

Opinnäytetyö (YAMK)

Insinööri (ylempi AMK), tekniikka

2021

Marko Juhannusvuori

TERÄSPALVELUKESKUKSEN VARASTON ABC-ANALYYSI

OPINNÄYTETYÖ (YAMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Insinööri (ylempi AMK), tekniikka

2021| 31 sivua, 6 liitesivua

Marko Juhannusvuori

TERÄSPALVELUKESKUKSEN VARASTON ABC-ANALYYSI

Teräspalvelukeskuksen toiminta perustuu varastoivien teräskelojen laajaan varastointiin eli hyvän palveluasteen muodostamiseen. Suuri osa myyntivolyymista muodostuu pienestä joukosta varastoitavia nimikkeitä, mutta näiden nimikkeiden varaston koon tulisi vastata volyyia.

Yrityksillä on tiukasti määritetyt myyntitavoitteet, mutta myös niihin kytketyt varastotavoitteet eli miten paljon varastossa saa olla materiaalia. Liian suurella varaston koolla on suora vaikutus yrityksen rahoituksen ja pääomien kierrolle eli tulokselle. Liian pienellä varastolla toimiminen taas altistaa markkinahäiriöille ja varaston tyhjentymiselle ja tätä kautta myynnin kehitykselle.

Varastonimikkeiden laaja joukko aiheuttaa helposti varastonimikkeiden joukossa joidenkin tuotteiden ylivarastointia ja vastaavasti toisten tuotteiden kohdalla liian pienien varastojen syntymisen. ABC-analyysin avulla voidaan tunnistaa, mille tuotteille myyntivolyymi jakaantuu ja tarkastella, millainen varmuusvarasto yrityksen kannalta tärkeimpien tuotteille kohdistuu. Samalla voidaan helposti havaita, onko varastoon päässyt kertymään tuotteita, joiden varastoinnin järkevyyttä on syytä tarkastella lähemmin, jolloin vapautunut varasto voidaan hyödyntää paremmin suuremman myyntivolyymien tuotteiden kohdalla ja näin varmistaa varastotavoitteiden täyttyminen.

Tässä työssä suoritettiin yhden teräspalvelukeskuksen varaston ABC-analyysi ja tehtiin sen perusteella joitakin johtopäätöksiä, miten yrityksen olisi tarpeen tarkastella varastoaa tulevaisuudessa.

ASIASANAT:

ABC-analyysi, varaston luokittelu, varastointi

MASTER'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Master of Engineering, Sales

2021 | 31 number of pages, 6 number of pages in appendices

Marko Juhannusvuori

STEEL SERVICE CENTRE STOCK ABC-ANALYSIS

Steel service centre operations are based on wide variety of stocked steel coils i.e. forming good service level. Big amount of sales volume is formed with relatively few stock items but stock size of these items should correspond to sales volume.

Companies have tightly specified sales goals and stocking goals which are bounded together. Stocking goals determinate how much material is allowed to have in. Too big a stock has direct effect on the financing and capital turnover of the company and therefore effect on an overall result. Too small a stock on the other hand increases the risk for market failures and empty stocks and has effect on sales development.

Wide variety of stocked items easily causes an over stocking of some items and respectively too small stock levels on others. With ABC- analysis companies can easily identify which items have the biggest effect on sales volume and view how big stock levels these most important items for company s success should have. At the same time, one can easily also identify if the stock inhold's items which stocking should be considered in whole. Freed stock levels can then be used with those items that have bigger effect on sales volume and so insure keeping stocking goals.

In this thesis ABC- analysis was accomplished to one steel service centre and from the findings from the analysis also some conclusions were made how the company should review its stock in the future.

KEYWORDS:

ABC-analysis, warehousing, item classification

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO	6
1 JOHDANTO	7
1.1 Työn taustaa	7
1.2 Työn tavoitteet, tutkimuskysymys ja rajaukset	7
1.3 Työssä käytettävät tutkimusmenetelmät	9
2 VARASTOLUOKITTELUN MENETELMÄT	11
2.1 Varastoinnin tarkoitus ja luokittelu	11
2.2 Perinteinen ABC analyysi	12
2.2.1 ABC-luokittelu tuotteiden elinkaari huomioiden	13
2.3 Muita luokittelutapoja	14
2.4 Palveluaste	15
3 SUUNNITELMA VARASTOINNIN KEHITTÄMISESTÄ	18
3.1 NSSC varaston nykytilan arviointi	18
3.2 Varastoinnin merkitys TSE toiminnassa	20
3.3 Palveluasteen määrittäminen ja sen merkitys	22
3.4 Palvelukeskuksen saamat asiakkaiden ennusteet	22
3.5 Varaston ABC-analysointi	23
3.6 Työn luotettavuus (reliabiliteetti ja validiteetti)	25
4 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET	26
4.1 Johtopäätökset	26
4.2 Kehittämisehdotuksia	27
5 LOPPUPÄÄTELMÄT	29
LÄHTEET	31

LIITTEET

Liite 1. Nimikekohtainen tuotteiden jaottelu.

KUVAT

Kuva 1: NSSC myynnin jakautuminen tuoteryhmittäin vuonna 2019.	18
Kuva 2: Varaston jakaantuminen asiakasmateriaalien ja yleisten materiaalien kesken.	20

TAULUKOT

Taulukko 1: Esimerkki elinkaarimallin muutosmerkkien määrittelystä (Sakki 2009).	13
Taulukko 2: Tuotteiden ABC-luokittelu elinkaarimallia hyödyntäen (Sakki 2009).	14
Taulukko 3: Nimikekohtainen ABC-jaottelu liitteen 1 pohjalta.	24
Taulukko 4: Nimikkeiden jakautuminen ABC-analyysin perusteella.	26

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

DMLE	Distribution Mainland Europe
DUK&I	Distribution UK & Ireland
NSSC	Naantali Steel Service Centre Oy
TSE	Tata Steel Europe

1 JOHDANTO

1.1 Työn taustaa

Teräspalvelukeskus Naantali Steel Service Centre Oy (NSSC) perustettiin keväällä 2015 Tata Steel European (TSE) ostettua palvelukeskuksen liiketoiminnan ruotsalaiselta SSAB:lta. Naantalin teräspalvelukeskus oli toiminut aiemmin yhtenä Rautaruukin Ruukki Metals -divisioonan yksikkönä palvellen erityisesti Suomessa ja Baltiassa toimivia ohutlevyjä ja maalipinnoitettua terästä käyttäviä asiakkaita. EU:n kilpailuviranomaisen päätöksen mukaan yhdistyvällä SSAB:lla ja Rautaruukilla tulisi olemaan liian hallitseva osa kyseisistä markkinoista, jonka perusteella palvelukeskus tuli myydä ulkopuoliselle toimijalle. Ostajaksi valikoitui Tata Steel Europe, joka hankki samalla kertaa omistukseensa yhteensä kolme SSAB:n divestoitavaa palvelukeskusta. Suomen lisäksi Rautaruukin palvelukeskus Halmstadissa Ruotsissa sekä jo aiemmin SSAB:n ja Tatan yhteisomistuksessa ollut Norsk Stål AS Norjassa siirtyivät Tata Steel European Distribution Mainland Europe -divisioonan (DMLE) alle. (Tata Steel Europe. 2015)

Siirtyessään TSE:n omistukseen Naantalissa varastoitiin useita eri nimikkeitä, joilla ei varsinaisesti ollut olemassa olevaa markkinaa. Rautaruukin aikana palvelukeskuksissa oli varastoitu paljon erilaisia materiaaleja valmiina ja palvelukeskukset toimivat hyvin paljon terästehtaan ehdoilla. Huomiota ei kiinnitetty riittävästi varaston- tai pääomienkiertoon, vaan toiminnassa tärkeämpää oli ylläpitää laajaa varastoa ja sitä kautta palvelukykyä, etenkin erikoisimpien teräslaatuojen osalta. Ajatus oli, että tarjonta luo kysyntää. NSSC siirtyessä SSAB:lta Tatalle oli varasto huomattavan suuri aloittavaan liiketoimintaan suhteutettuna. Varastoa oli kokonaisuudessaan n. 18.000 tonnia eri materiaaleja.

1.2 Työn tavoitteet, tutkimuskysymys ja rajaukset

TSE alaisuudessa NSSC tavoitteet ja mittarit poikkeavat hyvin paljon Rautaruukin aikaisista, jossa palvelukeskukset eivät olleet erillisiä tulosityksiköitä, vaan niiden tarkoitus oli toimia osittain terästehtaan välivarastona ja kysynnän herättäjinä. TSE:n strategiana on tarkkailla palvelukeskuksia omina itsenäisinä tulosityksikköinä, jotka ovat vastuussa omasta tuloksentekevyydestään ja siten niiden on erittäin tärkeää myös tarkkailla oman varastonsa kokoa ja pääomien kiertonopeutta.

Myyntitavoitteen ja siihen käytettävän varaston koko määritetään yhdessä ja osin suhteessa toisiinsa. Suuremmalla myyntitavoitteella voidaan varaston kokoakin kasvattaa, mutta huomioon pitää ottaa myös pääomien riittävyys ja kassaennusteet. Aiempina vuosina (2015-2019) tämä on ollut monin tavoin hankala toteuttaa, koska teräksen kysyntä on ollut kohtuullista, ja samaan aikaan teräksen hinta on ollut alhainen johtaen terästehtaiden heikentyneeseen kannattavuuteen. Heikentynyt kannattavuus vaikuttaa kassaan, joten varastojen koko on pyritty puristamaan minimiin.

Alkuvuonna 2020 korona pandemia levisi maailmalle ja aiheutti monilla teollisuudenaloilla ennen kokemattomia ja ennenkaikkea täysin ennustettamattomia vaikutuksia. Kyseisen vuoden varasto- ja myyntitavoitteiden voitiin havaita heti alkuvuonna olleen ylimoitettuja. Tilanne parani hiljalleen, kun teollisuudessa opittiin elämään koronapandemian keskellä. Fiskaalivuoden 2022 tavoitetta määritettäessä jouduttiin ottamaan huomioon koronan aiheuttama kysynnän lasku vuonna 2020 ja odotus markkinoiden rauhallisesta elpymisestä vuoden 2021 loppua kohti. Tavoite asetettiin aiempiin ennen koronaa olleisiin vuosiin verrattuna kohtullisen maltilliselle tasolle.

Vuoden 2021 aikana maailman teräsmarkkinoilla tapahtui erittäin voimakas syklin käänne. Autoteollisuuden vetämänä eurooppalaisen teräksen saatavuudessa tapahtui raju käänne ja saatavuus alkoi ahdistamaan. Normaalisti Euroopassa on totuttu paikkaamaan kysynnän vaihteluita tuontiteräksen avulla, mutta samaan aikaan alkanut merirah tien ja etenkin merikonttien hinnannousu rajasi tuontiteräksen kannattavuutta. Teräksen kysyntä niin Aasiassa kuin Amerikassa on lähti myös nousemaan, jolloin teräksen tuonti Eurooppaan käytännössä tyrehtyi. Tämä on aiheuttanut tukkurien varastojen tyhjentymisen.

Tavoite on entistä enemmän volyymissä, joka omalta osaltaan johtaa varastoinnin kautta pienempään joukkoon nimikkeitä ja vastaavasti kapeampaan asiakaskuntaan. Emoyhtiö asettaa palvelukeskuksien varastointi- ja myyntitavoitteet yhdessä palvelukeskuksen johdon kanssa.

Opinnäytetyössä tarkastellaan varaston kokoa ja nimikkeiden kiertonopeuksia ABC-analyysin pohjalta. Analyysin pohjalta pyritään määrittämään nimikkeiden merkitys yrityksen liiketoiminnalle ottamalla huomioon myös niiden yritykselle luoman kassatulon merkitys sekä paremmin hallitsemaan varastonkiertonopeuden ja uusintatilauspisteiden määritystä.

Portfolioanalyysin perusteella pyritään hakemaan vaihtoehtoja eri nimikkeiden varastoinnille sekä tarkastella niiden merkitystä yrityksen kokonaisliiketaloudellisen vaikutuksen kautta.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään seuraavaa tutkimuskysymystä:

Miten saadaan portfolioanalyysiä hyödyntäen parannettua varaston kokoa ja nimikkeiden kiertoa?

Alakysymyksinä selvitetään:

1. Mille nimikkeille myyntivolyymi jakautuu ja
2. Miten nimikkeet voidaan jaotella analyysin perusteella?

Markkinoilla tapahtuneesta muutoksesta johtuen työssä keskitytään vuoden 2019 tilanteeseen. Syynä on, että nykyinen teräsmarkkinoiden kysyntätilanne on täysin poikkeuksellinen. Tilanteen voidaan uskoa palautuvan entiseen hyvin nopeasti, jolloin aiemmin esillä ollut ongelma palautuu. Opinnäytetyössä tarkastellaan, miten asetettuun tavoitteeseen on mahdollista päästä ottamalla samanaikaisesti huomioon terästehtaiden toimitusvarmuus sekä toimitusajat ja asiakkaiden ennustettavuus.

1.3 Työssä käytettävät tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyö on tehty laadullisia eli kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä käyttäen, joiden tarkoituksena on pystyä ymmärtämään aihetta, asiaa tai ongelmaa mahdollisimman syvällisesti. Opinnäytetyössä lähestymistapana on tapaustutkimus (case study), jota käytetään yleensä silloin, kun tarkoituksena on keittämisen kohteen ymmärtäminen ja uusien kehittämissuhteiden ja-ideoiden kehittäminen (Ojasalo ym. 2009, 94; 56 - 57.)

Haastattelua käytetään yleisesti tiedonkeruumenetelmänä tutkimus- ja kehittämistöissä. Menetelmän yhdistäminen muihin kehittämistyön menetelmiin sopii erittäin hyvä haastattelun tukieissa muita menetelmiä. (Ojasalo ym. 2009, 106). Haastatteluaineistona saatuja tuloksia on mahdollista esitellä monia tapoja hyödyntäen, kuten esimerkiksi taulukoilla, kuvilla, teksteillä, numeroilla ja kuvioilla. On myös mahdollista, että tulokset tiivistetään yhteen kuvioon tai kirjoitettuun tarinaan. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 169.)

Havainnoinnilla, joka tässä opinnäytetyössä on toinen tutkimusmenetelmä, pyritään tuottamaan merkittävää tietoa organisaation toimintaan ja erityispiirteisiin liittyen. Tehdyt havainnot toimivat tehtyjen haastattelujen tukena. (Hirsjärvi & Hurme 2015, 37.) Havainnointia voidaan pitää hyvänä menetelmänä silloin, kun tutkitaan erilaisia työelämän toimintatapoja ja eri henkilöiden välistä vuorovaikutusta (Vilka 2007, 120).

Opinnäytetyössä selvitetään varastointia ja sen merkitystä TSE toiminnassa. Selvitystä tehdään haastatteluilla, joihin osallistuu kohdeorganisaation henkilöstön jäseniä. Tämä lisäksi tehdään havainnoiteja palvelukeskuksen toimintaan liittyen ja asiakastarpeista sekä niiden ennusteista. Varaston nykytilan arviointi tehtiin 2019 vuoden lukuihin perustuen.

2 VARASTOLUOKITTELUN MENETELMÄT

2.1 Varastoinnin tarkoitus ja luokittelu

Varasto tarkoittaa arkikielessä paikkaa, jossa säilytetään tavaraa. Varasto voi kuitenkin sijaita myös muualla, kuten esimerkiksi tuotantotiloissa tai myymälän myyntitiloissa. Varastoinnilla on monta tarkoitusta. Tuotteiden tai hyödykkeiden varastoinnilla voidaan mm. nopeuttaa hyödykkeiden toimitusta valmistukseen, toimia puskurina menekkien vaihteluja tasaten, alentaa tuotteiden hankintakustannuksia kuljetuserien kasvaessa ja varmistaa hyödykkeiden saatavuus. (Sakki 2009, 103-104)

Osa näistä syistä on ns. oikeita taloudellisiin perusteisiin perustuvia syitä. Hyödykkeitä kannattaa hankkia isommissa erissä, jos sillä saavutetaan kustannussäästöjä. Varastoon saapuvista tuotteista osa on sellaisia, että niiden kuljettaminen pienissä erissä ei ole kannattavaa. Ostotoiminta ohjaa siihen, että tarpeen syntyessä hankitaan tarvetta suurempi määrä varastoon.

Muita varastoinnin syitä ovat kuitenkin sellaisia, että ne johtuvat epävarmuudesta markkinoiden toimivuuteen, kuten saatavuden varmistaminen tai toimitusketjun nopeuttaminen. Molemmat syyt johtuvat samasta juurisyystä eli ennustamisen vaikeudesta. Asiakkaat eivät pysty tai halua antaa liian tarkkoja ja sitovia ennusteita omista tarpeistaan. Tällöin varaston pitäjä joutuu puskuroimaan tuotteita oletuksien perusteella eli kasvattamaan ns. passiivivarastoa. Passiivivarastoa voidaan kutsua myös varmuusvarastoksi. (Sakki 2009, 103-105)

Tuotteiden varastointi on monen yrityksen toiminnan kannalta tärkeää, mutta miten voidaan varmistaa, että varastoidaan oikeita tuotteita? Tuotteilla saattaa olla täysin erilaiset tarpeet varastoinnille. Tällaisia ovat esimerkiksi kausiluonteiset tuotteet verrattuna tasaisesti kuluviin. Kausiluonteisia tuotteita pitää varastoida hetkellisesti erittäin suuria määriä tyydyttämään nopeasti kasvavaa ja ohimenevää kysyntää, kun taas tasaisesti kuluvia tuotteita voidaan varastoida vain juuri sen verran kuin seuraavan erän saaminen valmistajalta kestää. Joidenkin tuotteiden valmistaminen pienissä erissä saattaa olla kannattamatonta, jolloin tuotantomäärää nostamalla saadaan kannattavuutta nostettua. Tämä tietysti saattaa nostaa varaston kokoa tarpeettoman suureksi, mutta se kannattaa tehdä pitämällä tuotantokustannukset matalammalla tasolla. Kuten näistä muutamasta yksinkertaisesta esimerkistä huomataan, kaikkia tuotteita pitää varastoida niille ominaisten

rajaehtojen mukaisesti. Noiden rajaehtojen määrittämiseen tarvitaan varastonanalysointia jonka pohjalta voidaan luoda varastonluokittelu. (Sakki 2009)

Luokittelu on tärkeää, jotta varastoinnissa voidaan tehdä oikeita päätelmiä. Kaikki nimikkeet eivät ole samanarvoisia, ja siten niiden merkitys varastossa on toisistaan poikkeava. Analysoimaton ja luokittelematon varasto joutuu turvautumaan keskiarvoihin, jolloin heikot nimikkeet saavat liiallisen suuren painoarvon ja vastaavasti tuloksen teon kannalta tärkeimmät nimikkeet jäävät liian alhaiselle painolle.

Tuotteiden luokittelua varten on olemassa joitakin tavanomaisia tapoja. Monet näistä luokittelutavoista soveltuvat sellaisenaan jo hyvin monelle erilaiselle yritykselle, mutta lisäksi on huomioitava, että jo saman yrityksen sisällä voi olla monenlaisia itsenäisiä varastointeja, joilla kullakin omat kriteerit ja sille ominaiset tarpeet. Yritys ei voi aina vain valita yhtä tapaa tehdä luokittelua. Luokittelun tekeminen on lisäksi jossain määrin jatkuva prosessi. Varasto elää ja muuttuu, kysyntä ja tarjonta muuttuvat, jne., jolloin tänään tehty luokittelu on jo puolen vuoden päästä vanha. (Sakki 2009)

2.2 Perinteinen ABC analyysi

Perinteisessä ABC-analysoinnissa varaston nimikkeet luokitellaan tärkeysjärjestykseen niiden myyntiosuuksien mukaan. Luokittelun perustana toimii niin kutsuttu Pareto-sääntö eli tutummin 80/20 -sääntö. Pareto-säännön mukaan missä tahansa ilmiössä 80% seurauksista tulee 20% tapahtumia (Salmivuori 2010, 37). Sääntö on karkea yleistyys eikä sanatarkasti kaikkiin ilmiöihin tai asioihin päde, mutta sen pääperiaate ja ajatusmalli soveltuu monen perusluokittelun pohjaksi.

Pareto-sääntöä voidaan jatkaa kattamaan myös muita jaotteluita:

- 80% varastonimikkeistä tuo vain 20% yrityksen myynnistä
- 20% tuotteista muodostaa 80% yrityksen katteesta
- 80% asiakkaista muodostaa vain 20% yrityksen myynnistä
- 20% tuotteista kattaa 80% yrityksen vaihto-omaisuuden arvosta tai
- 80% varastopuutteista johtuu 20% tuotteista jne

Jokaisessa analysoinnissa tulisi löytää kulloisellekin tietueelle soveltuvimmat prosenttilukemat, joilla jaottelu voidaan tehdä. 20/80 -säännön prosenttiluvut ovatkin vain suuntaa-antavat (Sakki 2009, 90).

ABC-luokittelu Pareto-sääntöä hyödyntäen tehdään jakamalla varaston nimikkeet luokkiin seuraavasti:

- A-luokkaan määritetään nimikkeet, jotka muodostavat 80% myynnistä
- B-luokkaan määritellään ne nimikkeet, jotka kattavat 15% myynnistä ja
- C-luokkaan loput tuotteet

Jaottelua voidaan lisätä ottamalla käyttöön useampia portaita. Jaottelu kannattaa tehdä tuoteryhmien sijasta yksittäisille nimikkeille. Lukuarvona kannattaa käyttää esimerkiksi myyntiyksikköjä, jolloin luokittelun hahmottaminen on helpompaa kuin käyttämällä euro-määräisiä arvoja. Tehtäessä yksinkertaista ABC-luokittelua sekoitetaan tai unohdetaan usein, että tuotteiden luokittelu ei kerro niiden tarpeellisuudesta. Esimerksi luokkaan C-kuuluva tuote, joka ei juurikaan merkitse kokonaisynttiin yksinään, saattaa olla asiakkaan prosessin kannalta elintärkeä ja sen myynti linkittynyt johonkin toiseen tuotteeseen tai tuotekokonaisuuteen. Toisin sanoen yksistään luokittelun perusteella ei voida tehdä päätöksiä tuotteiden varastoinnin lopettamisesta. (Sakki 2009, 91-92)

2.2.1 ABC-luokittelu tuotteiden elinkaari huomioiden

Mikäli ABC-luokittelua tehdään lyhyissä jaksoissa voidaan hyvin nopeasti alkaa havaita muutoksia varastonimikkeiden kulutuksen vaihteluista. Kulutuksen vaihtelu lisää nimikkeiden tarkasteluun uuden ulottuvuuden eli niiden elinkaaren. Tarkastelujakson pituus riippuu varaston tai yrityksen toiminnasta. Nopeatempoinen varasto, jossa tuotteiden elinkaaret ovat lyhyet, voi yhden kuukauden tarkastelujakso olla riittävä, raaka-ainevarastojen kuten teräs ollessa kyseessä 12 kk voi olla sopiva jakso.

Elinkaaripohjaisessa luokittelussa perinteisen ABC-luokittelun rinnalle tuodaan mukaan niiden kulutuksen kehittyminen. Kulutuksen kehittymistä voidaan merkitä esimerkiksi +, = ja - -merkein. Eri merkkien käyttö voidaan määrittää esimerkiksi seuraavasti:

Taulukko 1: Esimerkki elinkaarimallin muutosmerkkien määrittelystä (Sakki 2009).

+	Kulutuksen muutos yli +5%
=	Kulutuksen muutos -5% ja +5% välillä
-	Kulutuksen muutos yli -5%

Näillä merkinnöillä voidaan ABC-luokittelua täydentää ja saadaan seuraavat merkinnät:

Taulukko 2: Tuotteiden ABC-luokittelu elinkaarimallia hyödyntäen (Sakki 2009).

A+	Näiden tuotteiden kulutuksessa on tapahtunut merkittävä nopea muutos. Muutoksen pysyvyys sekä kasvukäyrän jyrkkyys on vaikea arvioida. Siksi onkin tärkeää analysoida syy muutokselle. Tuotteiden saatavuuden varmistamiseksi on ryhdyttävä nopeisiin toimiin ja kasvanut kysyntä tulee ottaa huomioon hinnoittelussa.
B+	
C+	
A= B= C=	Tuotteiden myynti ja kysyntä on vakaata eikä suuria muutoksia ole odotettavissa. Varastointitasojen määrittäminen on helppoa.
A- B- C-	Nopeasti laskevat tuotteet. Kuten nopeasti kasvavissa tuotteissa, myös laskevissa tuotteissa on tärkeää ymmärtää miksi kulutus on laskenut. Syy voi olla kausiluonteisesta vaihtelusta tai sitten tuotteen elinkaari on tulossa loppuun. A- ja B- -tuotteiden kannattavuus voi edelleen olla erittäin hyvää, mutta varastotasoja kannattaa alentaa. C- -tuotteiden varastoinnin lopettamista on syytä harkita.

2.3 Muita luokittelutapoja

ABC-luokittelun rinnalle voidaan ottaa useita erilaisia mittausluokkia. Sijoittamalla nämä keskenään nelikenttään voidaan havaita eri nimikkeiden volyymin suhdetta muihin yrityksen toiminankannalta tärkeisiin indikaattoreihin. Oikeastaan kysymys on siitä mitä halutaan mitata. Hyödyllisiä mitattavia asioita myyntivolyymin lisäksi ovat esimerkiksi myyntikate, myyntitapahtumien lukumäärä, asiakaskohtainen myynnin jakautuminen, jne. (Sakki 2009)

XYZ-luokitus

XYZ-luokitus yleisimmin ABC-luokittelun kanssa käytetty luokittelutapa. XYZ-luokittelu on ABC-luokittelun muunnos, jossa tuotteet luokitellaan volyymin sijasta tapahtumien määrän mukaan. ABC-analyysi kertoo, mitä tuotteita myydään eniten, mutta ei ota kan-

taa tuotteiden logistisiin haasteisiin. Saatu informaatio edesauttaa varastonohjauslogistiikan hallinnassa parantamalla ymmärrystä, mistä tuotteista aiheutuu toiminnalle suurimmat kustannukset.

XYZ-luokittelu tehdään Pareto-sääntöä mukaillen esimerkiksi siten, että X-ryhmään sijoittuvat ne tuotteet, jotka muodostavat 50% kaikista varastotapahtumista (eli logistiikkakustannuksista), Y-luokkaan 30% tapahtumista ja Z-luokkaan loput. (Sakki 2009, 96)

XYZ-luokittelu ei korvaa ABC-luokittelua, vaan täydentää sitä. ABC-luokittelulla saatu tieto tuotteiden myyntivolyymistä yhdistettynä logistiikka kustannuksien jakautumiseen auttaa yritystä ymmärtämään, minkä tuotteiden myynti on varastoinin kannalta kannattavampaa. Suuren volyymin tuote, jolla on pienet kustannukset, on tietysti tavoiteltava tilanne, mutta valitettavasti lähes jokaisesta varastosta löytyy myös tuotteita, joiden myynti on vähäistä, ja jotka aiheuttavat suuren osan logistiikkakustannuksia.

ABC- ja XYZ-luokittelulla saatuja tuloksia on helppo verrata sijoittamalla tuotteet ruudukkoon, jossa tuotteen ABC-luokka muodostaa X-akselin ja XYZ-luokka Y-akselin. Tuotteen paikka ruudukossa kertoo suoraan sen myyntivolyymien suhteen varastointikustannuksiin. (Logistiikan maailma 2021)

2.4 Palveluaste

Yleensä puhuttaessa palvelun laadusta tai laatutasosta, pyrkii toimittava yritys määrittämään laatutason itse. Tässä tehdään virhe, koska palvelunlaadulla tarkoitetaan sitä, mitä asiakas odottaa saavansa. Jotta yritys voisi määrittää oman palvelun laatutasonsa, sen pitää ensin tietää omien asiakkaidensa odotukset. Logistiikassa yleensä mitataan laadun tasoa tuotteiden (tai palveluiden) saatavuudella, toimitusvarmuudella ja toimitusnopeudella. (Hokkanen & Virtanen 2018, 82)

Yrityksen on selvitettävä asiakkailtaan, mitä nämä odottavat, ja mitkä asiat ovat heille tärkeitä. Toinen merkittävä asia tukkuliikkeelle on oman palvelutason määrittäminen. Palvelutason määrittäminen tapahtuu arvioimalla sitä määrää, joka on mahdollista toimittaa suoraan varastosta tilauksen tullessa, ja joka ei vaadi ylimääräistä hankinta- tai toimituskustannusta. Palvelutaso lasketaan suhdelukuna siitä, mitkä tuotteet on kyetty toimittamaan heti tilauksen tullessa. Normaalisti yritysten palveluaste pyritään pitämään korkealla tasolla 90-98% välillä. Ongelmana kattavan palvelutason määrittämisessä on se, miten

kysyntä saadaan taltioitua luotettavasti. Toisin sanoen, miten taltioidaan ne tarjouspyynnöt ja tilaukset, joihin yritys ei kyennyt vastaamaan. (Hokkanen & Virtanen 2018, 82-82)

Palvelutasoa voidaan mitata myös asiakaskohtaisilla mittareilla eli miten hyvin jotakin tiettyä asiakasta pystytään palvelemaan heidän tarpeissaan. Tämän kaltaista mittausta kannattaa kuitenkin tehdä lähinnä strategisesti erittäin tärkeiden asiakkaiden kohdalla. Yleiseksi toimintatavaksi koko yrityksen palvelutason mittausta varten se on liian aikaa vievää ja resursseja sitovaa. Korkean palvelutason ylläpito strategisesti tärkeiden asiakkaiden kohdalla tulee kyseeseen esimerkiksi tilanteissa, joissa jonkin tietyn tuotteen hetkellinenkin saatavuusongelma ajaa asiakkaan oman toiminnan vaikeuksiin. Kulutuksen tulee kuitenkin näissäkin tapauksissa olla tasaista, eikä aiheuttaa hankinnoissa ylimääräisiä kuluja. (Hokkanen & Virtanen 2018, 82-83)

Terästehtaiden palveluasteet

Terästehtaat valmistavat omasta prosessistaan johtuen suuria kertaeriä esimerkiksi teräsnauhaa. Nauhakelojen koko määrittyy yleensä tehtaan tuotannon optimoinnin seurauksena; tehtaan ei oman tuotantotehokkuutensa nojalla kannata valmistaa liian pieniä keloja tai kertaeriä, vaan optimoida tuotantoa suurempia eriä varten. Tällöin saanto paranee, mutta vastaavasti menetetään tuotannon joustavuutta markkinoihin nähden.

Kvarttolevyjä valmistavilla tehtailla on hieman teräsnauhan valmistamisesta poikkeavat raja-arvot, mutta molempien tuotantotapojen peruseriaatteet ovat jossain määrin saman suuntaiset. Kummallakin valmistustavalla kertaerän suuruudella on iso merkitys koko terästehtaan tuotannon tehokkuuteen.

Nauha- ja kvarttolevyjä valmistavien tehtaiden lisäksi on olemassa myös kankia ja lankaa valmistavia terästehtaita, mutta niiden prosessit poikkeavat hieman levytehtaiden vastaavasta. Tässä yhteydessä keskitytäänkin vain nauhalevyä valmistaviin tehtaisiin.

Jokainen terästehdas tarvitsee rinnalleen teräspalvelukeskuksen muokkaamaan ja jalostamaan terästehtaan valmistaman teräskelan sellaiseen toimitusmuotoon tai -määrään, jota terästä käyttävät asiakkaat voivat hyödyntää omassa tuotannossaan. Vain harvoilla terästehtailla on mahdollisuutta toimittaa esimerkiksi teräskelasta leikattuja valmiita teräsarkkeja suoraan oman tuotantonsa läpi asiakkailleen. Tämä tarkoittaa useimmille tehtailla teräksen toimittamista itsenäisille tukkureille teräksen markkinoille jakelua varten. Jotkin terästehtaat ovat perustaneet oman palvelukeskusverkostonsa palvelemaan

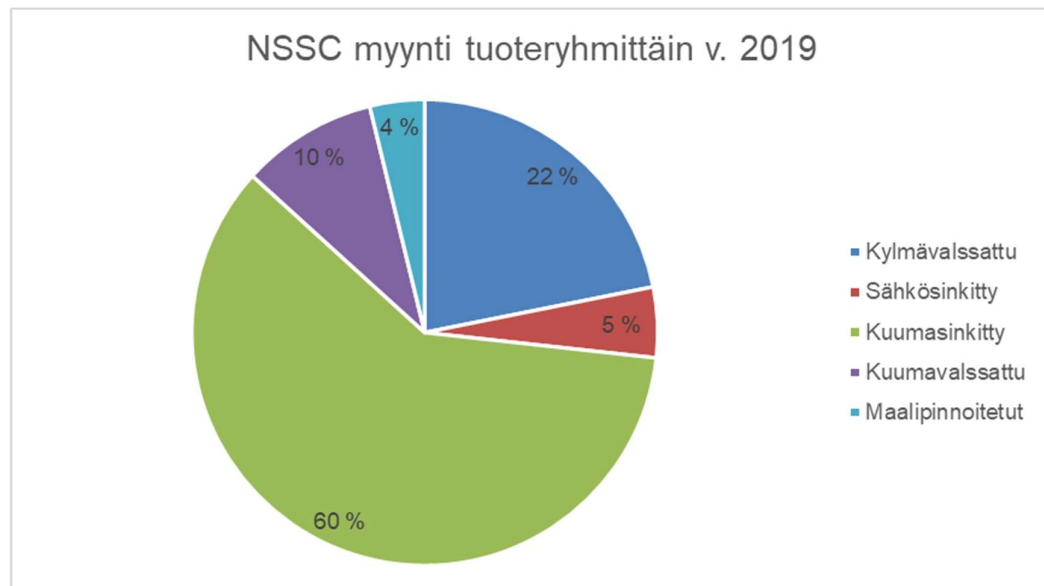
omia markkinoitaan ja toimimaan terästehtaan jatkeena. Nämä palvelukeskukset kykenevät ottamaan vastaan tehtaan suurempia kertaeriä, muokkaamaan keloja valmiiksi tuotteiksi ja näin palvelemaan tehokkaammin ja nopeammin.

3 SUUNNITELMA VARASTOINNIN KEHITTÄMISESTÄ

Opinnäytetyössä on selvitetty varastoinnin merkitystä TSE toiminnassa haastatteleamalla organisaation henkilöstön jäseniä ja tekemällä havaintoja mm. palvelukeskuksen toiminnasta ja asiakkaiden tarpeiden ennusteista. Tehty varaston nykytilan arviointi perustuu vuoden 2019 lukuihin.

3.1 NSSC varaston nykytilan arviointi

NSSC myynti ja myös varasto koostuu viidestä päätuoteryhmästä: kylmävalssatut, kuumavalssatut, kuumasinkityt, sähkösinkityt ja maalipinnoitetut teräkset. Näitä materiaaleja ostetaan pääosin teräskeloina, jotka prosessoidaan Naantalissa asiakkaiden tarvitsemiin mittoihin ja toimituseriin. Kuumasinkittyjen osuus myynnistä on reilusti suurin; vuodesta riippuen 56-60%.



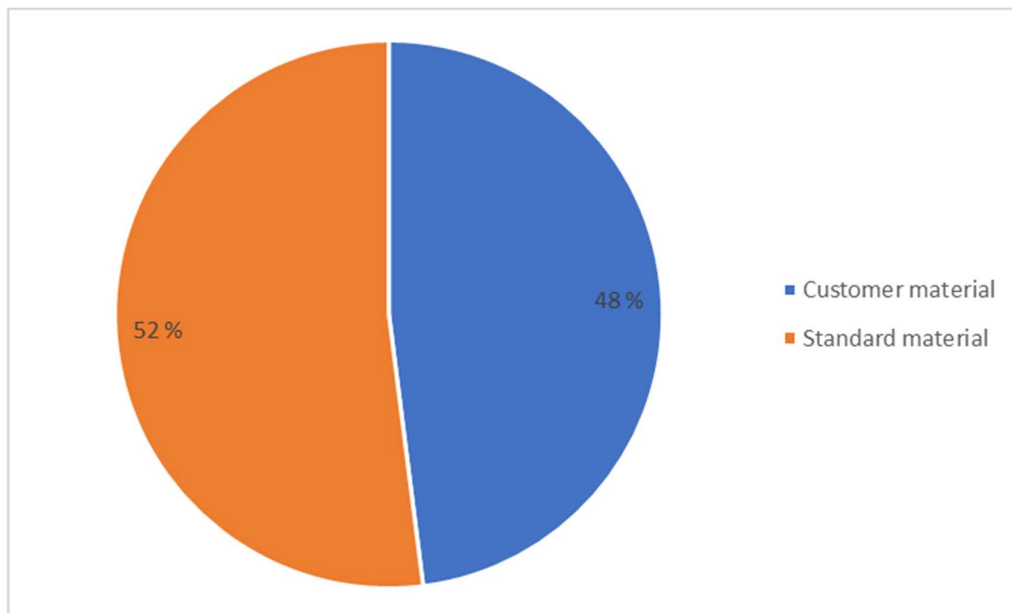
Kuva 1: NSSC myynnin jakautuminen tuoteryhmittäin vuonna 2019.

Kussakin tuoteryhmässä on olemassa ns. yleisiä varastomateriaaleja ja lisäksi joitakin asiakasmerkittyjä materiaaleja. Yleiset varastomateriaalit ovat tuotteita, joita myydään kaikille – myynnin iso massa tulee näistä tuotteista. Näitä tuotteita varastoidaan perustuen niiden kysyntään ja kiertoon. Asiakasmerkityillä materiaaleilla tarkoitetaan sellaisia

materiaaleja, joita varastoidaan vain jotain tiettyä asiakasta varten. Näitä materiaaleja ei myydä lainkaan toisille. Syynä saattaa olla erikoinen materiaalilaatu, jota ei kannata varastoida muuten, tai poikkeava mitta jne. Näiden tuotteiden varastoinnista tehdään aina asiakkaan kanssa sopimus. Asiakasmerkittyjen materiaalien varastoinnin etuna on asiakkaan sitouttaminen NSSC toimintaan, mutta vastapainona on yleensä normaaleja varastonimikkeitä huomattavasti huonompi kierto.

Yleisten varastomateriaalien sisällä on myös huonosti kiertäviä nimikkeitä. Syitä näihin ovat yleensä portfolion kokonaisuuden ylläpito tai vaihteleva kysyntä. Portfolion ylläpito vaatii toisinaan joidenkin huonosti kiertävien nimikkeiden varastoinnin, jotta myös muiden nimikkeiden myynti on helpompaa. Esimerkiksi normaalisti varastoitavat paksuudet ovat suhteellisen vakioita. Samoin kelaleveyksiä on normaalisti kolme eri leveyttä. Portfoliosta ei ole järkevää poistaa välistä yhtä paksuusmittaa kokonaan tai jotakin kelaleveyttä. Kysynnän vaihtelut aiheuttavat joidenkin nimikkeiden kohdalla varastoinnin vaikeutta johtuen pitkistä tehtaiden toimitusajoista. Nopeasti nousevaan kysyntään reagoiminen ei onnistu, ellei materiaalia ole saatavana varastosta.

Varastoportfolio jakaantuu näiden kahden eri tyyppisen varastoinnin kesken seuraavasti: 48% kaikesta varastossa olevasta materiaalista on asiakasmerkittyjä materiaaleja ja vastaavasti 52% yleisiä materiaaleja. Asiakasmerkittyjen tuotteiden suhteellinen määrä on varsin korkea kokonaisuuteen peilaten, kun samalla huomioidaan se, että niiden kierto on monesti selvästi huonompi. Heikompi kierto merkitsee rajoitetun varaston kokonaisuusmäärää tarkasteltaessa sitä, että nopeasti kiertävälle yleiselle massalle jää vähemmän tilaa. Rajausta ei voi toki tehdä näin yksiselitteisesti, koska molemmista ryhmistä löytyy niin huonosti kuin hyvin kiertäviä materiaaleja.



Kuva 2: Varaston jakaantuminen asiakasmateriaalien ja yleisten materiaalien kesken.

Varaston kokonaismäärässä tapahtuu kuukausittain suuria vaihteluita riippuen tehtaiden toimituksien ajoituksista. Tehtailta tulossa eli kuljetuksessa olevat materiaalit lasketaan jo palvelukeskuksen varastoksi vaikka niiden toimittaminen ei luonnollisesti ole vielä mahdollista. Myyntivolyymia voidaan pitää kohtuullisen tasaisena kuukausittain loma-kuukausia heinä- ja joulukuu lukuunottamatta joissa myyntivolyymit ovat selkeästi normaalia kuukautta alemmat. Varastossa olevien nimikkeiden kokonaismäärässä ei tapahdu juurikaan muutoksia. Varastonimikkeiden määrä vaihtelee noin 200-220 eri nimikkeen välillä.

3.2 Varastoinnin merkitys TSE toiminnassa

Varastointia ja sen merkitystä TSE toiminnassa selvitettiin haastatteluilla, joihin osallistui kohdeorganisaation henkilöstön jäseniä. Lisäksi tehtiin havainnoiteja palvelukeskuksen toiminnasta ja asiakastarpeista sekä niiden ennusteista.

Tata Steel Europella on oma palvelukeskusverkostonsa, joka toimii yhtenä TSE:n divisi-oonista nimellä Distribution Mainland Europe (DMLE). Yhdistyneessä Kuningaskun- nassa ja Irlannissa toimii lisäksi Distribution UK & Ireland vastaten jakelusta omalla alu- eellaan.

Tata Steel Europan tehtaan Alankomaissa ja Walesissa ovat ns. nauhalevytehtaita. Ne valmistavat nauhavalssattua terästä, joka on kelattu suurempiin keloihin toimitusta varten. Useimmat konepajayritykset Euroopassa eivät kykene hyödyntämään suuria 10-20 tonnin painoisia teräskeloja sellaisenaan ja/tai kykene ottamaan vastaan tehtaan suuria kertaeriä. Näin ollen terästehtaan valmistamat teräskelat pitää edelleen jalostaa leikkamalla ne arkeiksi, rainoiksi tai uudelleenkelata pienemmiksi toimitettaviksi keloiksi. Lisäksi palvelukeskus kykenee toimimaan välivarastona lähellä asiakasta tasoittaen kausivaihtelusta ja tehdastoimituksien tarkkuudesta johtuvaa saatavuuseroa.

Haastatteluissa todettiin, että palvelukeskuksilla on suuri strateginen merkitys koko teräskonsernin toiminnassa. Palvelukeskukset toimivat lähellä markkinoita ja varmistavat tehtaiden tuotteiden markkinoinnin loppukäyttäjille, markkinaosuudesta huolehtimisen pienempien asiakkaiden keskuudessa sekä antavat arvokasta tietoa markkinoiden kehityksestä ja muutoksista terästehtaille. Ilman omia palvelukeskuksia, terästehtaiden tuotama materiaali pitäisi jaella markkinoille yksinomaan itsenäisten tukkureiden kautta.

Havainnointien perusteella Tata Steel Euroopassa on kullekin palvelukeskukselle määritetty omat varastotavoitteet, jotka määrittävät varastoitujen materiaalien suuruuden. Varastomääriin lasketaan sisällä varastossa oleva materiaali sekä myös tehtaalta palvelukeskukseen kuljetuksessa oleva materiaali. Varastoarvojen määrittäminen eli käytännössä varaston maksimikoko tehdään ennustetun myyntitavoitteen pohjalta. Myynti arvioi tulevan myyntinsä tuoteryhmä- ja asiakaskohtaisesti ja näin asettaa itselleen myyntitavoitteet. Näiden asetettujen tavoitteiden sekä konsernin pääomien kiertotavoitteiden mukaan määritetään varaston raja-arvot.

Haastatteluissa selvisi, että myyntitavoitteiden asettaminen on aina vaikeaa, koska markkinakysyntä saattaa muuttua nopeasti. Tästä nähtiin esimerkki koronavuonna 2020 ja vuonna 2021, kun teollisuus lähti ensin nopeaan laskuun sopeuttamalla toimintojaan laskevaan kysyntään. Vuoden 2021 aikana teollisuuden kysyntä on kuitenkin elpynyt nopeasti ja tehdyt supistustoimet on monin paikoin jouduttu perumaan. Varaston koko määritetään budjetin tekovaiheessa koko vuodeksi ja siihen on erittäin hankala tehdä muutoksia jälkikäteen markkinoiden muuttuessa. Syynä on, että lukuihin liittyy NSSC omien tavoitteiden lisäksi myös emoyhtiön tavoitteet mm. rahoituksen ja pääomien kierron osalta.

3.3 Palveluasteen määrittäminen ja sen merkitys

Havainnot osoittavat, että palvelukeskus tai tukkuliike on riippuvainen markkinoiden kysynnästä, jota se pyrkii omalla varastolla tyydyttämään. Palvelukeskuksen toiminnan edellytys on, että se varastoi tuotteita tai tuottaa palveluja, joita sen nykyiset tai tavoitellut asiakkaat tarvitsevat. Näin ollen, jotta palvelukeskus voisi asemoida itsensä oikein markkinoilla, on sille pystyttävä määrittämään oman palvelunsa laatu ja taso.

Jotta yritys voisi kasvattaa asiakasmääräänsä tai pitää nykyiset asiakkaansa, sen pitää vastata asiakkaidensa tarpeisiin, todettiin haastatteluissa. Asiakkaat mittaavat toimittajiaan yleensä kahdella yleisellä mittarilla: mitä palveluja toimittaja pystyy tuottamaan eli mihin tarpeeseen toimittaja asiakkaan omassa toiminnassa vastaa sekä miten helppoa palveluiden hankkiminen on eli paljonko hankinta vie asiakkaan omia resursseja tai vaihua, kertoi yksi haastateltava. Toimittaja, joka pystyy tyydyttämään useimmat asiakkaidensa tarpeet ilman, että asiakas joutuu näkemään suurta vaihua ovat voittajia. Hyvä toimittaja pystyy myös parantamaan omaa kannattavuuttaan, koska asiakkaat ovat valmiita maksamaan hyvästä, nopeasta ja helposta palvelusta myös pienen preemion verrattuna toisiin toimittajiin.

3.4 Palvelukeskuksen saamat asiakkaiden ennusteet

Haastattelujen perusteella selvisi, että niin tehtaille kuin palvelukeskuksillekin on äärimmäisen tarpeellista saada mahdollisimman luotettavat ennusteet asiakkaiden tulevista tarpeista. Tehtaiden pitkistä toimitusajoista johtuen, tulee palvelukeskusten tilata materiaalia jo usean kuukauden päähän itse tarpeesta. Alalle ominaista on, että toimituksista sovitaan kvartaali kerrallaan.

Todellisuudessa palvelukeskukset joutuvat arvioimaan myytävien volyymien määrää hyvin paljon historiaan ja omaan arvioonsa perustuen, koska tehdyt toimitusmääräsoitukset ovat vain harvoin sellaisia, että niihin voi täysin luottaa. Toimittajuskollisuus on alalla erittäin heikkoa ja toimittajaa voidaan vaihtaa nopeastikin.

Havainnoinnin osoittavat, että asiakkaiden omien ennusteiden luotettavuus on lisäksi hyvin usein erittäin epäluotettavaa. Tilauskanta saattaa alihankintakonepajalla olla viikosta kahteen, jolloin sitoutuminen ja tarkan ennusteen antaminen seuraavaksi kolmeksi kuukaudeksi on monelle vaikeaa. Tällöin ei haluta suomalaisen rehelliseen tyyliin antaa

pitkän aikavälin ennustetta eteenpäin, vaikka yrityksellä itsellään olisikin esimerkiksi vaikiintuneiden asiakassuhteiden vuoksi luotettava perusoletus pitkän ajan ennusteesta. Etenkin talvella 2020 alkaneen korona epidemian vuoksi monet yritykset ovat ennusteissaan erittäin maltillisia. Uutiset mediassa sekä muiden yritysten kertomat viestit aiheuttavat pelkoa ja varovaisuutta riippumatta omasta tilanteesta. Tällöin ei uskalleta luottaa tulevaan ja eletään hyvin lyhyellä jäniteellä.

3.5 Varaston ABC-analysointi

Tarkasteltaessa lähemmin nimikkeiden kiertoa (varastonkoko suhteessa 12 kk myyntiin) voidaan tuotteet jakaa nopeasti kiertäviin A-tuotteisiin, keskimääräisiin B-tuotteisiin ja ja hitaasti kiertäviin C-tuotteisiin. Nimikkeiden kiertonopeudessa on valtavia eroja; 10 nopeimmin kiertävää nimikettä kiertävät keskiarvolla 52,1 varastossa, kun taas hitaimmat 50 nimikettä vain keskimäärin 1,5 kertaa (tilanne joulukuulta 2019). Nopein yksittäinen nimike kiertää peräti 122,6 kertaa suhteessa kulutukseensa. Näin suuri kiertonopeus tosin viittaa jo siihen, että tuotteen varastomäärää tulisi lisätä vastaamaan myyntivolyymia. Etenkin, jos voidaan havaita kierron pysyvän korkealla tasolla pitkään. Liian korkeakaan kiertonopeus ei ole pelkästään hyvä asia, koska se saattaa johtaa ongelmiin varaston nopeaan loppumiseen, esimerkiksi toimituskatkoksen vuoksi.

Jatkoanalysointia varten tuotteet jaetaan A-, B- ja C-tuotteisiin seuraavasti:

- A-tuotteiden myyntivolyymi on 50% koko varaston myynnistä.
- B-tuotteiden myyntivolyymi kattaa 30% myynnistä.
- C-tuotteet ovat loput 20%

Yllä olevan jaottelun mukaan voidaan havaita, että A-tuotteita on 31 kappaletta, B-tuotteita yhteensä 68 kpl ja C-tuotteita 538 kappaletta. C-tuotteiden lukumäärässä on kuitenkin huomioitava, että tietueen joukossa on lukuisia nimikkeitä joita ei varastoida tai joilla ei ole myyntiä. Näitä tuotteita on yhteensä 323 kappaletta C-tuotteiksi määritetyistä. Liitteessä 1 on esitetty nimikekohtainen varastonkoko, 12 kuukauden myyntivolyymi, sekä tuotteiden luokittelu ABC-luokkiin kumulatiivisesti osuuksien mukaan. Alla olevassa taulukossa 3 on esitetty suurimmat 20 nimikettä Liitteen 1 tietojen pohjalta.

Kuten taulukosta 3 voidaan havaita myynti jakaantuu nimiketasolla hyvin pieniin osuuksiin. Suurimman myyntivolyymin omaavalla tuotteella on kokonaisymyynnistä vain alle 4% osuus ja myydyimmän kymmenen nimikkeidenkin yhteenlaskettu osuus on vain 24,20%.

Taulukko 3: Nimikekohtainen ABC-jaottelu liitteen 1 pohjalta.

Nimikekoodi	Varasto kg	12 kk myynti	Osuus myynnistä	Kumulatiivinen osuus	ABC-luokka
1	500216	1792219	3,66 %	3,66 %	A
2	61490	1611969	3,29 %	6,96 %	A
3	10390	1274163	2,60 %	9,56 %	A
4	109524	1208279	2,47 %	12,03 %	A
5	0	1076328	2,20 %	14,23 %	A
6	0	1039780	2,13 %	16,36 %	A
7	38630	1025003	2,10 %	18,45 %	A
8	46283	989216	2,02 %	20,47 %	A
9	61590	916726	1,87 %	22,35 %	A
10	20640	908488	1,86 %	24,20 %	A
11	78518	880122	1,80 %	26,00 %	A
12	126940	865569	1,77 %	27,77 %	A
13	73420	779103	1,59 %	29,36 %	A
14	11920	775856	1,59 %	30,95 %	A
15	167800	772980	1,58 %	32,53 %	A
16	19042	745767	1,52 %	34,05 %	A
17	52348	717090	1,47 %	35,52 %	A
18	116628	697308	1,43 %	36,95 %	A
19	8580	612460	1,25 %	38,20 %	A
20	36428	600834	1,23 %	39,43 %	A
21	31842	588062	1,20 %	40,63 %	A
22	153652	558188	1,14 %	41,77 %	A
23	24438	479621	0,98 %	42,75 %	A
24	64663	466595	0,95 %	43,70 %	A
25	29968	444796	0,91 %	44,61 %	A
26	85596	441831	0,90 %	45,51 %	A
27	0	437797	0,89 %	46,41 %	A
28	8270	432037	0,88 %	47,29 %	A
29	31730	427281	0,87 %	48,17 %	A
30	50350	414379	0,85 %	49,01 %	A

3.6 Työn luotettavuus (reliabiliteetti ja validiteetti)

Reliabiliteettia käytetään yleisemmin määrällisessä eli kvalitatiivisessa tutkimuksessa, mutta sopii myös laadulliseen tutkimukseen. Reliabiliteetti mittaa saadaanko sama tulos, jos sama henkilö on mukana kahdella eri tutkimuskerralla. Reliabiliteetti tarkoittaa myös sitä, että kahden rinnakkaisen tutkimusmenetelmän tulokset ovat samat. (Ojasalo ym. 2009, 186.)

Työssä käytettyjä menetelmiä on mahdollista monistaa sellaisenaan saman tyyppisten varastojen arvioinnissa. Menetelmät itsessään eivät ole toimiala- tai varastotyyppikohtaisia. Työn reliabiliteetti eli tulosten toistettavuus samoja menetelmiä käyttäen on täysin mahdollista. Vastaavilla menetelmillä voidaan suorittaa varaston luokittelu lähes tulkoon kaikenlaisissa yrityksissä jossa varastonimikkeitä.

Validiteetilla määritellään tutkimuksen pätevyys ja se, miten valitulla menetelmällä saadaan vastaus tai vastauksia tutkimuskysymyksiin. Lisäksi validiteetti määrittelee, kuinka perusteellisesti tutkimus on tehty. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Annetuista lähtötiedoista ja työn tavoitteen määrittämisen näkökulmasta työn tulokset vastasivat tavoitettaan, mutta saatujen tulosten validiteettin arviointi pitää tehdä yrityksessä jonkinajan kuluessa työn tulosten implementoinnista yrityksen toimintaan. Validiteettin arviointi ennen tätä ei voida pitää luotettavana. (Kaisla 2021.)

4 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli saada selville tutkimuskysymysten avulla seuraavia asioita:

Miten saadaan profolioanalyysiä hyödyntäen parannettua varaston kokoa ja nimikkeiden kiertoa? Lisäksi tavoitteena oli selvittää, mille nimikkeille myyntivolyymi jakautuu, ja miten nimikkeet voidaan jaotella analyysin perusteella?

4.1 Johtopäätökset

Yrityksen myyntivolyymi jakautuu kohtuullisen tasaisesti monelle nimikkeelle suurimman volyymin omaavan nimikkeen ollessa vain 3,6% kokonaismyynnistä ja 20 suurimman nimikkeen osuudenkin vain 39,43%. A-luokkaan sijoitettujen nimikkeiden osuus on volyyymista 50%, mutta varaston koosta vain 32%. B-tuotteiden osuus vastaavasti 30% ja 33%. Huonoiten kiertävään C-luokkaan kuuluu siis 20% myyntivolyymista, mutta peräti 35% varastonkoosta. Taulukossa 4 on esitetty nimikkeiden jakautuminen ja varaston koko jaettuna eri luokkien kesken.

Taulukko 4: Nimikkeiden jakautuminen ABC-analyysin perusteella.

	Osuus myyntivolyymista	Osuus varastonkoosta	Osuus varaston arvosta €	Nimikkeiden lukumäärä kpl
A-tuotteet	50 %	32 %	30%	31
B-tuotteet	30 %	33 %	33 %	68
C-tuotteet	20 %	35 %	38 %	538
Yhteensä:	100 %	100 %	100 %	637

ABC-analyysin perusteella voidaan havaita, että n. 5% nimikkeistä vastaa yrityksen myyntivolyymista 50 %, mutta niiden osuus varastonkoosta ja -arvosta on vain 30-32%. Myynnistä suurin osa tehdään itseasiassa suhteellisen pienellä varastolla.

Vastaavasti huonosti kiertävien C-tuotteiden osuus varaston arvosta on peräti 38% myyntivolyymien ollessa ainoastaan 20%. Epäsuhta myyntivolyymien ja varaston jakautumisen

välillä on huomattava. Osa tästä epäsuhdasta voidaan varmasti perustella palveluasteen merkityksellä tuoteportfolioon, jolloin varastossa joudutaan asiakaspalvelun nimissä pitämään myös tuotteita, joiden myynti on heikkoa.

Todellisuudessa C-tuotteiden joukossa on monia nimikkeitä, joiden myynti on erittäin heikkoa, ja varaston suhteettoman suuri koko johtuu osin tehtaiden toimituserien suuruudesta. Varastoon joudutaan ostamaan materiaalia liikaa suhteessa tarpeeseen, koska pienempiä toimituseriä ei ole tehtaalta mahdollista saada.

Teräspalvelukeskuksen kohdalla varmuusvarasto on suurin osa varastossa olevista materiaaleista. Syynä suureen varmuusvarastoon on syyt asiakkaiden ennustuiden luotavuudesta sekä terästehtaiden toimitusajoista. Pitkien, usein epävarmojen toimitusaikojen vuoksi materiaaleja pitää tilata jo ennakkoon kasvattaen hetkellisesti varastoarvoa. Vaihtoehtona on riskeerata varaston riittävyden kanssa. Asiakkaiden antamien ennusteiden tarkkuuden, tai oikeastaan ennusteiden lyhyt näköisyyden vuoksi, ei niitä voida kovin hyvin hyödyntää oikeassa hankinnassa, vaan ne ovat lähinnä suuntaviivoja jo aiemmin tehtyjen hankintapäätösten tukemiseksi.

4.2 Kehittämissuhteita

Edellisessä kappaleessa tehtiin havainto yrityksen varaston huomattavan vinoutuneesta jakaumasta todelliseen tarpeeseen (eli myyntiin) nähden. Suuri osa varaston arvosta ja massasta on nimikkeissä, joilla ei ole myyntivolyymeihin vastaavan suuruista vaikutusta, vaan ne pääasiassa rasittavat yrityksen varastotavoitteita. Näin voimakkaasti vinoutunut varasto aiheuttaa sen, että yrityksen varastointiohjeistuksen mukaiset varastotavoitteet on erittäin hankala toteuttaa ilman, että sillä on myyntiin huomattavaa vaikutusta. Myyntivolyymi on kaiken kaikkiaan pienessä joukossa nimikkeitä, joten vastaavasti näiden tuotteiden varastokoko tulisi olla huomattavasti nykyistä korkeampi.

Perinteisessä ABC-analyysissä todetaan, että valtaosa yrityksen myyntivolyymista ja katteesta syntyy usein hyvin pienen nimikejoukon tuotteilla. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että fokuosoitumalla pelkästään noihin tuotteisiin, yrityksen toimintaedellytykset paranisivat. (Sakki 2009)

Vastaavasti, kuten A-tuotteiden kohdalla, tulisi myös C-luokan tuotteiden kohdalla varaston kokoa tarkastella nimikekohtaisesti tarkemmin, poistaa joukosta ne tuotteet, joiden

katsotaan vaativan varastointia palveluasteen säilyttämiseksi ja loppujen tuotteiden osalta pohtia tarkasti niiden varastoinnin lopettamista.

Tarkastelemalla C-tuotteiden osalta niitä nimikkeitä, joiden 12 kuukauden kiertonopeus on ollut alle 2, havaitaan näiden tuotteiden varastonkoon olevan yhteensä peräti n. 15,8 %. Yhteensä 12 näistä tuotteista on sellaisia, joiden vuosittainen myyntivolyymi on alle tehtaan kertatoimituserän. Näiden tuotteiden lopettamispäätöksen edellä tulisi kuitenkin myös analysoida niiden varastoinnin lopettamisen mahdollisia vaikutuksia muiden tuotteiden myyntiin esim. tiettyjen asiakkaiden kohdalla.

On huomattava, että C-nimikkeiden joukossa saattaa olla myös sellaisia tuotteita, joiden varastointi palvelee muiden A- ja B-nimikkeiden myyntiä. Toisin sanoen joidenkin A- tai B-tuotteiden myynti saattaa kärsiä, mikäli kyseinen C-kategorian nimike poistetaan varastoitavien tuotteiden joukosta. Lisäksi toisinaan kausiluonteisia tuotteita varastoidaan suuriakin eriä hetkellisesti tai niitä joudutaan logistisista syistä tilaamaan suuria eriä suhteessa myyntiin. Näin varaston koko saattaa tarkasteluhetkellä olla näiden tuotteiden osalta ylisuuri. Tarkastelu pitäisikin tehdä useana eri ajanjaksona ja seurata miten nimikkeiden varastot kehittyvät suhteessa myyntiin.

Yrityksessä tulisi tehdä pysyvä käytäntö vastaavanlaisen analyysin tekemisestä määräajoin esimerkiksi kvartaaleittain tai puolivuositain. Analysointia toistuvasti tekemällä voidaan havaita helpommin ne tuotteet, joiden myynti on kausiluonteista tai varaston koko on ylisuuri suhteessa myyntiin. Liian suuria varastoja pitää pyrkiä vähentämään ja siirtämään osa varastonkoosta nopeammin kiertävien A-tuotteiden varastointiin. Heikolla kiertonopeudella toistuvasti toimivien tuotteiden varastointi tulisi lopettaa, ellei jatkoa voida perustella jonkin tietyn asiakkaan palvelutason ylläpitämisellä.

5 LOPPUPÄÄTELMÄT

Varastointi on monien yritysten perustoimintojen kannalta välttämätöntä. Varastointi voi koskea niin raaka-aineita, puolivalmisteita kuin myytäviä tuotteitakin. Syitä miksi yritys varastoi jotakin riippuu niin varastoitavasta hyödykkeestä kuin yrityksen toimintaperiaatteista. Varaston tarkoitus voi olla palveluasteen nosto, toimitusketjun markkinahäiriöiden minimointi, kustannussäästöt esimerkiksi ostoerien tai logistiikan johdosta, jne. (sakki 2009)

Varastoinnilla on suuri merkitys yrityksen liiketoimintaan ja myös kannattavuuteen. Liian pieni varasto lisää yrityksen toiminnan riskejä markkinahäiriöissä tai myynnin nopeassa kasvussa, eikä näin pysty tukemaan yrityksen kasvua. Liian suuri varasto sitoo huomattavia pääomia, joita ei siten voida käyttää yrityksen muun toiminnan kehittämiseen, tai jotka lisäävät yrityksen rahoituskuluja.

Jokaisessa varastointia ylläpitävässä yrityksessä tulisi suorittaa tarkka varaston analysointi riittävän usein, jotta voidaan varmistaa varastossa olevan yrityksen toiminnan kannalta oikeat tuotteet, niitä on varastossa toiminnan ja kustannusten kannalta oikeat määrät, ja ettei varastoon ole päässyt kertymään ylisuurta varastoa esimerkiksi tuotteista, joiden myynti on laskenut tai peräti lakannut. Varaston luokittelulla on helppo havainnoida, mitkä varastonimikkeistä ovat yrityksen toiminnan kannalta tärkeitä, ja mitä tuotteita pitäisi vastaavasti tarkastella kriittisemmin. Analysointia ja luokittelua varten on olemassa useita tapoja. Yksinkertaisin ja useimmiten käytetty on Pareto-sääntöä noudattamalla tehty ABC-analyysi, jossa varastoitavat nimikkeet jaetaan valitun kriteerin, kuten myyntivolyymi, mukaisesti luokkiin. Luokittelun avulla tärkeät ns. A-tuotteet saadaan nostettua tarkastelussa esille ja niihin voidaan kohdistaa helpommin tarvittavia toimenpiteitä. Samoin toiminnankannalta vähemmän tärkeiden tuotteiden kohdalla on helppo tehdä jatkoanalyysia niiden varastoinnin tarpeellisuudesta. (Salmivuori 2010)

NSSC varastosta tehtiin yksinkertainen varastoanalyysi sekä ABC-luokittelu myyntivolyymin perusteella. Analyysistä havaittiin mm. yrityksen varaston olevan pahasti vinoutunut. A-tuotteiden osuus varastoitavista nimikkeistä on vain n. 5% niiden myyntivolyymi ollessa n. 50% koko yrityksen myynnistä, mutta niiden osuus varastonkoosta on vain alle kolmannes. Vastaavasti C-tuotteet, joita on lukumääräisesti valtaosa, osuus varastosta on hieman yli kolmannes ja varastonarvosta peräti 38%.

Osa vinoumasta selittyy suurien hankintaerien koolla suhteessa tuotteiden myyntiin ja siten tarkasteluajankohdalla. A-tuotteiden varastoinnin kokoa tulisi pyrkiä kasvattamaan, jotta niiden kiertonopeus ei pääse kasvamaan liian suureksi. Näin toimimalla on mahdollista varmistaa varaston riittävyys mahdollisten toimitusketjun ongelmien varalta. Tarkastelu olisikin syytä tehdä uudelleen tasaisin väliajoin, jolloin olisi mahdollista havaita muutokset analysoinnissa eri ajanjaksoina.

LÄHTEET

Hirsjärvi, S & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki:Yliopistopaino.

Hokkanen & Virtanen, 2018. Varastonhoitajan käsikirja, 4. painos. Sho Business Development Oy, Mikkeli

Kaisla J., 2021. Luotettavuus toimintatutkimuksessa. Viitattu 25.9.2021. <https://doczz.net/doc/7012449/luotettavuus-toimintatutkimuksessa>

Logistiikan maailma. 2021. Varastonohjaus. Viitattu 12.9.2021. <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/varastonohjaus/>

Ojasalo, K. Moilanen, T. & Ritalahti J. 2009. Kehittämistyön menetelmät - Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki:WSOY.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Viitattu 25.9.2021 <https://www.fsd.tuni.fi/metelmaopetus/>

Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta, 7. painos. Hakapaino Oy, Helsinki

Salmivuori, J. 2010. Vaihto-omaisuuden hallinta PK-yrityksessä. WS Bookwell Oy, Jyväskylä.

Tata Steel Europe 2015. Lehdistöiedote. Viitattu 25.9.2021. <https://www.tatasteelleurope.com/corporate/news/tata-steel-completes-acquisition-of-nordic-service-centres>

Vilka H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Nimikekohtainen ABC-tuotejaottelu

Alla olevasta taulukosta on poistettu nimikkeet joita ei ole varastossa tai joille ei ole merkitty myyntiä. Näiden nimikkeiden poisjättäminen ei vaikuta tietojen analysoinnin lopputulokseen. Poistettuja nimikkeitä on yhteensä 323 kappaletta.

Nimikekoodi	Varasto kg	12 kk myynti	Osuus myynnistä	Kumulatiivinen osuus	ABC-luokka
1	500216	1792219	3,66 %	3,66 %	A
2	61490	1611969	3,29 %	6,96 %	A
3	10390	1274163	2,60 %	9,56 %	A
4	109524	1208279	2,47 %	12,03 %	A
5	0	1076328	2,20 %	14,23 %	A
6	0	1039780	2,13 %	16,36 %	A
7	38630	1025003	2,10 %	18,45 %	A
8	46283	989216	2,02 %	20,47 %	A
9	61590	916726	1,87 %	22,35 %	A
10	20640	908488	1,86 %	24,20 %	A
11	78518	880122	1,80 %	26,00 %	A
12	126940	865569	1,77 %	27,77 %	A
13	73420	779103	1,59 %	29,36 %	A
14	11920	775856	1,59 %	30,95 %	A
15	167800	772980	1,58 %	32,53 %	A
16	19042	745767	1,52 %	34,05 %	A
17	52348	717090	1,47 %	35,52 %	A
18	116628	697308	1,43 %	36,95 %	A
19	8580	612460	1,25 %	38,20 %	A
20	36428	600834	1,23 %	39,43 %	A
21	31842	588062	1,20 %	40,63 %	A
22	153652	558188	1,14 %	41,77 %	A
23	24438	479621	0,98 %	42,75 %	A
24	64663	466595	0,95 %	43,70 %	A
25	29968	444796	0,91 %	44,61 %	A
26	85596	441831	0,90 %	45,51 %	A
27	0	437797	0,89 %	46,41 %	A
28	8270	432037	0,88 %	47,29 %	A
29	31730	427281	0,87 %	48,17 %	A
30	50350	414379	0,85 %	49,01 %	A
31	16220	402305	0,82 %	49,84 %	A
32	97700	380527	0,78 %	50,61 %	B
33	40485	378475	0,77 %	51,39 %	B
34	0	361777	0,74 %	52,13 %	B
35	43350	351550	0,72 %	52,84 %	B
36	0	347368	0,71 %	53,55 %	B
37	0	345493	0,71 %	54,26 %	B
38	42178	344194	0,70 %	54,96 %	B
39	12160	344070	0,70 %	55,67 %	B
40	0	342250	0,70 %	56,37 %	B
41	0	334320	0,68 %	57,05 %	B
42	22070	327159	0,67 %	57,72 %	B
43	15750	319050	0,65 %	58,37 %	B
44	16160	317440	0,65 %	59,02 %	B
45	41970	306475	0,63 %	59,65 %	B
46	0	291010	0,59 %	60,24 %	B
47	90433	280588	0,57 %	60,81 %	B
48	41510	273260	0,56 %	61,37 %	B
49	20340	271040	0,55 %	61,93 %	B
50	48648	263911	0,54 %	62,47 %	B
51	46102	261032	0,53 %	63,00 %	B
52	0	254385	0,52 %	63,52 %	B
53	43148	249111	0,51 %	64,03 %	B

Nimikekoodi	Varasto kg	12 kk myynti	Osuus myynnistä	Kumulatiivinen osuus	ABC-luokka
54	16876	245112	0,50 %	64,53 %	B
55	63106	240849	0,49 %	65,02 %	B
56	0	231878	0,47 %	65,50 %	B
57	46020	230520	0,47 %	65,97 %	B
58	41374	223732	0,46 %	66,42 %	B
59	77820	223720	0,46 %	66,88 %	B
60	24315	223460	0,46 %	67,34 %	B
61	46842	215762	0,44 %	67,78 %	B
62	89135	212005	0,43 %	68,21 %	B
63	17764,8	189254,4	0,39 %	68,60 %	B
64	37340	188400	0,39 %	68,99 %	B
65	12958	185546	0,38 %	69,36 %	B
66	21305	185310	0,38 %	69,74 %	B
67	28844	181579	0,37 %	70,11 %	B
68	15210	178506	0,36 %	70,48 %	B
69	0	178222	0,36 %	70,84 %	B
70	26028	176733	0,36 %	71,20 %	B
71	19264	175370	0,36 %	71,56 %	B
72	46310	170510	0,35 %	71,91 %	B
73	23120	169910	0,35 %	72,26 %	B
74	19770	167767	0,34 %	72,60 %	B
75	22175	165165	0,34 %	72,94 %	B
76	57693	163935	0,34 %	73,27 %	B
77	69779	162860	0,33 %	73,61 %	B
78	12850	150910	0,31 %	73,92 %	B
79	39075	150245	0,31 %	74,22 %	B
80	0	149987	0,31 %	74,53 %	B
81	10640	149181	0,30 %	74,83 %	B
82	25236	147962	0,30 %	75,14 %	B
83	11010	145697	0,30 %	75,43 %	B
84	11217,6	145507,2	0,30 %	75,73 %	B
85	27074	145111	0,30 %	76,03 %	B
86	0	142546	0,29 %	76,32 %	B
87	61714	142391	0,29 %	76,61 %	B
88	18844	138882	0,28 %	76,89 %	B
89	74206	137124	0,28 %	77,17 %	B
90	32350	135835	0,28 %	77,45 %	B
91	68600	135630	0,28 %	77,73 %	B
92	15000	131640	0,27 %	78,00 %	B
93	21950	131590	0,27 %	78,27 %	B
94	17290	131060	0,27 %	78,54 %	B
95	30100	128470	0,26 %	78,80 %	B
96	59311	128283	0,26 %	79,06 %	B
97	25547,2	127013,6	0,26 %	79,32 %	B
98	20040	125140	0,26 %	79,58 %	B
99	42700	124200	0,25 %	79,83 %	B
100	62005	122855	0,25 %	80,08 %	C
101	7847	120717	0,25 %	80,33 %	C
102	7660	118560	0,24 %	80,57 %	C
103	17167	117854	0,24 %	80,81 %	C
104	44564	115642	0,24 %	81,05 %	C
105	12502	113133	0,23 %	81,28 %	C
106	4260	113120	0,23 %	81,51 %	C
107	0	111848	0,23 %	81,74 %	C
108	24220	109170	0,22 %	81,96 %	C
109	22200	106460	0,22 %	82,18 %	C
110	0	104415	0,21 %	82,39 %	C
111	0	103345	0,21 %	82,60 %	C
112	4116	103084	0,21 %	82,81 %	C
113	30345	102140	0,21 %	83,02 %	C
114	58295	98100	0,20 %	83,22 %	C
115	20150	96395	0,20 %	83,42 %	C
116	0	96360	0,20 %	83,62 %	C
117	33200	95600	0,20 %	83,81 %	C

Nimikekoodi	Varasto kg	12 kk myynti	Osuus myynnistä	Kumulatiivinen osuus	ABC-luokka
118	0	95240	0,19 %	84,01 %	C
119	0	94930	0,19 %	84,20 %	C
120	0	92550	0,19 %	84,39 %	C
121	16004	92520	0,19 %	84,58 %	C
122	14775	91605	0,19 %	84,77 %	C
123	19462	91482	0,19 %	84,95 %	C
124	15810	90440	0,18 %	85,14 %	C
125	44327	86717	0,18 %	85,32 %	C
126	51320	83930	0,17 %	85,49 %	C
127	14140	83075	0,17 %	85,66 %	C
128	34109	82371	0,17 %	85,83 %	C
129	7760	82320	0,17 %	85,99 %	C
130	25104	81750	0,17 %	86,16 %	C
131	23340	81100	0,17 %	86,33 %	C
132	34182	80872	0,17 %	86,49 %	C
133	42285	78995	0,16 %	86,65 %	C
134	0	77991	0,16 %	86,81 %	C
135	15300	77061,6	0,16 %	86,97 %	C
136	18680	76160	0,16 %	87,13 %	C
137	7112	75519,108	0,15 %	87,28 %	C
138	24240	72260	0,15 %	87,43 %	C
139	18320	72100	0,15 %	87,58 %	C
140	4200	71340	0,15 %	87,72 %	C
141	29568	70856,8	0,14 %	87,87 %	C
142	5320	69400	0,14 %	88,01 %	C
143	45255	68575	0,14 %	88,15 %	C
144	0	68520	0,14 %	88,29 %	C
145	10800	68086	0,14 %	88,43 %	C
146	22570	67845	0,14 %	88,57 %	C
147	8486	67198	0,14 %	88,70 %	C
148	6390	65610	0,13 %	88,84 %	C
149	19805	64895	0,13 %	88,97 %	C
150	0	64875	0,13 %	89,10 %	C
151	17030	64707	0,13 %	89,24 %	C
152	3150	64634	0,13 %	89,37 %	C
153	0	64590	0,13 %	89,50 %	C
154	2500	63660	0,13 %	89,63 %	C
155	25124	63653	0,13 %	89,76 %	C
156	0	63643,2	0,13 %	89,89 %	C
157	0	63490	0,13 %	90,02 %	C
158	12580	62960	0,13 %	90,15 %	C
159	24477	62959	0,13 %	90,28 %	C
160	1368	61723,2	0,13 %	90,40 %	C
161	0	60876	0,12 %	90,53 %	C
162	0	60635	0,12 %	90,65 %	C
163	7450	60300	0,12 %	90,77 %	C
164	6480	59530	0,12 %	90,90 %	C
165	0	58729	0,12 %	91,02 %	C
166	50770	58050	0,12 %	91,13 %	C
167	16500	57179	0,12 %	91,25 %	C
168	10060	56980	0,12 %	91,37 %	C
169	24528	56662	0,12 %	91,48 %	C
170	17925	56545	0,12 %	91,60 %	C
171	12236	56157,36	0,11 %	91,71 %	C
172	0	55184	0,11 %	91,83 %	C
173	0	55060	0,11 %	91,94 %	C
174	11740	54180	0,11 %	92,05 %	C
175	0	54009,6	0,11 %	92,16 %	C
176	19860	53778	0,11 %	92,27 %	C
177	27302	53464	0,11 %	92,38 %	C
178	18810	53264	0,11 %	92,49 %	C
179	0	52740	0,11 %	92,60 %	C
180	12940	51276	0,10 %	92,70 %	C
181	31904	51028	0,10 %	92,81 %	C

Nimikekoodi	Varasto kg	12 kk myynti	Osuus myynnistä	Kumulatiivinen osuus	ABC-luokka
182	0	50950	0,10 %	92,91 %	C
183	0	49410	0,10 %	93,01 %	C
184	9930	49156	0,10 %	93,11 %	C
185	0	48483	0,10 %	93,21 %	C
186	0	48389,6	0,10 %	93,31 %	C
187	0	47988	0,10 %	93,41 %	C
188	13500	47960	0,10 %	93,51 %	C
189	0	47098	0,10 %	93,60 %	C
190	24242	46119	0,09 %	93,70 %	C
191	35613	46000	0,09 %	93,79 %	C
192	0	45620	0,09 %	93,88 %	C
193	0	44900	0,09 %	93,98 %	C
194	3340	44770	0,09 %	94,07 %	C
195	32011	44289	0,09 %	94,16 %	C
196	3792	43968	0,09 %	94,25 %	C
197	0	43412	0,09 %	94,34 %	C
198	2450	43312	0,09 %	94,42 %	C
199	7792	42952	0,09 %	94,51 %	C
200	0	42780	0,09 %	94,60 %	C
201	17472	42526,4	0,09 %	94,69 %	C
202	18764	42342	0,09 %	94,77 %	C
203	19566	42242,4	0,09 %	94,86 %	C
204	15730	42210	0,09 %	94,95 %	C
205	4560	41584	0,08 %	95,03 %	C
206	7410	40770	0,08 %	95,11 %	C
207	50586	40253	0,08 %	95,20 %	C
208	25788	40236	0,08 %	95,28 %	C
209	40740	39840	0,08 %	95,36 %	C
210	10774,4	39788	0,08 %	95,44 %	C
211	18180	39410	0,08 %	95,52 %	C
212	35310	39320	0,08 %	95,60 %	C
213	9100	38960	0,08 %	95,68 %	C
214	14000	38880	0,08 %	95,76 %	C
215	0	38690	0,08 %	95,84 %	C
216	7660	38560	0,08 %	95,92 %	C
217	0	38470	0,08 %	96,00 %	C
218	21222,4	36902,4	0,08 %	96,07 %	C
219	0	36080	0,07 %	96,15 %	C
220	0	35770	0,07 %	96,22 %	C
221	14403,2	35627,2	0,07 %	96,29 %	C
222	43680	35570	0,07 %	96,37 %	C
223	11065	35395	0,07 %	96,44 %	C
224	0	34984	0,07 %	96,51 %	C
225	24505,6	34521,6	0,07 %	96,58 %	C
226	0	34446	0,07 %	96,65 %	C
227	10310	33610	0,07 %	96,72 %	C
228	0	33518	0,07 %	96,79 %	C
229	10480	33310	0,07 %	96,86 %	C
230	0	32520	0,07 %	96,92 %	C
231	16370	32510	0,07 %	96,99 %	C
232	0	31850	0,07 %	97,05 %	C
233	12420	30560	0,06 %	97,12 %	C
234	5200	30015	0,06 %	97,18 %	C
235	8536	29213	0,06 %	97,24 %	C
236	0	28710	0,06 %	97,30 %	C
237	4260	28246	0,06 %	97,35 %	C
238	13300	26810	0,05 %	97,41 %	C
239	0	26550	0,05 %	97,46 %	C
240	0	26280	0,05 %	97,52 %	C
241	0	25910	0,05 %	97,57 %	C
242	0	25126,4	0,05 %	97,62 %	C
243	0	25040	0,05 %	97,67 %	C
244	0	24880	0,05 %	97,72 %	C
245	8120	24630	0,05 %	97,77 %	C

Nimikekoodi	Varasto kg	12 kk myynti	Osuus myynnistä	Kumulatiivinen osuus	ABC-luokka
246	6610	24406	0,05 %	97,82 %	C
247	0	24250	0,05 %	97,87 %	C
248	7830	24250	0,05 %	97,92 %	C
249	3960	24172,8	0,05 %	97,97 %	C
250	0	23740	0,05 %	98,02 %	C
251	0	23700	0,05 %	98,07 %	C
252	6470	23489	0,05 %	98,12 %	C
253	0	23321	0,05 %	98,16 %	C
254	22590	23180	0,05 %	98,21 %	C
255	0	22920	0,05 %	98,26 %	C
256	0	22830	0,05 %	98,30 %	C
257	0	22682	0,05 %	98,35 %	C
258	0	22660	0,05 %	98,40 %	C
259	0	22528	0,05 %	98,44 %	C
260	0	22370	0,05 %	98,49 %	C
261	0	21890	0,04 %	98,53 %	C
262	0	21550	0,04 %	98,58 %	C
263	0	21244	0,04 %	98,62 %	C
264	0	20900	0,04 %	98,66 %	C
265	0	20805	0,04 %	98,71 %	C
266	0	20790	0,04 %	98,75 %	C
267	0	19150	0,04 %	98,79 %	C
268	19200	18970	0,04 %	98,83 %	C
269	0	18944	0,04 %	98,87 %	C
270	0	18883,2	0,04 %	98,90 %	C
271	0	18720	0,04 %	98,94 %	C
272	0	18720	0,04 %	98,98 %	C
273	0	18560	0,04 %	99,02 %	C
274	25230	18410	0,04 %	99,06 %	C
275	0	18400	0,04 %	99,09 %	C
276	0	18240	0,04 %	99,13 %	C
277	0	18160	0,04 %	99,17 %	C
278	0	18050	0,04 %	99,21 %	C
279	0	18030	0,04 %	99,24 %	C
280	0	18002	0,04 %	99,28 %	C
281	12468	17984	0,04 %	99,32 %	C
282	0	17976	0,04 %	99,35 %	C
283	12360	17830	0,04 %	99,39 %	C
284	0	17230	0,04 %	99,42 %	C
285	7400	16140	0,03 %	99,46 %	C
286	0	15750	0,03 %	99,49 %	C
287	0	15480	0,03 %	99,52 %	C
288	4315,199	15240	0,03 %	99,55 %	C
289	19202	14780	0,03 %	99,58 %	C
290	0	13766	0,03 %	99,61 %	C
291	0	13750	0,03 %	99,64 %	C
292	0	13624	0,03 %	99,67 %	C
293	0	13616	0,03 %	99,69 %	C
294	0	13476	0,03 %	99,72 %	C
295	0	11916,8	0,02 %	99,75 %	C
296	0	11210	0,02 %	99,77 %	C
297	6600	11120	0,02 %	99,79 %	C
298	0	10340	0,02 %	99,81 %	C
299	8480	9352	0,02 %	99,83 %	C
300	0	9104	0,02 %	99,85 %	C
301	0	8740	0,02 %	99,87 %	C
302	0	8036	0,02 %	99,89 %	C
303	0	7880	0,02 %	99,90 %	C
304	0	6100	0,01 %	99,91 %	C
305	0	6030	0,01 %	99,93 %	C
306	17461	5801	0,01 %	99,94 %	C
307	18491	5208	0,01 %	99,95 %	C
308	0	4418	0,01 %	99,96 %	C
309	0	4370	0,01 %	99,97 %	C

Liite 1 (6)

Nimikekoodi	Varasto kg	12 kk myynti	Osuus myynnistä	Kumulatiivinen osuus	ABC-luokka
310	0	3964	0,01 %	99,97 %	C
311	3900	3920	0,01 %	99,98 %	C
312	0	3787,2	0,01 %	99,99 %	C
313	21870	2480	0,01 %	100,00 %	C
314	0	2240	0,00 %	100,00 %	C