

Case: Käyttöpääoman tarpeen hallinta hankinnan ja varastonhallinnan avulla

Saku Suurnäkki

Opinnäytetyö
Toukokuu 2019
Tekniikan ja liikenteen ala
Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Suurnäkki, Saku	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Toukokuu 2019
	Sivumäärä 34	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Case: Käyttöpääoman tarpeen hallinta hankinnan ja varastonhallinnan avulla		
Tutkinto-ohjelma Logistiikka		
Työn ohjaaja(t) Petri Vauhkonen, Henri Kervola		
Toimeksiantaja(t) Case-yritys		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia käyttöpääoman hallintaa hankinnan ja materiaalin-ohjauksen näkökulmasta. Opinnäytetyön toimeksiantaja toimi suomalainen yritys. Yrityksen toimiala on teollinen tuotanto ja kokoonpano. Tavoitteena oli löytää keinoja sitoutuneen käyttöpääoman määrän vähentämiseksi. Tutkimuskysymykset liittyivät käyttöpääoman määrään vähentämisen keinoihin.</p> <p>Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena ja se suoritettiin harjoittelun ohessa kevään 2019 aikana case-yrityksessä. Tietoja kerättiin yrityksen omasta toiminnanohjausjärjestelmästä, sisäisestä verkosta sekä vapaamuotoisilla haastatteluilla. Kerättyjä tietoja jalostettiin laskemalla niistä saatujen arvojen avulla uudet varmuusvarastotasot sekä tilauspisteet.</p> <p>Tutkimuksen tuloksina syntyi nimikkeiden ja toimittajien ABC-analyysi ostojen mukaan lajiteltuna. Saatujen tietojen perusteella nimikkeille määritettiin varmuusvarasto ja tilauspiste nykyisillä ostoerillä. Näillä toimenpiteillä vaihto-omaisuuden määrä väheni ja varastonkieronopeus nousi merkittävästi. Tulosten perusteella yrityksen hankintaa selkeytettiin ja sitoutuneen käyttöpääoman määrä väheni.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Käyttöpääoma, Hankintatoimi, Varastonhallinta, Tapaustutkimus		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet) Liite 3 on salassa pidettävä, joka on poistettu julkisesta työstä. Salassapidon peruste Julkisuuslain 621/1999 24§, kohta 17, yrityksen liike- tai ammattisalaisuus. Salassa pitoaika viisi (5) vuotta, salassapito päättyy 31.5.2024.		

Author(s) Suurnäkki, Saku	Type of publication Bachelor's thesis	Date May 2019 Language of publication: Finnish
	Number of pages 34	Permission for web publication: x
Title of publication Case: Management of working capital through purchase and stock management		
Degree programme Degree Programme in Logistics		
Supervisor(s) Vauhkonen, Petri; Kervola, Henri		
Assigned by Case Company		
Abstract <p>The purpose of the thesis was to study the management of working capital from the viewpoint of purchase and stock management. The assignor of the thesis is a Finnish company. The company's branch of industry is industrial manufacturing and assembly. The aim of the study was to find means to reduce the invested capital. The research questions focused on the means to reduce the working capital.</p> <p>The thesis a case study and it was executed in the case company during the trainee period in spring 2019. The data was gathered from the company's own ERP – system, internal web as well as through informal interviews. The gathered data was refined by counting the new reserve stock levels and reorder points based on the values received from the data.</p> <p>The result of the study was an ABC analysis of the titles and suppliers graded according to purchase. The gathered data determined the new reserve stock levels and points of order to the titles with the current buying frequency. These new arrangements reduced the current assets and increased the inventory rotation significantly. As a result, the company's purchases clarified and the amount of the invested capital reduced.</p>		
Keywords/tags (subjects) Working Capital, Purchasing, Warehousing, Case study		
Miscellaneous (Confidential information)		

Sisältö

1	Johdanto ja tavoitteet	3
1.1	Tutkimusmenetelmä	3
2	Käyttöpääoma	4
2.1	Käyttöpääoman hallinta	5
2.2	Vaihto-omaisuus.....	6
2.2.1	Vaihto-omaisuuden tunnusluvut.....	6
2.3	Myyntisaamiset	7
2.4	Ostovelat	8
3	Varastointi	8
3.1	Varaston optimointi	9
4	Hankinta.....	12
4.1	Hankinnan optimointi.....	13
4.2	Materiaalinohjaus	14
5	Case-yrityksen esittely.....	15
5.1	Käyttöpääoman hallinta case-yrityksessä	15
5.1.1	Vaihto-omaisuus.....	16
5.1.2	Myyntisaamiset	17
5.1.3	Ostovelat.....	18
5.2	Hankinta case-yrityksessä	19
5.2.1	Toimittajat	20
6	Analyysi ja tulokset.....	21
7	Pohdinta.....	24
	Lähteet	26
	Liitteet	28
	Liite 1. Case-yrityksen nimikkeet ostojen mukaan järjestettynä	28
	Liite 2. Case-yrityksen ostot toimittajittain.....	29

Liite 3. Ei julkinen	30
----------------------------	----

Kuviot

Kuvio 1. Käyttöpääoman muodostuminen	4
Kuvio 2. Ostoportfolion nelikenttä.....	14

Taulukot

Taulukko 1. Varmuuskertoimet.....	10
Taulukko 2. Yrityksen liikevaihto.....	15
Taulukko 3. Käyttöpääoman rakenne	16
Taulukko 4. Vaihto-omaisuuden kierto.....	17
Taulukko 5. Myyntisaamisten kierto.....	18
Taulukko 6. Ostovelkojen kierto	19
Taulukko 7. Yrityksen hankintamenot.....	20
Taulukko 8. Varmuusvaraston säästövaikutus.....	23

1 Johdanto ja tavoitteet

Tämä tutkimus on tehty suomalaiselle yritykselle, joka valmistaa ja kokoonpanee tuotteita asiakasyrityksilleen. Yrityksellä on tällä hetkellä yksi suuri kumppani, joka muodostaa koko tuotannosta noin 85% osuuden. Yrityksen tahdosta siitä käytetään tässä opinnäytetyössä nimitystä case-yritys.

Koska kokoonpano suoritetaan make to order –menetelmällä jää varastoon komponentteja, jotka korottavat vaihto-omaisuuden arvoa ja näin pienentävät käyttöpääoman määrää. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli löytää mahdolliset ratkaisut yrityksen käyttöpääoman tarpeen vähentämiseksi hankinnan ja varastonhallinnan keinoilla.

Tutkimukselle asetettavat tutkimuskysymykset ovat:

- Miten käyttöpääoman tarvetta saadaan vähennettyä?
- Mitä toimenpiteitä nimikkeille voidaan tehdä, jotta käyttöpääoman tarve pienenee?

1.1 Tutkimusmenetelmä

Suoritettu tutkimus on tapaustutkimus, jossa perehdytään case-yrityksen nykytilanteen kartoittamiseen ja tilanteen parantamiseen. Tutkimusmenetelmä on kvantitatiivinen, sillä siinä käsitellään paljon yrityksen nimikerekisteriä ja siitä löytyvää dataa. Tutkimusmateriaalina toimii yrityksen tilinpäätökset vuosilta 2015-2018, case-yrityksen sisäinen verkko sekä toiminnanohjausjärjestelmä, josta saadaan tiedot nimikkeistä, jotka rasittavat käyttöpääomaa eniten. Lisäksi tutkimuksessa perehdytään vuoden 2018 varastoarvoihin. Niistä saadaan laskettua varaston kiertoa ja riittoa päivissä nimikkeittäin. Nimiketietokannasta löytyy myös nimikkeen käyttö- ja ostotiedot. Niiden avulla voidaan määrittää uudet varmuusvarastotasot sekä tilauspisteet jokaiselle tutkittavalle nimikkeelle. Näiden lisäksi tutkimukseen kuuluu yrityksen toimitusjohtajan, ostopäällikön ja business controllerin haastattelut, jotka toteutettiin vapaaehtoisina haastatteluina.

2 Käyttöpääoma

Käyttöpääomalla tarkoitetaan sitä osaa yrityksen varoista, joita se käyttää päivittäisten kulujen kattamiseen. Se näyttää sen rahoitustarpeen, joka tulee kattaa korollisella vieraalla pääomalla sekä omalla pääomalla. Mikäli käyttöpääomaa ei ole tarpeeksi, ei yritys selviä päivittäisestä maksuliikenteestään. Pitkällä aikavälillä rahan eli käyttöpääoman riittävyyden ratkaisee aina yrityksen oma toiminta, kannattavuus (Karjalainen 2013, 90). Käyttöpääomaa sitoo suuret varastot, hidas kiertonopeus, pitkät myyntisaamisten ajat ja toisaalta liian lyhyet ostolaskujen maksuajat. (Rauhala 2011, 201.)

Yrityksen käyttöpääoma koostuu myyntisaamisista, maksetuista ennakoista ja vaihto-omaisuudesta. Toisaalta siihen kuuluu myös sitä pienentävät ostovelat ja saadut ennakot. Mikäli vaihto-omaisuutta varastoidaan, sitoo se yrityksen käyttöpääomaa. Näin ollen varaston kiertonopeus on tärkeä tekijä käyttöpääoman tarpeen vähentämisessä. Jo yhdellä päivällä pääoman kiertoa nopeuttamalla voidaan saada paljon tilaa kasvun rahoittamiselle (Sakki 2014, 44). Myös ostamisen ohjaamisella voidaan vaikuttaa suuresti käyttöpääoman määrään. (Rauhala 2011, 202-203.)

Tällä kaavalla saadaan laskettua aina juuri sen hetkisen tilanteen. Tilinpäätöksestä laskettaessa saadaan juuri tilinpäätöshetken tilanne. Kokonaiskuvan tilanteesta antaa paremmin kuukausittainen seuranta tai jatkuva reaaliaikainen seuranta.

+	Myyntisaamiset	Maksetut ennakot	Vaihto-omaisuus
Käyttöpääoma			
-	Ostovelat	Saadut ennakot	

Kuvio 1. Käyttöpääoman muodostuminen

Käyttöpääomaprosentti kertoo yrityksen käyttöpääoman suhteesta liikevaihtoon. Eli sen kuinka paljon käyttöpääomaa sitoutuu suhteessa yrityksen toiminnan laajuuteen (Rauhala 2011, 202). Käyttöpääomaprosentin avulla voidaan vertailla yrityksiä välistä eroja. Tätä voidaan käyttää kuitenkin vain samalla alalla toimiviin yrityksiin. Käyttöpääomaprosentin hyvä arvo vaihtelee paljon toimialasta riippuen.

$$\text{Käyttöpääomaprosentti} = \frac{100 * \text{Käyttöpääoma}}{\text{Liikevaihto (12 kk)}}$$

2.1 Käyttöpääoman hallinta

Mikäli käyttöpääomaa on hyvin vähän, on se yleensä merkinä rahoituksen kireydestä (Karjalainen 2013, 58). Kasvua varten tarvitaan aina käyttöpääomaa. Käyttöpääoman osatekijöihin voidaan vaikuttaa hankinnan, varastonhallinnan sekä logistiikan keinoin. Rauhala (2011, 211) mainitsee sitoutuvan rahan määrän vähentämisen keinoiksi:

- liikeideoiden mukainen ostotoiminta
- myytävien tavaroiden kierto nopeuden nostaminen
- myytävien tavaroiden ostomaksuaikojen pidennys
- käteiskaupan lisääminen ja annettavien maksuaikojen lyhentäminen
- omien saatavien kierto nopeuden nostaminen
- tehokas ja nopea toiminta (viiveiden poistaminen) tavaran vastaanotossa, laskutuksessa ja perinnässä

Käyttöpääoman hallinta yrityksissä on yleensä epämääräistä eikä sille ole nimettyä yksittäistä johtajaa. Kun kuluja karsitaan, saattaa silloin eri osastojen väliset eturistiriidat tulla esille ja onkin tärkeää, että kaikkien osastojen johto ymmärtää käyttöpääomaan sitoutuneen rahan merkityksen yrityksen tulokseen. (Sagner 2014, 5.)

Ilmeisimmät käyttöpääoman hallinnan keinot ovat myyntisaamisten nopea takaisin perintä sekä ostovelkojen pitkät maksuajat. Muita keinoja, joita yritykset käyttävät

ovat maksuehtojen uudelleen neuvottelu, saatavien factoring, varastojen myynti, toimittajarahojus sekä P2P (Purchase to pay) ja O2C (Order to cash) -prosessien virtaviivaistaminen. (Nordea 2018.)

Factoringilla tarkoitetaan keinoa, jossa yritys myy oman myyntisaatavansa ulkopuoliselle taholle ja saa rahoista esimerkiksi 80% käyttöönsä heti. Lopusta 20% ulkopuolinen rahoittaja perii omat kulunsa pois jolloin yritys ei saa kaikkea rahallista hyötyä oman vaihto-omaisuuden arvostaan. Toisaalta se hyötyy siitä, että se saa varoja käyttöönsä heti.

2.2 Vaihto-omaisuus

Yrityksille tärkeimpiä mittareita on toimitusvarmuus. Perinteisesti yritykset ovat ostaneet varastonsa täyteen tavaraa, jotta toimitusvarmuus pysyisi lähellä maksimiarvoaan. Toimitusvarmuuden ei pidä olla aina 100%, sillä se on kustannuksellisesti kallista. Toimitusvarmuuden pitää olla sellaisella tasolla, että se tyydyttää asiakasta ja asiakas saa viivästyneen tuotteen riittävän nopeasti ollakseen tyytyväinen. Näihin vaihto-omaisuuden prosesseihin vaikuttavat yrityksissä varastointi ja hankinta (Sakki 2014, 54-55). Varastoinnin sijaan toimituskykyä tulisi parantaa suunnittelun, hyvien toimittajasuhteiden, oikea-aikaisen myynnin sekä tuotannon avulla (Karjalainen 2013, 51).

Vaihto-omaisuuden arvon vaihtelu on jatkuvaa. Varaston keskiarvon seuraaminen voi olla vaikeaa ja normaalisti varaston kierron nopeutta laskettaessa lasketaan juuri sen hetkistä tilannetta. Varastonkiertonopeus kertoo kuinka usein vuoden aikana varastot kiertävät tuotantoprosessin läpi.

2.2.1 Vaihto-omaisuuden tunnusluvut

Pyörittääkseen toimintaansa yritykset tarvitsevat varoja. Vuosittaisen tilinpäätöksen taseessa määritellään pääoman arvo. Pääoma jaotellaan kolmeen osaan, joihin kuuluvat: Rahoitusomaisuus, vaihto-omaisuus sekä käyttöomaisuus. Rahoitusomaisuuteen kuuluu käteisvarat ja saatavat muilta yrityksiltä. Vaihto-omaisuus pitää sisällään

raaka-aineiden, keskeneräisen tuotannon sekä valmisvarastojen arvon. Käyttöomaisuuteen lasketaan koneiden ja rakennusten jäljellä oleva arvo. (Sakki 2014, 54.)

Pääoman tuotto (ROI) on yritykselle tärkeä mittari ja sillä määritellään se, kuinka tehokkaasti pääomaa on käytetty.

$$\text{Pääoman tuotto (ROI)} = \frac{\text{Liikevoitto (käyttökate - poistot)}}{\text{sidottu pääoma}} (\%)$$

Kun tarkastellaan vaihto-omaisuuden yritykselle aiheuttamia, voidaan laskea varastonkiertonopeutta.

$$\text{Varaston kierto} = \frac{\text{Vuoden kulutuksen arvo}}{\text{Varastojen (keski)arvo}}$$

Yritysten välillä vaihto-omaisuuksien arvoja voidaan verrata laskemalla vaihto-omaisuuden osuus liikevaihdosta.

$$\text{Vaihto - omaisuuden osuus} = \frac{\text{Vaihto - omaisuuden arvo}}{\text{Liikevaihto}} (\%)$$

2.3 Myyntisaamiset

Myyntisaamiset lisäävät käyttöpääomaa. Myyntisaamiset ovat asiakkaalle korottomia eräpäivään asti. Niistä syntyy yritykselle riski siitä, ettei maksu asiakkaalta tule ajallaan. Tällöin yritykselle itselleen syntyy luottotappioita, koska se joutuu rahoittamaan toimintaansa muilla tavoin. Yleisesti ottaen käyttöpääoman kannalta olisi parasta, että myyntilaskuille olisi mahdollisimman lyhyt maksuaika. Näin ollen rahat vapautuisivat yrityksen käytettäväksi kassavirtana. Järkevä periaate myyntisaamisten ja ostovelkojen tasapainolle olisi, että niiden ajat olisivat yhtä pitkät. Tämä järjestely helpottaisi käyttöpääoman suuruuden arvioimista ja ennakoimista, eikä siihen tulisi myyntisaamisten ja ostovelkojen eriaikaisuuksista aiheutuvaa heittelyä ja yllätyksiä. (Rauhala 2011, 204.)

Myyntisaamiset muodostavat yritykselle aina kustannuksia sekä riskin. Myyntisaamiset ovat asiakkaalle annettua korkoa ja ovat tavarantoimittajan rahaa. Korkoa ei yleensä pyydetä ennen eräpäivää (Karjalainen 2013, 105). Tämän takia myyntisaamisille yrityksen kannalta edullisinta olisi saada käteismaksu. Näin rahat saataisiin heti laskettua käyttöpääomaan ja näin ollen yrityksen omien kulujen, ostojen tai investointien käytettäväksi. (Rauhala 2011, 202.)

2.4 Ostovelat

Kun yritys hankkii raaka-aineita, komponentteja tai valmista tavaraa syntyy sille ostolaskuja. Normaalisti ostolaskujen maksuaika on 14 tai 30 vuorokautta. Mitä pidempi aika ostolaskulle saadaan neuvoteltua sitä, vähemmän se sitoo omaa käyttöpääomaa. Toisin sanoen mitä pidempi maksuaika omille ostolaskuille saadaan sitä enemmän toimittaja maksaa kyseisen nimikkeen varastoinnista. Ostojen maksuaika on suosituin lyhytaikaisen rahoituksen keino monissa yrityksissä (Rauhala 2011, 204). Ostojen maksuaikaa ei kuitenkaan kannata ottaa omatoimisesti, sillä silloin mahdolliset kassa-alennukset menetetään ja viivästyskorot lisäävät tuotteiden ostohintaa. Seurauksena saattaa olla toimittajasuhteen menettäminen tai seuraaville ostoerille korkeampi hinta. (Karjalainen 2013, 103.)

3 Varastointi

Ennen 1990-luvun lamaa yrityksillä oli tapana pitää suuria varastoja. Tavaraa piti olla saatavilla suoraan varastosta. Laman aikana varastot olivat kuitenkin kysyntään nähden liian suuret ja yritykset eivät osanneet reagoida tähän tarpeeksi nopeasti. Näin ollen varasto söi käyttöpääomaa ja päivittäisen toiminnan kuluihin ei riittänyt enää varoja. Tuli konkurseja (Rauhala 2011, 203). Kansainvälisesti vuoden 2008 talouskriisi herätti monet yritykset tarkistamaan menojaan. Käytännössä tämä tarkoitti ylimääräisten ja turhien kulujen karsimista, jotta kilpailussa muita yrityksiä kohtaan voitiin pärjätä (Sagner 2014).

Tästä on opittu ja nykyään varastoja pyritään pitämään sopivan riittävinä yrityksen omaan toiminnan tasoon suhteutettuna. Kuten Hokkanen ja Karhunen (2015, 125) kertovat, varastointi ei lisää tuotteen arvoa asiakkaan silmissä. Toisin sanottuna varastointi lisää tuotteen kustannuksia. Varastojen minimointi ja kiertonopeuden kehittäminen ovat tuotannon varastoissa tärkeitä kehityskohteita (Karrus 2001, 202).

Hokkasen ja Karhusen (2015, 125) mukaan varastoinnille on olemassa seuraavat perusteet:

- kuljetuskustannusten alentaminen
- tuotantokustannusten alentaminen
- suurten hankintaerien edullisuus
- toimitusten varmistaminen
- yrityksen asiakaspalvelupolitiikan tukeminen
- markkinatilanteen muutosten tasaaminen
- tuottajan ja kuluttajan välisten aika- ja tilaerojen tasaaminen
- halutun asiakaspalvelutason saavuttaminen pienimmillä logistisilla kustannuksilla
- myyjien, toimittajien ja asiakkaiden Just In Time-ohjelmien tukeminen

Kaikki edellä mainitut syyt johtavat siihen, että valmiita tuotteita tai raaka-aineita ja komponentteja varastoidaan liian suuria määriä. Tämä taas vaikuttaa siihen, että varaston kiertonopeus hidastuu ja käyttöpääoma pienenee ja sitä sitoutuu pitkäksi aikaa varastoitaviin tuotteisiin. (Hokkanen & Karhunen 2015.)

3.1 Varaston optimointi

Sakin (2014, 80) mukaan varastoja syntyy koska logistiikkaa ei ajatella yrityksissä prosessimaisena kokonaisuutena. Varastojen syntymiselle ovat hänen mukaansa kaksi juurisyytä: epävarmuus tulevasta menekistä tai toimituksen saapumisesta ja osto- tai valmistuserän koko. Osto- ja valmistuseristä ylijäävää varastoa kutsutaan aktiivivarastoksi ja sen koko on noin puolet tuotteen saapumiserien keskiarvosta. Kun tuotteen todellisesta varastosta vähennetään aktiivivarasto, jää jäljelle niin sanottu passiivivarasto. Sen määrä voidaan laskea miltä kaudelta tahansa jälkeenpäin. Vain osa passiivivarastosta voidaan laskea varmuusvarastoksi, mutta suurin osa turhaksi. Tämä

turha osa nostaa varaston arvoa ja sitoo käyttöpääomaa. Passiivivarastoa saatetaan kutsua myös puskurivarastoksi. (Sakki 2014, 73.)

$$\text{Passiivivarasto} = \text{todellinen varasto} - \frac{\text{keskimääräinen saapumiserä}}{2}$$

Toisinpäin ajateltuna voidaan tulevaa varaston keskiarvoa laskea jo ennalta, kun varmuusvaraston ja keskimääräisen ostoerän koko on tiedossa. Varaston keskiarvo lasketaan kaavalla:

$$\text{Varaston keskiarvo} = \text{Varmuusvarasto} + \frac{\text{keskimääräinen saapumiserä}}{2}$$

Varmuusvarasto voidaan laskea jokaiselle nimikkeelle erikseen, kun tiedetään niiden toimitusaika, menekin keskihajonta eli standardipoikkeama sekä haluttu varmuuskerroin.

$$B = ks\sqrt{L}$$

- B = Varmuusvarasto
- k = varmuuskerroin
- s = standardipoikkeama
- L = hankinta-aika

Taulukko 1. Varmuuskertoimet

Haluttu varmuus	50 %	75 %	90 %	95 %	97 %	98 %	99 %	99,5 %	99,9 %	99,99 %
Varmuuskerroin k	0	0,67	1,28	1,64	1,88	2,05	2,33	2,57	3,09	3,72

Kun varmuusvarasto on saatu määriteltyä, voidaan määrittää tilauspiste, jonka alittuessa tavaraa tulee tilata, jotta se riittää toimitusajan puitteissa. Jos arvot on määritelty oikein, on varastossa saapumishetkellä vielä varmuusvaraston verran tuotetta.

Mikäli kysyntä jostain syystä kasvaa voidaan turvautua varmuusvarastoon. Mikäli aikaisemmin tehtyä ostotilauksia on saapumatta, otetaan ne tilauspistettä laskettaessa huomioon. (Sakki 2014, 84.)

Tilauspiste voidaan laskea kaavalla:

$$T = DL + B$$

Käytännön hankintatyössä tilaukset tehdään kuitenkin määrävälein ja silloin tilauspiste lasketaan kaavalla:

$$T = D \left(L + \frac{P}{2} \right) + B$$

- T = Tilauspiste
- D = Keskimääräinen menekki
- L = Hankinta-aika viikoissa
- P = Tilausväli viikoissa
- B = Varmuusvarasto

Yleensä tavarantoimittajalta tilataan useampaa nimikettä. Tällöin on hyvä tilata samalla toimituksella useampaa tuotetta kerralla. Oikean tilausvälin laskemiseen voidaan soveltaa Wilson optimaalisen tilauserän kaavaa. Tässä tapauksessa hankinnan kululla tarkoitetaan monen nimikkeen ostojen yhteissummaa. (Sakki 2014, 87.)

Tilausväli toimittajittain lasketaan kaavalla:

$$\text{Tilausväli} = \sqrt{\frac{2 * TK}{VK * D}}$$

- TK = Yhden kuljetuserän erilliskustannus (rahtikulu + hankinnan ja vastaanoton kulut)
- VK = Varastoimisen kulu prosentteina
- D = Toimittajan kaikkien tuotteiden vuosikulutuksen arvo

Varaston toiminta on taloudellisinta, kun turhaa vajetta ei ole, muttei myöskään liian suuria varmuusvarastoja kerätä (Karrus 2001, 35). Yritysten varastomäärää ei suoraan voida johtaa hyvään liiketulokseen. Pelkkä keskimääräinen kierto nopeus ei kerro kaikkea varaston kustannusvaatimuksista. Sakin (2014, 78) mukaan johtopäätökseen vaaditaan myös yli- tai alivarastojen tarkastelua. Yli- ja ali varastojen määrä on yrityskohtainen ja se tulee määritellä aina erikseen. Teollisuudelle ja kaupalle voidaan ajatella alivaraston rajaksi viikon kulutus ja ylivarastolle taas puolen vuoden kulutus. Kaikki näiden rajojen yli tai alle menevät määrät ovat huonoja varastoja (Sakki 2014, 76).

4 Hankinta

Hankinta on oleellinen osa jokaisen yrityksen toimintaa. Varsinkin nykyisessä kiihtyvän kilpailun ilmapiirissä hankinnoilla saavutetut säästöt ovat elintärkeitä yrityksille (Van Weele 2010, 3). Muilta yrityksiltä hankitut palvelut ja hyödykkeet muodostavat yrityksen liikevaihdosta kaupan ja teollisuuden alalla 60-80% (Van Weele 2010, 13). Hankinnat jaetaan epäsuoriin ja suoriin hankintoihin. Suorat hankinnat käsittävät kaiken mikä liittyy yrityksen valmistamaan tuotteeseen. Muut hankinnat ovat epäsuoria. Näihin lasketaan muun muassa kertaluontoiset investoinnit.

Teollisuudessa hankinta muodosti keskimäärin 56% yritysten liikevaihdosta vuonna 2017 (Tilastokeskus 2019). Kun hankintakuluja saadaan alennettua, näkyy se heti myös liiketuloksen paranemisena. Hankinnassa saavutetut säästöt vaikuttavat suoraan yrityksen käytössä olevan pääoman määrään. Lisäksi hankinnan avulla voidaan vaikuttaa yrityksen kilpailukykyyn pitkällä aikavälillä, kun hankitaan uusia innovaatioita yrityksen käyttöön (Sakki 2014, 126).

4.1 Hankinnan optimointi

Hankinnassa käytetään yleisesti eri nimikkeille optimoituja ostoeriä. Oikean ostoerän koko voidaan laskea esimerkiksi ns. Wilsonin kaavalla. Tämä taloudellinen optimiostoerä saadaan kaavasta:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * D * TK}{H * VK}}$$

- D = Vuoden menekki kappaleissa
- TK = Yhden ostoerän kustannus euroina
- H = Tuotteen yksikköhinta
- VK = Varastokustannus prosentteina varastokeskiarvosta

Hankinnan aputyökaluina käytetään erilaisia keinoja. Niistä tunnetuin on Pareton 80/20 menetelmään pohjautuva ABC-analyysi. Siinä tuotteet jaetaan kulutuksen, ostojen tai muun mukaan ryhmiin A, B ja C. A-ryhmään kuuluu tuotteet, joiden kulutuksen tai ostojen volyymi on suurin osa kokonaisvolyymista, yleensä noin 80%. A-ryhmän muodostaa 20% kaikista tuotteista. B muodostuu seuraavista 10-15% ja C:hen jää loput. Tällä tavoin jaettuna A-nimikkeisiin keskitytään tarkemmin ja niiden ostoprosesseja tehostetaan. B- ja C-nimikkeet jätetään pienemmälle huomiolle. (Karrus 2011, 238.)

Krajlicin 1983 vuonna julkaisemaan portfolioanalyysiin perustuva ostoportfolioajatusmalli helpottaa myös ostotoimintaa. Siinä nimikkeet jaetaan nelikenttään, jossa toinen akseli osoittaa saatavuutta ja toinen ostovolyymia. Nelikenttiin jakamalla nähdään nimikkeet, joiden hankintaan tulee kiinnittää enemmän huomiota kuin toisten. Jokaisella nelikentän osalla on käytössä erilainen ostostrategia. (Karrus 2011, 239.)

Suuri	Massa (Kilpailuta)	Strateginen (Kehitä yhteistyötä)
Tuoteryhmän tärkeys		
Pieni	Rutiini (Yksinkertaista)	Pullonkaula (Yritä päästä eroon)
	Suuri	Pieni
	Toimittajamäärä	

Kuvio 2. Ostoportfolion nelikenttä

4.2 Materiaalinhjaus

Materiaalin ohjauksella tarkoitetaan yrityksen toimintaa, jossa sen tavoitteena on varmistaa niin ostettujen raaka-aineiden, kuin valmiiden tuotteiden toimituskyky. Samalla pyritään siihen, että vaihto-omaisuuden arvo sekä hankintakustannukset pysyvät mahdollisimman pieninä. Materiaalinhjaus vastaa siihen tarpeeseen, joka syntyy, kun yritys hankkii tavaraa valmistettavia tuotteita varten. Sillä ohjataan niiden tuotantoa ja varastointia. Materiaalinhjaukseen käytetään yrityksen omaa tuotannonohjausjärjestelmää. Lopulta yrityksen ostajat toteuttavat materiaalinhjauksen käytännössä saapuvaan tavaraan ja varastointiin liittyen omilla ratkaisullaan. (Sakki 2014, 81.)

Materiaalinhjauksessa toteutetaan yrityksessä valittua tuotantostrategiaa. Materiaalia voidaan ohjata strategioille tyypillisillä ohjaus- ja suunnittelumenetelmillä. Näitä ovat mm. Just In Time, MRP ja skedulointi eli töiden ajoitus.

Just In Time on alun perin kehitetty Japanissa ja laajasti käytössä autoteollisuudessa. Siinä tuotanto on jaettu pieniin soluihin, joissa jokaisessa tehdään spesifisiä valmistavia tai kokoonpanevia toimenpiteitä. Seuraava solu jatkaa siitä minkä edellinen solu on saanut valmiiksi ja toiminta sulautetaan yhdeksi materiaalivirraksi kaikkien solujen läpi. (Karrus 2001, 78.)

MRP, materials requirements planning eli materiaalitarvesuunnittelu, pyrkii siihen, että raaka-aineet ja komponentit saadaan tuotantoon aikataulun mukaisesti. Se perustuu toimituksista ja tuoterakenteista johdettuihin materiaalitarpeisiin sekä yrityksen tuotantoon. (Karrus 2001, 79.)

5 Case-yrityksen esittely

Case-tutkimuksen yritys on suomalainen metalliteollisuuden sopimusvalmistaja. Yrityksen toimiala on moottoriajoneuvojen korien valmistus; perävaunujen ja puoliperävaunujen valmistus ja siihen kuuluu myös ohjaamoiden suunnittelu. Jokainen lopputuote valmistetaan loppuasiakkaan toiveiden mukaan make to order-periaatteella. Loppuasiakkaita yrityksen tuotteilla on yli 50 maassa. Yrityksellä on tällä hetkellä noin viisi pitkäaikaista asiakassuhdetta, joista pisin on kestänyt jo yli 50 vuotta. Se työllistää noin 200 henkilöä ja sen liikevaihto vuonna 2018 oli 84,5 miljoonaa euroa.

Taulukko 2. Yrityksen liikevaihto



5.1 Käyttöpääoman hallinta case-yrityksessä

Toiminta on perustunut aiemmin yhden suuren asiakkaan tarpeisiin, mutta nyt tuotantoon on lisätty muitakin sopimusasiakkaita. Tämä muutos on aiheuttanut sen,

että käyttöpääoman sitoutumista on pitänyt alkaa tarkkailla ja kontrolloida tarkemmin. Konsernissa, johon yritys kuuluu, on aloitettu käyttöpääoman seuranta ja sen yrityksille on asetettu konkreettiset tavoitteet käyttöpääoman määrälle suhteutettuna liikevaihtoon. Tämä tutkimus on osa tuota tarkastelua.

Käyttöpääoman määrä vuosien 2015-2018 välillä on kehittynyt liikevaihdon mukana. Se on muodostunut 46-53% myyntisaamisista, 20-24% ostovelosta sekä 27-32% vaihto-omaisuudesta. Voidaan ajatella, että myyntisaamisten ja ostovelkojen määrää tulisi saada lähemmäs toisiaan. Jo se auttaisi pienentämään käyttöpääomaan sitoutuvaa rahan määrää. Vaihto-omaisuutta voidaan pienentää perehtymällä varastotasoihin palvelutasoa silmällä pitäen.

Taulukko 3. Käyttöpääoman rakenne



Yrityksen asettaman tavoitteen mukaan sen käyttöpääomaprocentin tulisi olla keskimäärin 12,94% vuoden 2018 aikana. Vuosien 2015-2018 välisenä aikana käyttöpääomaprocentti on vaihdellut 15-19%.

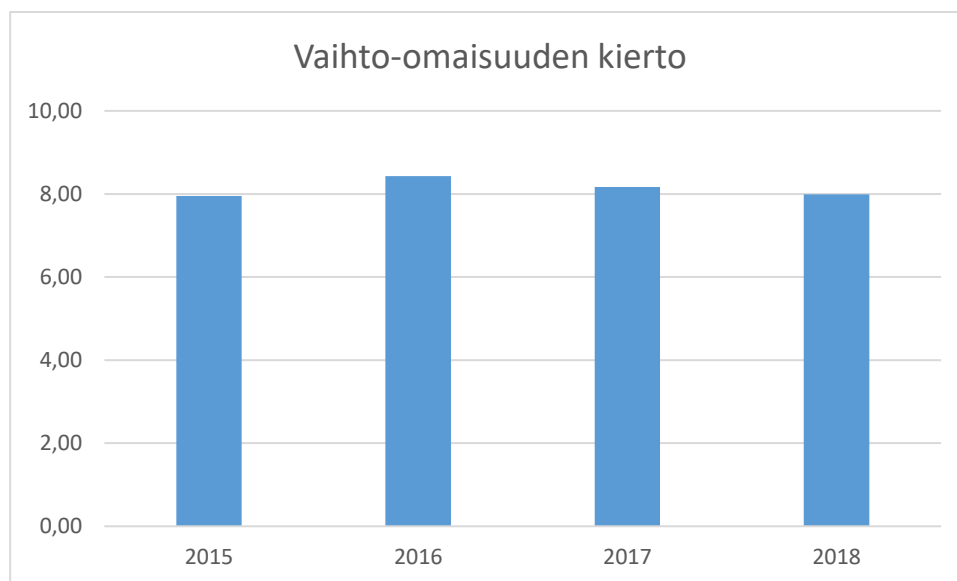
5.1.1 Vaihto-omaisuus

Yrityksen käyttöpääomasta 27-32% muodostuu vaihto-omaisuudesta. Varastoja kertyy, koska yritys haluaa pitää korkeaa palvelutasoa yllä. Sen suurimmalle asiakkaalle osoitetut toimitukset ovat olleet viime vuosina 100%, eli toimitusviiveitä ei ole ollut.

Tutkimuksessa kuitenkin selvisi, että pienemmilläkin varastotasoilla päästään samaan palvelutasoon. Tällöin käyttöpääoman tarve on pienempi.

Tarkasteltujen vuosien 2015-2018 välisenä aikana case-yrityksen vaihto-omaisuus on kiertänyt melko tasaisesti vuosien välillä. Kierto on ollut noin 8 jokaisena vuonna. Päivinä se tarkoittaa 46 päivää.

Taulukko 4. Vaihto-omaisuuden kierto



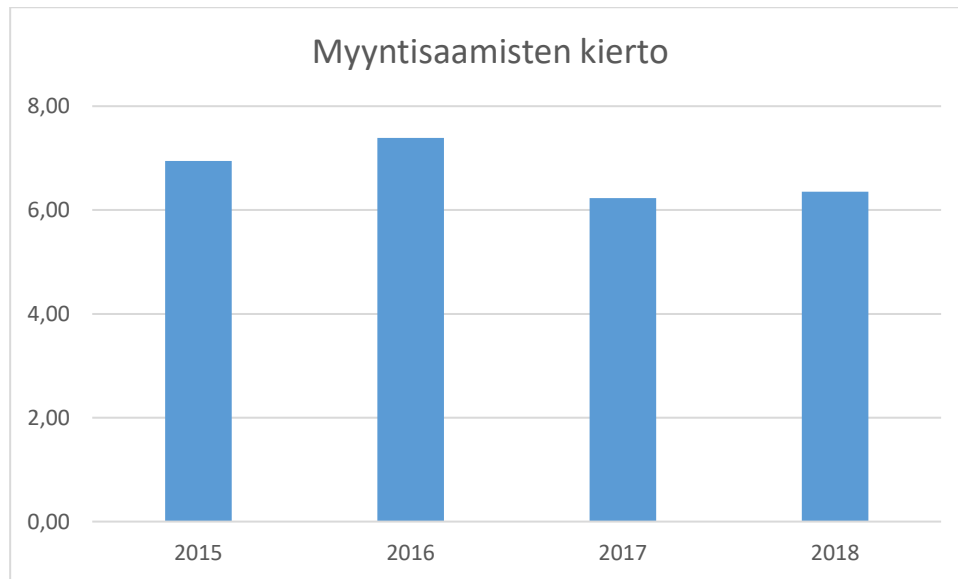
5.1.2 Myyntisaamiset

Suurin osa yrityksen asiakkaiden kanssa tekemistä myyntisopimuksista, 98%, on 45 päivän maksuajalla. Uuden strategian mukaisesti yrityksen uudet myyntisopimukset pyritään saamaan lyhyemmille maksuajoille, enintään tuolle 45 päivän maksuajalle.

Asiakkaalle lähtee lasku automaattisesti sähköisen järjestelmän kautta, kun varasto kirjaa sen vastaanotetuksi. Tämä tapahtuu aina vastaanotto-prosessin alussa. Myyntisaamisia tarkkaillaan viikoittain. Perintätoimenpiteisiin joudutaan turvautumaan erittäin harvoin. Tarpeen tullen asiakkaaseen ollaan yhteydessä toimitusjohtajan tai tuotepäällikön toimesta. Mikäli lasku maksetaan myöhässä, joutuu asiakas maksamaan sopimuksen mukaisen viivästyskoron. (Business Controller 2019.)

Kun tarkastellaan vuosien 2015-2018 tilastoja, on case-yrityksen myyntisaamisten kierto ollut parhaimmillaan vuonna 2016. Silloin myyntisaamiset kiersivät 7,39 kertaa vuodessa. Kuitenkin kahden viime vuoden aikana kierto on ollut hitaampaa. Se oli 2017 6,23 ja vuonna 2018 6,35. Päivissä se tarkoittaa 59 ja 57 päivää. Se on huomattavasti tavoitellun 45 päivän yli.

Taulukko 5. Myyntisaamisten kierto

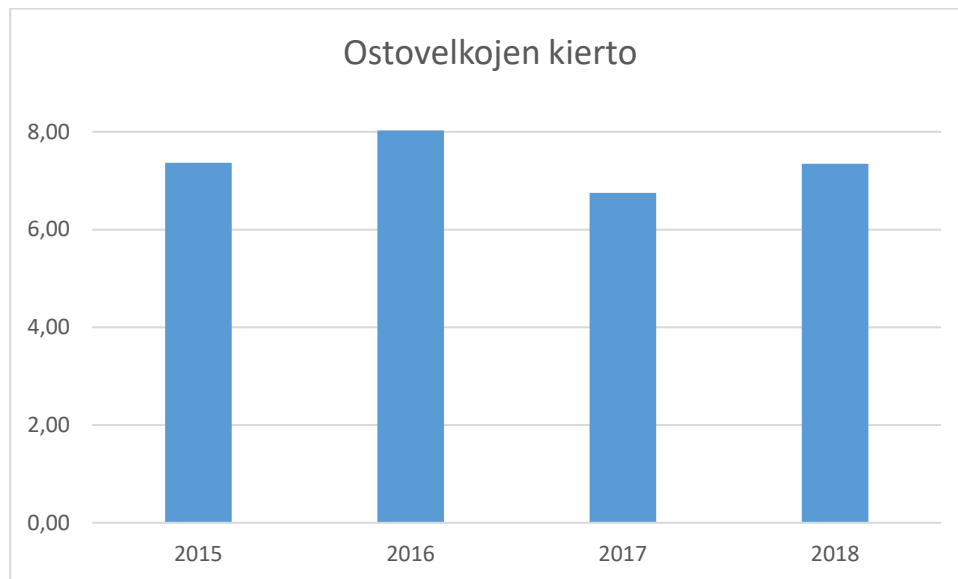


5.1.3 Ostovelat

Kun tarkastellaan case-yrityksen ostovelkoja, selviää, että noin 45% ostolaskuista maksetaan 30 päivän kuluttua. Toinen suuri osuus ostolaskuista, 40%, maksetaan 60 päivän maksuajalla. Toimittajien kanssa tehtävät uudet sopimukset pyritään saamaan pidemmällä maksuajoilla. Lisäksi vanhojen toimittajien maksuaikoja tullaan käymään järjestelmällisesti läpi ja niistä pyritään neuvottelemaan. (Toimitusjohtaja 2019.)

Ostovelkojen kierto on vuodesta 2015 vuoteen 2018 notkahdellut 6,95 ja 8,03 välillä. Tässä tapauksessa mitä pienempi kierto on sen parempi. Sitä kauemmin toimittajat rahoittavat yrityksen toimintaa. Päivissä nuo kiertoajat ovat olleet 45 ja 50 päivän välillä.

Taulukko 6. Ostovelkojen kierto

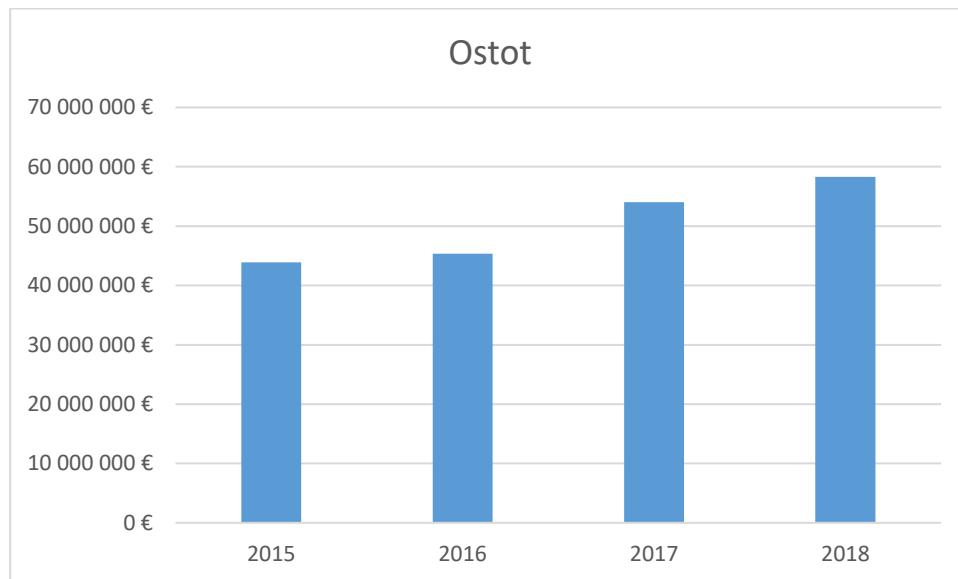


5.2 Hankinta case-yrityksessä

Case-yrityksen hankinta on jaettu kolmeen osaan hankittavien materiaalien koostumuksen mukaan. Jokaisella osiolla on oma ostajansa. Ostajan lisäksi jokaiseen osioon kuuluu kotiinkutsuja suorittava materiaalinvalvoja. Tämä toimintatapa mahdollistaa sen, että kokoonpantavat osat ovat oikeaan aikaan tehtaalla ja sen, että niitä varmasti riittää. Materiaalinvalvojat saavat tuotannonohjausjärjestelmästä tiedon jolloin sinne asetettu nimikkeen minimiraja alittuu. Kaikille nimikkeille on asetettu kahden viikon kulutusta vastaava minimiraja. Tällöin tilataan ennusteiden mukaisesti lisää tavaraa toimittajalta. (Ostopäällikkö 2019.)

Yrityksen tilinpäätöstiedoista vuosilta 2015-2018 selviää, että liikevaihto on kasvanut joka vuosi ja varsinkin viimeisen vuoden kasvu on ollut suuri. Samaa vauhtia on nousut myös yrityksen hankintamenot, jotka ovat olleet 69-75% liikevaihdosta. Verrattuna vuoden 2017 teollisuuden hankintatilastoon on prosenttiosuus suurempi kuin keskimääräinen, joka oli 56% (Tilastokeskus 2019).

Taulukko 7. Yrityksen hankintamenot



5.2.1 Toimittajat

Yrityksen toimittajakanta on noin 270 tavarantoimittajaa. Näistä 45% on kotimaisia, 40% eurooppalaisia ja loput 15% kauempaa. Toiminnan ja toimitusvarmuuden parantamiseksi yritys haluaisi supistaa toimittajapohjaa ja keskittää tilauksia, jotta nimikkeiden toimitusvarmuus saataisiin varmistettua ja ostotoiminta olisi kustannustehokkaampaa.

Koska yrityksen toimiala on metalliteollisuuden sopimusvalmistus ja -kokoontyö, säätelee kulloinenkin asiakas jonkin verran hankintoja ja ennen kaikkia toimittajia. Vuosittaisista ostoista rahassa mitattuna 70% tulee suoraan asiakkaan puolelta ohjattuna. Tilattavia määriä säätelevät yrityksen materiaalinvalvojat manuaalisesti. Joillekin nimikkeille on olemassa vakioidut ostomäärät ja suurimmalle osalle myös minimiostoerän koko.

6 Analyysi ja tulokset

Hankinta pystyy vaikuttamaan käyttöpääoman määrään ostoerien optimoinnilla. Niiden pohjaksi tarvitaan myös tieto oikeasta varmuusvarastotasosta, joka toimii pohjana myös materiaalinohjaukselle. Tiedot tutkimukseen kerättiin case-yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä sekä yrityksen sisäisestä verkosta. Tutkimuksessa käytettiin vuoden 2018 tietoja.

Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä on yhteensä yli 13 000 nimikettä. Niistä aktiivisia on noin 5000. Ymmärrettävästi näiden kaikkien hallinta vaatii todella paljon aikaa. Jakamalla ABC- luokittelun mukaan A-luokkaan, joka muodostaa 80% varaston kokonaisarvosta muodostuu noin 550 nimikkeestä.

Ostoja tarkasteltaessa havaittiin, että 80% ostoista muodostui 416 nimikkeestä. Samoista nimikkeistä muodostuu myös suurin osa varastoarvosta. Näille kaikille nimikkeille laskettiin uusi varmuusvarastoarvo hyväksikäyttäen niiden vuoden 2018 kuluksen yhden viikon keskiarvon keskihajontaa, toimittajien keskimääräisiä toimitusajkoja sekä haluttua varmuuskerrointa. Siitä huolimatta, että varmuuskerroin asetettiin suurimmaksi mahdolliseksi 99,99% vastaavaksi, saatiin suurelle osalle nimikkeistä pienempi varmuusvarasto, kuin nykyinen keskimääräinen passiivivarasto on. Tämä tarkoittaa sitä, että suurin osa nykyisestä passiivivarastosta on turhaa ja sitoo käyttöpääomaa vaille syytä.

Koska eräitä nimikkeitä ei voida kokoonpanolinjalla asentaa jälkiasennuksena, on niille asetettava suurin mahdollinen varmuuskerroin. Muiden nimikkeiden kohdalla sitä voidaan laskea. Jo yhden prosenttiyksikön palvelutason laskeminen vaikuttaa varmuusvaraston suuruuteen merkittävästi.

Tutkimuksessa havaittiin, että samaan konserniin kuuluvasta yrityksestä hankitut komponentit kiertävät varastossa parhaiten. Niiden kanssa tilanne on hyvin lähellä Just in Time -tuotantomallia. Varastonkierto on näillä nimikkeillä parhaimmillaan jopa 89. Tämä johtuu siitä, että tilaukset siirtyvät suoraan case-yrityksen työjonoon. Koska

nimikkeiden kierto ja ohjaus on havaittu toimivaksi, jätettiin ne pois tarkastelusta. Lisäksi joitakin nimikkeitä ei oltu joko käytetty tai ostettu vuoden 2018 aikana ollenkaan. Nämäkin nimikkeet jätettiin pois tarkastelusta.

Optimiostokerää laskiessa ongelmaksi muodostui nimikkeiden määrä. Koska yhden nimikkeen varasto-osuus koko varastosta on niin pieni, suurimmillaan 1,2%, antaa kaava käytännössä liian suuria eräkokoja. Tähän vaikuttaa myös se, että yksittäisen nimikkeen hankintakustannuksia on vaikea määrittää. Vaikka suuremmilla EOQ-ostokerillä kuljetuskustannukset pienenisivät, niin käyttöpääoman tarve olisi moninkertaistunut ja varaston fyysiset rajat tulisivat vastaan.

Toimittajakohtaisen tilausvälin laskukaavassa on myös ongelma case-yrityksen kohdalla. Yksittäisen toimittajan nimikkeiden pieni varasto-osuus nostaa eräkoot käytännön kannalta liian suuriksi ja erävälit turhan pitkiksi.

Optimiostokerien toimimattomuuden vuoksi uusien tilauspisteiden laskelmat tehtiin nykyisillä tilauksien keskiarvoilla sekä sopimusten mukaisilla minimi- tai vakioostokerillä. Tällöin huomion arvoista on, että kuljetuskustannukset pysyvät samana kuin aiempaan keskivarastoon verrattuna. Tilauspisteitä laskettaessa otettiin huomioon nimikkeiden toimitusväliä tiheämpi tilausväli. Tämä tarkoittaa sitä, että useampi ostoerä on saapumatta, kun uutta tilausta tehdään.

Varmuusvarastojen pienenemisen myötä voidaan kuitenkin tietyillä nimikkeillä ostoeriä suurentaa ja kuljetuksia harventaa. Varaston arvo on silti pienempi kuin aiempi. Jos ostoeriä suurennetaan ja harvennetaan, tulee ottaa varaston fyysinen koko huomioon, sillä tuotteet seisovat siellä tässä tilanteessa pidempään.

Vuoden 2018 ostot ovat olleet yhteensä 52 miljoonaa euroa. Viittä nimikettä on ostettu yli miljoonalla eurolla per nimike. Näistä nimikkeistä kolme on myös suurimmat varasto-osuudeltaan. Suurin varasto-osuus on nimikkeellä 2224. Sen keskimääräinen varastoarvo on 71500€. Passiivivaraston koko kappaleissa on ollut 83. Laskukaava antoi nimikkeelle uudeksi varmuusvarastoksi 58, kun palvelutaso on 99%. Korkeimmalla

99,99% palvelutasolla varmuusvaraston koko on suurempi kuin nykyinen keskimääräinen varastoarvo.

Tämä tarkoittaa rahoituksellisesti noin 20000€ säästöä varastoarvossa. Kun näitä nimikkeitä on useampi, näkyy se säästönä vaihto-omaisuuden arvossa. Nykyisellä keskimääräisellä eräkoolla ostettuna näiden 578 eniten ostetun nimikkeen yhteissästö pelkillä uusilla varmuusvarastoilla on 1262716 euroa. 466 nimikkeen varmuusvarasto pienenee ja säästö tulee niistä.

Taulukko 8. Varmuusvaraston säästövaikutus

Palvelutaso	Säästö
50 %	- 3 182 827,43 €
75 %	- 2 766 302,96 €
90 %	- 2 418 674,66 €
95 %	- 2 215 332,00 €
97 %	- 2 083 799,44 €
98 %	- 1 992 277,33 €
99 %	- 1 848 303,11 €
99,50 %	- 1 734 073,91 €
99,90 %	- 1 501 632,22 €
99,99 %	- 1 253 963,83 €

Kaikkien nimikkeiden yhteenlaskettu varaston kiertonopeus on ollut 7,79 vuonna 2018. Uusien varmuusvarastotasojen myötä kiertonopeudeksi saadaan 9,60 vaikka palvelutaso pidettäisiin 99,99%. Palvelutason pudottaminen 99% nostaa varastokierroa jo 10,79.

Tutkimuksen tuloksena saadut säästöt kannattaa hyödyntää ottamalla uudet tilauspisteet. Vaikka tilauseräkkö pysyisi samana matalampi varmuusvarastotaso aiheuttaa suuren kustannusten alenemisen.

Käytännössä varmuusvarastoarvot laskettiin vuoden 2018 kulutuksen ja sen keskihajonnan avulla. Toiminnanohjausjärjestelmä antaa nimikkeelle kuukausittaisen kulutuksen. Siitä saadaan johdettua kesimääräinen viikoittainen kulutus, josta saatiin laskettua keskihajonta viikon kulutukselle. Tulevia ostoja ajatellen voidaan vanhojen tilastojen tilalla käyttää tulevia kysyntäennusteita ja niistä saatavia materiaalitilauksia.

Myös keskihajonta saadaan laskettua ennusteen perusteella. Uusien varmuusvarastotasojen toimivuutta käytännössä kannattaa ainakin aluksi kokeilla muutaman nimikkeen kohdalla. Mikäli ne todetaan riittäviksi, voidaan toimintaa laajentaa muihinkin nimikkeisiin.

Tuotantomallista ja eri asiakkaista johtuen nimikkeiden määrä on suuri. Toimittajia on myös melko paljon, 270. 80% toimittajakuluista muodostuu 50 yrityksestä. Näiltä eniten ostettavien kanssa yhteistyömuotoja kannattaa kehittää edelleen. Koko yhteistä tilaustoimitusketjua kannattaa tutkia ja tehostaa. Lisäksi toimittajien, joilta ostetaan vähän ja nimikkeitä ei ole montaa, kohdalla kannattaa harkita niistä toimittajista luopumista. Nämä nimikkeet voisi hankkia muilta oman yrityksen kannalta suuremmilta toimittajilta, joiden kanssa toiminta on jo suurempaa ennestään.

7 Pohdinta

Tutkimuksen tavoitteena oli löytää case-yritykselle keinoja parantaa sen käyttöpääoman hallintaa. Tutkimuksessa perehdyttiin erityisesti hankinnan kannalta varmuusvarastojen ja tilauspisteiden uudelleen määrittämiseen.

Tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset tutkimuksen avulla ja tutkimustavoitteet saavutettiin näiltä osin.

Koska kyseessä on case-tutkimus, ei tuloksia voida suoraan siirtää toisen yrityksen käyttöön. Tulokset ovat riippuvaisia mm. tuotantomallista ja toimittajien kanssa sovituista ostoeristä. Näin ollen tarkat tilauserät, tilauspisteet ja varmuusvarastot ovat yrityskohtaisia.

Teoriaosuudessa tarkasteltiin käyttöpääomaa ja sen muodostavia eriä. Tarkemmin tarkasteltiin käyttöpääoman erään, vaihto-omaisuuteen vaikuttavia tekijöitä: hankintaa ja varastonhallintaa. Tunnuslukujen tarkastelussa voi huomata, että yrityksen talous on hyvällä mallilla liikevaihdon ja tuloksen kannalta.

Tutkimuksessa huomattiin, että EOQ-kaavaa ei voida hyödyntää case-yrityksen osalta, mutta varmuusvaraston kaava toimii. Tähän liittyen kysynnän keskihajontaa tulee tarkkailla tulevaisuudessa vähintään kuukausittain. Näin ollen varmuusvarastoja ja tilauspisteitä voidaan jatkuvasti säätää muuttuvan kysynnän ja kulutuksen mukaan.

Kaiken kaikkiaan tutkimus osoitti, että hankinnan ja varastonhallinnan keinoin voidaan vaikuttaa käyttöpääoman suuruuteen. Niissä piilee suuri säästöpotentiaali case-yrityksen kohdalla ja ostoeriin, tilausväleihin ja varmuusvarastojen kokoon kannattaa kiinnittää jatkossakin huomiota.

Lähteet

- Alma Talent. N.d. Sijoitetun pääoman tuotto-% (ROI). Artikkelialma Talentin sivustolla. Viitattu 11.4. 2019.
<https://www.almatalent.fi/tietopalvelut/tunnuslukuopas/kannattavuus/sijoitetun-paaoman-tuotto-prosentti-roi>
- Fredriksson, H., Grapenfelt, C. & Trocmé, J. 2018. Katse käyttöpääomaan. Artikkelinordean sivustolla. Viitattu 12.3.2019.
<https://www.nordea.fi/Images/58-180274/WCM-report-Exec-Summary-fi-fi.pdf>
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2010. Tutki ja kirjoita. 15. – 16. p. Helsinki: Tammi.
- Hokkanen Simo, Karhunen Jouni. 2014. Johdatus logistiseen ajatteluun. 7. uud. painos. Jyväskylä: Sho Business Development Oy/julkaisutoiminta.
- Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012. Varastonhoitajan käsikirja. Jyväskylä: Sho Business Development/ julkaisutoiminta.
- Karjalainen, Lasse. 2013. Yrittäjän talousopas. Jyväskylä: Gaudeamus.
- Karrus, K.E. 2001. Logistiikka. Helsinki: WSOY.
- Koponen, E. & Rania, U. 2016. Miksi käyttöpääomaa pitäisi hallita? Blogi PwC:n sivustolla. Viitattu 11.3.2019.
<https://uutishuone.pwc.fi/miksi-kayttopaaomaa-pitaisi-hallita>
- Rauhala, M.S. 2011. Osta oikein, ansaitse enemmän. Helsinki: Talentum.
- Sagner, J. 2014. Working Capital Management: Applications and Case Studies. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Sakki, Jouni. 2014. Tilaus-toimitusketjun hallinta: Digitalisoitumisen haasteet. 8. uud. painos. Espoo: J. Sakki.
- Tilastokeskus. N.d. Yritysten tilinpäätöstiedot 2017. Viitattu 13.2.2019.
http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__yri__yrti__yri/statfin_yrti_px_t_11d4.px/table/tableViewLayout2/?rxid=2e186fa9-b85a-4f04-9951-c01827dfb2ff
- Van Weele, A. 2010. Purchasing & Supply chain management: analysis, strategy, planning and practice. Lontoo: Cengage Learning.
- Yrityksen Business controller. 2019. Business controller. Case Yritys. Haastattelu 11.4.2019
- Yrityksen ostopäällikkö. 2019. Ostopäällikkö. Case Yritys. Haastattelu 29.3.2019.
- Yrityksen tietojärjestelmä. 2019. Nimikerekisteri. Case Yritys. Viitattu 15.4.2019.

Yrityksen toimitusjohtaja. 2019. Toimitusjohtaja. Case Yritys. Haastattelu 29.3.2019.

Liitteet

Liite 1. Case-yrityksen nimikkeet ostojen mukaan järjestettynä

Nimike	Varasto kesk	Ostot	Käyttö	Kierto	Ostoerä/2	Keskihajonta	Toimitusaika	B=ksVL	Passiivivsto	Nyk erä	Tilausväli	Tilauspiste	Eriä/vuosi	Erutus	Summa	Kierto
2244	71 478,07 €	1 510 918,50 €	2026	22	9	6,24	7,5	64	83	18	0,5	366	109	-20	-15496,6	28
1256	57 480,85 €	1 115 315,38 €	6848	19	46	11,48	26	218	314	92	0,7	3688	76	-96	-15329,3	26
2263	47 938,04 €	1 083 971,84 €	6578	21	76	11,25	15	163	242	152	1,2	2137	49	-79	-11919	28
2710	29 172,45 €	1 016 406,20 €	3767	31	16	8,51	9	95	105	32	0,4	763	129	-10	-2420,4	34
2709	40 168,74 €	1 010 808,70 €	3105	22	20	7,73	9	87	123	40	0,7	645	88	-36	-10131,1	29
2061	34 463,48 €	825 375,96 €	6351	23	56	11,05	13	149	220	112	0,9	1793	60	-72	-8987,76	31
1952	35 012,92 €	689 804,90 €	6788	19	46	11,43	8	121	308	92	0,7	1212	76	-188	-18585,7	41
1574	33 665,63 €	675 450,00 €	4763	20	48	9,57	13	129	188	96	1,0	1368	50	-60	-8550	27
2305	35 126,50 €	517 200,00 €	606	15	6	3,41	7,5	35	35	12	1,0	129	50	1	862	15
2210	39 619,24 €	485 077,50 €	3088	12	35	7,71	14	108	213	70	1,2	975	44	-106	-16912,3	22
1740	35 428,80 €	416 977,33 €	2608	12	30	7,08	9	80	190	60	1,2	562	44	-110	-17714,4	24
1041	22 994,25 €	408 273,00 €	5447	16	48	10,23	13	138	285	96	0,9	1548	62	-148	-10212	29
1264	20 745,66 €	405 768,00 €	8947	20	98	13,12	12	170	352	196	1,1	2333	45	-182	-8392,02	33
2788	38 258,23 €	397 346,40 €	4402	11	60	9,20	13	124	342	120	1,4	1285	35	-219	-20837,9	24
1505	11 593,97 €	389 716,60 €	6774	33	34	11,41	4,5	91	170	68	0,5	712	101	-80	-4544,8	54
1982	21 414,64 €	363 335,28 €	400	15	4	2,77	6	26	22	8	1,0	77	56	4	3294,56	13
1617	16 148,30 €	351 680,12 €	6772	23	81	11,41	6	104	217	162	1,2	967	40	-113	-6133,64	37
2352	18 011,61 €	347 569,38 €	5869	18	49	10,62	6	97	275	98	0,9	824	64	-178	-9900,36	40
2786	13 572,65 €	341 272,00 €	2771	25	49	7,30	6	67	62	98	1,8	436	29	5	610,4	24
1858	14 176,38 €	339 316,06 €	6823	23	54	11,45	6	105	240	108	0,8	947	66	-135	-6515,1	43
1553	13 592,17 €	336 594,60 €	5894	24	44	10,65	6	98	200	88	0,8	823	69	-102	-5693,64	42
1307	13 940,50 €	294 000,00 €	1045	22	7	4,48	15	65	40	14	0,7	374	72	25	7350	15
2252	12 978,82 €	293 579,60 €	3508	21	23	8,21	10	97	141	46	0,7	795	79	-45	-3551,36	29
1614	7 405,37 €	292 686,20 €	3078	32	17	7,69	9	86	79	34	0,6	636	111	7	538,37	30
2212	26 129,35 €	289 731,00 €	3176	10	90	7,81	20	131	234	180	2,9	1443	20	-103	-8317,25	14
2250	15 476,33 €	283 328,19 €	2697	18	26	7,20	10	85	125	52	1,0	630	52	-41	-4191,8	24
2245	17 100,00 €	280 800,00 €	2031	16	14	6,25	9	70	113	28	0,7	436	75	-43	-5805	24
932	45 661,06 €	279 744,96 €	10134	11	129	13,96	13	188	796	258	1,3	2851	22	-608	-30029,1	32
1739	16 809,58 €	276 272,04 €	6780	16	95	11,42	7,5	117	331	190	1,5	1190	37	-214	-8450,86	32
2055	30 088,15 €	272 581,00 €	6756	9	116	11,40	14	159	666	232	1,8	2094	31	-507	-19509,4	25
1575	47 222,97 €	271 374,00 €	2019	6	34	6,23	13	84	290	68	1,8	623	28	-206	-30055,4	17
1578	33 964,42 €	258 784,66 €	6755	7	134	11,40	14	159	802	268	2,1	2112	27	-643	-23334,5	23
2192	12 574,63 €	256 140,00 €	4058	20	34	8,83	9,5	102	164	68	0,9	878	59	-63	-4000,5	30
2193	12 747,58 €	256 140,00 €	4058	20	34	8,83	9,5	102	167	68	0,9	878	59	-65	-4127,5	30
1555	11 656,75 €	250 071,84 €	5627	21	49	10,40	6	95	220	98	0,9	794	59	-126	-5453,28	39
1571	9 909,15 €	240 738,65 €	6777	24	65	11,42	6	105	217	130	1,0	952	53	-112	-3939,04	40
1788	20 564,00 €	238 232,00 €	2127	10	31	6,40	13	86	181	62	1,5	649	40	-95	-9215	18
1643	9 114,89 €	236 623,76 €	6826	26	71	11,46	6	105	188	142	1,1	964	48	-84	-2954,28	39
710	17 679,37 €	207 993,76 €	13304	11	101	16,00	12	207	1123	202	0,8	3379	72	-917	-13241,5	43
1265	12 181,01 €	205 206,00 €	6784	17	83	11,42	12	148	327	166	1,3	1797	42	-179	-5323,46	29
2301	38 338,96 €	204 431,60 €	2019	5	51	6,23	14	87	347	102	2,6	682	21	-260	-25071,8	15
933	45 661,06 €	203 881,92 €	10134	11	129	13,96	13	188	796	258	1,3	2851	16	-608	-30029,1	32
651	22 279,96 €	203 721,00 €	2200	10	40	6,50	11	81	190	80	1,9	587	27	-109	-10574,1	18
1480	12 042,98 €	203 474,70 €	4397	15	67	9,20	11	114	232	134	1,6	1112	38	-118	-4755,4	24
1504	10 109,58 €	203 178,63 €	6845	20	76	11,47	6	105	262	152	1,2	971	45	-157	-4695,87	38
567	25 831,53 €	200 100,00 €	256534	9	9584	70,24	15	1012	20107	19168	3,9	84597	12	-19096	-16613,5	24
1220	14 636,25 €	192 490,40 €	7136	12	183	11,71	21,5	203	395	366	2,7	3337	21	-193	-4886,95	18
1811	9 178,20 €	191 164,00 €	3822	21	41	8,57	4,5	68	138	82	1,1	440	46	-71	-3632,36	35
1422	15 157,05 €	190 625,61 €	3882	12	45	8,64	8	91	290	90	1,2	734	47	-199	-9012,71	29
1219	15 137,13 €	188 368,94 €	7136	12	183	11,71	21,5	203	415	366	2,7	3337	21	-212	-5368,05	18

Liite 2. Case-yrityksen ostot toimittajittain

Toimittaja	Ostot	Kumul	Prosentti	Kumul
191	4 561 359,93 €	4561360	7,97 %	7,97 %
151	3 681 145,15 €	8242505	6,43 %	14,40 %
50	2 826 496,30 €	11069001	4,94 %	19,34 %
135	1 851 770,88 €	12920772	3,23 %	22,57 %
137	1 795 630,22 €	14716402	3,14 %	25,71 %
262	1 793 525,96 €	16509928	3,13 %	28,84 %
190	1 777 850,22 €	18287779	3,11 %	31,95 %
24	1 600 392,88 €	19888172	2,80 %	34,74 %
261	1 449 744,34 €	21337916	2,53 %	37,28 %
28	1 199 341,74 €	22537258	2,10 %	39,37 %
185	1 097 333,33 €	23634591	1,92 %	41,29 %
195	1 011 572,41 €	24646163	1,77 %	43,05 %
156	953 328,31 €	25599492	1,67 %	44,72 %
219	939 688,22 €	26539180	1,64 %	46,36 %
115	913 079,97 €	27452260	1,60 %	47,96 %
253	909 020,60 €	28361280	1,59 %	49,55 %
244	903 864,65 €	29265145	1,58 %	51,12 %
203	873 259,09 €	30138404	1,53 %	52,65 %
32	827 136,34 €	30965541	1,44 %	54,09 %
123	807 685,05 €	31773226	1,41 %	55,51 %
29	805 112,79 €	32578338	1,41 %	56,91 %
64	760 347,35 €	33338686	1,33 %	58,24 %
194	736 518,75 €	34075204	1,29 %	59,53 %
138	671 584,15 €	34746789	1,17 %	60,70 %
198	656 956,44 €	35403745	1,15 %	61,85 %
186	626 744,65 €	36030490	1,09 %	62,94 %
142	603 064,64 €	36633554	1,05 %	64,00 %
73	548 870,78 €	37182425	0,96 %	64,95 %
54	529 335,05 €	37711760	0,92 %	65,88 %
14	505 204,97 €	38216965	0,88 %	66,76 %
264	494 417,48 €	38711383	0,86 %	67,63 %
214	468 427,13 €	39179810	0,82 %	68,44 %
173	445 416,35 €	39625226	0,78 %	69,22 %
163	444 142,39 €	40069369	0,78 %	70,00 %
97	419 267,60 €	40488636	0,73 %	70,73 %
255	416 832,92 €	40905469	0,73 %	71,46 %
245	392 967,96 €	41298437	0,69 %	72,15 %
206	392 888,00 €	41691325	0,69 %	72,83 %
103	385 556,60 €	42076882	0,67 %	73,51 %
22	381 424,73 €	42458306	0,67 %	74,17 %
252	380 859,34 €	42839166	0,67 %	74,84 %
202	377 748,28 €	43216914	0,66 %	75,50 %
17	376 278,00 €	43593192	0,66 %	76,15 %
259	370 032,35 €	43963224	0,65 %	76,80 %
204	348 890,26 €	44312115	0,61 %	77,41 %
66	339 817,46 €	44651932	0,59 %	78,00 %
124	338 300,76 €	44990233	0,59 %	78,59 %
18	318 813,12 €	45309046	0,56 %	79,15 %
129	316 081,80 €	45625128	0,55 %	79,70 %
189	306 380,40 €	45931508	0,54 %	80,24 %

Liite 3. Ei julkinen