

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketalouden koulutusohjelma, tradenomi

2022

Elias Liukkonen

VARASTON TEHOKKUUDEN JA MATERIAALINOHJAUKSEN KEHITTÄMINEN

Asko Turku

Elias Liukkonen

VARASTON TEHOKKUUDEN JA MATERIAALINOHJAUKSEN KEHITTÄMINEN

- Asko Turku

[Click here to enter text.](#) Opinnäytetyön aiheena on huonekaluliike Asko Turun varaston kiertonopeuden kehittäminen ja varastoon sitoutuneen pääoman hallinta. Varastointi aiheuttaa kustannuksia, minkä vuoksi varaston toiminnan optimointi on yleisesti ottaen tärkeä osa liiketoiminnan kannattavuutta. Asko Turussa varaston täyttöaste on usein hyvin korkea, joten varaston tehokkuuden merkitys on hyvin suuri. Työssä käsiteltiin varastointiin ja logistiikkaan liittyviä erilaisia näkökulmia, kuten kustannustehokkuutta, toimitusvarmuutta ja asiakaslähtöisyyttä. Koska opinnäytetyön keskiössä oli sitoutuneen pääoman hallinta, oli kustannustehokkuus korostuneessa asemassa. Tutkimuksen tavoite oli muodostaa käsitys varaston nykytilanteesta ja kartoittaa mahdollisia kehityskohteita ja -tapoja teoreettisen viitekehyksen ja tutkimustulosten pohjalta.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa tarkasteltiin varastointia ja logistiikkaa sekä niiden liiketaloudellista merkitystä yleisluontoisesti. Varastoinnilla voi olla useita eri tavoitteita ja merkityksiä, joiden samanaikainen saavuttaminen on usein haastavaa. Tällöin joudutaan priorisoimaan ja pohtimaan varasto- ja yritysکوhtaisesti mitä varastoinnilla halutaan saavuttaa. Keskenään ristiriitaisia tavoitteita voivat olla esimerkiksi varaston palveluaste ja kustannustehokkuus. Tutkimuksessa perehdyttiin alan kirjallisuuden avulla erilaisiin varastointi- ja materiaalinohjausmenetelmiin ja niiden vaikutuksiin sekä soveltuvuuteen erilaisiin varastoihin. Teoriaosuudessa käsiteltiin myös erilaisia tapoja mitata varaston toimintaa.

Tutkimuksen empiriaosuudessa muodostettiin käsitys Asko Turun varaston tilanteesta selvittämällä tuote- ja tuoteryhmäkohtaisesti sitoutuneen pääoman määrä ja kiertonopeus. Vertaamalla sitoutunutta pääomaa ja kiertonopeutta tuotteiden myyntimääriin, etsittiin tuotteet, joiden aiheuttamat kustannukset olivat suuret verrattuna niiden myyntiin. Saatujen tulosten perusteella valittiin tuotteet, joiden ohjaukseen esitettiin opinnäytetyön teoriaosuuden pohjalta muutoksia. Mittausten pohjalta saatiin selville, että varastossa oli selkeästi tuotteita ja tuoteryhmiä, jotka sitoivat paljon pääomaa verrattuna niiden myyntimääriin. Saaduille tuloksille pohdittiin syitä tuoteryhmäkohtaisesti ja niiden ohjaukseen esitettiin muutosehdotuksia.

ASIASANAT:

Varastointi, Käyttöpääoma, Toimitusketju, Materiaalinohjaus

BACHELOR'S / MASTER'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bachelor of business administration

2022 | 29 pages

Elias Liukkonen

IMPROVING WAREHOUSE EFFICIENCY AND MATERIAL MANAGEMENT

- Asko Turku

The topic of this thesis is working capital management in the warehouse of the furniture store Asko Turku. Warehousing incurs costs which is why optimizing warehouse operations is generally an important part of business profitability. In Asko Turku the warehouse occupancy rate is often very high which makes the efficiency of the warehouse especially important. The thesis covered various aspects of warehousing and logistics such as cost efficiency, the reliability of delivery and customer oriented approach. Because the focus of the thesis was on the management of committed capital, cost efficiency was emphasized. The aim of this study was to form an understanding of the current situation of the warehouse and to map possible development targets and methods on the basis of the theoretical framework and the results of this research.

The theoretical section of the thesis studied the economic significance of warehousing and logistics in general. Warehousing can have several different targets and purposes which are often challenging to achieve simultaneously. Prioritization is often necessary and the aims and targets of the warehouse and the company must be considered. The thesis examined different methods of warehousing and material management as well as their suitability for different kind of warehouses by studying the literature in the field. The theoretical part of the thesis also researched different ways to measure the effectiveness of the warehouse.

The empirical part of the study formed a view of the current situation of the warehouse of Asko Turku by calculating the working capital and the turnover rate per product or product category. The results showed that there were products and product categories which incur high costs compared to their sales volume. Suggestions for better performance in material control were presented based on the theoretical part of the thesis.

KEYWORDS:

Warehousing, Working capital, Supply chain, Material management

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
2 LOGISTIIKKA JA VARASTOINTI OSANA LIIKETOIMINTAA	2
3 VARASTONHALLINTA JA MATERIAALINOHJAUS	6
4 VARASTONHALLINTA JA KIERTONOPEUDEN KEHITTÄMINEN ASKON TURUN MYYMÄLÄSSÄ	14
4.1 Pääryhmien ABC-analyysi	15
4.2 A-pääryhmien sisäinen ABC-analyysi	17
4.3 Sijauspatjojen ABC-analyysi	19
5 TULOSTEN YHTEENVETO JA POHDINTA	21
LÄHTEET	23

KUVAT

Kuva 1. Pääryhmien ABC-analyysi.	20
Kuva 2. A-pääryhmien sisäinen ABC-analyysi.	23
Kuva 3. Sijauspatjojen ABC-analyysi.	25

1 JOHDANTO

Varastointi on usein välttämätön osa liiketoimintamallia, jossa yrityksen liikevaihto muodostuu tuotteiden myynnistä. Siksi varaston toiminnan laadun ja kustannustehokkuuden tutkiminen ja optimointi ovat tärkeitä asioita yrityksen koko liiketoiminnan kannalta. Opinnäytetyöni aiheeksi valikoitui Asko Turun varaston kierron ja hallinnan tutkiminen ja kehittäminen. Olen seurannut ja havainnoinut varaston toimintaa käytännön tasolla työskennellessäni yrityksessä varastotyöntekijänä. Tutkimukseni rajoittuu pääosin toimeksiantajani Asko Turku myymäläkohtaiseen varastohallintaan, joskin paikoitellen käsittelen logistisia toimintoja myös laajemmalla tasolla.

Tutkimukseni tarkoituksena on muodostaa tilannekuva varaston nykyisestä toiminnasta ja pyrkiä löytämään kehityskohteita ja luoda niihin konkreettisia ratkaisuja. Tavoitteenani on myös laajentaa omaa ymmärrystäni käyttöpääoman hallinnasta ja varaston toiminnan vaikutuksesta yrityksen talouteen. Teen tutkimukseni taloushallinnollisesta näkökulmasta, mutta käsittelen myös laajasti logistiikkaan liittyviä toimintoja ja käsitteitä. Aiheen ollessa varaston kiertonopeus ja sitoutuneen pääoman hallinta, nivoutuvat logistiikka ja taloushallinto tiiviisti yhteen.

Käytän opinnäytetyössäni sekä laadullisen että laskennallisen tutkimuksen menetelmiä. Koska työskentelen toimeksiantajayrityksessä, oleellisena työmenetelmänä on havainnointi. Sisällytän tutkimukseen työssäni huomaamiani epäkohtia ja niiden vaikutuksia. Havaintojen peilaaminen tietoperustaan on avainasemassa johtopäätöksiä tehdessä. Pyrin selvittämään varaston toiminnan nykytilan käyttämällä yleisiä kiertonopeutta ja sitoutunutta pääomaa mittaavia kaavoja ja tunnuslukuja ja tekemään niiden pohjalta johtopäätöksiä varaston nykyiseen toimintaan ja tulevaisuuteen liittyen.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa perehdytään logistiikan ja varastoinnin merkitykseen ja tavoitteisiin sekä käsitellään erilaisia varastohallintaan ja materiaalinohjaukseen liittyviä menetelmiä ja periaatteita. Empiirisessä osuudessa esitellään opinnäytetyön kohteena oleva yritys ja pohditaan sille soveltuvia varastoinnin mittareita. Varaston toimintaa mitataan valituilla menetelmillä. Saatujen tulosten pohjalta pohditaan mahdollisia materiaalinohjaukseen ja varastointiin tehtäviä muutoksia tuote- ja tuoteryhmäkohtaisesti.

2 LOGISTIikka JA VARASTOINTI OSANA LIIKETOIMINTAA

Logistinen toimitusketju on useasta organisaatiosta koostuva verkosto, joka yhdistää tavarantoimittajat, jakeluorganisaatiot sekä asiakkaat. Toimitusketju on kokonaisuus, jossa sen osien välisellä yhteistyöllä ohjataan ja kehitetään verkoston materiaali-, palvelu-, raha- ja tietovirtoja. Toiminnan tavoitteina ja lähtökohtina ovat kustannustehokkuuden ja asiakaslähtöisyyden saavuttaminen sekä lisäarvon tuottaminen. Toimitusketjun rakenteen ja virtojen suunnittelua ja ohjaamista kutsutaan toimitusketjun hallinnaksi (Supply Chain Management, SCM). Kun halutaan painottaa kysynnän merkitystä toimitusketjun toiminnassa, voidaan puhua kysyntäketjun hallinnasta. (Logistiikan Maailma, 2020e.)

Logistisen materiaalin ohjauksen keskiössä ovat läpimenoaikojen nopeuttaminen, tuotavuuden parantaminen ja asiakaslähtöinen palvelu. Materiaalin ohjauksen kanssa ovat usein tekemisissä monet eri työtehtäviä tekevät henkilöt, jolloin eri toimijoiden välinen yhteistyö on avainasemassa ohjauksen onnistumisessa. (Sakki 1994, 9.)

Yrityksen tuottama lisäarvo voidaan mitata laskemalla myyntihinnan ja välittömien kustannusten erotus. Kaupanalalla erotusta kutsutaan myyntikatteeksi ja teollisuudessa ja lostusarvoksi. Lisäarvon suuruus riippuu siitä, kuinka hyvin yrityksen tuotteet ja toiminta vastaavat asiakkaiden tarpeisiin. Logistiikalla voidaan luoda lisäarvoa. Alkuperäisen ja suppean käsityksen mukaan logistiikan luoma lisäarvo syntyy oikean tavaran toimittamisesta oikeaan paikkaan ja aikaan oikealle asiakkaalle. Laajemmassa käsityksessä logistiikka jaetaan kolmeen osaan: kuljettaminen, varastointi ja ohjaaminen. Tuotteen logistiset ominaisuudet kuuluvat yrityksen kilpailukeinoihin. Toimitusaika, -varmuus ja -laatu vaikuttavat ostopäätöksen tekemiseen. Logistisen suorituksen tuottama lisäarvo muodostuu toiminnan laadusta eli palvelukyvyistä, kustannustehokkuudesta ja läpimenoajasta. (Sakki 1994, 16-17.)

Logistiikan suppeassa määritelmässä logistiikka nähdään yleensä omana toimintonaan, mikä johtaa usein logististen toimintojen keskittämiseen erillisille materiaaliolosuhteille. Logististen haasteiden ratkaisussa ei kuitenkaan ole tärkeää organisaatorakenteen muokkaaminen, vaan yhteistyö yrityksen sisällä sekä sen sidosryhmien kanssa. Logistiikan saralla tärkeimmät sidosryhmät ovat asiakkaat sekä tavarantoimittajat. Asiakkaiden kanssa yhteistyötä tekevät myyntihenkilöt ovat tärkeitä logistiikan toimivuuden kannalta ja heillä tulee olla mahdollisuus vaikuttaa yrityksen logistiikan kehittämiseen. (Sakki 1994, 17.)

Logistiikan tarkoitus yrityksen kilpailukeinona on poistaa valmistajan ja asiakkaan välisiä esteitä. Logistiikan päätavoitteita ovat kustannustehokkuus ja läpimenoaikojen lyhentäminen. Kustannustehokkuus logistiikassa tarkoittaa sitä, että turhaa käsittelyä pyritään karsimaan ja työn tuottavuutta kohottamaan jatkuvasti. Läpimenoaikojen lyhentäminen puolestaan tarkoittaa varastojen pienentämistä ja koko sidotun pääoman tuottavuuden parantamista. (Sakki 1994, 18.)

Aikaisemmin logistiikan tavoitteet liittyivät lähinnä kustannustehokkuuden parantamiseen, mutta sittemmin ollaan alettu nopeuttamaan myös läpimenoaikoja ja kehittämään

asiakaspalvelun laatua. Kustannusten ja hinnan ohella toimitusajat, jakelu- reagoimisnopeus ja toimitusvarmuus ovat tärkeitä kilpailukeinoja. Logistiikan tavoitteena ei ole siis pelkästään säästää rahaa, vaan olla osa asiakaslähtöistä palvelua. (Sakki 1994, 18.)

Logistiselle arvoketjulle on tyypillistä, että samanlaiset työvaiheet toistuvat kerta toisensa jälkeen, jolloin aiheutuu päällekkäistä ja turhaa työtä. Päällekkäisyyttä esiintyy erityisesti arvoketjun yritysten välisissä rajapinnoissa. Esimerkiksi tavaroita lähetettäessä tavarantoimittajalta asiakasyritykselle tietoja tallennetaan yhä uudelleen. Hyvä kokonaisvaltainen käsitys logistisesta arvoketjusta ehkäisee päällekkäisyyksiä ja toistoa, jolloin kustannukset pienenevät ja palvelukyky paranee. (Sakki 1994, 19.)

Yrityksen materiaali- ja tuotevirrat voidaan jakaa tulo-, sisä-, ja lähtölogistiikkaan. Tulo-logistiikkaan kuuluvat hankinta sekä tavarantoimitus, vastaanotto, tarkastus, purkaminen ja varastoon sijoittaminen. Sisälogistiikka tarkoittaa yrityksen sisällä tapahtuvia tuotteiden tai materiaalien käsittelyyn liittyviä toimia, jotka eivät lukeudu tulo- tai lähtölogistiikkaan. Sisälogistiikkaan kuuluvat esimerkiksi tuotteiden kokoonpano ja laitteiden huolto. Lähtölogistiikan toimintoja ovat tilausten keräily ja pakkaaminen sekä lastauslaiturilta lähtevä jakelu ja kuljetus. Myös paluulogistiikka ja lisäarvopalvelut kuuluvat lähtölogistiikkaan. Tuotteiden pakkaukseen, lajitteluun ja kierrätykseen liittyvät palvelut ovat tyypillisiä lisäarvopalveluita. (Logistiikan Maailma, 2020f.)

Paluulogistiikkaan kuuluvat muun muassa asiakkaiden palauttamat tuotteet, takuu- ja huoltopalvelut ja kierrättäminen. Paluulogistiikan toimintoja ovat palautettujen tuotteiden vastaanottaminen, uudelleen varastointi sekä mahdollisesti takaisin toimittajalle tai maahantuojalle lähettäminen. Vaikka paluulogistiikassa tuotevirran suunta kääntyy asiakkaalta toimittajalle, ja kuljetus- sekä jakelujärjestelmä voivat poiketa lähtölogistiikasta, on paluulogistiikka silti osa toimitusketjun hallintaa. Asiakkailta tulevat palautukset joutuvat usein viallisista tai vääränlaisista tuotteista, minkä vuoksi paluulogistiikan ennakointi on yleensä vaikeaa. Hallitulla, suunnitellulla ja hyvin toimivalla paluulogistiikalla voidaan pienentää palautuksista aiheutuvia kustannuksia ja parantaa asiakastytyvyyttä ja siten saavuttaa logistista lisäarvoa. Paluulogistiikan ulkoistaminen on yleistä suomalaisissa teollisuuden ja kaupan alan yrityksissä. (Logistiikan Maailma, 2020g.)

Tieto-, raha- ja materiaalivirrat kytkeytyvät logistiikassa toisiinsa. Materiaalivirta kulkee tyypillisesti alavirtaan, eli tavarantoimittajalta asiakkaalle, kun taas tieto- ja rahavirta kulkevat päinvastaiseen suuntaan asiakkaalta tavarantoimittajalle. Paluuvirrassa, esimerkiksi tavaroiden kierrätyksen yhteydessä, materiaalivirta muuttaa suuntaansa ja kulkee asiakkaalta tavarantoimittajalle. Myös tieto- ja rahavirta voivat kulkea toimittajalta asiakkaalle. Tavarantoimittajat voivat tiedottaa asiakkailleen toimitukseen liittyvistä asioista tai maksaa hyvityksiä esimerkiksi kierrätettävästä materiaalista. (Logistiikan Maailma, 2020h.)

Logistiikan tietovirta koostuu myynti- ja varastomääristä, ennusteista, kuljetustilauksista, tilausvahvistuksista, laskuttamisesta sekä erilaisista sopimuksista ja toimitusehdoista. Materiaalivirtaan kuuluvat materiaalien kuljettaminen ja säilyttäminen. Hyvin toimiva materiaalivirta johtaa lyhyisiin toimitusaikoihin ja edistää siten asiakastytyvyyttä. Tietovirta on toimivan materiaalivirran edellytys, sillä vastaanottajalla sekä lähettäjällä tulee olla riittävät tiedot toimitettavasta materiaalista. Esimerkiksi lähetyksen sisältö, määränpää ja lähettäjä ovat materiaalivirran mukana kulkevaa tietovirtaa. Pääoma- eli rahavirta muodostuu materiaaleista maksettavasta vastikkeesta ja se liikkuu

päinvastaiseen suuntaan kuin materiaalivirta. Usein rahavirta seuraa materiaalivirtaa viiveellä. Logistiseen ketjuun sitoutuu pääomaa myös säilytettävien ja kuljetettävien materiaalien muodossa. (Logistiikan Maailma, 2020h.)

Varastoinnin merkitys liiketoiminnalle on hyvin keskeinen ja yleensä varastot ovatkin välttämättömiä, sillä on harvinaista, että kysyntä ja tarjonta kohtaavat toisensa ajallisesti. Varastojen pitäminen on keino vastata asiakkaiden kysyntään tarpeeksi tehokkaasti. Varastoinnista koituu kustannuksia, minkä vuoksi varastojen tulisi olla mahdollisimman pieniä ja tehokkaita. Ideaalilanteessa varastoja ei pidettäisi lainkaan. (Tikka, 2016, 38-39.)

Varasto on perinteisesti nähty elimellisenä osana liiketoimintaa. Tavallinen uskomus on, ettei liiketoiminta onnistu pienillä varastoilla. Varastojen merkitystä ja tarvetta voidaan täsmentää pohtimalla varastoinnin lähtökohtaisia syitä. Yleisesti varastolla tarkoitetaan säilytykseen käytettävää tilaa. Liiketaloudellisesta näkökulmasta varasto tarkoittaa tavallisesti vaihto-omaisuutta, eli säilytettäviä tavaroita. Varsinaisen varaston lisäksi myös yrityksen muut tilat, kuten myymälä tai tehdashalli luetaan myös varastoksi. Varasto koostuu siis yrityksen kaikesta vaihto-omaisuudesta, riippumatta säilytyspaikasta. (Sakki, 1994, 32.)

Varastot voidaan jakaa erilaisiin varastotyyppeihin. Teolliset varastot jaetaan yleensä raaka-aine-, puolivalmiste- ja valmistevarastoihin. Raaka-ainevarasto koostuu raaka-aineiden lisäksi myös muista materiaaleista, tarveaineista, osista ja komponenteista. Puolivalmistevarastolla tarkoitetaan keskeneräisiä tuotteita ja valmistevarastolla valmiita, myyntiä odottavia tuotteita. Ostotoiminnan seurauksena syntyviä varastoja voidaan nimittää ostovarastoiksi.

Varastojen syntyminen johtuu karkeasti ottaen kahdesta syystä, jotka ovat käyttö ja varmuus. Käyttövarasto tarkoittaa varastoa, joka syntyy, kun tavaraa tilataan enemmän kuin asiakkaan välitön tarve vaatii ja osa toimituserästä jää varastoon. Käyttövaraston tarvetta voidaan pienentää lean- ja jot-menetelmillä. Varastoja syntyy myös epävarmuuden takia. Asiakkaat voivat haluta tuotteen heti tai nopeammin kuin toimitusajat mahdollistavat. Tarpeeseen pyritään vastaamaan ostamalla tavaraa etukäteen ja ennakoitua kysyntää enemmän. Näin syntyvää varastoa kutsutaan varmuusvarastoksi. Varmuusvarastoa voi muodostua vahingossa ja huomaamatta, mikäli tavaraa on vielä jäljellä uuden toimituksen saapuessa. Sakin mukaan suuret varmuusvarastot ovat merkki yrityksen logistiikan toimimattomuudesta, huonosta suunnittelusta ja yhteistyön olemattomuudesta. B2B-liiketoiminnassa tulee pyrkiä siihen, että tilaukset asiakkaalta tulevat säännöllisesti ja tasaisissa erissä. Onnistuneen menekin ennustamisen ja suunnittelun myötä tuotteiden saatavuus ja toimitusnopeus paranevat ja varastot pienenevät. (Tikka, 2016, 31-35.)

Varastoinnilla voidaan tavoitella hyvää palveluvalmiutta, eli käytännössä tarjoamaan haluttu tuote mahdollisimman nopeasti. Varastojen avulla pyritään vastaamaan myös kysynnän vaihteluihin ja takaamaan tuotteen saatavuus. Varastoinnilla voidaan saavuttaa myös volyyमितuja, sillä suurien tavaramäärien tilaaminen on usein suhteellisesti halvempaa kuin pienempien tilausten tekeminen. (Tikka, 2016, 40.)

Varastointiin liittyy muun muassa seuraavia yleisiä kustannuksia: Tilauskustannukset, kalusto, vakuutukset, työvoimakustannukset, tietojärjestelmät, automatisointi, pääoma-

kustannukset, hävikki ja puutekustannukset. Varaston pääomakustannukset tarkoittavat varastossa oleviin tavaroihin sitoutunutta tuottamatonta ja seisovaa pääomaa. Sitoutuneelle pääomalle lasketaan kustannus, joka on hankitun pääoman hinta, kuten lainojen keskikorko tai vaihtoehtoisen sijoutuksen potentiaalinen tuotto. Hävikki tarkoittaa ostetun ja todellisesti käyttöön otetun määrän erotusta. Hävikkiä aiheuttavat esimerkiksi tuotteiden hajoaminen, pilaantuminen, katoaminen tai varastaminen. Puutekustannus aiheutuu halutun tuotteen puuttumisesta, josta voi aiheutua menetettyä myyntiä. Vähäiset puutekustannukset ovat merkki varaston toimivuudesta sekä palveluvalmiudesta. Puutekustannusten pienentäminen ja palvelukyvyyn parantaminen johtavat usein muiden varastointikustannusten kasvuun tavaramäärän kasvaessa. Varaston toimivuutta voidaan mitata esimerkiksi laskemalla kuinka suuri osa asiakkaiden tekemistä tilauksista saadaan kerättyä. Usein kannattavin ratkaisu on hyväksyä pienet puutteet varaston palvelukyvyssä ja pyrkiä 96-98% palvelukykyyn. Varastoinnin kustannuksiin vaikuttavat myös maksuajat. Ostaessa tulee tavoitella mahdollisimman pitkiä maksuajakoja ja myydessä mahdollisimman lyhyitä. (Tikka, 2016, 46-51.)

3 VARASTONHALLINTA JA MATERIAALINOHJAUS

Varastonohjauksen tarkoituksena on saavuttaa mahdollisimman paljon lisäarvoa sekä yritykselle että asiakkaille kustannuksia, toimituskykyä ja laatua tasapainottamalla. Yksinkertaisesti määriteltynä varastonohjaus on sitoutuneen pääoman hallintaa ja materiaalivirtojen ohjausta. Ohjausjärjestelmät koostuvat raportointi-, kysely- ja analyysijärjestelmistä. Ohjausjärjestelmät tulee yhdistää osaksi myyntijärjestelmiä. Hyvin onnistuneella kysynnän ennakkoinnilla voidaan vähentää turhaa varastointia. Varastonohjausta voidaan pitää onnistuneena, mikäli saatavuus, varastotaso ja käytetty työmäärä ovat tasapainossa. Saatavuus voidaan saavuttaa korkeilla varastotasoilla ja suurella työmäärällä, mutta nopea kierto sen sijaan alhaisilla varastotasoilla tai jatkuvilla pienillä tilauserillä. Varastonohjauksen haasteena onkin tasapainon löytäminen. (Hokkanen & Virtanen 2018, 72-73.)

Kulutus on harvoin tasaista, minkä vuoksi varastoihin kasaantuu liikaa väärää tavaraa. Kun varasto on vähennetty minimiin, kysyntä ohjaa koko arvoketjun toimintaa esteettömästi. Läpimenoajan lyhentämisellä saavutettavia myönteisiä seurauksia ovat mm. hävikin, laatuvirheiden ja tavaran käsittelyn vähentyminen. Myös varastotilaa tarvitaan vähemmän. Nopea läpimenoaika myös vahvistaa yrityksen tasetta vaihto-omaisuuden pienenemisen kautta. (Sakki 1994, 114.)

Hankintatoiminta on merkittävä osa tilaus-toimitusketjun toimintaa ja materiaalinohjausta. Hankitut tuotteet ja materiaalit ovat usein liiketoiminnan suurin kustannuserä. Hankintahinnat vaikuttavat koko yrityksen kilpailukykyyn ja kannattavuuteen. Ostettujen tuotteiden ja tavaroiden toimituksen ajoitus vaikuttaa puolestaan asiakaspalvelukykyyn sekä toiminnan taloudellisuuteen. Tavarantoimittajan sijaitessa eri kunnassa, maassa tai maanosassa, muodostavat logistiikkakustannukset merkittävän osan hankintahinnasta. Tavaroiden kuljettaminen ja toimitusketjussa tai ostavassa yrityksessä tapahtuva varastoiminen aiheuttavat kustannuksia, jotka yhdessä tavarantoimittajalle maksetun kauppahinnan kanssa muodostavat hankintahinnan. Ostotoiminta on siis tärkeässä roolissa varastojen kiertonopeuden ja palvelukyvyyn kannalta. Ostaja ohjaa varastoihin saapuvaa materiaalivirtaa omalla toiminnallaan. (Sakki, 2009, 18-19.) Tuotteiden kysynnän kartoittaminen on tärkeää, jotta tuotteita hankitaan oikein suhteessa niiden tarpeeseen (Hokkanen & Karhunen, 2014, 72).

Varastokirjanpidon avulla ylläpidetään nimikkeiden tietoja sekä hoidetaan varastonvalvontaa. Nimikkeiden tulisi olla haettavissa nopeasti koodeilla tai nimikkeen tiedoilla. Tuotteiden tulisi olla luokiteltavissa tuoteryhmiin. Varastotapahtumat koostuvat ostoista, panoista, sisäisistä siirroista, inventoinneista sekä lainauksista. Varastotapahtumista voidaan luoda tarkka varastopäiväkirjaraportti. Varastokirjanpidon tehtäviin kuuluu muun muassa nimikemäärien selvittäminen, hinnoittelun ja inventoinnin apuna toimiminen sekä täydennystilausten hälyttäminen. (Hokkanen & Virtanen 2018, 73-74.)

Jouni Sakki kuvailee kahta erilaista ohjaustapaa, joista hän käyttää nimityksiä imu- ja työntöperiaate. Työntöperiaatteelle tyypillistä on, että valmistaja sekä välittäjät varastoiivat samoja tuotteita ja varastot ovat melko suuret. Tällöin varastokustannukset ovat myös korkeat ja syntyy ”epäkuranttia varastoa”. Logistiikkaketjun portaat pyrkivät toimimaan itsenäisesti ja omaa etuaan tavoitellen, jolloin ne kehittävät omat jakeluratkaisunsa, eikä yhteistyötä eri yritysten välillä tapahdu. Koko logistiikkaketjun läpimenoajat

ovat erittäin pitkiä. Logistiikka nähdään kustannuksena, joka pyritään pitämään mahdollisimman pienenä. (Sakki 1994, 22-23.)

Imuohjaus perustuu ajatukselle, jonka mukaan varastot lisäävät kustannuksia ja piilottavat prosesseissa olevia ongelmakohtia. Ihannetilanteessa tuotteet valmistetaan erittäin nopeasti yksitellen kysynnän mukaan. Koska tällainen tilanne ei ole käytännössä saavutettavissa, pyritään imuohjaukseen, jossa asiakkaan tarve määrittää materiaalivirran. Tavaravirta on ohut ja asiakkaiden tarpeiden mukainen. Imuohjaus eroaa työntöohjauksesta siten, että materiaali liikkuu arvoketjun läpi kysynnän aiheuttaman tarpeen, eli "imun" mukana, kun taas työntöohjauksessa tilaukset pusketaan ketjun eri vaiheiden läpi ennalta tehdyn suunnitelman mukaan. Työntöohjauksessa ohjaussignaali tulee arvoketjun alkupäästä, kun taas imuohjauksessa ketjun lopusta, eli asiakkaalta. (Logistiikan Maailma 2019c.)

Imuperiaatteen vallitessa toiminta lähtee asiakkaan tarpeista ja tuotteiden laadun lisäksi tärkeää on toiminnan laatu. Yhteistyötä arvoketjun eri portaiden välillä pyritään kehittämään ja läpimenoaikoja nopeuttamaan. Imuperiaatteen toteuttaminen näkyy logistisissa ratkaisuissa käytännön tasolla muun muassa seuraavasti: Jakelu valmistajalta asiakkaalle suunnitellaan kokonaisuutena. Varastojen määrää vähennetään arvoketjun eri portaissa ja varastot pyritään pitämään pieninä, jolloin läpimenoajat voivat nopeutua. Tavarat toimitetaan pienissä, tiheästi toistuvissa erissä. Logistiikka nähdään lisäarvoa tuovana ja asiakaspalvelua parantavana kilpailukeinona. (Sakki 1994, 24.)

Suuret varastot ovat merkki arvoketjun yritysten välisistä tai niiden sisäisistä ongelmista, joihin imuperiaatteen mukainen toiminta ja päätöksenteko yrityksen strategiassa ovat ratkaisu. Käytännön toimissa tulee huolehtia tavaratoimitusten oikeasta rytmistä sekä saapuvan ja lähtevän tavaravirran tasapainosta. Optimaalisen toimitusrytmin saavuttaminen vaatii tuotteiden luokittelua. Oikeat toimituserien koot ja tiheydet vaihtelevat tuotenimikkeittäin. Erien pienentyessä ja tihentyessä usein myös käsittelykustannukset kasvavat. Oikea toimitusrytmi on tapauskohtainen, eikä sen löytämiseen ole yleispätevää sääntöä, mutta ostajan ja myyjän välinen jakelutapa on suurimpia huomioon otettavia tekijöitä. Varastoja voidaan pienentää myös ohjaamalla osa tavarasta suoraan valmistajalta asiakkaalle. Varastojen pienentäminen tarkoittaa käytännön tasolla, että tavaraa ostetaan vähemmän kuin sitä tulevaisuudessa myydään. Oikean tason löydyttyä, pyritään osto- ja myyntivirrat pitämään tasapainossa. Tasapainon säilyttäminen vaatii suunnittelua ja tulevien myyntimäärien tarkkaa ennakoimista. Saapuvaa tavaravirtaa tulee sovittaa jatkuvasti ennakoitujen myyntien mukaan. (Sakki 1994, 26.)

2-laatikko-menetelmä on visuaalisen ohjauksen toimintatapa, jossa tuotteita varastoidaan laatikoissa. Osasta laatikoita otetaan tuotteita jatkuvasti käyttöön, kun taas osa on varattu vain täydennystilauksen aikaiseen käyttöön. Täydennys tilataan, kun ennalta määritelty laatikkomäärä saavutetaan. Laatikoita voi menetelmän nimestä huolimatta olla useampi kuin kaksi kappaletta. Visuaalisen ohjauksen hyötynä on sen yksinkertaisuus. Visuaalinen ohjaus toteuttaa imuohjausta ja sen avulla luodaan luonnollinen maksimivarasto. Puutteet ja liikavarasto huomataan helposti. Ohjaus voidaan hoitaa suoraan varastosta. Visuaalinen ohjaus perusmuodossaan toteutettuna täydentää mennyttä kysyntää, jolloin kysynnän vaihteluita on vaikea huomioida ajoissa. Pitkät täydennystilausten toimitusajat vaikeuttavat visuaalista ohjausta. Visuaalinen ohjaus toimii parhaiten tuotteille, joiden kysyntä on tasaista ja toimitusajat lyhyet. Mikäli tuotteiden

saldoista ei ole tarve pitää tarkkaa kirjaa, on visuaalinen ohjaus usein toimiva menetelmä. Visuaalinen ohjauksen suunnittelun huolellisuus on tärkeää, sillä toteutustapa määrää varmuusvarastojen suuruuden. On oltava selvää, kenen kuuluu reagoida tuotteiden huvetessa, miten täydennystilaus tehdään ja miten kysynnän vaihtelut otetaan huomioon. (Logistiikan Maailma 2019b.)

JIT-, eli Just In Time-ohjauksessa kysyntä määrää paljonko materiaaleja tai tuotteita valmistetaan, tilataan tai kuljetetaan. Suomenkielinen vastine on JOT-, eli Juuri Oikeaan Tarpeeseen-periaate. Tuotteita tai materiaaleja hankitaan vain sen verran, että todelliseen tarpeeseen kyetään vastaamaan. Suppean määritelmän mukaan JOT tarkoittaa samaa kuin imuohjaus. JIT-periaatteen määritelmä on ajan myötä laajentunut, ja nykyään käsitteelle ominaisia piirteitä ovat hävikin ja tuhlauksen minimointi, nollavarastot, erittäin nopeat läpimenoajat ja laadun virheettömyys. Lueteltuja ominaisuuksia tulee pitää tavoitteena, mutta samalla on ymmärrettävä, ettei niiden saavuttaminen ainaakaan nopealla tahdilla ole todennäköistä. (Logistiikan Maailma 2019c.)

Tilauspistehjaus tarkoittaa ohjaustapaa, jossa keskitytään nykyhetkeen, ei tulevaisuuteen. Se sopii nimikkeille, joilla tasainen ja suuri menekki. Tilauspistemenetelmässä nimikkeille lasketaan maksimivarasto sekä hälytysraja eli tilauspiste, jonka kohdalla täydennystilaus tehdään. Jos täydennystilauksen aikainen kysyntä vastaa ennakoitua kysyntää, jonka perusteella varmuusvarasto on laskettu, saavutetaan varmuusvaraston yläraja samaan aikaan, kun täydennystilaus saapuu. Kysynnän ollessa ennakoitua suurempaa, joudutaan varmuusvarastoa käyttämään. Jos kysyntää on vähemmän kuin ennalta on arvioitu, riittävät tilauspisteen alle jäävät tuotteet. (Logistiikan Maailma 2019d.)

Tilauspistemenetelmälle tyypillistä on, että tilauserät pysyvät usein vakioina ja tilaaminen tapahtuu epäsäännöllisesti. Menetelmää, jossa tavaraa täydennetään säännöllisesti ja tilauserien suuruudet vaihtelevat, kutsutaan tilausvälin menetelmäksi tai tilausrytmimenetelmäksi. Tilauspiste tulee määrittää siten, että tavaraa riittää vielä tilauspisteen kohdalla täydennystilauksen toimituksen ajaksi. Jos tilauspiste on määritetty hyvin ja toimitusajoissa pysytään, on varastossa täydennyksen saapuessa vielä varmuusvaraston verran tavaraa. Varmuusvarastolla turvataan palvelukyky tilanteissa, joissa kysyntä on ollut toimitusaikana ennakoitua suurempaa. Tilauspisteen määrittäminen vaatii hankinta-ajan, hankinta-ajan menekin sekä varmuusvaraston määrän tuntemisen. Hankinta-aika tarkoittaa tilauksen tekemiseen ja tavarantoimitukseen kulunutta kokonaisaika. Hankinta-ajan menekki on arvio keskimääräisestä kulutuksesta. Varmuusvarasto on arvioitu vähimmäismäärä, jota pienemmäksi varaston ei tulisi laskea kuin korkeintaan poikkeuksellisesti. Arviossa huomioidaan toimitusaika, menekin vaihtelevuus, tuotteen loppumisen merkitys ja vaikutukset sekä tavarantoimittajan toimitusvarmuus. (Sakki 1994, 55-56.)

Hälytysrajat ovat tärkeä osa varaston hallintaa. Pieniä varastoja voidaan usein seurata silmämääräisesti, mutta nimikemäärien kasvaessa tarvitaan hälytysrajoja. Hälytysrajat voidaan syöttää nimikkeittäin tietojärjestelmään. Kahden hälytysrajan käyttäminen on suotavaa, mikäli järjestelmä sen mahdollistaa. Raja voi olla määritetty kappalemäärittäin tai ajan perusteella. Hälytysrajoja kutsutaan nimillä tilauspiste ja tilauspisteperiodi. (Tikka 2016, 54-55.)

Kahden laatikon tai viimeisen laatikon menetelmä on helposti toteutettava ohjaustapa, joka ei vaadi materiaalikirjanpitoa. Menetelmä sopii tasaisen kulutuksen tuotteille. Tuotteille määritetään tilauspiste, jota vastaava määrä sijoitetaan erilliseen tilaan, josta niitä

aletaan käyttää, kun varasto on loppunut. Tyypillinen tapa on liittää viimeiseen laatikkoon tilausohje, jonka mukaan täydennys tilataan. Täydennyksen saapuessa ”viimeinen laatikko” täytetään ja jäljelle jäävät tavarat sijoitetaan normaaliin varastoon. (Sakki 1994, 59.)

Tilauspistemenetelmän myötä saman tavarantoimittajan eri tuotteilla voi olla eri tilauspisteet, jolloin täydennystilauksia joudutaan tekemään jatkuvasti. Tällöin tavarankuljetus ja käsittely voivat aiheuttaa lisäkustannuksia. Tilausvälin menetelmällä voidaan välttää edellä mainitut ylimääräiset kustannukset, sillä tuotteille määritetään säännölliset tilausajat, varmuusvarastot sekä tilauserät. Yksiköinä käytetään viikkoja ja määrät lasketaan käyttämällä viikkomäärän keskimääräistä menekin arvoa. Tilausajankohta voi olla esimerkiksi kerran viikossa, varmuusvarasto kahden viikon arvioitu kulutus ja tilauserä viikon keskikulutus lisätynä varmuusvarastosta mahdollisesti käytettyyn osaan. Varaston kasvamista haluttua suuremmaksi voidaan rajoittaa poikkeussäännöllä, jolloin täydennystilaus jätetään tekemättä tai määrittämällä tuotteelle maksimivarasto. Tilausvälinmenetelmää käytettäessä voidaan määrittää etukäteen varaston tavoittekoko ja kiertonopeus. Tilaaminen voidaan suorittaa automatisoidusti siten, että tietojärjestelmä laskee tilausehdotuksen. (Sakki 1994, 57-59.)

Varaston palveluastetta voidaan mitata useilla eri tavoilla. Mittaamiseen vaikuttavat yrityksen toimiala sekä varaston rooli ja sen toiminnan luonne. Varaston toiminnan tehokkuus vaikuttaa suoraan yrityksen kustannusten kautta sen kannattavuuteen. Tehokkuus ja kustannustehokkuus ovat oleellisia mitattavia asioita. Mittausmenetelmät ja toteutustavat ovat varastokohtaisia, kuten myös mittauskohteet. Parhaiden mittausastepojen kartoittaminen on tärkeää, sillä tulosten avulla voidaan seurata varaston tehokkuuden ja kustannustehokkuuden kehitystä sekä arvioida tehtyjen toimenpiteiden vaikutuksia. Toiminnan tehokkuus sisältyy varaston palvelukykyyn, joten niiden mittausastet ja -kohteet ovat joiltain osilta samoja. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

Varaston palveluasteella mitataan suoraan varastosta toimitettavien tilauksien osuutta kaikista tilauksista. Tilauksien lisäksi palveluasteeseen sisältyvät myös suoraan varastosta tai myymälästä tapahtuvat ostot. Palveluaste selvitetään siis laskemalla suoraan varastosta toimitettujen tilauksien osuus kaikista tilauksista. Palveluastetavoite tarkoittaa haluttua palveluastetta, ja se määrittää, miten nimikkeitä ohjataan. Järkevään palveluasteen tasoon vaikuttaa varaston toiminnan luonne, sen sijainti toimitusketjussa sekä toimitettavat tuotteet. Erilaisilla tuotteilla on luontevaa käyttää eri tasoisia palveluasteita. Useasti myytävillä, vähän varastointitilaa vievillä ja vähän pääomaa sitovilla tuotteilla voidaan pitää korkeampaa palveluastetta, kuin harvemmin myytävillä, paljon varastointitilaa vievillä ja paljon pääomaa sitovilla tuotteilla. Mikäli tuotteelle tavoitellaan korkeaa palveluastetta, sen täydennystoimitusten on oltava säännöllisiä, ja sen varastosaldot on seurattava aktiivisesti. Matalamman palveluasteen tuotteiden logistiset kustannukset ovat korkean palveluasteen tuotteita pienemmät, sillä tuotteen loppumista varastosta ei pyritä estämään, vaan täydennystilauksia voidaan tehdä kierron mukaan. (Logistiikan Maailma 2019a.)

Palveluaste voidaan määrittää ABC-analyysin tai kaksivaiheisen ABC-analyysin avulla. Palveluastetavoitetta määrittäessä kannattaa huomioida, kuinka tärkeää tuotteen välitön toimitus asiakkaalle on. Korkea palveluaste sekä vaihteleva ja ennakoimaton kysyntä lisäävät varastointikustannuksia, mikä johtuu esimerkiksi varmuusvarastoista.

Varastointikustannukset kasvavat eksponentiaalisesti suhteessa palveluasteen kasvuun. Kustannukset koostuvat varmuusvarastoista, sitoutuneesta pääomasta sekä hävikistä. Palveluasteen aiheuttamia kustannuksia käsiteltäessä tulee huomioida korkean palveluasteen myönteinen vaikutus asiakastyytyväisyyteen ja yrityksen imagoon. Tarpeeksi korkea palveluaste vähentää asiakashävikkiä ja lisää myyntiä. Positiiviset vaikutukset eivät kuitenkaan vähennä kustannuksia ja niiden tarkka mittaaminen on vaikeampaa kuin kustannusten mittaaminen. Asiakastyytyväisyys ja imago ovat kuitenkin hyvin keskeisiä asioita yrityksen toiminnan kannalta, jolloin kasvaneet kustannukset voivat olla hintansa väärä. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

Moneen erilaiseen toimintatapaan sopivia ja helposti toteutettavia ja tulkittavia mittareita ovat erilaiset aikaan perustuvat mittarit, joita jokainen varasto voi käyttää omaan toimintaansa sopivana versiona. Varaston ja koko logistisen ketjun toimintaa voidaan mitata esimerkiksi laskemalla ajallaan toimitettujen tilausten osuus kaikista tilauksista. Varaston tehokkuuden ja palvelukyvyyn mittarina voidaan käyttää myös aikaa, joka kuluu tilauksen tekemisestä tuotteen toimittamiseen. Tällöin aikaan sisältyy tilauksen käsittely, keräily, pakkaus ja lähetys. Nopeuteen perustuva mittaaminen antaa kuvan varaston kokonaistehokkuudesta, kun mittaukseen käytetään pitkän aikavälin, esimerkiksi kuukauden tai vuoden mittaisia jaksoja. Lyhyiden mittausjaksojen tuloksia ei välttämättä ole mielekäästä vertailla keskenään, sillä tilaukset voivat olla erikokoisia ja niihin kerättävät ja pakattavat tuotteet erilaisia, jolloin toimitusajat vaihtelevat tilauksittain. Mitä lyhyempiä mittausjaksoja käytetään, sitä enemmän vaihtelua toimitusajoissa on, koska sattumalla on suuri vaikutus siihen, millaisia tilauksia mittausjaksolle osuu. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

Varaston tehokkuutta voidaan mitata myös tilausten oikeellisuuteen perustuvalla mittarilla, jolloin lasketaan oikein tapahtuneiden tilausten suhde kaikkiin tilauksiin. Toimitusvirheet lisäävät kustannuksia ja työmäärää sekä toimittajalle, että vastaanottajalle. Virheiden seuraaminen ja niiden syiden selvittäminen kuuluvat keskeisesti yrityksen laatu-työhön, joka vaikuttaa yrityksen imagoon. Toimitusten oikeellisuuteen perustuva mittaaminen on siis tärkeä osa varaston tehokkuuden mittaamista. Oikeellisuutta voidaan mitata laskemalla virheellisten toimitusten osuus kaikista toimituksista. Yleisiä toimituksissa ilmeneviä virheitä ovat esimerkiksi väärät tai rikkiäiset tuotteet, virheelliset määrät ja väärät toimitusosoitteet sekä -ajat. Laskutuksen virheet voidaan huomioida toimitusten oikeellisuutta tutkittaessa tai niitä voidaan käsitellä erillisesti. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

Varastossa olevan tavaran määrä kertoo, paljonko varastoon sitoutuu pääomaa. Sitoutuneen pääoman määrä on siis varastossa olevien tavaroiden arvo. Varaston sitomaa pääomaa ei voi käyttää yrityksen menojen rahoittamiseen. Sitoutunut pääoma heikentää yrityksen likviditeettiä eli maksukykyä. Kun sitoutunutta pääomaa tarkastellaan koko kysyntä-toimitusketjun tasolta, se koostuu kaikista ketjun varastoissa olevista tavaroista. Kustannustehokkuuden kannalta varastojen tavaramäärät tulee pitää mahdollisimman alhaisina. Mitä paremmin kysyntä-toimintaketjun sisäisten yksiköiden yhteistyö toimii, sitä pienemmällä varastoilla ja sitoutuneella pääomalla pystytään saavuttamaan toimitusvarmuus. Yksittäisten varastojen toiminta ja niiden välinen kommunikointi

on siis avainasemassa koko ketjun kustannustehokkuuden kannalta. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

Koska varaston määrä vaihtelee, käytetään varastotasojen laskemisessa usein keski-varastoa. Keski-varasto tarkoittaa varaston keskimääräistä tasoa, eli tavaramäärää, jonka voidaan laskea olevan varastossa jatkuvasti. Varastoon sitoutunutta pääomaa sen sijaan mitataan varaston keskiarvolla, joka tarkoittaa keski-varaston sitomaa rahamäärää. Varaston keskiarvo on siis keski-varaston rahallinen arvo. Keskiarvoa käytetään varastojen sitoman pääoman laskemiseen. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

Keski-varaston arvo voidaan laskea usealla eri tavalla. Täysin tarkkaa summaa ei yleensä tarvita, kun kyseessä on joka tapauksessa keskiarvo. Riittävä tarkkuus voidaan laskea tällöin yksinkertaisilla kaavoilla. Mikäli keski-varasto määritellään tarkasteluhetken varastotason mukaan, tulos ei kuvaa oikeaa keski-varastoa hyvin, sillä tulos on riippuvainen tarkasteluhetkestä ja vaihtelee sen mukaan. Keski-varasto voidaan laskea jakamalla täydennyserä kahdella ja lisäämällä osamäärään varmuusvarasto, jolloin saatava luku kuvaa keski-varastoa varsin tarkasti, jos kysyntä on tasaista ja täydennyserät vakioita. Keski-varasto voidaan laskea myös lisäämällä tietyn ajanjakson minimi-varastotaso saman ajanjakson maksimi-varastotasaan ja jakamalla summa kahdella. Näin saatava luku on usein riittävän tarkka. Varastojärjestelmästä saatavalla todellisiin varastotaseihin perustuvalla keskiarvolla saadaan todellinen keski-varaston taso, jolloin laskutapa on tarkin edellämainituista. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

Käyttöpääoman tarve tarkoittaa varaston sitomaa pääomaa, joka kuuluu varastoa pitävälle yritykselle. Yrityksen kannalta on olennaisempaa tarkastella käyttöpääomaa kuin koko varastoon sitoutunutta pääomaa. Ostovelkojen ja myyntisaamisten maksuajat vaikuttavat varaston keskiarvon ohella käyttöpääoman tarpeeseen. Yrityksen varaston sitomaan pääomaan eivät kuulu tavarat, joita yritys ei ole vielä maksanut tavarantoimittajalle, vaan ne sitovat tavarantoimittajan pääomaa. Varastosta myyty tavara kuuluu yrityksen sitoutuneeseen pääomaan, kunnes ostajalta on saatu maksu. Ostovelkojen ja myyntisaamisten maksuajat vaikuttavat siis merkittävästi yrityksen käyttöpääoman tarpeeseen. Nopeasti kiertävät tuotteet eivät välttämättä sido yrityksen pääomaa varastoon ollenkaan, mikäli yritys on myynyt ja saanut maksusuorituksen tuotteesta ennen kuin se on itse maksanut tavarantoimittajalle. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

Varastoon sitoutunut pääoma on suurimmillaan täydennystoimituksen jälkeen ja se pienenee tavaraa myytäessä. Tavarantoimittajan pääomaa on sitoutunut tuotteisiin, kunnes se saa maksun tuotteista. Yrityksen käyttöpääoman tarve voi olla negatiivinen tilanteessa, jossa sen myyntiehtona on heti käteinen, koska tällöin yritys saa myyntituloja tuotteista ennen maksua tavarantoimittajalle. Negatiivinen käyttöpääoman tarve tarkoittaa käytännössä sitä, että varastoon ei ole sitoutunut lainkaan varaston pitäjän omaa pääomaa, vaan sillä on ikään kuin korotonta lainaa tavarantoimittajalta. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

Käyttöpääoman tarpeen laskemiseen käytetään varaston keskiarvoa, myyntisaamisia ja ostovelkoja vähentämällä ostovelat varaston keskiarvon ja myyntisaamisten summasta. Varastoon sitoutuneelle pääomalle on laskettavissa korkokustannus niin sanottuna vaihtoehtoiskustannuksena, vaikkei kyseessä olisikaan lainapääoma. Kustannus on saamatta jäänyt tulo, joka syntyy, kun sitoutunutta pääomaa ei voida sijoittaa, eikä siitä saada korkotuottoa. Varastoon sitoutuneen pääoman kustannus on laskettu

yleensä suurissa yrityksissä ja se on usein markkinakorkoa suurempi. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

Varaston kierto on yleisimpiä varaston tehokkuuden kuvaamiseen käytettyjä mittareita. Varaston kierto tarkoittaa varaston uudistumisnopeutta. Kiertoa on vaikea tulkita oikein, mikäli sen laskutapaa ei ymmärrä. Varaston kierto lasketaan keskivarastoon perustuen, johon puolestaan sisältyy usein ylimääräistä varastoa, joten täydennyserien lukumäärä ei saada selville kierrosta. Varaston kierron laskemiseen käytetään keskivaraston lisäksi vuosikysyntää jakamalla vuosikysyntä keskivarastolla. Lasku voidaan suorittaa käyttämällä yksiköitä (SKU) tai rahallista arvoa. Vuosikysyntä tai -kulutus on laskettava hankintahintaan, sillä myös varaston arvo lasketaan hankintahinnasta. Itse valmistetuista tuotteista käytetään omakustannushintaa. Varmuusvarastot kasvattavat varaston sitomaa pääomaa ja hidastavat varaston kiertoa. Samalla tavalla vaikuttaa myös ylimääräinen varasto. Sopiva kiertonopeus on tuotekohtainen ja se riippuu tuotteen ohjauksen tavoitteista. Tuotteiden kiertonopeuksien suunnitteluun käytetään usein ABC-analyysiä, jolloin A-luokituksen tuotteilla on nopein kierto ja alhaisemman luokituksen tuotteilla hitaampi. Kierron suunnitteluun on kuitenkin käytettävissä myös muita perusteita. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

Kiertotavoitteen suunnittelussa tärkeitä huomioitavia seikkoja ovat tuotteen hinta ja koko. Kalliit tuotteet sitovat paljon pääomaa ja suuret puolestaan vievät paljon varastointitilaa. Tällaisille tuotteille on usein järkevää asettaa nopea kiertotavoite. Tavoitetta suunniteltaessa tulee kuitenkin ottaa huomioon myös riittävän palveluasteen takaaminen ja kokonaiskustannukset. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

Varaston riitto kierron perusteella laskettuna kertoo kauanko keskimääräinen varasto riittää kysynnän ollessa normaali. Riitto voidaan laskea jakamalla vuosi (365 d) kiertonopeudella tai kertomalla vuoden kokonaiskysyntä 365:llä ja jakamalla saatu tulo keskivarastolla. Laskemisessa voidaan käyttää yksiköitä (SKU) tai varaston keskiarvoa ja tuotteiden hankintahintaa. Riiton yksiköinä käytetään päiviä. Riitto halutaan usein laskea tarkasteluhetken tilanteesta, eli selvittää kauanko kyseisen hetken varasto riittää kysynnän ollessa normaali. Riittoa tarvitaan esimerkiksi täydennystilauksista päätettäessä. (Logistiikan Maailma, 2019a.)

ABC-analyysiä käytetään löytämään myynnin kannalta tärkeimmät tuotteet, joiden ohjaamiseen yrityksen tulee keskittyä. ABC-analyysi kuvaa ”20-80-sääntöä”, joka tarkoittaa, että 20 % tuotteista muodostaa 80 % myynnistä. Sääntö kuvaa myös varaston arvon sitoutumista: 80 % varaston arvosta muodostuu 20 %:sta varastoitavista tuotteista. ABC-analyysillä tuotteet jaetaan kolmeen-viiteen luokkaan, jotka perustuvat niiden myyntiin tai myyntikatteeseen euroissa mitattuna. ABC-analyysiraportissa tuotenimikkeet ovat luokitteluperusteen mukaisesti laskevassa järjestyksessä. Myynnin ja mahdollisesti myyntikatteen lisäksi euromääräinen nimikekohtainen varastosaldo on mukana raportissa. Jako A-, B-, C-, ja D-luokkiin voidaan toteuttaa mm. siten, että A-luokka muodostaa 50 %, B-luokka 30 %, C-luokka 18 % ja D-luokka 2 % myynnistä. ABC-analyysin tulokset eivät kerro kaikkea tuotteen tarpeellisuudesta, sillä myynnin tai myyntikatteen arvon ollessa pieni, voi tuote olla silti asiakasnäkökulmasta tärkeä. ABC-analyysi kuvaa menneitä tapahtumia. Tulevaisuudessa tehtävissä ABC-analyysissä A-luokka voi muodostua eri tuotteista. Analyysin tulosten merkitystä ei tule korostaa liikaksi. ABC-analyysistä tärkeitä tutkittavia asioita ovat eri luokkien varastomäärät sekä niiden katekierrot. (Sakki 1994, 62-63.)

A-luokkaan kannattaa käyttää eniten aikaa ja resursseja, joten a-nimikkeiden kohdalla pyritään mahdollisimman hyvään kontrolliin ja seurantaan. Varastokirjanpidon tulee olla kunnossa ja täsmätä todellisiin määriin. Nimikkeiden kalliuden vuoksi tulee pyrkiä mahdollisimman pieniin varastoihin. Pienien varastotasojen takia menekkiä täytyy ennakoida ja arvioida tarkasti, jotta kysyntään voidaan vastata mahdollisimman hyvin. Toimitusnopeus ja varmuus ovat erityisen tärkeitä a-luokan nimikkeiden kohdalla. B-nimikkeiden kohdalla riittää kohtuullinen seuranta, mikä tarkoittaa, että varastokirjanpito pidetään ajan tasalla sekä tehdään silmämääräistä seurantaa. B-nimikkeissä varmuusvarasto on yleinen keino estää puutteet kysynnän heilahdellessa. C-nimikkeet ovat halpoja, eikä niiden rahallinen arvo yksinään ole merkittävä. C-nimikkeet voivat kuitenkin olla osa isompaa tuotekokonaisuutta, jolloin c-nimikkeen puuttuminen voi viivästyttää kalliimman ja merkityksellisemmän lopputuotteen toimitusta. Puutteiden ehkäisemiseksi kannattaa c-nimikkeiden kohdalla pitää ylisuuria varastoja. Varastosaldojen täsmääminen ei ole niin tärkeää kuin A- ja B-luokissa, joten määriä voidaan seurata mahdollisesti pakkauksittain, eikä nimikkeittäin. Luokkiin jakaminen voi joidenkin nimikkeiden kohdalla olla hankalaa, jolloin tulee keskittyä yrityksen kannalta tärkeimpiin ominaisuuksiin. Eri ryhmille tulisi luoda kirjalliset ohjeet ja toimintamallit ohjauksen ja käsittelyn osalta, jotta kaikille on selvää, miten eri nimikkeiden kanssa toimitaan. (Tikka 2016, 52-54.)

4 VARASTONHALLINTA JA KIERTONOPEUDEN KEHITTÄMINEN ASKON TURUN MYYMÄLÄSSÄ

Kiertonopeuden kehittämisen ja varastoon sitoutuneen pääoman vähentämisen kannalta on tärkeää jaotella tuotteet luokkiin niiden tärkeyden perusteella, jotta sopivia ohjaustapoja voidaan suunnitella luokkakohtaisesti. Tutkimuksen empiriaosuudessa käytetään ABC-analyysiä, jossa tuotteet on luokiteltu niiden myyntimäärän perusteella. Askon tuotteet ovat jaettu pääryhmiin sekä tuoteryhmiin. ABC-analyysi tehdään pääryhmistä, pääryhmien A-luokkaan sijoittuvista tuoteryhmistä sekä sijauspatjoista. Sijauspatjoista tehdään erillinen ABC-analyysi niiden kappalemääräisen myynnin perusteella, koska myydyimpien sijauspatjojen ohjausta muuttamalla voidaan vaikuttaa muiden tuotteiden, kuten jenkkisänkyjen ja runkopatjojen kiertonopeuksiin. Myyntiin perustuvan luokittelun lisäksi analyyseissä hyödynnetään tuotteiden yksikkökustannuksia, kiertonopeuksia sekä keskivarastoja.

Asko on Indoor Group Oy:n kuuluva kodin huonekaluja ja sisustustuotteita tarjoava vähittäiskauppaketju. Indoor Group Oy toimii Suomessa ja Baltiassa. Konserniin kuuluvat Askon lisäksi toinen vähittäiskauppaketju Sotka, huonekalutehdas Insofa Oy, sekä Baltiassa toimiva Indoor Group AS. Indoor Groupilla on yli 700 työntekijää ja konsernin liikevaihto oli vuonna 2018 197,9 miljoonaa euroa. Asko-myymälöitä on Suomessa 35 ja Baltiassa neljä, joiden lisäksi Askolla on verkkokaupat kotimaassa ja Baltiassa. (Indoor Group Oy, 2020.)

Asko Turun varasto on noutovarasto, johon tavarat tilataan pääsääntöisesti asiakkaalle myytyinä eli imuohjausta toteuttaen. Varaston tila riittää juuri ja juuri siihen, että nykyinen tavaramäärä kyetään käsittelemään. Varaston toiminta ei kuitenkaan tilan puutteen vuoksi ole niin tehokasta kuin se voisi olla. Tuotteiden keräilyyn kuluu usein tarpeettoman paljon aikaa lattialla hyllypaikkojen edessä säilytettävien lavojen vuoksi. Aikaa kuluu myös tavarantoimituksen siirtelyyn varaston ja lastauslaiturin välillä. Ennen varaston sulkeamista tavarat joudutaan siirtämään lastauslaiturilta sisälle lattiapaikoille ja varaston auetessa samat tavarat siirretään takaisin lastauslaiturille, jotta varastossa mahtuu työskentelemään. Edestakaista siirtelyä pyritään vähentämään pitämällä hyllyjen täyttöastetta mahdollisimman korkeana, mikä johtaa ajoittain siihen, että tarkastamatonta tavaraa joudutaan hyllyttämään.

Koska kyseessä on noutovarasto, pitää tavarantoimituksessa myös huomioida noutovaihe ja asiakastytyväisyys. Tilaukset pyritään keräämään noutovalmiiksi ennen hyllytystä, jotta tavarantoimitus sujuisi mahdollisimman nopeasti ja vaivattomasti. Tilauksen kerääminen valmiiksi ennen noutoa on kuitenkin usein ristiriidassa optimaalisen tilankäytön kanssa, jolloin joudutaan tinkimään joko asiakaspalvelun laadusta tai tilan säästämisestä. Tilankäytön optimointi on usein kuitenkin välttämätöntä, jotta tavarantoimitus saadaan ylipäättään mahtumaan varaston sisätiloihin, mikä väistämättä näkyy asiakasnoutojen sujuvuudessa. Varaston koko edellyttää imu- ja Just In Time-ohjauksen maksimointia ja työntöohjauksen minimointia. Korkea palveluaste ei ole käytössä olevista tiloista sekä sitoutuvasta pääomasta johtuen mielekäs tavoite kuin joidenkin yksittäisten tuotteiden kohdalla.

Suurin osa tuotteista tilataan varastoon vasta, kun ne on myyty. Suoraan varastosta myytyjen tuotteiden osuus kaikista tehdyistä kaupoista on pieni. Asiakastilausten perusteella varastoon tilattavien tuotteiden hallinta kohdistuu lähinnä yhteydenpitoon asiakkaan kanssa, koska kyseessä ovat jo myydyt tuotteet, jolloin saldojen valvontaa ja täydennystilausten tekemistä ei tarvita. Varaston kierron kannalta on kuitenkin tärkeää, että pyritään mahdollisimman nopeisiin noutoihin tai jakeluihin. Varastossa makaavia tilauksia tulee tarkkailla ja asiakasta informoida toistuvasti. Mikäli tilausta ei ole noudeutu tai kotiinkuljetusta tilattu ennalta määrättyssä ajassa, voidaan kauppa purkaa.

Tällä hetkellä tilausten valvonta on myyjien sekä varastotyöntekijöiden muistin ja silmämääräisen tarkastelun varassa, eikä noutaajien valvontaan ole vakiintuneita toimintamalleja. Pahimmillaan tilaukset saattava lojua varastossa useita kuukausia. Noutaajia on pyritty lyhentämään pienentämällä saapumisviestissä ilmoitettua noutaajaa, joka on nykyään 10 vuorokautta sekä painottamalla työntekijöille noutaajien valvonnan tärkeyttä. Selkeiden valvontaa koskevien käytäntöjen luominen kuitenkin tehostaisi varaston toimintaa.

4.1 Pääryhmien ABC-analyysi

Askon tuotteet ovat jaettu pääryhmiin, jotka puolestaan ovat jaettu tuoteryhmiin. Pääryhmien ABC-analyysillä jaotellaan ryhmät myynnin mukaiseen tärkeysjärjestykseen. Taulukkoon on lisätty myös yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä saadut kiertonopeudet sekä suhteelliset keskivarastot.

Pääryhmä/Koodi	%-osuus vuoden myynnistä	Kumul.%-osuus	Kiertonopeus/vuosi	%-osuus koko keskivarastosta	Luokka
Patjat/5	30,01 %	30,01 %	14,3	11,33 %	A
Olohuone verhoillut/2	24,18 %	54,19 %	7,2	20,19 %	A
Matot/9	14,91 %	69,10 %	4,4	20,18 %	B
Ruokahuone/3	6,42 %	75,52 %	5,6	6,99 %	B
Kesäkalusteet + Rottinki/8	6,23 %	81,75 %	6,4	5,17 %	B
Tekstiilit/10	6,20 %	87,95 %	3,4	11,27 %	B
Pientavara/11	3,50 %	91,45 %	2,6	8,75 %	C
Olohuone Kovat/1	3,10 %	94,55 %	3,9	5,47 %	C
Makuuhuone/4	2,61 %	97,16 %	7,3	2,40 %	C
Komerot + Keittiöt + Lipastot	1,50 %	98,66 %	2,9	3,21 %	D
Valaisimet/12	0,70 %	99,36 %	1,4	3,74 %	D
Käyttökonttori/7	0,64 %	100,00 %	2,9	1,29 %	D

Kuva 1. Pääryhmien ABC-analyysi.

Pääryhmien ABC-analyysistä huomataan, että ryhmät 5 ja 2, eli patjat ja verhoillut olohuonekalusteet muodostavat yli puolet vuotuisesta myynnistä. Patjojen kiertonopeus on muita pääryhmiä huomattavasti parempi ja pääomaa sitoutuu vähän suhteessa myyntiin. Esimerkiksi tekstiilien keskivarasto on lähes yhtä suuri kuin patjojen, vaikka niiden myynti on noin viidesosa patjoista. Patjojen suurta kiertonopeutta selittävät mm. petauspatjat, joilla on yleisesti nopeat kiertoajat.

Olohuoneen verhoillut huonekalut ovat tärkeä ryhmä, sillä ne muodostavat noin neljänneksen myynnistä. Niiden kiertoaikaa olisi tärkeää pyrkiä nopeuttamaan, sillä ryhmän tuotteiden yksikkökustannukset ovat korkeita ja ne vievät paljon varastotilaa. Ryhmä sitoo paljon pääomaa muihin ryhmiin verrattuna, joskin sen myyntiosuuskin on toiseksi suurin. Patjoja huomattavasti hitaampi kiertoaika näkyy ryhmän keskivarastossa, jonka osuus on yli neljännes koko keskivarastosta. Ryhmän tuotteet (sohvat, vuodesohvat, lepotuolit ja rahat sekä päälliset) ovat myös verrattain herkästi hajoavia, mikä yhdistettynä korkeaan yksikköhintaan kasvattaa väistämättä riskiä hävikin syntymiselle. Hävikkiä voidaan välttää kiertoaikoja nopeuttamalla.

Varastoon tulevat sohvat, vuodesohvat ja rahat ovat myymälämalleja lukuunottamatta lähes aina asiakkaille jo myytyjä. Kiertonopeuteen voidaan vaikuttaa siis nouto- tai jakeluaikoja nopeuttamalla. Ryhmän tuotteet toimitetaan asiakkaille kokonsa vuoksi usein kotiinkuljetuksena eli jakeluna, jolloin on tärkeää, että kuljetus saadaan sovittua ja tilattua mahdollisimman nopeasti tuotteen varastoon saapumisen jälkeen. Olohuoneen verhoiltujen huonekalujen kiertoa voidaan nopeuttaa käytännön toimenpiteillä varastossa. Kotiinkuljetukseen meneviä tuotteita voidaan priorisoida tavaran tarkistus- ja vastaanototvaiheessa sekä asiakkaalle ilmoitettaessa tuotteen saapumisesta. Mahdollisimman nopea saapumisviestin lähettäminen on olennainen osa kiertoaikojen parantamista.

B-luokan suurin ryhmä niin myynnin kuin keskivarastonkin osalta ovat matot. Kiertoaika on hidas ja keskivarasto suuri. Suurta keskivarastoa selittää myymälässä esillä olevien tuotteiden suuri määrä. Kiertoaikaa voidaan pyrkiä nopeuttamaan ja sitoutunutta pääomaa vähentämään tilausperiaatteita muuttamalla. Varastossa olevien myymättömien tuotteiden määrä voidaan minimoida tilaamalla tuote varastoon vasta, kun kauppa asiakkaan kanssa on syntynyt. Palveluaste heikkenee, kun suoraan varastosta myytävien tuotteiden määrä pienenee, mutta vaikutukset kiertonopeuteen ja sitoutuneen pääoman määrään ovat positiiviset. Matot ovat helposti varastoitavia, minkä vuoksi ne toisaalta sopivat varastossa säilytettäväksi tuotteiksi.

B-luokan toiseksi suurin ryhmä ovat ruokahuonekalut, kuten pöydät ja tuolit. Ne eivät ole myynniltään erityisen suuressa asemassa, ja ryhmän sitomaa pääomaa voidaan pyrkiä alentamaan samoin keinoin kuin olohuoneen verhoiltujen huonekalujen. Ruokahuonekaluja, erityisesti tuoleja on varastossa myymättömänä, sillä tuotteet tilataan tavarantoimittajalta usean kappaleen laatikoissa, vaikka asiakkaalle myyty määrä olisi pienempi. Siksi on tärkeää, että ryhmän tuotteita myytäessä tarkastetaan varastosaldoilta löytyykö vapaata tuotetta varastosta, jolloin vanhat tuotteet saadaan myytyä uusien tilaamisen sijaan. Ruokatuolien varastoinnissa on tärkeää, että saldot pystytään tarkastamaan silmämääräisesti nopeasti.

Kesä- ja rottinkikalusteet ovat sesonkituotteita, mikä pitää huomioida niiden vuosikohtaista kiertoaikaa ja keskivarastoa tarkasteltaessa. Nykyisessä toimintamallissa kesäkalusteita aletaan ladataan varastoon keväällä ja varastoa täydennetään sesongin aikana. Kesä- ja rottinkikalusteet poikkeavat muista tuotteista siten, että niitä ohjataan osittain työntöperiaatteen mukaan. Sesongin jälkeen varastoon jääneitä kalusteita joudutaan myymään alhaisella katteella, jotta ne saadaan kaupaksi, mikä heikentää kannattavuutta. Ylimääräisten kesä- ja rottinkikalusteiden määrä tulee minimoida, mikä edellyttää hyvin onnistunutta myynnin ennakointia, kun tuotteita jaetaan myymälöihin

ennen sesonkia. Suoraan varastosta myytävien tuotteiden määrän vähentäminen nopeuttaa kiertoaikoja ja vähentää sitoutunutta pääomaa, joskin se myös heikentää palveluastetta.

Kesäkalusteita ohjataan sekä työntö- että imuohjauksella, mikä tarkoittaa sitä, että keväisin ennen kyseisten tuotteiden sesongin alkamista aletaan Indoor Group Oy:n keskusvarastosta lähettämään tavaroita myymälöiden varastoihin. Ympärivuotisen tavavirran lisäksi on tällöin siis käsiteltävänä paljon myymätöntä tavaraa, jonka kiertonopeus on hidaskin, mutta joka muodostaa merkittävän osuuden kokonaisymynnistä kevään ja kesän aikana. Sesongin ja asiakkaiden tilausten alkaessa kesäkalusteita ohjataan myös imuperiaatteella, jolloin tavarat lähetetään myymälöihin tilauskohtaisesti keskusvarastosta. Osa kesäkalusteista ostetaan verkkokaupan kautta, minkä vuoksi on yleistä, että työntöohjauksella varastoon ennalta ladattua tuotetta lähetetään lisää asiakkaan tilaamana, vaikka tuotetta on vapaana varastossa. Työntö- ja imuohjauksen päällekkäisyydestä on pyrittävä eroon verkkokauppatilauksia valvomalla. Kesäkalusteet vievät usein myös paljon tilaa, mikä korostaa niiden ohjauksen ja kiertonopeuden tärkeyttä.

Tekstiilien ja pientavaroiden osuus myynnistä on vähäinen niiden sitomaan pääomaan verrattuna. Niiden yhteenlaskettu osuus koko keskivarastosta on yli 26 %, kun taas niiden myynti muodostaa vain alle 10 % kokonaisymynnistä. Tekstiilien ja pientavaroiden visuaalinen ohjaus voi olla haastavaa niiden koosta johtuen. Kyseisten tuotteiden määrää voidaan vähentää luomalla niille tilauspisteet, joiden toimivuutta valvotaan, jolloin saldot eivät pääse huomaamatta kasvamaan. Määrittämällä varmuusvarasto ja sopivat toimituserät, voidaan myös palveluvalmius turvata.

C-luokkaan kuuluvien olohuoneen kovien kalusteiden ja makuuhuoneen kalusteiden myyntimäärät ovat alhaiset. Makuuhuoneen kalusteiden parempi kiertoaika näkyy pienempänä keskivarastona. Kyseisten tuotteiden kiertoaikoja voidaan parantaa mahdollisimman nopealla asiakkaalle lähetettävällä saapumisilmoituksella. D-luokan tuotteiden ohjaukseen ei tule käyttää paljoa aikaa tai resursseja, joskin niiden keskivarasto on suuri niiden myyntiin verrattuna. D-luokan tuotteiden kiertoon voidaan vaikuttaa samalla tavoin kuin edellä mainittuihin C-luokan kalusteisiin.

4.2 A-pääryhmien sisäinen ABC-analyysi

A-pääryhmien sisäisestä ABC-analyysistä käy ilmi, että A-tuoteryhmät ovat runkosängyt sekä sohvät. Runkosängyt-tuoteryhmä koostuu runkopatjoista ja jenkkisängyistä. Runkosängyt muodostavat kolmanneksen A-pääryhmän myynnistä. Sekä sohvät, että runkosängyt vievät paljon varastointitilaa, minkä lisäksi ne ovat kalliita ja herkästi hajoavia tuotteita, minkä vuoksi niiden kiertonopeuksien parantaminen on tärkeää.

Tuoteryhmä/koodi	%-osuus myynnistä	Kumul.%-osuus	Kiertonopeus/vuosi	Luokka
Runkosängyt/H3U	33,15 %	33,15 %	9,47	A
Sohvat/E3U	26,06 %	59,21 %	4,75	A
Sijauspatjat/H4U	16,93 %	76,14 %	19,78	B
Vuodesohvat/E4U	9,10 %	85,24 %	5,93	B
Lepotuolit ja rahat/E1U	8,71 %	93,95 %	6,55	B
Joustinpatjat/H1U	2,64 %	96,59 %	12,58	C
Muut patjat/H2U	2,33 %	98,92 %	14,59	C
Päälliset/E2U	1,07 %	99,99 %	2,88	D

Kuva 2. A-pääryhmien sisäinen ABC-analyysi.

A-pääryhmien sisäisestä ABC-analyysistä käy ilmi, että A-tuoteryhmät ovat runkosängyt sekä sohvät. Runkosängyt-tuoteryhmä koostuu runkopatjoista ja jenkkisängyistä. Runkosängyt muodostavat kolmanneksen A-pääryhmän myynnistä. Sekä sohvät, että runkosängyt vievät paljon varastointitilaa, minkä lisäksi ne ovat kalliita ja herkästi haavoittuvia tuotteita, minkä vuoksi niiden kiertonopeuksien parantaminen on tärkeää.

Runkosängyt saapuvat varastoon yleensä asiakkaille myytyinä, mutta kamppanjoiden lähestyessä niitä lähetetään suoraan varastosta myytäväksi. Runkopatjojen hintahaarukka on varsin laaja, joten halvempien runkopatjojen kampanjatilaukset eivät sido suurta määrää pääomaa. Kalliimmat runkopatjat voivat suurina tilauksina sen sijaan nostaa varaston kokonaisarvoa merkittävästi. Kampanjatilauksia tehdessä tulisi pyrkiä Just In Time-periaatteen toteuttamiseen, jotta kampanjatuotteiden sitoma pääoma ja kiertonopeus olisivat mahdollisimman hyviä. Just In Time-menetelmän toimiminen edellyttää tavarantoimittajilta luotettavia toimitusaikoja sekä virheettömiä toimituksia. Mitä pitempään tuotteet odottavat varastossa kampanjan alkua, sitä negatiivisempi vaikutus on kiertonopeuteen ja sitoutuneeseen pääomaan. Lisäksi tuotteet luonnollisesti vievät lavapaikkoja, mikä osaltaan vaikeuttaa varaston toiminnan tehokkuutta. Myös kampanjoissa myymättä jääneet ylimääräiset tuotteet rasittavat varastoa, hidastavat kiertonopeutta ja sitovat pääomaa. Kampanjatilauksia tehdessä tulevan menekin ennakoarviointi on siis kriittisessä asemassa.

Sohvat saapuvat varastoon myymälämalleja lukuunottamatta asiakkaille myytyinä, jolloin niiden kiertoaikoihin voidaan vaikuttaa lähinnä noutoaikoja nopeuttamalla tai sopimalla kotiinkuljetukset mahdollisimman nopeasti. Käytännössä sohvien vastaanottoa ja tarkistusta tulee siis priorisoida, jotta saapumisilmoitus saadaan lähtemään asiakkaalle mahdollisimman nopeasti. Kotiinkuljetus tulee pyrkiä sopimaan mahdollisimman aikaiseen ajankohtaan ja myös noutaajien valvontaan tulee kiinnittää erityistä huomiota A-tuoteryhmien kohdalla. Sohvien kiertonopeus on A-pääryhmien tuoteryhmistä päällisten jälkeen huonoin.

4.3 Sijauspatjojen ABC-analyysi

Taulukkoon on merkitty punaisella tuotteet, joiden avulla voidaan nopeuttaa runkopatjojen ja jenkkisänkyjen kiertoa ja siten vähentää niiden sitomaa pääomaa. Kyseiset tuotteet on valittu niiden kappalemääräisen myynnin ja yksikkökustannuksen perusteella. Rivien 6-8 tuotteet ovat yleisiä jenkkisänkyjen yhteydessä myytäviä sijauspatjoja. Sijauspatjat voivat tulla eri valmistajalta ja saapua varastoon myöhemmin kuin niiden kanssa myytävät kalliimmat ja suuremmat tuotteet tai tuotekokonaisuudet. Tällöin asiakkaan tuotteet odottavat puuttuvaa sijauspatjaa varastossa, eikä asiakkaalle voida ilmoittaa saapumisesta ennen kuin koko tilaus on noudettavissa. Mikäli yleisimpiä suurempien tuotekokonaisuuksien yhteydessä myytäviä sijauspatjoja pidettäisiin jatkuvasti varastossa ja ne myytäisiin asiakkaalle sieltä, välttyttäisiin kuvatusilta tilanteilta.

	Nimikkeen koodi	Osuus myynnistä	Osuus kpl-määräisestä myynnistä	Kiertonopeus (12 kk)	Yksikkökustannuksen osuus yksikkökustannusten
1	8439	15,36 %	6,50 %	41,9	7,93 %
2	8431	8,49 %	4,45 %	36,6	6,21 %
3	8937	7,10 %	5,25 %	25	4,34 %
4	8434	6,29 %	4,90 %	27,5	4,04 %
5	8435	5,52 %	3,99 %	24	4,63 %
6	9317	5,16 %	11,74 %	11,6	1,31 %
7	9092	4,83 %	6,84 %	10,1	1,78 %
8	9319	4,47 %	9,46 %	12,1	1,65 %
9	8426	4,11 %	4,10 %	17,8	3,27 %
10	8440	3,80 %	1,37 %	31,5	8,80 %
11	8933	3,79 %	5,36 %	9,8	2,33 %
12	8427	3,77 %	3,42 %	22,8	3,59 %
13	8437	3,50 %	1,82 %		6,05 %
14	8929	3,11 %	2,96 %	13	3,40 %
15	9094	2,59 %	3,42 %	4,4	2,20 %
16	8934	2,46 %	3,08 %	71,9	2,56 %
17	8945	2,10 %	1,25 %	13	5,34 %
18	9315	1,96 %	6,39 %	12,9	0,91 %
19	8429	1,91 %	1,25 %		4,72 %
20	8938	1,72 %	1,14 %	27	4,82 %
21	8925	1,67 %	3,08 %	4,9	1,78 %
22	8926	1,67 %	2,85 %	25	1,91 %
23	8432	1,65 %	0,80 %	3,7	6,47 %
24	8441	1,54 %	0,57 %	17,4	8,96 %
25	9316	1,44 %	3,99 %	19,5	1,00 %

Kuva 3. Sijauspatjojen ABC-analyysi.

Myymättömien sijauspatjojen pitäminen varastossa hidastaa niiden kiertoaikoja sekä lisää niiden sitomaa pääomaa, minkä vuoksi kalleimpia sijauspatjoja ei ole mielekästä pitää varastossa myymättömänä. Punaisella merkityt tuotteet ovat yksikköhinnaltaan halpoja, jolloin niihin sitoutunut pääoma säilyy matalana. Vaikka sijauspatjojen kiertoajat hidastuvat ja niiden sitoma pääoma kasvaa, voidaan varaston kokonaistilanteen kannalta päästä parempaan tilanteeseen, kun kalliimmat tuotteet kiertävät nopeammin. Sijauspatjojen varastointi on myös tilankäytön kannalta helpompaa kuin jenkkisänkyjen ja runkopatjojen. Sijauspatjoille voidaan määrittää tilauspisteet esimerkiksi hyödyntämällä käytössä olevan varastonhallintajärjestelmän hälytysrajoja. Koska sijauspatjojen toimittajilta saapuu säännöllisesti 1-2 kuormaa viikossa, voidaan tilauspisteet pitää varsin matalina, eivätkä logistiikkakustannukset kasva, kun sijauspatjojen täydennystilaukset toimitetaan vakiokuormien mukana. Edellä kuvatun mallin toimiminen edellyttää, että sijauspatjojen varastosaldot seurataan ja huolehditaan oikean aikaisista ja suuruisista täydennystilauksista.

5 TULOSTEN YHTEENVETO JA POHDINTA

Varaston toimintaa voidaan tehostaa kalliimpien ja suurimpien tuotteiden käsittelyn priorisoinnilla. Tarpeettomat varmuusvarastot esimerkiksi ruokatuolien kohdalla voidaan purkaa ja niiden kertymistä kyetään ehkäisemään saldojen tarkastuksella ennen uusien tilaamista. Myös tilauksessa olevien tuotteiden määrä tulee tarkistaa, jotta mahdolliset jo tehdyissä tilauksissa saapuvat ylimääräiset varastosaldoille jäävät tuotteet voidaan hyödyntää mahdollisimman nopeasti. Kun tarpeettomat varmuusvarastot ollaan purettu, voidaan vapautunut tila käyttää tarkoituksen mukaisiin varmuusvarastoihin esimerkiksi petauspatjojen kohdalla. Sopiville tuotteille voidaan ottaa käyttöön tilauspisteet hyödyntämällä toiminnanohjausjärjestelmän hälytysrajoja, jotta tuotekohtainen palveluaste voidaan pitää korkeana ilman ylimääräisen varmuusvaraston kertymistä.

Verkkokauppatilausten valvontaan tulee kiinnittää huomiota, jotta varastossa vapaana olevat tuotteet saadaan kohdistettua niihin uusien tuotteiden tilaamisen sijaan. Tilauksen noutoaikoja tulee valvoa ja peruttujen kauppojen varastoon saapuneet tuotteet tulee saattaa uudelleen myytäväksi mahdollisimman nopeasti. Just In Time-ohjauksen toteutus on tärkeää kampanjatuotteiden kohdalla sekä silloin, kun samalle asiakkaalle on myyty tavaraa usealla eri tilauksella tai myyntisopimuksella. Tavarantoimittajille ilmoitetut toimituspäivät tulisi tällöin pyrkiä aikatauluttamaan pisimmän toimitusajan mukaan, mikäli tuotteet noudetaan tai lähetetään kotiinkuljetuksella yhdessä erässä.

Paluulogistiikkaan, eli asiakkailta palautuviin reklamaatiotuotteisiin ja peruttuina palautuviin tuotteisiin tulee luoda selkeät käytännöt. Palautuvien tuotteiden käsittely ja varastointi vievät aikaa sekä tilaa. Mikäli vastaanottajalla on tarvittava informaatio palautuvasta tavarasta jo ennen sen saapumista, palautuvan tavaran käsittely huomattavasti. Tavarantoimittajien kanssa tulisi sopia selkeät käytännöt siitä, miten toimittajille palautuvien tavaroiden kanssa toimitaan.

Kaiken kaikkiaan Asko Turun varastoon sitoutunut pääoma on alhainen vähäisen tilan pakottamana. Pääomaa on sitoutuu kuitenkin turhaan tuotteisiin, jotka eivät ole kokonaismyynnin kannalta merkittäviä. Myynnin kannalta vähäseimpien tuotteiden kiertonopeudessa tulisi pyrkiä samalle tasolle myydyimpien tuotteiden kanssa. Materiaaliohjauksen siirtämistä myymälöihin tulisi harkita sen sijaan, että tavaraa lähetetään myymälöihin ennalta määrätysti niiden koon perusteella huomioimatta tuotteiden myymäläkohtaisia varastosaldoja. Työntöohjaus on esimerkiksi kampanjoiden kohdalla tarpeellista, mutta mitä enemmän vastuu tulevan kysynnän ennakkoinnista on myymälöissä, sitä paremmin Juuri Oikeaan Tarpeeseen-ohjausta kyetään toteuttamaan. Asiakkaiden tilausten mukaan ohjautuvien tuotteiden kohdalla kiertoaikoja pystytään parantamaan noutoaikoja valvomalla sekä tiettyjen tuotteiden käsittelyä priorisoimalla niiden saavuttua varastoon. Asiakkaiden tekemien verkkokauppatilausten sekä aikaisempien tilausten tarkastaminen ennen uusien tuotteiden tilausta auttaa omalta osaltaan välttämään myymättömien ylimääräisten tuotteiden kertymistä varastoon.

Mikäli varaston kiertonopeutta saadaan parannettua, syntyy positiivinen kierre, sillä varaston työskentely tehostuu, mikäli työskentelytilaa saadaan lisää. Ylimääräinen tava-

ran siirtely vähenee ja eri työvaiheiden suorittaminen nopeutuu, jolloin saapumisilmoitukset kyetään lähettämään nopeammin ja aikaa jää enemmän myös tavaroiden järjestykselle.

LÄHTEET

- Indoor Group Oy. 2020. Yritys. Viitattu 28.2.2020 <https://www.indoorgroup.fi/yritys/2>
- Logistiikan Maailma. 2019a. Varaston toiminnan mittaaminen. Viitattu 2.10.2019 <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastonohjaus/varaston-toiminnan-mittaaminen/>
- Logistiikan Maailma. 2019b. Visuaalinen ohjaus. Viitattu 14.11.2019 <http://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/materiaalinohjaus/materiaalin-ohjaus-nimiketasolla/visuaalinen-ohjaus/>
- Logistiikan Maailma. 2019c. JIT (Just-in-time) ja imuohjaus. Viitattu 16.11.2019 <http://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/prosessien-kehittaminen/jit-just-in-time-ja-imuohjaus/>
- Logistiikan Maailma. 2019d. Tilauspiste. Viitattu 16.11.2019 <http://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/materiaalinohjaus/materiaalin-ohjaus-nimiketasolla/tilauspiste/>
- Logistiikan Maailma. 2020e. Logistiikka ja toimitusketju. Viitattu 7.3.2020 <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/>
- Logistiikan Maailma. 2020f. Tulo- sisä ja lähtölogistiikka. Viitattu 7.3.2020 <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/tulo-sisa-ja-lahtologistiikka/>
- Logistiikan Maailma. 2020g. Paluulogistiikka. Viitattu 7.3.2020 <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/paluulogistiikka/>
- Logistiikan Maailma. 2020h. Tieto- raha ja materiaalivirrat. Viitattu 24.3.2020 <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/tieto-raha-ja-materiaalivirrat/>
- Tikka, J. 2016. Logistiikan perusteet. Helsinki: Books on Demand
- Sakki, J. 1994. Logistinen materiaalin ohjaus. Espoo: MH-Konsultit Oy
- Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta: B2B – Vähemmällä enemmän. 7. painos. Helsinki: Hakapaino Oy
- Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2018. Varastonhoitajan käsikirja. 4. painos. Kangasniemi: Sho Business Development Oy/julkaisutoiminta
- Hokkanen, S. & Karhunen, J. 2014. Johdatus logistiseen ajatteluun. 7. painos. Kangasniemi: Sho Business Development Oy/julkaisutoiminta