mahdollista erotella eri toimintaryhmien mukaan, jolloin eri toimintaryhmien välisiä eroja voidaan vertailla. DSP-järjestelmään on tallentuneena paljon tietoa, joten siellä on myös runsaasti historiatietoa kiertonopeuksista ja varaston arvosta pidemmän aikavälin takaa.

6.4 Laskut

Toimivan varaosaorganisaation yksi kulmakivistä on laajan toimittajaverkoston hallinta. Laaja verkosto kuitenkin vaikuttaa työmäärään, sillä jokaisella eri toimittajalla on omat valikoimansa, varaosakirjallisuutensa, toimitusaikansa ja veloituksensa. Koska käytössä on laaja toimittajavalikoima, on käsiteltävä laskulajitelma yhtä laaja. Jokaisen laskun käsittelyyn menee oma aikansa, ja huolellisuutta laskujen käsittelyssä ei voi liikaa korostaa. Kun laskuja on valtava määrä, sitoutuu varaosista vastaavan henkilön aika laskujen tarkastamiseen eikä varsinaisiin tuottaviin tehtäviin. Laskujen tarkastaminen ei siis tuota mitään, mutta kunnollisesti tehtynä sillä voi estää suuria tappioita.

Tarkastelin varaosiin tulleita laskuja kolmen kuukauden ajalta, ja kirjasin ylös laskun lähettäjän sekä laskun loppusumman. Laskutarkastelussa ei ole otettu huomioon kaikkia osatoimittajia, sillä osa toimittajista laskuttaa Toimipistettä Volvon laskutusjärjestelmän kautta. Tällaisiin toimittajiin kuuluu esimerkiksi Trailcon, Volvo Lubricants, Kaha, Hiab sekä monia muita Volvon yhteistyökumppaneita. Liitteenä laskutarkastelun otos, jossa on kooste saapuneista laskuista ja niiden summista (Liite 2). Laskuanalyysissä tulee selkeästi esille laskujen määrä, laskujen keskimääräinen koko ja suu-

rimmat laskuttajat. Tämän yhteenvedon perusteella voidaan tehdä päätöksiä tai linjauksia ostamisen ohjauksen kehittämiseksi.

Koska laskuja joudutaan tarkastamaan, käsittelemään ja arkistomaan, siinä kuluu aikaa. Keskiarvollisesti laskettuna yhden laskun käsittelyyn menee keskimäärin noin 4 minuuttia. Tämä neljä minuuttia kun kerrotaan kuukausittaisella laskumäärällä, saadaan aika, joka varaosavastaavalla kuluu pelkästään laskujen hoitamiseen. Kun laskuja tulee useita kuukauden aikana, niiden tarkastuksessa menee aina myös oma aikansa. Tarkkaavaisuutta laskujen tarkastuksessa ei voida laiminlyödä, jotta saavutettaisiin etua ajan säästössä. Tilaustoiminnan tehostaminen ja sitä kautta laskujen määrän vähentäminen vaikuttaa merkittävästi laskujen käsittelyyn tarvittavaan aikaan.

7 TOIMINNAN KEHITTÄMINEN

7.1 Kehitysehdotukset

Varaston toimivuuden parantaminen vaatii toimenpiteitä varaston hallinnoinnissa. Muutoksia on tapahduttava niin jokapäiväisessä tilaustenhallinnoinnissa ja varaston hoidossa kuin pidempiaikaisessa varaston ylläpidossa. Pidempiaikaiseen ylläpitoon kuuluu inventointi ja hitaasti kiertävän varaston sekä kuolleen varaston hoito. Olen kerännyt mielestäni tärkeimmät kehityskohteet kolmeen kohtaan, joiden avulla päästään lähemmäs haluttua lopputulosta:

- tehtävien selkeytys ja toimintaohjeet
- varaston aktiivinen seuranta
- non Volvo romutus/ poisto.

Toiminnan kehittäminen on hyvä aloittaa toiminnan selkeyttämisellä ja ohjeistamisella. Varaosavaraston hoitaminen muiden töiden ohella vaatii hyvin paljon työtä, jolloin on hyvä olla jonkinlainen ohjeistus tehtävien hoitamisesta. Tilausten hallinnointi on yksi tärkeimmistä jokapäiväisistä toiminnoista ja tilaustoiminta sitoo yrityksen pääomaa. Tämän vuoksi on ensisijaisen tärkeää, että tilaustoiminta on hallinnassa ja osahankinnoista vastaavalla on tiedossa, mihin rahaa on sijoitettu, onko tavara jo kirjattu tietojärjestelmään ja onko tavara laskutettu vai siirretty varastoon. Puutteellisella toi-

minnalla on mahdollista, että varaosaa ei koskaan kirjata järjestelmään ja siten osa jää myös veloittamatta asiakkaalta. Tällaisia tapauksia ei saisi tapahtua yhtäkään, sillä yksikin tapaus voi nakertaa varaosien myynnistä saatavaa katetta niin paljon, että varaosamyynni tuottaa tappiota.

Toimintaohje on käytännössä paras toteuttaa kirjallisena ja pitää työntekijöiden saatavilla työpisteen läheisyydessä. Ohjeistus tulostetaan A4 paperille ja laitetaan kansioon työpisteen muiden tärkeiden asiakirjojen läheisyyteen. Kansiossa on ohje koskien tilausten tekemistä, tilauksien viitteitä, tarvittavista merkinnöistä ja toimenpiteistä ja saapuneen tavarankäsittelystä ja laskun hoitamisesta. Toimintaohjeessa on siis kaikki tarpeellinen tieto koskien tavaroiden tilausta ja käsittelyä. Ohjeiden tarkoituksena on auttaa pitämään toiminta selkeänä ja myös auttaa sellaista henkilöä toimimaan oikein, joka ei ole perehtynyt toimintaan kunnolla.

7.2 Varaston aktiivinen seuranta

Varaston aktiivinen seuranta tarkoittaa varaston täydentämisen tarpeen seurantaa ja hitaasti kiertävien osien seurantaa. Varaston täydennys tapahtuu pääsääntöisesti silloin, kun jokin tarvike on loppunut varastosta tai on aivan pian loppumassa. Koska Volvon järjestelmä ei osaa itsenäisesti tehdä non Volvo-osille varastotilauksia, varaston täydentämiseen on käytettävä muita keinoja. Käytössä oleva menetelmä tilauksen tekemiseen on tarkastella hyllystä puutteita ja tilata tarvittaessa lisää. Kuitenkin tällainen menetelmä on epätarkka ja siinä on suuri mahdollisuus inhimillisiin virheisiin. Volvon järjestelmä kuitenkin auttaa tilauksien tekemisessä antamalla viikoittain ostoehdotusraportin, jota olisi syytä käyttää hyödyksi nykyistä enemmän. Raportti ei itsessään ole ratkaisu täydennystilauksiin, vaan se antaa apuvälineen tilaushallinnan hoitamiseen. Ostoehdotusraportin tehokas hyödyntäminen on siis yksi kehityskohde.

Liikkuvuuskoodi on siis melko merkittävä tekijä, kun etsitään huonolla menekillä olevia osia. Tosin varastossa voi olla myös sellaisia osia, joilla ei ole myyntiä, mutta osa on ollut varastossa noin vuoden. Tällainen osa ei tietenkään näy vielä hitaalla liikkuvuuskoodilla, mutta DSP-järjestelmä kerää tietoa osien hankinnasta, myynnistä ja kierrosta. Tämän kerätyn tiedon perusteella järjestelmä osaa erotella varastosta niin sanotun ”kuolleen varaston”, eli varaston, jolla ei ole riittävästi myyntiä. Tämän kuolleen varaston listaa jälleenmyyjä ei pysty itse ajamaan vaan DSP-järjestelmän ylläpitä-

jä pystyy tekemään listauksen jälleenmyyjälle. Tällainen listaus olisi hyvä suorittaa kaksi kertaa vuodessa, jolloin kuolleen varaston seuranta olisi toiminnallisesti järkevää. Kuolleen varaston ja hitaasti kiertävien osien analyysin tulos on liitteenä (Liite 3).

7.3 Hitaasti kiertävät osat ja toiminnot

Varaosien tilaus- ja myyntitoiminnassa tulee vastaan tilanne, jossa on tilattu osa, joka ei syystä tai toisesta ole myyty asiakkaalle. Kun on kyse hieman harvemmin tarvittusta osasta, on hyvin todennäköistä, että osa jää varastoon, eikä sitä myydä kenellekään. Kun tarkastellaan huonosti kiertävien osien listaa, voidaan havaita, että suurin osa huonosti kiertävistä osista kertyy kylmäkoneiden osista. Tämä johtuu siitä, että kylmäkoneiden korjaukset on tapahduttava nopeasti, ja niihin olisi hyvä löytyä tarpeelliset huolto-osat suoraan hyllystä. Kun taas on kyse mittavammasta kylmäkoneen korjauksesta, osaa ei tarvitse välttämättä olla suoraan hyllyssä, vaan korjauksen kestäessä kauemmin on aikaa tilata tarvittavat osat. Varastossa on siis paljon sellaisia osia, jotka voitaisiin tilata vasta tarpeen tullessa. Tällaiset osat siis rasittavat turhaan paikallista varaosavarastoa.

Varastosta poistettavien osien hävittämiseen on muutama erilainen keino. Yksi on osan voimakas markkinointi, jolloin voitaisiin tavoittaa sellainen henkilö, joka tarvitsee kyseisen osan. Toinen enemmän käytetty keino on alennusmyynti, jossa osa myydään niin halvalla, että joku ostaisi osan, vaikka osalle ei olisi akuuttia tarvetta. Alennusmyynnissä huonosti kiertävästä osasta voitaisiin vielä saada jonkinlainen rahallinen hyöty. Varaston eheyttämiseksi voidaan myös tehdä romutus, jossa kirjaimellisesti heitetään varastoa rasittavat osat romulavalle. Romuksi menevät osat poistetaan varastosaldoilta, ja niiden hyllypaikat poistetaan. Varaston arvon lasku kertoo hyvin kokonaisvaltaisesti romutuksen kustannuksen. Romutus on siis menoerä, joka kannattaa pitää mahdollisimman pienenä. Tämä onnistuu varmistamalla, että varaosatoiminnoista vastaava henkilö ei tilaa osia, jotka voisivat mahdollisesti jäädä varastoon. Toinen keino on varmistaa osien palautusmahdollisuus niille osille, jotka eivät menisi minnekään muuhun kuin käsillä olevaan työhön. Kun romutuksen ansiosta saadaan hitaasti kiertäviä osia poistettua varastosta, saadaan varaston kokonaiskiertoa nostettua. Kun kokonaiskierto nousee, pienenee varastoon sitoutunut rahasumma. Säännöllinen romutus olisi varaston jatkuvan huoltamisen perusasioita. Romutuksen ansiosta

varasto on helpompi pitää järjestyksessä ja välttää epäkurantin tavaran kertymistä varastoon.

8 TULOKSET

Varaston hallinnoinnin toimintatapoja ja tilaustoiminnan uusia keinoja hyödyntäen on tavoiteltu parannusta varaston kiertonopeuden kasvattamiseen. Hitaasti kiertävää varastoa on myös pienennetty alennusmyynillä. Nämä toiminnot auttavat varastoa kiertämään nopeammin ja estämään kiertämättömän tavaran jäämistä varastoon. Tuloksista voidaan huomata, että työ ei ole ollut turhaa. Non Volvo-varaston kierto on kasvanut vuoden alusta 11 %, vaikka non Volvo-varaston arvo on kasvanut 19 %. Varaston kasvaminen liittyy yrityksen kasvamiseen, mutta varaston kierron paraneminen kertoo myös siitä, että vaikka tavaramäärä varastossa on kasvanut, kierto on lähtenyt nousemaan. Tavallisesti varaston arvon nouseminen painaa varaston kiertoa alaspäin. Suuri potentiaali kierron kasvattamiseen löytyy myös nesteiden myynnistä, sillä voiteluaineet ja nesteet ovat tulosten mukaan melko huonosti kiertäviä. Tarkastelujakson aikana öljyjen kokonaisvarastoarvo on pysynyt likimain ennallaan. Öljyjen hankintaan onkin siis kiinnitettävä jatkossa huomiota, jottei varastoon kertyisi liiallista määrää huonosti kiertäviä nesteitä.

Hitaasti kiertävien osien romutuksesta olisi myös erittäin kannattavaa, sillä romutuksella saavutettaisiin säästöä varaston ylläpidossa niin, että muutamassa vuodessa romutus on maksanut itsensä takaisin. Romutuksen laskennalliset vaikutukset on esitetty liitteessä (Liite 4), josta voidaan laskea muutoksen vaikutus kokonaisvarastoon. Hitaasti kiertävän varaston romutus pienentää non Volvo-varaston arvoa 8 %, mutta samalla vähentää non Volvo-varaston ylläpitokustannuksia 15 %. Romutus myös nostaisi non Volvo-varaston kiertonopeutta noin 6 %.

Muutos non Volvo-osien vastaanotossa ja tietojärjestelmään merkitsemisessä ovat auttaneet selkeyttämään yksittäisten osien hallintaa. Jokainen yksittäinen osa luodaan tietojärjestelmään omana osanaan, jolloin osan vastaanotto, myynti ja laskutus ovat helposti selvitettävissä. Tämänlainen toimintatapa siis vähentää unohduksen mahdollisuutta ja siten auttaa osien myymistä oikeille tölle. Työn tekemisen tehokkuus nousee kun epävarmoja tapauksia on vähemmän. Varaston ohjauksen kehittäminen vaatii jat-

kuvaa uudistusta ja yhteistyötä muiden varaston parissa työskentelevien kesken. Varaston toimintaa ei voida muuttaa pelkästään muuttamalla vain yksittäisiä asioita yhden henkilön toimesta, mutta yksikin muutos toiminnassa on askel paremmin toimivan varaston suuntaan.

9 POHDINTA

Varaston oikeaoppinen hallinnointi on edellytys hyvin toimivalle ja oikean kokoiselle varastolle. Muutokset varaston hallinnoinnissa näkyvät melko nopeasti, mutta koko varaston tilanteen muutos riippuu myös varaston kiertonopeudesta. Nopeasti kiertävässä varastossa muutokset näkyvät nopeasti, sillä varaston sisältämä tavaramäärä voidaan muuttaa nopeammin halutunlaiseksi. Jos varasto sisältää paljon hitaasti kiertäviä osia, voi varaston muutokseen mennä jopa vuosia, ellei varastosta romuteta huonosti kiertäviä osia.

Varaston toiminnan parantaminen on jatkuvaa prosessia, jolloin kehitys ja muutos on jatkuvaa. Tämän opinnäytetyön tekeminen oli aloitus varaston hallinnan kehittämiseksi. Tämän opinnäytetyön valmistuminen ei tarkoita sitä, että varaston toiminta olisi kunnossa, vaan seuranta on jatkettava ja toimintaa kehitettävä tarpeen mukaan. Tiettyyn toimintamalliin jumiutuminen aiheuttaa kehityksen pysähtymisen ja varaston kiertonopeuden laskemisen. Jatkuva työstäminen tarkoittaa kokonaisuudessaan tämänhetkistä tavaran menekin tuntemusta ja tulevan menekin mahdollisimman tarkkaa ennustamista. Myyntihistoriasta voidaan tehdä melko hyvin arvioita tulevasta menekistä, mutta historia ei osaa ennakoida tulevia muutoksia. Muutosten ennakoinnissa hankinnoista vastaavan henkilön asiantuntemus on suuressa roolissa, mutta suurempien inhimillisten virheiden välttämiseksi on hyvä käyttää joitakin apuvälineitä.

Non Volvo-varaston hallinnointiin on olemassa erilaisia vaihtoehtoja, mutta hyödyllisimmät apuvälineet ovat ostoehdotusraportti, hidas liikkuvuuskoodi ja kuolleen varaston raportti. Näiden raporttien lisäksi opinnäytetyön tuloksena koostettu varaston arvovon ja kierron kaaviot ovat osoittautuneen potentiaalisiksi työvälineiksi varaston tilan seurannassa. Kaaviot antavat tarkempaa tietoa varaston rakenteesta, ja niiden avulla toimenpiteet varaston ylläpidossa voidaan kohdentaa entistä tarkemmin. Varastoarvo-

jen ja kiertojen kuukausittainen seuranta tulee jatkossa olemaan osa yrityksen toimintaa.

Ostoehdotusraportin viikoittainen läpikäynti on erittäin hyvä apukeino tilauksen herätteenä. Raportin läpikäyminen antaa kuvaa viime aikoina tapahtuneesta myynnistä ja tulevasta ennusteesta. Raportti on kuitenkin suuntaa antava, eikä sovi suoraan tilauksen tekemisen pohjaksi. Raportti ei kykene erottamaan yksittäistä myyntitapahtumaa sellaisesta myynnistä, joka on mahdollisesti useammin toistuvaa, kun kyse on artikkelin ensimmäisestä myyntikerrasta. Ostoehdotusraportin läpikäymiseen on siis käytettävä hetki aikaa ja ajatella, mitä raportissa oleva informaatio tarkoittaa. Raportin asema on siis hyvä vakiinnuttaa viikoittaisessa tilaustoiminnassa.

Liikkuvuuskoodin seuranta on jälleenmyyjän oma seurantatapa, jolla voidaan nopeasti löytää varaosavaraston kiertoa laskevia artikkeleita. Näiden osien poistaminen varastosta olisi monesti kannattavaa, joten näiden osien kohdalla on erikseen suunniteltava tarvittavat toimenpiteet. Liikkuvuuskoodin seuranta on varastohallintatoiminnassa harvemmin tarvittava toiminto, ja seurantaa voitaisiin tehdä muutaman kerran vuodessa.

Kuolleen varaston seurantaraportin läpikäyminen auttaa löytämään varastosta sellaisia tuotteita, jotka on tilattu, mutta ei ole myyntiä. Hidas liikkuvuuskoodi ei tunnista uusia osia, jotka eivät ole olleet varastossa pitkää aikaa, mutta kuolleeseen varastoon kirjautuu kaikki sellaiset osat, joilla ei ole myyntiä ollenkaan tai myynnistä on kulunut pitkä aika. Kuolleen varaston arviointi ja hitaan liikkuvuuskoodin listaus ovat sellaisia toimintoja, jotka olisi hyvä tehdä molemmat samaan aikaan.

Varaosien tilaamisesta, vastaanottamisesta ja myymisestä vastaavien henkilöiden työtä helpottaa, kun varaosista vastaava henkilö tietää, mitä varaosamyynnin puolella tapahtuu. Ongelmatilanteena voi olla muutokset varaosamyynnissä, josta varaosista vastaava henkilö ei ole tietoinen. Tämänkaltaisissa tapauksissa voi osia jäädä laskuttamatta tai varaosavarastoon voi kertyä virheellisiä varaosatiedostoja. Varaosavaraston ylläpidosta huolehtivan henkilön pitää siis olla aina ajan tasalla, mitä varastossa tapahtuu. Koska varastosta vastaa useampi kuin yksi henkilö, täytyy pelisääntöjen olla selvillä, jotta sekaannuksia ei pääsisi syntymään. Toimiva työskentely vaatii siis yhteistyökykyä ja järjestelmällisyyttä. Aivan liian useasti tulee houkutus hoitaa asia niin, että

”kyllä minä tämän muistan siihen merkitä”, jolloin riski unohdukseen on olemassa ja tieto on vain yhden henkilön takana. Kaikkea tietoa ei ole edes järkevää jakaa toisten kanssa, vaan tärkeintä on tietää, missä mennään ja onko asia hoidossa.

Tämän työn tekeminen on antanut selkeän käsityksen varastosta kokonaisuutena ja siitä, kuinka varastoa kannattaa hoitaa. Varaston läpikäyminen on työlästä, mutta varasto on toimivampi, kun kaikki pienetkin epäselvyydet varastosta on saatu selvitettyä. Varaston selkeys on yksi toimivan varaston toimintaedellytyksistä. Varaston toiminnan ja varaosaprosessin tuntemus auttaa kehittämään varastoa. Varaston kehitys on tärkeä osa-alue, jota ei kannata vähätellä. Kaikki tavarat, joita tilataan varastoon, muokkaavat varaston sisältöä ja samalla muuttavat vähitellen koko varaston rakennetta. Rakenteen muuttuminen on hyvä silloin, kun varastoon hankitaan lisää osia, jotka kiertävät hyvin, ja vähennetään niitä, joilla ei ole menekkiä. Tämän työn tekeminen on antanut vahvan käsityksen siitä, mitkä tavarat myyvät hyvin ja mitkä tavarat ehditään tilata vasta tarpeen tullen.

Tämä opinnäytetyö aloitti prosessin, joka ei pääty tämän opinnäytetyön tekemisen jälkeen, vaan jatkuu jokapäiväisenä toimintana yrityksen arjessa. Tämä työ on toiminnut varaston jatkuvan kehityksen alkusysäyksenä. Vaikka opinnäytetyön prosessi on tullut osaltaan päätökseen opinnäytetyön valmistuttua, itse prosessi jatkaa kulkuaan ja kehitystä vielä jatkossakin. Prosessin jatkuminen merkitsee sitä, että varaston seuranta jatketaan ja uusia toimintamalleja pohditaan ja tarvittaessa otetaan käytäntöön. Opinnäytetyön antama tieto auttaa prosessin jatkamisessa ja toimii pohjana varaston kehittämiselle.

Tämän työn tekeminen on auttanut varaosavarastossa toimivia henkilöitä kehittämään varastoa ja toimimaan tehokkaammin. Varaston kehittyminen tarkoittaa selkeämpää ja toimivampaa varastoa, mikä taas vähentää varastosta aiheutuvia kuluja. Toisaalta toimiva varasto vastaa myös paremmin asiakkaiden tarpeita, jolloin myynti lisääntyy. Toimiva varasto on toimivan korjaamotoiminnan edellytys. Kun varasto toimii, kulut ovat pienemmät ja palvelee asiakkaiden tarpeita paremmin. Kun varaosavarasto palvelee korjaamoja paremmin, myös korjaamo toimii paremmin. Kun korjaamo toimii paremmin, saadaan tehtyä enemmän töitä ja siten enemmän tuottoa. Hyvin toimiva varasto on siis kokonaisuutta tarkastellen erittäin tuottoisa. Tämä tarkoittaa, että hyvin

toimivan varaston eteen on monesti myös kannattavaa tehdä sijoituksia, sillä toimivuuteen sijoitettu raha maksaa itsensä nopeasti takaisin.

LÄHTEET

Ballou, R 1999. Business logistics management. New Jersey: Prentice Hall

Bloomberg, D, LeMay, S, Hanna, J 2002. New Jersey: Prentice Hall

Christopher, M 1992. Logistics and supply chain management: strategies for reducing costs and improving services. London: Pitman

Coyle, John J. & Bardi, Edward J. & Langely, John C. Jr 2002. The management of business logistics : a supply chain perspective. Mason, OH : South-Western

Hokkanen, Simo & Karhunen, Jouni & Luukkainen Martti 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun.

LPA- käsikirja 2005. Logistinen kumppanuussopimus (LPA) Ohjeita jälleenmyyjälle. <http://grouptruckportal.volvo.com/ebusiness/PE2Image.aspx?id=c52d2a32-bd9c-4c49-8220-f916ddff22c8> Päivitetty 25.11.2005. Viitattu 20.11.2012.

Sakki, Jouni 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Helsinki: Hakapaino Oy

Sakki, Jouni 2001. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Espoo: Jouni Sakki

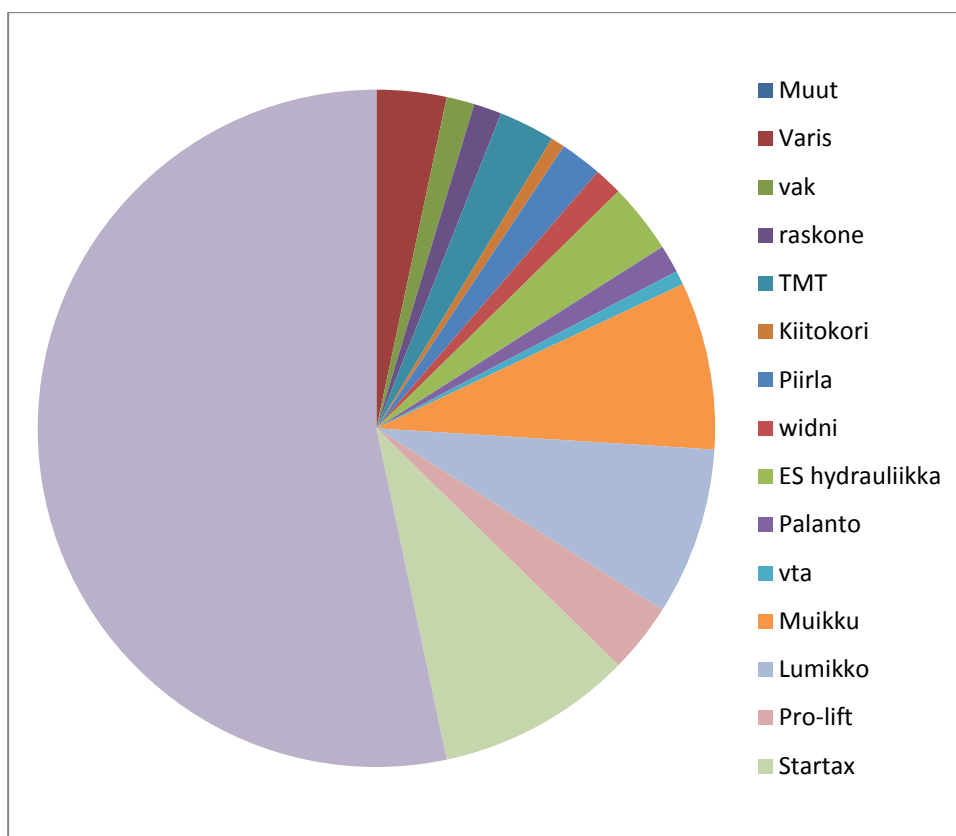
Stock, James, R., Lambert, Douglas, M 2001: Strategic Logistics Management. Boston : McGraw-Hill/Irwin

Ote ostoehdotusraportista

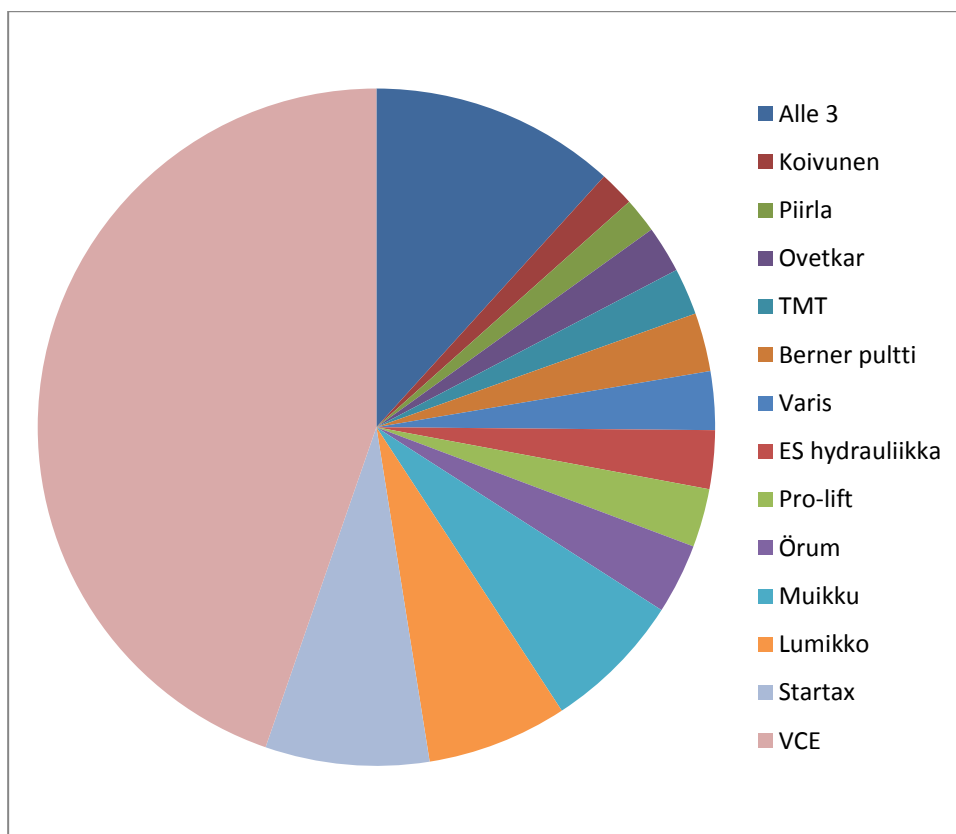
DSP-R13002 PURCHASE REPORT										2922		RASKASPARI OY				DATE/TIME:12-10-26/21-11-37										PAGE: 9			
SUPPLIER GROUP: 6, TSE																													
PART NO	DESCRIPTION	PUR	BLK	WK	QTY	PCK	ST	STOCK	ON	ORD	BOC	FORECT	LOK	HEI	SY	KES	ELO	TOU	YTD	LAST	P	P	PICKS	PRICE	PURCH				
																				YEAR	C	H	12PER		VALUE				
FI3MKOTAV50SR		1	0	0								0,1	0	0	0	0	0		1	N	2	0	1						
VEIOTKYTKIN 50 SERV													0	0	0	0	0												
FI3POM49.0034		1	0	0								0,1	3	0	0	0	0		3	2N	0	1	2						
MAG2, QUATTRO T-21													0	0	0	0	0												
FI3TRC3080.0032.00		1	0	0								0,1	1	1	0	0	0		2			3	0	2					
JARRUSATULA'SAF'19													0	0	0	0	0												
FI3TRC3434.3827.01		0	99	6								0,0	0	0	0	0	0		N			1	0						
LIUKUTAPP.KORJ.SRJ													0	0	0	0	0												
FI3VTK520052		0	10	99	10							0,0	0	0	0	0	0		N			1	0						
Lumihaarja. 25 x 4													0	0	0	0	0												
FI3VTK521652		0	6	99	12							0,0	0	0	0	0	0		N			1	0						
DELUXE LUMIHARJA T													0	0	0	0	0												
FI3VMC110004298L		1	0	0								0,4	1	1	0	0	0		1N			0	0	1					
Soft Shell Jacket													0	0	0	0	0												
FI3VMC110086210M		4	29	2								0,3	1	1	0	0	0		2N			0	1	2					
Iron Mark T-Shirt													1	1	0	0	0												
FI3VMC110086235S		6	0	0								0,4	1	1	0	0	0		1N			0	1	1					
Iron Mark T-Shirt													0	0	0	0	0												
FI3VMC110086248M		9	0	0								1,0	3	3	0	0	1-		7N			0	0	6					
Iron Mark T-Shirt													2	2	0	0	0												
FI3VMC1110122		3	0	0								0,4	1	1	0	0	0		1	N	0	1	1						
Iron Mark Messenge													0	0	0	0	0												
LO OYKA2C595119541		6	6	1								0,7	0	0	0	0	0		6			9	3	0	13				
DIGIPARISTO													0	0	1	1	1												
LO TRC3434.3827.01		1	0	0								0,4	1	1	0	0	0		1			3	0	1					
LIUKUTAPP.KORJ.SR													0	0	0	0	0												
TOTAL PURCHASE VALUE																													
TOTAL SUPPLIER GROUP 6																													

Otos laskutarkastelusta

Laskujen yhteissumma (€)



Laskujen kokonaismäärä (kpl)



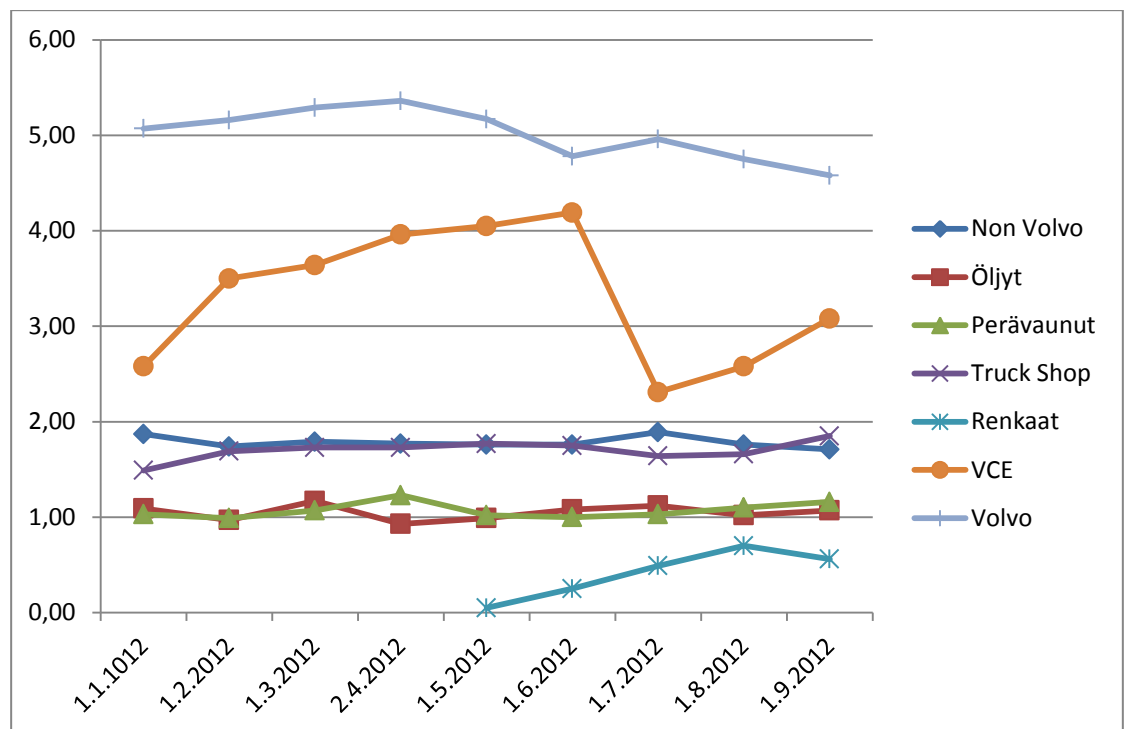
Kuollut varasto ja hitaasti kiertävät osat

Eri liikkuvuuskoodilla olevien tuotenumeroiden määrä toimittajittain

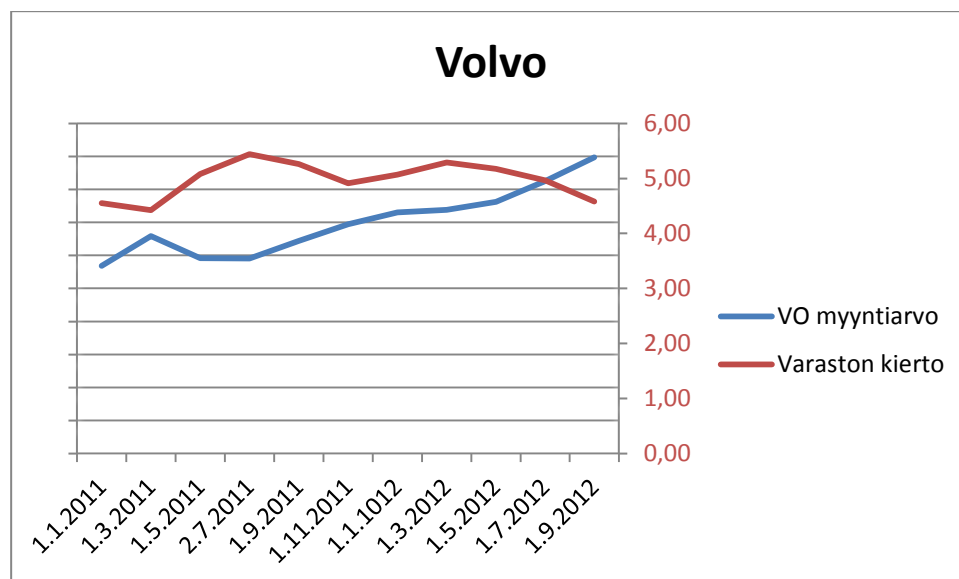


Kuollut varasto ja hitaasti kiertävät osat

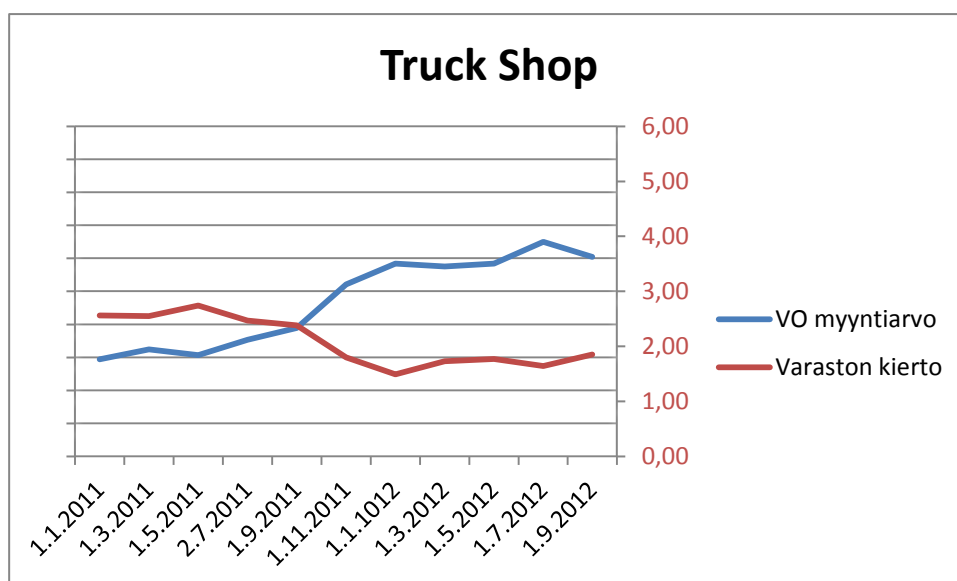
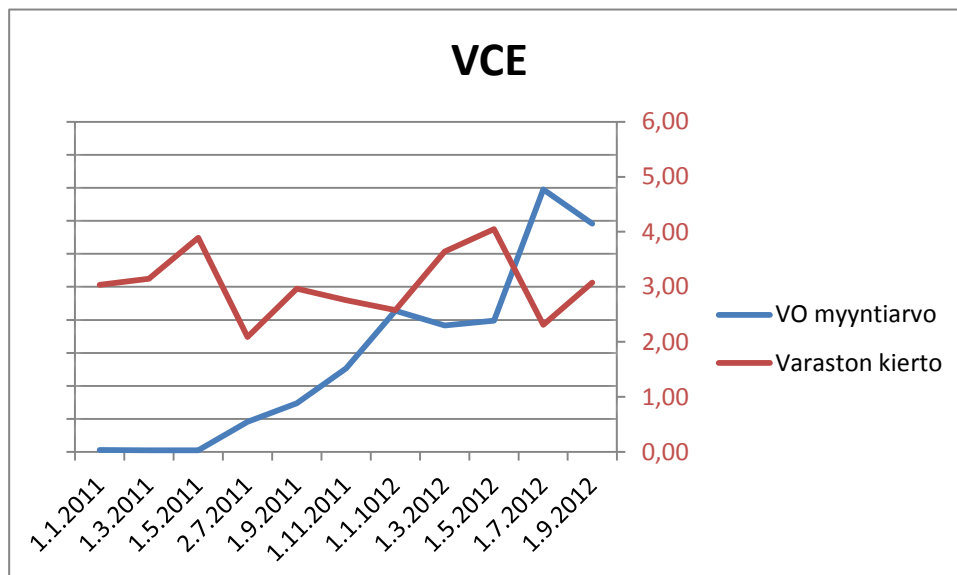
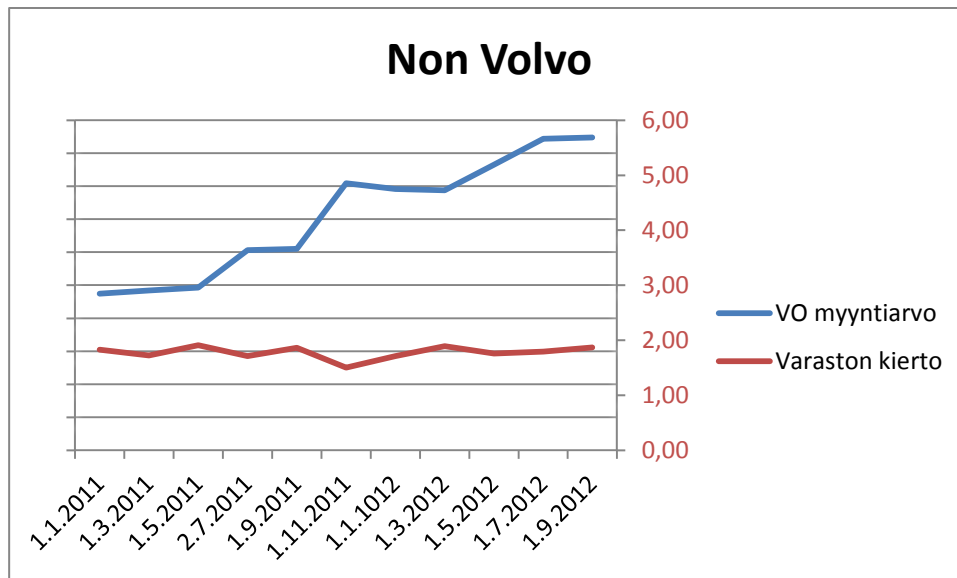
Varaston kierron kehitys eri tuoteryhmillä



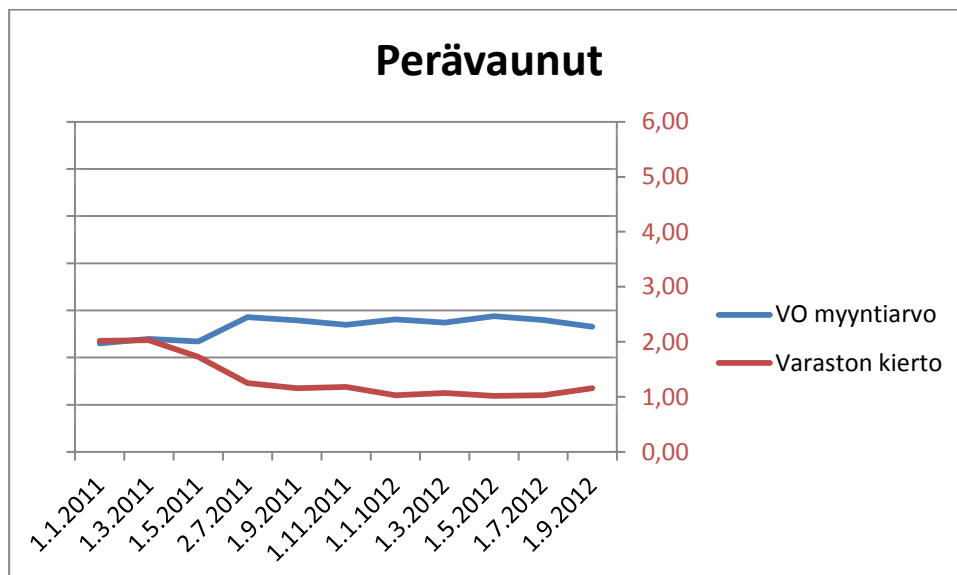
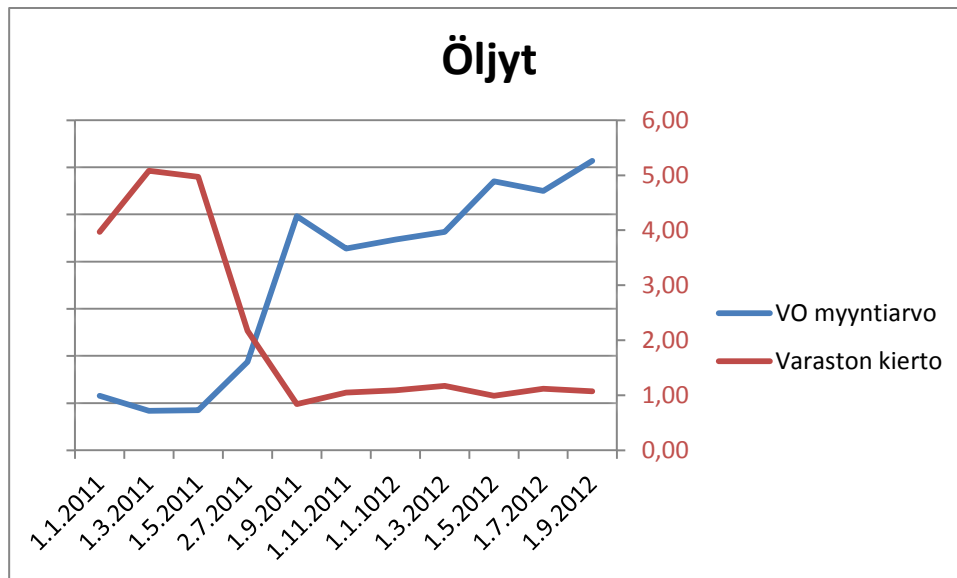
Varaston arvon ja kierron kehitys



Kuollut varasto ja hitaasti kiertävät osat



Kuollut varasto ja hitaasti kiertävät osat



LIITE 4.

Romutuksen laskennallinen vaikutus

Liite on salattu