



Usean varastopaikan merkitys materiaalinhallinnan kannalta

Sanni Rossinen

Opinnäytetyö

Marraskuu 2021

Tekniikan ala

Insinööri, biotalous (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma

Rossinen, Sanni

Usean varastopaikan merkitys materiaalinhallinnan kannalta

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Marraskuu 2021, 37 sivua

Tekniikan ala. Logistiikkainsinöörin tutkinto-ohjelma, biotalous. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Verkkojulkaisulupa myönnetty: kyllä

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella Peltaco Oy:n materiaalinhallintaa huoltoautojen osalta sekä pohtia useaan varastopaikkaan liittyviä haasteita. Peltaco Oy:llä on yksi päävarasto Kuopiossa sekä kuusi huoltoautoa. Yrityksessä on ollut useita vuosia laajoja haasteita liittyen saldojen paikkansa pitävyyteen sekä materiaalinhallintaan. Tutkimuksessa keskityttiin selvittämään Peltaco Oy:llä ilmenneitä haasteita varastonhallinnassa ja järjestelmän epäkäytännöllisyyden vaikutusta siihen sekä syytä työntekijöiden motivaation puuttumiseen. Lisäksi tutkittiin, kuinka saldovirheet vaikuttavat yrityksen sisäiseen toimintaan, ostotilauksiin sekä asiakaspalveluun. Tavoitteena oli saada aikaiseksi korjausehdotus saldovirheiden vähentämiseksi entisten korjausyritysten ja turvalaiteasentajien haastatteluiden pohjalta.

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tapaustutkimuksena, jossa yhtenä aineistonkeruumenetelmänä käytetään teemahaastatteluja. Haastateltavat työskentelevät Peltaco Oy:llä turvalaiteasentajina ja ovat pääasiallisesti vastuussa huoltoautoista ja niissä olevista tuotteista sekä materiaaleista. Lisäksi materiaalinhallintaa ja saldoheittoja tutkittiin inventaarioraporttien ja omien havaintojen avulla.

Omat havainnot ja turvalaiteasentajien haastattelut osoittivat, että todennäköisesti ainoa toimiva korjaustoimenpide olisi vaihtaa yrityksen toiminnanohjausjärjestelmä sellaiseksi, joka soveltuisi paremmin huolto-toimintaan ja usean varastopaikan materiaalinhallintaan tai vaihtoehtoisesti päivittää nykyiseen järjestelmään mahdollisuuksien mukaan tarvittavia ominaisuuksia. Vertailukohteena on Onninen Oy:llä käytössä oleva toimiva ja käytännöllinen SAP- toiminnanohjausjärjestelmä ja siihen liittyvä ISYS-viivakoodinlukuohjelma.

Avainsanat (asiasanat)

Materiaalinhallinta, logistiikka, varastopaikat

Rossinen, Sanni

Meaning of several storage location in base of material management

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, November 2021, 37 pages

School of Technology. Degree Programme in Logistics, bioeconomy. Bachelor's thesis

Permission for web publication: Yes/No

Language of publication: Finnish

Abstract

The aim of the thesis was to examine Peltaco Oy 's material management for service cars and to consider the challenges related to several storage locations. Peltaco Oy has one main warehouse in Kuopio and six service cars. For several years, the company has had extensive challenges related to the accuracy of balances and the supply chain. The study focused on finding out the challenges that Peltaco Oy has encountered in inventory management and the effect of the impracticality of the system on it, as well as the reason for the lack of motivation of employees. In addition, the effects of balance errors on the company's internal operations, purchase orders and customer service were examined. The aim was to come up with a correction proposal to reduce balance errors based on interviews with safety equipment installers and former repair attempts.

The study was carried out as a qualitative case study, in which thematic interviews are used as one of the data collection methods. The interviewees work at Peltaco Oy as safety equipment installers and are mainly responsible for service cars and the products and materials in them. In addition, material management and balance errors were studied using inventory reports and own observations.

Own observations and interviews with safety equipment installers indicated that the only effective remedy would probably be to change the company's ERP system to one that was better suited for maintenance operations and multi-site material management. An example of a functioning system is the SAP ERP system used by Onninen Oy and the related ISYS barcode reader program.

Keywords/tags (subjects)

Material management, maintenance service

1	Johdanto	6
1.1	Peltaco Oy	6
1.2	Tavoite ja rajausta	7
1.3	Tutkimusmenetelmät	7
1.4	Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä	8
1.5	Vertaileva tutkimusmenetelmä	8
2	Materiaalinhallinta osana toimitusketjua	10
2.1	Tilaus- ja toimitusketju	10
2.1.1	Tilaus- ja toimitusketjun hallinta	12
2.1.2	Tilaus- ja toimitusketjun kehittäminen	13
2.2	Materiaalinhallinnan periaatteet	14
2.2.1	Varastoinnin merkitys	16
2.2.2	Materiaalinhallinta huoltotoiminnassa	17
2.3	Varastonohjaus	18
2.3.1	FEFO	18
3	Materiaalinhallinta Peltaco Oy:ssä	19
3.1	DL Software	19
3.2	MSO	19
3.3	Haasteet materiaalinhallinnassa Peltaco Oy:ssä	21
3.3.1	Saldovirheet	22
3.3.2	Saldovirheiden vaikutukset	22
3.3.3	Inventaarioraportit	23
4	Aiemmat korjausyritykset	24
5	Tutkimuksen tulokset	26
6	Tarvittavat korjaustoimenpiteet	31
7	Pohdinta	35
	Lähteet	36

Kuviot

Kuva 1 Kaupan osapuolet (Sakki 2014)	13
Kuva 2 Vasemmalla MSO:n valikko, sammutin opaste (Kuvaleike, MSO. Peltaco Oy) ja oikealla MSO:n valikko, sammuttimet (Kuvaleike, MSO. Peltaco Oy)	20
Kuva 3 Inventointierot 2020 ja 2021	23
Kuva 4 ISYS- viivakoodin lukijat	32
Kuva 5 PDA-lukijan siirtoikkuna (Kuvaleike, SAP. Onninen Oy)	33

Kuva 6 SAP-järjestelmä, tuotteet siirretty Isys-lukijasta (Kuvaleike, SAP. Onninen Oy).....	34
---	----

Taulukot

Taulukko 1 Saldovirheiden prosentuaaliset syyt	27
Taulukko 2 Kysely, kysymys 1	28
Taulukko 3 Kysely, kysymys 2	29
Taulukko 4 Kysely, kysymys 3	29
Taulukko 5 Tutkimuskysymysten vastaukset.....	31

1 Johdanto

Opinnäytetyön ajatuksena on pohtia usean varastopaikan merkitystä materiaalinhallinnassa. Varastopaikkoja ovat tässä tilanteessa kuusi käytössä olevaa huoltoautoa sekä yrityksen päävarasto. Yrityksessä on ollut kyseinen ratkaisematon ongelma monta vuotta ja opinnäytetyön tavoitteena on etsiä siihen paras mahdollinen ratkaisuvaihtoehto. Tutkimuksen kohteena on yritys nimeltä Peltaco Oy. Tutkimuksen tavoitteena on vastata seuraaviin kysymyksiin: ”Mikä vaikutus usealla varastopaikalla on yrityksen materiaalinhallintaan?”, ”Mitkä ovat saldovirheitä aiheuttavat suurimmat syyt?” ja ”Mitkä ovat suurimmat haasteet Peltaco Oy:n materiaalinhallinnassa?”

Useampi varastopaikka vaatii huomattavasti enemmän organisointia ja hallinnointia kuin yksi. Mikäli varastopaikkoja on monta, yleensä myös hallinnoijia on useita, kuten tässäkin tapauksessa. Huoltoautot ovat pääsääntöisesti turvalaiteasentajien vastuulla ja he huolehtivat tuotteista sekä niiden määrästä.

Peltaco Oy:n toiminnanohjausjärjestelmässä on tällä hetkellä noin 4000 myytävää tuoteartikkeliä. Varastossa pidettäviä tuotteita niistä on noin 2300 kappaletta. Yrityksen tuotevalikoimaan kuuluu palo- ja työturvallisuustuotteita sekä laajasti myös kiinteistönhoitoon liittyviä artikkeleita. Paloturvallisuustuotteisiin kuuluvat mm. yhdeksän erilaista sammutinta, palovaroittimet ja sammutuspeitteet. Työturvallisuustuotteet sisältävät jalkineet, työvaatteet, putoamissuojaimet sekä muut henkilösuojaimet. Kiinteistönhoitoon kuuluvat valikoimasta opasteet, liikennemerkkit ja sulkyylvää. Sammuttimien ja opasteiden tuoteryhmissä ilmenee eniten saldovirheitä. Suurimpana syynä ovat turvalaiteasentajien huolimattomuusvirheet tuotteiden kirjaamisen yhteydessä. Esi-merkkinä sammutinta kuvaava opaste, jota on saatavilla viidessä eri koossa ja valmistettuna neljään eri materiaaliin. Vaihtoehtojen suuri määrä nostaa väärän valinnan mahdollisuutta.

1.1 Peltaco Oy

Peltaco Oy on perustettu vuonna 1986. Yritys on erikoistunut palo- ja työturvallisuuteen. Peltaco Oy järjestää myös erilaisia turvallisuuskoulutuksia, joihin kuuluvat mm. tulityö-, ensiapu- ja työturvallisuuskorttikoulutukset. Päätoimipaikka sijaitsee Kuopiossa. Myymälässä on laaja valikoima henkilösuojaimia, kuten turvajalkineita, työvaatteita, hengityssuojaimia sekä putoamissuojaimia,

kuten köysiä ja valjaita. Valikoimaan kuuluvat lisäksi alkusammutus- ja öljynimeytystuotteet, opasteet ja muut kiinteistön hoitoon liittyvät tuotteet sekä ensiaputuotteet. Peltaco Oy työllistää tällä hetkellä 13 ihmistä ja yrityksen liikevaihto on noin 2 miljoonaa euroa. Yrityksellä on ollut omaa maahantuontia vuodesta 2008 lähtien koskien sammuttimia, muita alkusammutustuotteita sekä öljynimeytystuotteita. (Peltaco Oy 2018.)

Yrityksen työntekijöistä kahdeksan toimii turvalaiteasentajina ja heidän käytössään on kuusi huoltoautoa. Huoltopalvelut kattavat lähes kaikki kiinteistöjen paloturvallisuuteen liittyvät asennukset, huollot ja tarkastukset. Peltaco Oy tarjoaa asiakkailleen jatkuvaa ylläpitoa PeltacoTurva-sopimuksella.

1.2 Tavoite ja rajaus

Tutkimuksen tavoitteena on kiteyttää materiaalinhallinnan haasteet koskien erityisesti Peltaco Oy:llä käytettäviä huoltoautoja ja sitä kautta selvittää syyt, joista saldovirheet johtuvat. Opinnäytetyössä pohditaan sitä, kuinka suuressa roolissa ovat ihmisten tekemät inhimilliset virheet ja kuinka paljon esimerkiksi järjestelmä luo ongelmia. Työn aiheena ei ole tarkoitus perehtyä niinkään tilaus- tai toimitusketjuihin tai muuhun materiaalinhallintaan yrityksessä.

1.3 Tutkimusmenetelmät

Tämä tutkimus toteutetaan kvalitatiivisena tapaustutkimuksena, jossa yhtenä aineistonkeruumenetelmänä käytetään teemahaastatteluja. Haastateltavia henkilöitä oli yhteensä viisi kappaletta. Haastateltavat työskentelevät Peltaco Oy:n palveluksessa turvalaiteasentajina ja kysymykset liittyivät materiaalinhallintaan huoltoautoissa sekä asentajien omiin kokemuksiin saldovirheiden syistä. Tutkimukseen valittiin menetelmäksi haastattelu, koska koettiin, että se on paras keino saada mahdollisimman monelta turvalaiteasentajalta vastaukset kysymyksiin.

Lisäksi tutkimuksen tukena käytetään yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä saatavia raportteja koskien inventaarioita ja saldovirheitä. Opinnäytetyössä käytetään myös vertailevaa tutkimusmenetelmää, jossa verrataan toisessa samankaltaisessa yrityksessä käytössä olevaa toimivaa järjestelmää Peltaco Oy:n nykyiseen järjestelmään. Vertailtava yritys on Onninen Oy.

1.4 Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä

Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä tarkoittaa laadullista tutkimusta. Laadullisen tutkimuksen tunto-merkkeinä voivat olla esimerkiksi aineistonkeruumenetelmä, tutkittavien mielipiteet ja näkemykset, aineiston analyysi, tulosten esitystapa, hypoteesittomuus sekä tutkimuksen tyyli. Tutkimuksen aineisto voi olla muodostunut joko tutkimuksen tekijästä riippuen tai riippumatta. Aineisto, johon tutkimuksen tekijä on vaikuttanut, voi olla esimerkiksi haastattelu ja esite sellainen, johon tutkimuksen tekijä ei ole vaikuttanut. Kvalitatiivista tutkimusta pidetään usein prosessina, jonka takia on suositeltavaa analysoida koko tutkimusprosessi. Tutkimussuunnitelma muuttuu usein prosessin edetessä. (Tuomivaara 2005.) Laadullinen tutkimus voidaan toteuttaa usealla eri menetelmällä. Menetelmissä on usein yhteisenä piirteenä esiintymisympäristöön ja taustaan, kohteen tar-koitukseen ja merkitykseen ja ilmaisuun sekä kieleen viittaavat näkökulmat. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään ymmärtämään tutkittavan kohteen ominaisuuksia, laatua ja merkityksiä kokonaisvaltaisesti. (Laadullinen tutkimus n.d.)

Suurin ja tärkein ero kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen tutkimuksen välillä on se, että kvalitatiivisessa tutkimuksessa ei tehdä hypoteeseja. Tutkimuksen tekijä ei siis tee itse olettamuksia, toisin kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Tutkimuksen tekijän aiempien tietojen ei saa antaa vaikuttaa tutkimuksen toimenpiteisiin. (Tuomivaara 2005.) Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen eroa ko-rostetaan usein, vaikka kumpaakin menetelmää voidaan käyttää samassa tutkimuksessa ja kum-mallakin menetelmällä voidaan selittää samoja tutkimuskohteita, tosin eri tavoin. Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusmenetelmien toimiva yhdistäminen riippuu tutkimuksen tekijän tieteen-filosofisista sitoumuksista. (Laadullinen tutkimus n.d.)

1.5 Vertaileva tutkimusmenetelmä

Vertailevassa tutkimusmenetelmässä käytetään usein samoja menetelmiä kuin muissakin tutki-muksissa (Luoma 2006). Tutkimuksessa voidaan vertailla esimerkiksi erilaisia tapauksia tai proses-seja. Vertaileva tutkimus voi perustua tilastollisiin analyysimenetelmiin, määrällisiin aineistoihin tai yhdistelmään laadullisista aineistoista ja analyysimenetelmistä. (Vertaileva tutkimus 2015.)

Vertailevia tutkimusmenetelmiä on käytetty pitkään kulttuurien välisissä tutkimuksissa yhteiskun-tien välisten yhtäläisyyksien ja erojen tunnistamiseen, analysointiin ja selittämiseen. Vertailevalla

lähestymistavalla on pitkät perinteet, jo muinaisesta Kreikasta lähtien. 1800-luvulta saakka muinaiset filosofit, antropologit ja sosiologit ovat vertailleet kulttuureita keskenään saavuttaakseen ja asettaakseen tavoitteita. Useille sosiologeille vertailut ovat tarjonneet analyyttisen kehyksen sosiaalisten ja kulttuurillisten erojen tutkimiseen ja selittämiseen. Viime aikoina, kun kontekstuaalisuutta on korostettu enemmän, ylikansalliset vertailut ovat toimineet usein keinona saada parempi käsitys eri yhteiskunnista, niiden rakenteista ja instituutiosta. (Hantrais 1995.)

2 Materiaalinhallinta osana toimitusketjua

Tässä luvussa käsitellään opinnäytetyössä pohdittavaan aiheeseen liittyvää teoriaa tilaus- ja toimitusketjusta, sen kehittämisestä ja hallinnasta.

2.1 Tilaus- ja toimitusketju

Toimitusketjun hallinta eli supply chain management (SCM) tarkoittaa tavaravirtojen ja palveluiden hallintaa sekä optimointia. Toimitusketjun hallinnassa otetaan huomioon kaikki ketjun osapuolet, kuten toimittajat, asiakkaat, jakelijat sekä muut yhteistyökumppanit. Tarkoituksena on lisätä kaikkien toimitusketjuun kuuluvien välistä kommunikointia ja sitä kautta vähentää kustannuksia sekä kasvattaa myyntiä. Tavoitteena on myös parantaa asiakaspalvelua. Toimitusketjun hallinnan prosessiin kuuluu raaka-aineiden kuljetus ja varastointi, inventointi sekä tuotteiden lähetys loppukäyttäjälle. Nykyisin toimitusketjun hallintaan luetaan myös suunnittelu, design ja toteutus. Prosessin kehittämisen pääasiallisena tarkoituksena on luoda yritykselle kilpailukykyinen lisäarvoa tuottava infrastruktuuri ja hyödyntää maailmanlaajuisista logistiikkaa, tehostaa tarjontaa ja kysyntää sekä optimoida liiketoiminnan kapasiteetti. (Toimitusketjun hallinta n.d.)

Toimitusketjun hallinnan englanninkieliselle lyhenteelle ”SCM” on monta määritelmää. ”Supply chain” koostuu yrityksistä, niiden henkilökunnasta sekä näiden välisistä raha- ja tietovirroista, jossa tilattavat tuotteet tai palvelut siirtyvät toimittajilta virtuaalisesti tai fyysisesti niitä myyville yrityksille ja sitä kautta niiden loppukäyttäjille. Toimitusketjun käynnistymiseen vaaditaan kysyntää. Kysynnän aikaan saama tilausvirta on keskeinen osa supply chain-käsitettä, joka suomenneetaan usein tilaus- ja toimitusketjuksi, mutta siitä voitaisiin käyttää myös käsitteitä logistinen prosessi tai arvoketju. (Sakki 2014.)

Yritysten muodostamaa ketjua, jossa tuotteita valmistetaan kauppatavaraksi, kutsutaan arvoketjuksi. Ketjun yksittäisiä vaiheita ovat usein hankinta, tuotekehitys, valmistus, markkinointi, jakelu ja jälkimarkkinointi. Vaiheet lisäävät kustannuksia yritykselle, mutta tuottavat tai lisäävät samalla tuotteen tai palvelun arvoa. Tietyssä järjestyksessä tehtäviä toimenpiteitä, joista saadaan jokin tulos, kutsutaan prosessiksi. Tilaus- ja toimitusketju on prosessi ja sen toteuttamiseksi siihen osallistuu yrityksen sisältä yleensä usean vastuualueen henkilöstöä. Liiketoiminta vaatii sitä johtavalta henkilöltä pätevyyttä toistaa yrityksen toimintoketjuja tunnollisesti. Sen luetaan olevan

yrittäjätoiminnassa yhtä tärkeää kuin luovuuden, muutoksen ja toimintatapojen kehittämisen. Mikäli yrityksen johdolla ei ole kykyä selvittää perustehtävistä laadukkaasti, ei sillä ole mahdollisuutta rakentaa uusia toimivia toimintamalleja. (Sakki 2014.)

Michael Porter kehitti mallin arvoketjulle vuonna 1979. Malli loi sisällön samalla käsitteelle kilpailuetu (competitive advantage). Porterin arvoketjun mallissa yritys koostuu arvotoiminnoista, joista muodostuvat yrityksen kustannukset ja jotka tuottavat arvon asiakkaille. Porterin mukaan arvotoiminnoissa on kaksi luokkaa, perustoiminnot ja tukitoiminnot. Perustoimintoja ovat tulologistiikka, operaatiot, lähtölogistiikka, myynti ja markkinointi sekä huoltotoiminta. Tulologistiikka käsittää saapuneiden tavaroiden kuljetuksen, vastaanoton ja varastoinnin. Operaatiot tarkoittavat valmistusta ja lähtölogistiikka sisältää varastoinnin ja kuljetuksen asiakkaalle. Myyntiin ja markkinointiin kuuluu jakelukanavien valinta ja myynnin edistäminen. Huoltotoiminta sisältää asennuksen, korjauksen, koulutuksen sekä tiedottamisen. Tukitoimintoja Porterin mukaan ovat hankinnat, eli osto-toiminta, tekniikan kehittäminen, eli laitteistojen ja menetelmien ylläpito sekä kehittäminen, henkilökunnan voimavarojen hallinta ja infrastruktuuri, joka sisältää mm. rahoituksen, kirjanpidon, lakiasiat ja yrityksen johdon. Sekä perustoiminnot että tukitoiminnot tulisi toteuttaa niin, että saatua lisäarvoa on enemmän, kuin toiminnoista aiheutuneita kustannuksia. (Sakki 2014.)

Logistiikka-käsitettä käytettiin ensimmäisen kerran Yhdysvalloissa 1950-luvulla. Council of Logistics Management määritteli logistiikan olevan osa toimitusketjua, jossa materiaalivirtaa, varastointia, tietoa ja palveluita ohjataan mahdollisimman tehokkaasti aina loppukäyttäjälle saakka. Logistiikkaan sisältyy useita erillään suoritettavia toimenpiteitä, kuten pakkaaminen, kuljettaminen, varastointi, suunnittelu, valvonta ja viestintä. On normaalia, että kaikki nämä kohdistuvat tuotteen tai palvelun elinkaaren aikana siihen monta kertaa, jolloin voidaan puhua logistisesta prosessista. Jakelulogistiikasta käytetään nimitystä business logistics ja materiaalinhallinnasta puhutaan termillä supply management. (Sakki 2014.)

Erilaiset verkkokaupat ja internet ovat nykyisin suuri ja tärkeä osa elämää. Iso osa asioinnista ja palvelusta tapahtuu verkossa erilaisten alustojen ja sovellusten avulla. Digitalisoitumisen myötä yritykset ovat joutuneet kyseenalaistamaan logistisia toimintojaan. Vaikka sähköiset palvelut ovat yleistyneet valtavasti, vaaditaan kuitenkin fyysisten tuotteiden toimittamiseen perinteistä logistiikkaa. Tapahtumamäärien ja vaihtoehtojen lisääntyminen luo paineita automatisointiin, jonka takia

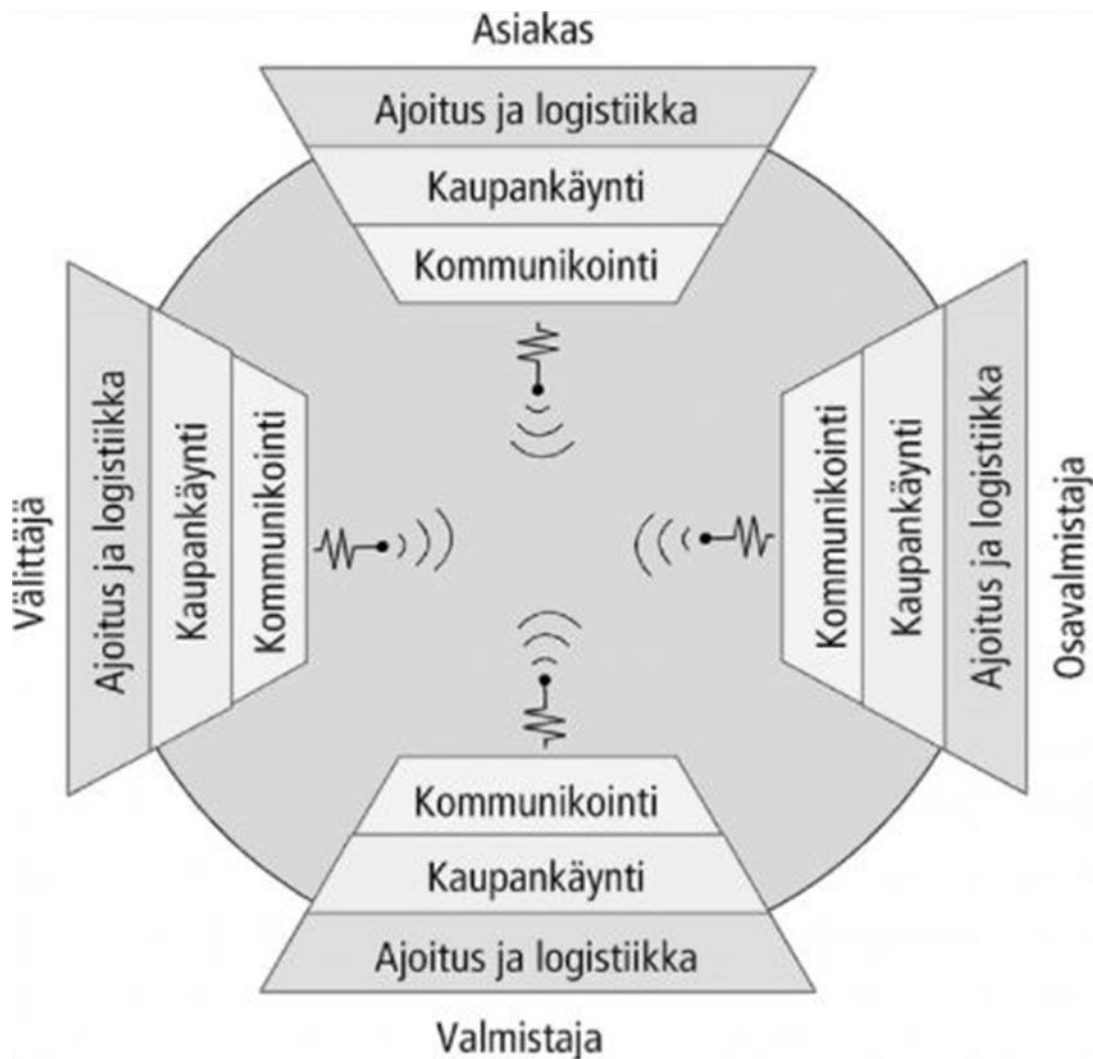
monet yritykset ovatkin ulkoistaneet logistiset toimintonsa lähes täysin. Joidenkin tai kaikkien logististen toimintojen ulkoistaminen voi oikein organisoituna luoda tehokkaita kustannussäästöjä. (Sakki 2014.)

Liikenneministeriö teki logistiikkaselvityksen vuonna 2012, josta ilmeni, että kauppa- ja teollisuusyritysten sekä rakennusyhtiöiden logistiikkakustannukset olivat 12,1 % niiden liikevaihdosta. Selvityksessä logistiikka sisälsi kuljetuksen ja varastoinnin. Selvityksessä ilmeni myös, että Suomen logistiikkakustannukset ovat samalla tasolla Ruotsin ja Saksan kanssa. Suuret logistiikkakustannukset ovat usein harvaan asuttujen maiden tai alueiden haaste. Pitkät välimatkat nostavat kustannuksia niin kuljetuksen kuin varastoinninkin osalta ja aiheuttavat haasteita muiden maiden kanssa kilpailtaessa. (Sakki 2014.)

2.1.1 Tilaus- ja toimitusketjun hallinta

Tilaus- ja toimitusketjuun kuuluu keskeisenä osana logistiset toimenpiteet, kuten tavaroiden käsittely, kuljettaminen ja varastointi. Sakin (2014) mukaan ”tavarat eivät kuitenkaan liiku ilman tietoisuutta.” Tilaus- ja toimitusketju koostuu tiedon, rahan ja tavaran liikkumisesta, kuten ostolaskujen käsittelystä ja erilaisista maksusuorituksista. Yrityksen sisällä tilaus- ja toimitusketju käynnistyy usein asiakkaan tilauksesta ja tieto välitetään yrityksen kautta tavarantoimittajalle. Toimittajalta lähtevä tavaravirta liikkuu päinvastaiseen suuntaan ja päättyy lopulta yrityksen ohjaamana asiakkaalle. Tilaus- ja toimitusketjun toteuttamiseen osallistuvat yleensä logistiikan vastuuhenkilöiden lisäksi myös myynnin, asiakaspalvelun, hankinnan ja taloushallinnon henkilöstöä. (Sakki 2014.)

Asiakkaiden mahdollisuus seurata ja verrata markkinoilla olevia tuotteita on lisääntynyt internetin myötä valtavasti. Kuluttajat ovat nykyisin hyvin valistuneita ja siitä seuraten heillä on enemmän päätösvaltaa. Yrityksen brändin menestymiseen ei riitä pelkkä mielikuva, vaan on pystyttävä lunastamaan asiakkaille annettu lupaus arvoketjun jokaisessa kuluttajan kohtaamassa osassa. Tilaus- ja toimitusketjuprosessia on kuvailtu siten, että osapuolet istuvat yhteisen pöydän ääressä. Kommunikointi ei ole enää kahdenvälistä, vaan tietoa ja prosesseja on hallittava monikanavaisesti. Läpinäkyvyys liiketoiminnassa on lisääntynyt ja asiakkaan asema on vahvistunut. (Sakki 2014.)



Kuva 1 Kaupan osapuolet (Sakki 2014)

2.1.2 Tilaus- ja toimitusketjun kehittäminen

Tilaus- ja toimitusketjun parantamiseen on kehitetty paljon erilaisia teknologioita. Melkein jokaisen kaupan valikoimassa on merkkituotteita, eli erilaisia brändejä. Brändi muodostuu mielikuvasta ja tärkeintä on luoda tuotteesta parempi mielikuva, kuin kilpailijalla. Merkkien omistajat kilpailevat markkinoimalla omaa brändiään, mutta vähittäiskaupan kannalta kampanjat voivat olla hyödyttömiä. Yleensä jos toisen merkin myynti laskee, niin toisen nousee. Tällaista tilannetta varten on kehitetty ECR (Efficient consumer response), suomennettuna kysyntälähtöinen hankintayhteistyö. Pääajatuksena on, että kaupat ja toimittajat kehittävät yhdessä vastavuoroisia toimitusketjujaan ja pyrkivät hyödyntämään kaupasta saatavaa dataa tuotteiden menekistä ja vähentämään ketjusta

turhaa työtä. ECR:ää voidaan soveltaa kolmella eri tavalla: aluksi on tärkeää, että kauppa ja toimittajat sopivat yhdessä valikoimasta, kampanjoista ja tuotteiden lanseeraamisesta. Toisena on pyrittävä siihen, että tuotteet sekä tieto liikkuvat toimittajan ja myymälän välillä mahdollisimman toimivasti ja tarpeeksi usein. Kolmantena ECR:ssä on tarkoitus käyttää uusia teknologioita tiedon käsittelyyn ja siirtoon. POS- termi on lyhenne sanoista Point of Sales ja sitä käytetään kuvaamaan vähittäiskaupan kassaa. Tietojärjestelmien yhteydessä POS-termillä tarkoitetaan kassasta saatavien myyntitietojen hyödyntämistä menekin suunnittelussa, tuotteiden hinnoittelussa ja esimerkiksi täydennyserien tilaamisessa. Termi ”Quick response” puolestaan tarkoittaa menetelmää, jossa vähittäiskaupan myyntimääristä siirretään tieto nopeasti toimittajille, jotka voivat suunnitella omaa tuotantoaan menekin perusteella. (Sakki 2014.)

2.2 Materiaalinhallinnan periaatteet

Sana ”periaate” tarkoittaa materiaalinhallinnan yhteydessä määrättyä sääntöä tai hyväksyttyä menetelmää, joka on vahvistettu aiempien kokemusten perusteella ja jota voidaan pitää käytännössä itsestäänselvyytenä. Joitakin peruseriaatteita materiaalinhallinnan haasteiden ratkaisuun, analysointiin ja suunnitteluun on kehitetty aikojen saatossa useiden asiantuntijoiden kokemusten perusteella. Useat haasteet materiaalinhallinnassa voidaan ratkaista tai käsitellä näiden peruseriaatteiden mukaisesti. Materiaalinhallinnan periaatteet julkaisivat ensimmäisenä Harry E. Stocker ja niitä kehittivät edelleen muut asiantuntijat, kuten Footlik ja Carle, Day ja Hall. Periaatteita on kaksikymmentä ja seuraavassa kappaleessa avataan niistä tärkeimpiä. (Introduction to Materials Handling. 2007, 9.)

Suunnitteluperiaate perustuu nimensä mukaisesti kaikkien tehtävien toimenpiteiden huolelliseen suunnitteluun. Ennen materiaalien tilaamista varmistetaan riittävä säilytystila, suunnitellaan paikka mahdolliselle tuotannolle sekä kierrätykselle ja vältetään materiaalien säilyttämistä lattioilla. Mikäli materiaaleja tarvitsee siirtää, on siirrot ja mahdolliset tarkastukset suunniteltava kannattavasti ja tuottavasti. Periaatteen mukaan yksinkertaisin tapa suunnitella materiaalinohjausta on käyttää avuksi materiaalinkäsittely-yhtälöä. $\text{Materiaalit} + \text{Toiminnot} = \text{Menetelmä}$.

Suunnittelu aloitetaan kysymyksillä ”miksi”, ”mitä”, ”minne”, ”milloin” ja ”miten”. Tarkoituksena on löytää vastaukset kysymyksiin, miksi materiaalinhallintaa tarvitaan, mitä materiaaleja on tarkoitus käsitellä, minne niitä siirretään ja milloin. Vastaukset edellä mainittuihin johtavat valittuun menetelmään, eli kysymykseen miten ja kuka hoitaa. Materiaalinkäsittely-yhtälö korostaa tarvetta

analysoida huolellisesti käsiteltävät materiaalit ja suoritettavat toimenpiteet ennen menetelmien valitsemista. (Stocker 1951.)

Järjestelmäperiaatteessa ajatus on integroida mahdollisimman monta toimintoa yhteen ja kattaa näin ollen kaikki materiaalinhallintaan liittyvät toimenpiteet, kuten vastaanotto, tilaaminen, varastointi, tuotanto, tarkastus, pakkaaminen ja toimitus. Tätä näkökulmaa käytettäessä on tärkeää ottaa huomioon toimittajien, asiakkaiden ja kuljettajien käytännöt sekä vaatimukset ja tehdä päätökset ne huomioiden. (Stocker 1951.)

Seuraavana periaatteena on materiaalinvirtaus näkökulma. Tässä menetelmätavassa on tavoitteena yhdistää toimintoja, jotta saadaan vähennettyä materiaalien liikuttelua. Ajatuksena on vähentää tuotteiden tai materiaalien turhaa siirtelemistä kerrosten välillä ja pyrkiä käsittelemään suuria tai painavia materiaaleja mahdollisimman lähellä säilytyskohdetta. (Stocker 1951.)

Yksinkertaistamisen periaate pyrkii nimensä mukaisesti yksinkertaistamaan materiaalinhallintaa. Näkökulman mukaan vähennetään, yhdistetään ja/tai poistetaan tarpeettomat toiminnot ja laitteet, jotta saadaan lisättyä materiaalinhallinnan tehokkuutta. Suositeltavia toimintatapoja tässä periaatteessa ovat mm. seuraavat: pyritään suunnittelemaan mahdollisimman suoria liikkeitä sekä vähennetään pitkiä ja monimutkaisia liikkeitä, toimitetaan materiaalit tai tuotteet oikeaan paikkaan ensimmäisellä kerralla ja vältetään eri merkkien ja kokojen käyttöä. Lisäksi on suunniteltava etukäteen riittävä kapasiteetti materiaalinhallinnalle ja pyrittävä välttämään turhaa koneistusta. (Stocker 1951.)

Seuraavana teoriassa esitellään painovoimaan perustuva näkökulma. Ajatuksena on hyödyntää painovoimaa materiaalien siirtelyssä aina kun se on mahdollista. Periaatteessa pyritään käyttämään esimerkiksi rullakuljettimia, liukukiskoja ja erilaisia rampeja.

Kuudes periaate materiaalinhallinnassa perustuu käytettävissä olevan tilan parhaimpaan mahdolliseen hyödyntämiseen. Näkökulmaa soveltaessa pyritään käyttämään hyväksi tilan korkeutta erilaisten telineiden ja muiden pinoamiseen liittyvien apuvälineiden avulla. Tavoitteena on välttää tai ainakin vähentää väliaikaista varastointia ja pitää tilausmäärät taloudellisina. Varastotilat on siivotava säännöllisesti ja hävitettävä epäkurantit tuotteet sekä materiaalit. (Stocker 1951.)

Turvallisuuden näkökulmassa korostetaan turvallisia työmenetelmiä ja laitteita. Periaatteen mukaan työntekijöille on järjestettävä riittävä perehdytys turvallisiin työtapoihin ja laitteiden käyttöön. Laitteita ei tule missään vaiheessa ylikuormittaa ja työntekijöiden on käytettävä asianmukaisia suojavarusteita, kuten käsineitä ja työvaatteita. Työnantajan on varmistettava riittävä valaistus, pidettävä lattiat ja käytävät siisteinä sekä pinottava mahdolliset säilytettävät materiaalit turvallisesti. (Stocker 1951.)

Joustavassa materiaalinhallinnan periaatteessa pyritään käyttämään sellaisia menetelmiä ja laitteita, jotka soveltuvat useaan tehtävään. Tätä näkökulmaa noudattaessa yrityksen tulee investoida vain sellaisiin koneisiin, joita on mahdollista käyttää mahdollisimman monessa eri työtehtävässä, kuten haarukkatrukki. (Stocker 1951.)

Huoltoperiaatteessa suunnitellaan etukäteen kaikkien materiaalinkäsittelyyn liittyvien laitteiden huolto ja mahdolliset korjaustyöt, jotta voidaan minimoida käyttökatkot. Sidratha suosittelee seuraavia toimintatapoja huoltoperiaatteen noudattamisen avuksi: henkilökunta on koulutettava asianmukaisesti, valmistajan suosituksia huoltojen suhteen on noudatettava, vaadi käyttäjiltä raportointia laitteiden kunnosta sekä varastoi tärkeimpiä varaosia, mikäli mahdollista. (Stocker 1951.)

2.2.1 Varastoinnin merkitys

Varastointi käsittää varastotoiminnan (warehousing, stock keeping) ja varastotoiminnot (warehouse operations). Varastointia mietitään yleensä varsinkin silloin, kun perustetaan uusi yritys tai kehitetään nykyisen yrityksen toimintaa. Varastoinnin ei koeta usein tuottavan lisäarvoa asiakkaalle, vaikka oikein toteutettuna ja suunniteltuna se tuottaa. Varastointi on yleensä olennainen osa miltei jokaisen yrityksen toimintaa ja keskeisenä periaatteena pidetään sitä, että toimitusketjun jokaisessa vaiheessa pyritään varastoimaan mahdollisimman vähän. Aikaisemmin varastoitiin huomattavasti enemmän ja jokaisessa toimitusketjun vaiheessa saatavuuden takaamisen vuoksi. Nykyisin pyritään suunnittelemaan tilaus- ja toimitusketju niin toimivaksi, ettei ns. varmuusvarastoja tarvita niin paljoa. Vaikka varastointia neuvotaankin mahdollisuuksien mukaan välttämään, se ei ole useinkaan potentiaalinen vaihtoehto. Syitä varastoinnille on useita, kuten asiakaspalvelu ja saatavuuden turvaaminen, tuotannon välivarastot, toimittajan epäluotettavuus, hintojen korotukset, tuotteiden kokonaiskustannukset ja raaka-aineen saatavuus. (Varastointi n.d.)

Mikäli varastoidaan asiakaspalvelusyistä, on tunnettava asiakaspalvelutarpeet mahdollisimman kattavasti. Asiakkaat ovat usein valmiita hyväksymään joitakin tuotepuutteita ja odottamaan tuotteiden saapumista. B2B-markkinoilla on usein erilaiset vaatimukset tuotteiden saatavuudelle kuin kuluttajamarkkinoilla. (Varastointi n.d.)

Tuotannon välivarastoja joudutaan käyttämään, mikäli imuohjautuvuus tuotannossa ei toimi, eli tuotannon eri vaiheiden väliin kasautuu erilaisissa vaiheissa olevia tuotteita odottamaan seuraavaa vaihetta. Tällaiset välivarastot saadaan poistettua, jos noudatetaan imuohjautuvuusperiaatetta, joka ei kuitenkaan ole aina mahdollista, jos eri vaiheet tehdään samalla tuotantolaitteistolla eri asetuksilla. (Varastointi n.d.)

Toimittajan epäluotettavuus on kiistanalainen syy varastointiin. Yrityksien tulisi pyrkiä yleensä yhteistyöhön sellaisten toimittajien kanssa, joiden kanssa yhteistyö toimii hyvin. Aina tämä ei onnistu, mikäli tiettyä raaka-ainetta ei ole saatavilla muilta toimittajilta. Tällaisissa tapauksissa toimittaja ei välttämättä juuri kiinnitä huomiota vähemmän merkittävän ostajan vaatimuksiin.

Toimittajien kanssa kannattaa pyrkiä suunnittelemaan yhteinen noudatettava toimintapa, jolla toimintäsmällisyyttä saadaan parannettua. (Varastointi n.d.)

Hintojen korotus raaka-aineiden osalta nostaa usein varastoitavien tuotteiden määrää huomattavasti. Mikäli kokonaiskustannuksia ei lasketa huolellisesti ennen suurempia hankintaeriä, voi pahimmassa tapauksessa käydä niin, että suuret ostoerät ennen hintojen nousua nostavat pääomakustannuksia enemmän, kuin normaalit ostoerät hinnan korotusten kera. Lisäksi joidenkin raaka-aineiden saatavuus voi olla kausiluonteista, jolloin materiaalia on tilattava varastoon tuotantoa varten tai siitä on valmistettava valmiita tuotteita nopeasti. (Varastointi n.d.)

2.2.2 Materiaalinhallinta huoltotoiminnassa

Varastonhallinta materiaalien osalta huoltotoiminnassa on haastavaa, mikäli yrityksen henkilökunnalla ei ole tarpeeksi hyviä keinoja myytyjen tarvikkeiden kirjaamiseen. Yleinen haaste huoltotoiminnan materiaalinhallinnassa on se, että tehtyihin asennustöihin käytetyt materiaalit unohdetaan kirjata tai ne kirjataan vasta jälkikäteen. Mikäli henkilökunnalla ei ole tarkkaa reaaliaikaista tietoa varaosien varastotilanteesta, saatetaan tarvittava osa tilata tai ostaa turhaan. Epäselvyydet ja turha asioiden tarkistelu vaikuttavat suoraan asiakaspalveluun, toiminnan laatuun sekä

yrittäjien kannattavuuteen. Huoltohenkilöstö käyttää yleensä erilaisissa kohteissa paljon varaosia ja muita tarvikkeita ja niiden tulee olla löydettävissä helposti ja järjestelmään kirjaamisen tulee sujua kivuttomasti. Toimiva sähköinen materiaalinhallinta järjestelmä auttaa nopeuttamaan varastonkiertoa ja laskutusta sekä välttämään turhia ostoja. (Tarkka materiaalinhallinta lisää huollon kannattavuutta n.d.)

2.3 Varastonohjaus

Varastonohjauksen perusperiaatteina pidetään FIFO-, eli first-in-first-out ja LIFO- eli last-in-first-out-periaatteita. FIFO:a noudatettaessa tavara lähtee varastosta siinä järjestyksessä, kuin se on sinne toimitettu. Tällä toimintatavalla mikään osa tuotteista ei jää seisomaan varastoon pitkäksi aikaa. FIFO on ainoa toimiva ja käytännöllinen varastointiperiaate pilaantuvalla tavaramateriaalilla. LIFO-toimintatapa täyttyy esimerkiksi syväkuormausvarastossa, jossa samassa rivissä tai hyllyssä varastoidaan vain yhtä tuotetta. Tätä tyyliä noudatettaessa viimeiseksi varastopaikalle jätetty tavara otetaan ensimmäisenä. Tätä kannattaa käyttää ainoastaan pilaantumattomille tuotteille tai hyvin nopeasti kiertäville pilaantuvilla tuotteilla. LIFO-periaatetta käytetäänkin yleensä vain tuotteilla, joiden kierto on nopeaa tai jotka tuodaan vain hetkellisesti esimerkiksi jakeluvarastoon. (Varastonohjaus n.d.)

2.3.1 FEFO

FEFO (first-expired-first-out) on varastonhallinnassa käytettävä lajittelumenetelmä, jolla varmistetaan se, että aiemmalla vanhenemispäivämäärällä varustetut tuotteet myydään ensin (FEFO-pöytäkirjan ottaminen käyttöön 2021).

Peltaco Oy pyrkii noudattamaan tätä lajittelumenetelmää sammuttimien osalta. Yritys lopetti oman maahantuonnin sammuttimien osalta vuonna 2020 omistajien myytyä liiketoiminnan uudelle yrittäjälle. Maahantuonnin loppumisesta johtuen Peltaco Oy:lle tulee tällä hetkellä sammuttimia useilta eri toimittajilta niin Suomesta kuin muistakin Pohjoismaista. Useista yhteistyökumppaneista johtuen sammuttimien vanhenemispäivämäärät vaihtelevat. On mahdollista, että esimerkiksi viikolla A saapuu kuorma, jonka sammuttimet vanhenevat vuonna 2026 ja viikolla B saapuu erä, jonka sammuttimet vanhenevat vuonna 2025. Tällaisessa tilanteessa on tärkeää, että tuotteet lajitellaan varastoon niin, että FEFO-lajittelu toteutuu.

3 Materiaalinhallinta Peltaco Oy:ssä

Tässä luvussa käsitellään materiaalinhallintaa Peltaco Oy:ssä sekä siihen liittyviä järjestelmiä. Materiaalinhallinnalla tarkoitetaan sitä, että asiakkaalla, turvalaiteasentajilla ja muilla toimitusketjun jäsenillä on saatavilla ja käytettävissä oikeat tuotteet tai materiaalit, oikeaan aikaan ja oikeissa määrin. Materiaalinhallinnalla halutaan saavuttaa hyvä tasapaino saatavuuden ja kustannusten välille. (Materiaalinhallinta n.d.)

Peltaco Oy:n toimittajarekisterissä on tällä hetkellä noin 700 toimittajaa, joista aktiivisesti tilataan 48 toimittajalta. Suurin osa käytettävistä toimittajista ovat kotimaisia ja niiden kanssa tehdään yhteistyötä viikoittain ja joidenkin kanssa jopa päivittäin. Ulkomaisia toimittajia on noin 20 % ja heiltä tilataan yleensä erikoistuotteita, joita ei ole Suomesta saatavilla. Erikoistuotteita ovat esimerkiksi harjoittelunuket, joita voi käyttää autokolareiden simulointiin tai vesipelastusharjoituksiin ja paloletkut, joita pelastuslaitokset käyttävät tulipalojen sammuttamiseen.

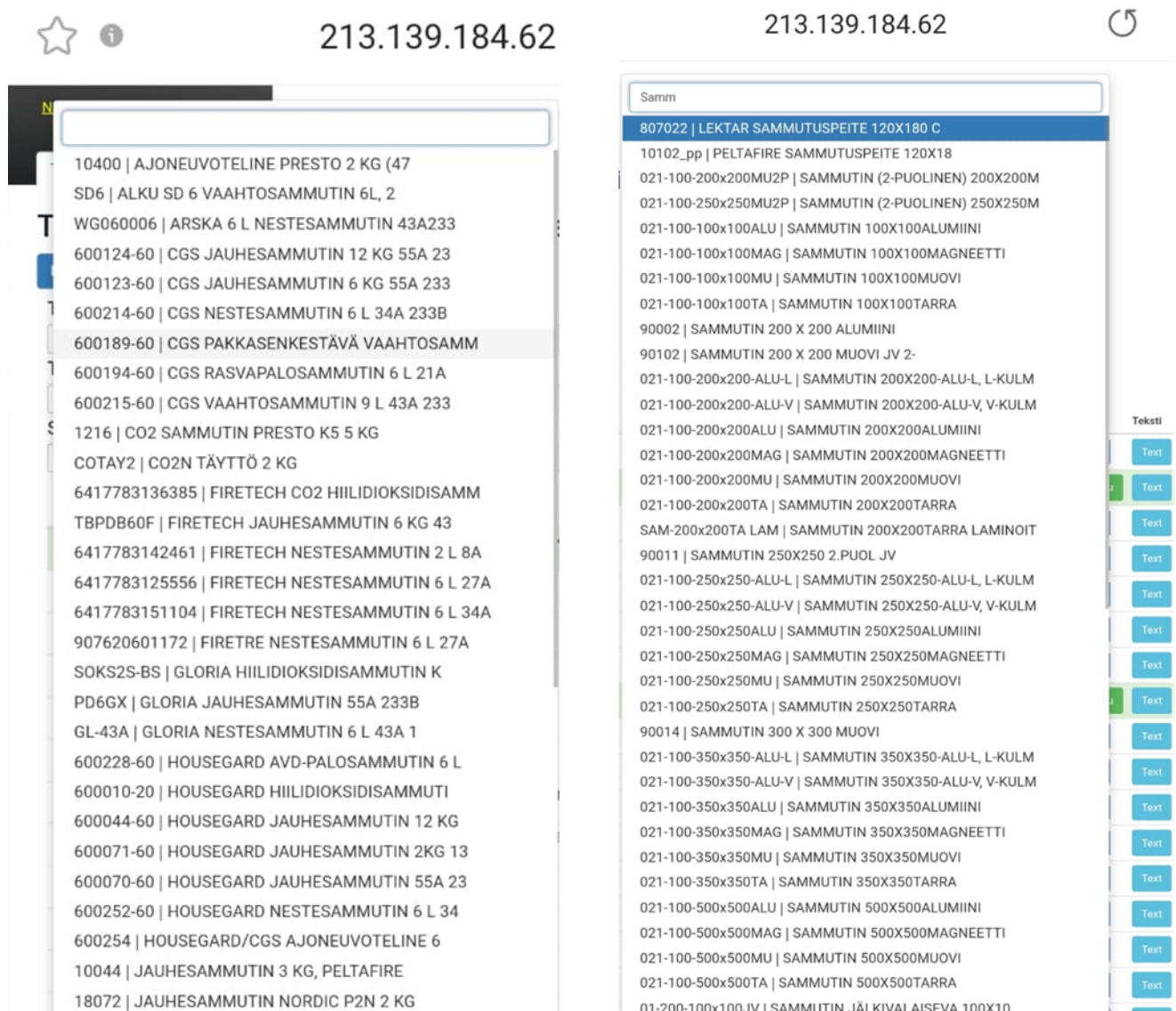
3.1 DL Software

Tällä hetkellä yrityksessä on käytössä toiminnanohjausjärjestelmä DL Software. Ohjelmisto otettiin käyttöön vuonna 2011. Järjestelmä kattaa varastohallinnan, kassan, laskutuksen ja CRM:n. DL Software on perustettu Vaasassa vuonna 1982 ja se on osa Confirma Software-konsernia. Toimipisteitä yrityksellä on Vaasassa, Helsingissä, Seinäjoella, Pietarsaareissa, Boråksella ja Tukholmassa. DL Software tarjoaa ohjelmistojen lisäksi taloushallintoa, perintää ja palkanlaskentaa. (DL Software n.d.)

3.2 MSO

MSO on DL Softwaren kehittämä kevyempi sivuohjelmisto, joka on tarkoitettu turvalaiteasentajien käyttöön mobiililaitteilla käytettäväksi. MSO:ta käytetään Peltaco Oy:n huoltopalveluissa turvalaiteasentajien tarkastaessa ja huoltaessa sammuttimia, paloposteja ja muita paloturvallisuuteen liittyviä laitteita. Myös putoamissuojain- ja nostoapuvälinetarkastukset kirjataan MSO:hon. Yrityksen varsinaisessa toiminnanohjausjärjestelmässä DL Primessä tuotteita voidaan luokitella kuuluvan eri huoltopakettien alle, jolloin ne näkyvät MSO:n valikossa helpommin. Esimerkiksi sammutinhuoltoa tehdessä MSO tarjoaa automaattisesti ensimmäisenä näkyväksi sammuttimiin liittyvät

oheistuotteet ja uudet sammuttimet, mikäli kaikki nämä tuotteet on kytketty sammuttimien huoltoon liittyviksi DL Primessä. Tuotteiden liittämisesssä tiettyyn huoltopakettiin on omat haasteensa, koska tuotenumerot vaihtuvat ja valikoimaan tulee jatkuvasti uusia tuotteita. Mikäli MSO:n valikkoa ei ylläpidetä, turvalaiteasentajat näkevät valikossa mahdollisesti jo valikoimasta poistuneita tuotteita ja voivat vahingossa valita väärän. MSO:ssa ei näy tuotteiden varastosaldoa, joka tarkoittaa sitä, että saatavuudesta ei voi päätellä oikeaa tuotetta.



Kuva 2 Vasemmalla MSO:n valikko, sammutin opaste (Kuvaleike, MSO. Peltaco Oy) ja oikealla MSO:n valikko, sammuttimet (Kuvaleike, MSO. Peltaco Oy)

Yllä olevissa kuvissa on kuvattu MSO:n valikot. Ensimmäisessä kuvassa on tuotteet, jotka ovat kirjattu ”sammutin” huoltopakettin taakse Peltaco Oy:n toiminnanohjausjärjestelmässä. Toisessa kuvassa on valittu kategoria opasteet ja laitettu hakusanaksi ”sammutin”. Valikossa näkyvät kaikki koot ja materiaalit, joissa sammutinopastetta on saatavilla. Järjestelmä antaa vaihtoehtoja molemmissa tapauksissa runsaasti ja valikossa on myös sellaisia tuotteita, joita ei ole koskaan ollut fyysisesti saatavilla, vaan ne ovat tilaustuotteita toimittajalta.

3.3 Haasteet materiaalinhallinnassa Peltaco Oy:ssä

Ongelmakohtia liittyen materiaalinhallintaan yrityksessä on useita. Yksi suurimmista syistä on toiminnanohjausjärjestelmän DL Primen ja MSO- mobiiliversion huono käytettävyys keskenään. Turvalaiteasentajat kirjaavat päivittäin MSO:n kautta parhaimmillaan kymmeniä tuotteita mobiilissa näkyville asiakaskohtaisille tilauksille. Tuotteet eivät katoa saldoilta, ennen kuin tilaus siirretään varsinaiseen toiminnanohjausjärjestelmään, DL Primeen. Pahimmillaan tässä voi olla usean päivän viive, joka tarkoittaa sitä, että saldoissa voi olla kymmenien heittoja todellisuuteen verrattaessa.

Esimerkkinä tilanne, jossa yksi turvalaiteasentaja on kiertänyt kolme päivää suurta asiakasyritystä, jonne hän on asentanut uusia sammuttimia 38 kappaletta oheistuotteineen ja toinen turvalaiteasentaja on toisella paikkakunnalla eri kohteessa. Hän on pakannut autonsa täyteen sammuttimia ja muita tarvittavia tuotteita ja lähtenyt matkaan. Peltaco Oy:n päävarastossa sammuttimien saldo on siis tässä vaiheessa väärässä jo 38 kappaletta + ne useat kymmenet sammuttimet, joita toinen asentaja on pakannut autoonsa. Sammuttimien määrä yrityksen varastossa on yleensä noin X kappaletta, eli tällainen tilanne vääristää saldoa jo hyvin suurella prosentilla.

Virheet saldoissa aiheuttavat suuria haasteita ostotilausten suunnitteluun ja ennakointiin, koska tilaaja ei pysty luottamaan järjestelmästä saataviin saldotietoihin. On lisäksi hyvin hankala hallita varastonarvoa ja pitää se optimaalisella tasolla, kun järjestelmän kertoma tilanne voi olla huomattavan kaukana totuudesta. Tilanne vaikeuttaa niin ikään myös tuotemyyntiä, jota tehdään Peltaco Oy:n myymälän lisäksi pääasiassa puhelimitse sekä sähköpostin välityksellä. Nykyisessä tilanteessa saldoihin ei pysty luottamaan, vaan saatavuus joidenkin tuotteiden kohdalla on käytävä aina fyysisesti tarkistamassa. Tämä tarkoittaa sitä, että asiakaspalvelun laatu sekä nopeus kärsii ja toimintatapa antaa pahimmassa tilanteessa asiakkaalle epäluotettavan ja epäammattimaisen kuvan yrityksestä.

3.3.1 Saldovirheet

Saldovirheiden syynä ovat yleensä inhimilliset virheet ja huolimattomuus. Saldovirheitä voi muodostua esimerkiksi siitä, että myydään jokin tuote väärällä tuotenumeraalla tai jätetään kirjaamatta kokonaan. Lisäksi ns. yleiskoodien käyttö aiheuttaa haasteita. Tietämättömyydestä johtuen tuotteita saatetaan myydä esimerkiksi pientarvikelisiä-koodilla tai TUOTE-koodilla. Myytäessä tuotteita tai materiaaleja tällaisilla koodeilla, on mahdotonta seurata varastonarvoa ja menekkiä.

Myytyjen tuotteiden kustannusten ja varaston välisen dynaamisen suhteen vuoksi saldovirheet vaikuttavat suoraan yrityksen tilinpäätökseen. Virheellisten inventointitulosten vuoksi myös myydyistä tuotteista ja varaston arvosta otetut raportit ovat epätarkkoja ja puutteellisia. Varastossa olevia tuotteita käsitellään yleensä muutamalla eri tavalla, joko tuotteet myydään asiakkaalle normaalisti, ne kirjataan hävikkiin katoamisen, pilaantumisen tai varkauden vuoksi tai tuotteita ei myydä, vaan varastoidaan seuraavaa kautta varten. (Franklin, Graybeal, & Cooper n.d.)

Virheet varaston arvossa vaikuttavat yrityksen tuloslaskelmaan ja taseeseen. Varaston arvon ja varastointikustannusten välisen vuorovaikutuksen ymmärtäminen auttaa tulkitsemaan virheellisten arvojen vaikutusta. Väärät luvut yrityksen taseessa aiheuttavat vastaavan virheen yrityksen tilikauden myytyjen tuotteiden hankintameno, joka ilmenee tuloslaskelmasta. Mikäli myytävien tuotteiden hankintahinta on yliarvioitu, varastointikustannukset ja nettotulot ovat aliarvioituja. Jaksoittaisissa inventoinneissa inventointivirheet johtuvat usein fyysisten laskelmien huolimattomuudesta ja johdon valvonnan laiminlyönnistä. (Franklin, Graybeal, & Cooper n.d.)

3.3.2 Saldovirheiden vaikutukset

Virheelliset tuotesaldot aiheuttavat haasteita niin turvalaiteasentajien työskentelyyn kuin myös muiden henkilökuntaan kuuluvien arkeen. Mikäli myyntitiimi ei voi luottaa järjestelmän saldotietoihin, tuottaa se haasteita heidän viestinnässään asiakkaiden suuntaan. On miltei mahdoton suunnitella tai ennustaa tulevaa menekkiä, jos saldot ovat useita kymmeniä pielessä. Saldovirheet luovat suuria haasteita myös varastonarvon hallintaan ja sen pitämiseen halutulla tasolla.

3.3.3 Inventaarioraportit

Inventointi 2020				Inventointi 2021			
Tuotekoodi	Määrä	Ero	Euromääräinen ero	Tuotekoodi	Määrä	Ero	Euromääräinen ero
Tuote 1	284	-76	-1539	Tuote 1	379	-84	-1701
Tuote 2	0	-43	-1376	Tuote 2	106	-54	-918
Tuote 3	387	-46	-805	Tuote 3	236	-37	-647,5
Tuote 4	117	-5	-83,479	Tuote 4	15	-15	-339
Tuote 5	30	-16	-408,53	Tuote 5	13	-13	-373,48
Tuote 6	300	-222	-342,8	Tuote 6	5	-2	-242
Tuote 7	3	-16	-331,2	Tuote 7	1	-1	-177,98
Tuote 8	1	-1	-328,44	Tuote 8	2	-2	-197,96
Tuote 9	0	-5	-322,6	Tuote 9	2	-2	-217,19
Tuote 10	0	-1	-308,83	Tuote 10	4	-25	-200
Tuote 11	0	-1	-302,62	Tuote 11	3	-9	-183,28
Tuote 12	0	-1	-302,62	Tuote 12	0	-8	-180,8
Tuote 13	0	-2	-280	Tuote 13	0	-2	-180
Tuote 14	30	-7	-274,4	Tuote 14	2	-19	-167,2
Tuote 15	220	-100	-261,77	Tuote 15	67	-16	-166,4
Tuote 16	0	-50	-250	Tuote 16	0	-1	-143,71
Tuote 17	1	-1	-227,2	Tuote 17	4	-4	-194,41
Tuote 18	0	-9	-210,6	Tuote 18	55	-55	-145,75
Tuote 19	202	-21	-203,7	Tuote 19	200	-125	-156,25

Kuva 3 Inventointierot 2020 ja 2021

Kuvissa ovat vuosien 2020 ja 2021 inventoinnin yhteydessä esiin tulleet erot tuotteiden saldoissa. Inventaarioraporteista ilmenee, että heitot saldoissa ovat suuria niin määrällisesti kuin rahallisesti-kin. Suurimmat inventointierot ovat aina olleet sammuttimissa ja erityisesti 6 litran nestesammuttimien saldoissa. 6 litran nestesammutin on Peltaco Oy:n ylivoimaisesti eniten myyty sammutin, joka selittää volyymin kautta myös suurimmat virheet saldoissa. Seuraavina sammuttimien jälkeen suurimpien erojen listalla ovat palopostitarvikkeet, kuten suihkuputket ja o-renkaat, sekä opasteet.

4 Aiemmat korjausyritykset

Huoltoautoihin ja saldovirheisiin liittyvät haasteet eivät ole uusia ja niitä onkin yritetty korjata kokeilemalla erilaisia tapoja yrityksen huoltoliiketoiminnan materiaalinhallinnassa. Tässä opinnäytetyössä pohdittaviin asioihin on tärkeää ottaa huomioon myös edellisten kehityshankkeiden ja korjausyritysten haasteet ja epäonnistumisen syyt.

Päätekijänä aiempien hankkeiden epäonnistumisessa on ollut toiminnanohjausjärjestelmän huono käytettävyys mobiililaitteilla ja sen soveltumattomuus tuotteiden skannaamiseen sekä turvalaiteasentajien sitoutumattomuus toimintatapaan. Turvalaiteasentajille tehdyn kyselyn perusteella ei ilmennyt kaikille korjausyrityksille yhteistä selkeää syytä epäonnistumiselle, mutta kyselyn avulla pystyttiin kuitenkin tunnistamaan monia ongelmakohtia, jotka vaikuttivat saldovirheiden syntyymiseen ja tuotteiden ”katoamiseen”. Syitä olivat huono perehdyttäminen järjestelmän käyttöön, epäselvät tuotenumerot joissakin tuotteissa, yhteysvirheet mobiililaitteissa sekä aikaa vievyys. Huoltoautojen materiaalisältö on jokaisessa autossa hieman erilainen, riippuen turvalaiteasentajien tarvitsemista tuotteista ja huollettavista kohteista.

Epäonnistumisiin ja toimintatavan noudattamatta jättämiseen on vaikuttanut suurelta osin turvalaiteasentajien ja yrityksen johdon näkemys kehitysyhtymien tarpeettomuudesta. Muutosvastarinta ja kokemus liiallisen kuormituksen aiheutumisesta turvalaiteasentajille tuovat haasteita materiaalinhallinnan parantamiseen. Seuraavassa kappaleessa esitellään kolme toimenpidettä, joilla on pyritty korjaamaan saldovirheet ja selvittämään, mistä ne johtuvat. Nämä eivät ole ainoita korjausyrityksiä, vuosien varrella on tehty useita muitakin pienempiä toimenpiteitä tilanteen parantamiseksi.

Vuonna 2015 eräs yrityksen työntekijä esitti, että tehdään jokaisesta autosta oma varastopaikka ja jokainen turvalaiteasentaja siirtää tarvitsemansa tuotteet aamuisin ennen kohteeseen lähtöä tietokoneella manuaalisesti oman autonsa varastoon. DL Primeen muodostettiin siis kuusi uutta varastopaikkaa yrityksen päävaraston lisäksi. Turvalaiteasentajilla ei ole käytössä pääsääntöisesti tietokoneita, vaan he käyttävät MSO:ta joko matkapuhelimella tai tabletilla. Varastosiirtoja ei ole mahdollista tehdä mobiiliversiolla, vaan siihen vaaditaan täysversio toiminnanohjausjärjestelmästä. Yrityksen varastossa oli silloin yksi yhteiskäytössä oleva tietokone, johon turvalaiteasentajat jonottivat aamuisin tehdäkseen varastosiirtoja. Varastosiirroissa ilmeni useita virheellisiä

tuotesiirtoja viikoittain, koska turvalaiteasentajia ei ollut perehdytetty riittävästi tuoterekisterin käyttöön ja tuotteiden etsimiseen. Toimintapa oli epäkäytännöllinen ja aikaa vievä, eivätkä turvalaiteasentajat jaksaneet omistautua sille kovin pitkään. Lisäksi ongelmia ilmeni siinä, että vaikka tuotteet siirrettiin päävarastosta autokohtaiseen varastopaikkaan, järjestelmä ei taipunut siihen, että turvalaiteasentajien asentamat tuotteet olisivat vähentyneet nimenomaan heidän autokohtaisesta varastostaan. Tämä aiheutti sen, että materiaalien ja tuotteiden menekkiä ei pystynyt juuri seuraamaan, koska varastosaldot vähenivät yrityksen päävarastosta.

Vuonna 2018 eräs yrityksen työntekijä aloitti huoltoautojen viikoittaisen inventaariokäytännön. Jokaisen viikon perjantai-aamuna huoltoautot tyhjennettiin ja inventoitiin turvalaiteasentajille annettavien listojen avulla. Taloushallinnon oli laskutettava kaikki kesken eräiset työt torstai-iltaan mennessä, jotta MSO:ssa ei ole tuotteita ”roikkumassa”, jotka eivät olisi vähentyneet saldoilta. Viikkoinventaarioiden tulokset olivat epäselviä ja pahimmillaan joitakin tuotteita puuttui useita kymmeniä. Toimintatapaa noudatettiin muutamia viikkoja vaihtelevalla menestyksellä, jonka jälkeen inventointi ”unohtui”. Kaikki turvalaiteasentajista eivät välttämättä olleet paikalla perjantai-aamuisin pidempien työmatkojen tai lomien vuoksi ja pikkuhiljaa viikoittainen inventaario todettiin epäkäytännölliseksi ja hyödyttömäksi ratkaisuksi.

Vuoden 2019 keväällä inventaarion jälkeen eräs yrityksen työntekijä päätti yhdessä toisen työntekijän kanssa kokeilla ratkaisua, jossa kaikki turvalaiteasentajien ottamat tuotteet merkataan käsi-kirjanpidolla autokohtaiseen kansioon. Pääajatuksena tässä oli, että nimetty työntekijä seuraa laskutusta ja vertaa laskutettuja tuotteita sekä materiaaleja kansioihin merkattuihin tuotteisiin. Nimetty työntekijä päivysti varastossa kansion kanssa aamuisin, kun turvalaiteasentajat olivat lähdössä asiakaskohteisiin ja merkkasi käsin kunkin asentajan ottamat tuotteet. Jonkin ajan kuluttua todettiin, että ko. työntekijällä ei ole mahdollisuutta käyttää joka aamu aikaa tähän ja turvalaiteasentajat veloitettiin merkkamaan tuotteet kansioon itse. He toimivat ohjeen mukaan jonkin aikaa, mutta kokivat sitten ilman valvontaa, että ei toimintavasta ole hyötyä. Lisäksi ilmeni, että turvalaiteasentajien merkinnät olivat välillä puutteellisia, esimerkiksi opasteiden kokojen ja materiaalien suhteen. Virheet tekivät tuotteiden menekin seuraamisesta lähes mahdotonta.

5 Tutkimuksen tulokset

Opinnäytetyössä ilmi tulleiden seikkojen myötä on selvää, että yrityksessä on tehtävä mahdollisesti laajojakin muutoksia tilanteen korjaamiseksi. Varastopaikkoja ollessa useita, aiheuttaa se soveltumattoman järjestelmän kanssa suuria haasteita varaston kirjanpitoon ja asianmukaisten inventointien suorittamiseen. Saldovirheiden aiheuttajat ovat omien kokemusten sekä suoritettujen haastatteluiden perusteella selvästi suurin haaste Peltaco Oy:n materiaalinhallinnassa.

Kysely turvalaiteasentajille toteutettiin haastatteluina puhelimitse sekä kasvotusten. Haastatteluissa keskityttiin kolmeen pääkysymykseen ja niistä nousseisiin ajatuksiin. Turvalaiteasentajista kolme ei halunnut osallistua haastatteluihin, joten vastauksia saatiin viisi kappaletta. Haastattelut suoritettiin syksyn 2021 aikana.

Kyselyssä ilmeni turvalaiteasentajien pitävän suurimpana syynä saldovirheisiin käytössä olevaa järjestelmää ja sen soveltumattomuutta heidän työskentelyynsä. MSO kirjaa automaattisesti käyttäjän ulos kahden tunnin välein tasatunnein, alkaen kello 9.00, 11.00, 13.00 sekä 15.00, vaikka käyttäjä olisi aktiivinen ja hänellä olisi kirjaaminen parasta aikaa kesken. Selvisi lisäksi, että automaattisen uloskirjautumisen yhteydessä asentajille on hieman epäselvää, että tallentuuko jo kirjatut tiedot järjestelmään vai ei. Turvalaiteasentajat ovat toki vuosien varrella oppineet, että tallentavat keskeneräisen tilauksen ennen tasatuntia ja jatkavat sitten uloskirjauksen ja uudelleen kirjautumisen jälkeen työskentelyä.

Mikäli yrityksen johto kokee uuden järjestelmän hankinnan olevan liian suuri investointi tilanteen korjaamiseksi, tuotteiden kirjaamiseen ja huoltoautoihin siirtämiseen tulisi suunnitella ja kehittää uusi toimiva toimintatapa. Lisäksi tulisi valita yksi vastuuhenkilö, jonka vastuulla olisi viedä muutos läpi ja valvoa sen toteutumista. Vastuuhenkilön tulisi myös huolehtia säännöllisestä laskutuksesta ja huoltoautojen inventoinnista, jotta olisi mahdollista saada selville missä kohtaa prosessia järjestelmä tai ihminen tekee virheen.

Taulukko 1 Saldovirheiden prosentuaaliset syyt



Yllä olevassa kaaviossa käy ilmi turvalaiteasentajille tehdyn kyselyn perusteella syyt, jotka heidän mielestään vaikuttavat saldovirheiden syntymiseen. Suurimmaksi syyksi muodostui järjestelmä ja sen huono käytettävyys. Turvalaiteasentajista kaikki pitivät järjestelmää eniten vaikuttavana syynä saldovirheisiin ja olivat miltei varmoja, että MSO tai siirron jälkeen vaihtoehtoisesti DL Prime ”hävittää” jo kirjattuja tuotteita bittiavaruuteen. Toiseksi eniten ääniä sai ”en osaa sanoa”-vaihtoehto, jota asentajat perustelivat sillä, että eivät vilpittömästi osaa sanoa mistä sekä euro- että kappalemäärällisesti valtavat saldovirheet johtuvat.

Inhimilliset virheet ja motivaatio kuuluvat samaan kategoriaan, jossa yhdistyvät turvalaiteasentajien tekemät inhimilliset virheet, sekä huolimattomuudesta johtuvat väärin kirjatut tuotteet. Osa asentajista tunnusti kyselyssä, että vaihtoehtoja ollessa MSO:n valikossa liikaa, ajattelevat he kiireessä, että ”ihan sama, valitsen vain jonkin 6 L nestesammuttimen, olkoon oikea merkki tai ei.” Lisäksi kyselyssä ilmeni, että turhautuminen tuotenumeroiden paljouteen ja mahdollisiin epäloogisiin tuotenimiin johtavat siihen, että turvalaiteasentajat kirjaavat omien

sanojensa mukaan yksittäisiä tuotteita ns. yleiskoodilla, joka ei tietenkään vähennä saldoilta sitä oikeaa tuotetta, jonka ovat asiakkaalle asentaneet.

Taulukko 2 Kysely, kysymys 1

Mistä saldovirheet mielestäsi johtuvat?	
HLö 1	Yksittäisiä tuotteita saattaa jäädä kirjaamatta, jos joku on epäselvää tai ajattelee, että katsoo sen myöhemmin
HLö 2	Verkkoyhteysvirheiden takia joutuu välillä kirjaamaan tuotteet paperille ja myöhemmin mobiiliin, saattaa unohtua jokin kirjaamatta. Tapahtuu harvoin.
HLö 3	En tiedä. Järjestelmä on haastava ja epäselvä, saldot ovat olleet aina väärässä, niin kauan kuin muistan.
HLö 4	Sammuttimia on välillä usealta eri valmistajalta, eli jos etsit ”nestesammutin” ja valikko antaa sinulle esim. 8 vaihtoehtoa eri kokoisia ja eri merkkisiä sammuttimia, sinun täytyy valita oikea merkki ja koko.
HLö 5	Jotkut tuotteet ovat järjestelmässä moneen kertaan ja vain yhdellä koodilla on ”saldoa”. Mobiilissa ei näy tuotesaldoa, eli ei voi tietää laitanko sellaisen tuotteen, jonka saldo on 0.

Taulukossa 3 on kerrottu tarkemmin turvalaiteasentajien vastaukset heille suunnatun kyselyn ensimmäiseen kysymykseen. Kaikki ovat lähes yksimielisiä siitä, että suurimpia saldovirheiden aiheuttajia ovat yleinen järjestelmän epäselvyys niin tuoterekisterin kuin käytettävyydenkin puolesta.

Taulukko 3 Kysely, kysymys 2

Vaikuttaako toiminnanohjausjärjestelmä tuotteiden kirjaamiseen?	
Hlö 1	Vaikuttaa, epäselvä ja monimutkaista. Varsinkin jos on muita kuin perustuotteita
Hlö 2	Vaikuttaa. Vaihtoehtoja on liikaa, pitäisi saada karsittua niin, että näkyy vain ne, joita on ja joita käytetään
Hlö 3	Tuotteet näkyvät mobiilin valikossa huonosti, varsinkin pitkä nimiset opasteet, kuten ”sammutin oven takana, 200 x 80 MUOVI” Ko. opastetta on myös tarrana, alumiinisena sekä jälkivalaisevana.
Hlö 4	Vaikuttaa, järjestelmä kirjaa henkilön ulos tasatunnein, kahden tunnin välein. Jos on joku kesken niin ei tiedä tallentuiko
Hlö 5	Joo. Valikoista hankala etsiä tuotteita

Taulukko 4 Kysely, kysymys 3

Miksi aiemmat korjausyritykset ovat epäonnistuneet?	
Hlö 1	Toimenpiteet ovat olleet epäkäytännöllisiä ja hankalasti toteutettavia
Hlö 2	Saldojen ja niiden paikkansa pitävyyttä ei ole pidetty tarpeellisena. Yrityksen johto ei vaadi turvalaiteasentajilta omistautumista ja toimenpiteet unohtuvat kiireen keskellä
Hlö 3	Toimenpiteet eivät ole olleet tavoitteellisia ja ne ovat olleet yhden ihmisen valvonnan alla. Jossain vaiheessa se kaatuu siihen, kun tämä yksi on poissa tai lomalla tms.
Hlö 4	En tiedä, en ole ollut töissä silloin. Voi olla, että johtuu osittain järjestelmän laatijoiden haluttomuudesta tehdä päivityksiä tai muutoksia mobiiliin.
Hlö 5	En tiedä, en ole ollut töissä silloin.

Aiempia korjausyrityksiä koskevan kysymyksen vastauksista ilmeni, että luotto saldoheittojen kuriin saamiseksi ei ole kovin suuri. Toimenpiteet on koettu epäkäytännöllisiksi ja hankaliksi toteuttaa. Toiminnanohjausjärjestelmä vaikutti kaikkien haastatelluiden turvalaiteasentajien mielestä jokapäiväiseen työskentelyyn ja tuotteiden kirjaamiseen. Asentajilla on pääsääntöisesti käytössään työpuhelimet, joilla he käyttävät verkossa toimivaa MSO-järjestelmää kirjatakseen tehdyt huolto-toimenpiteet ja myydyt tuotteet.

6 Tarvittavat korjaustoimenpiteet

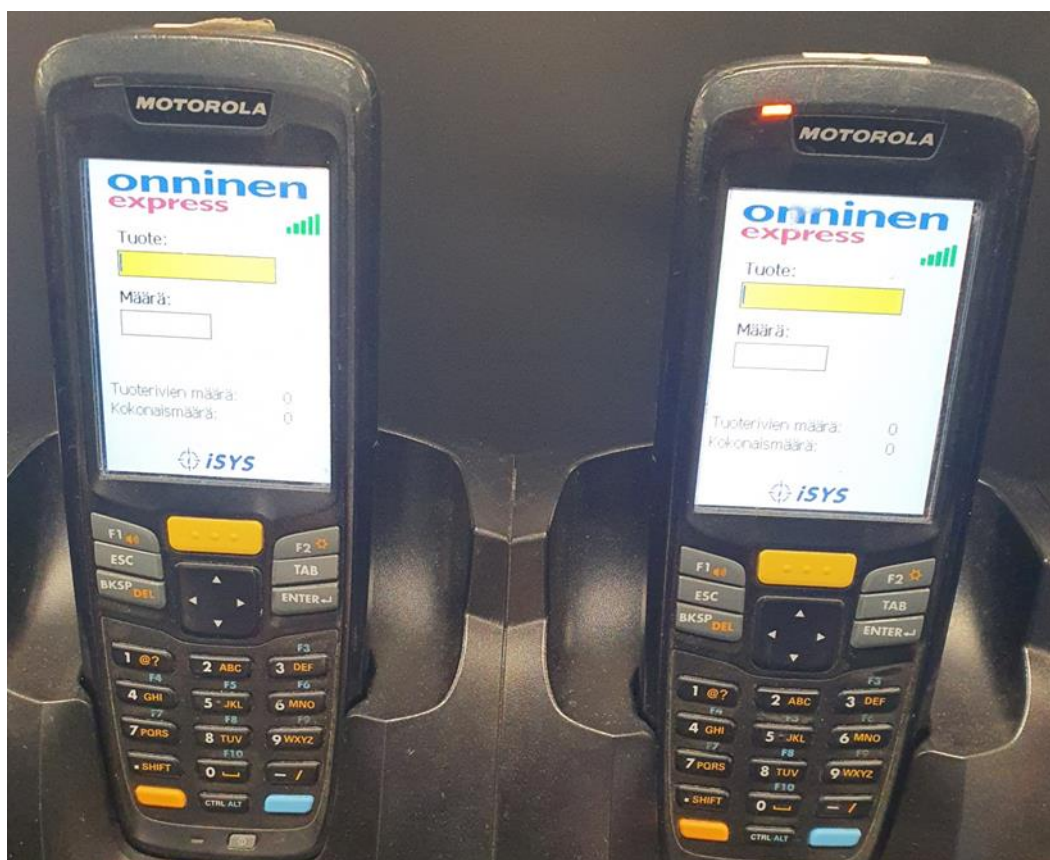
Taulukko 5 Tutkimuskysymysten vastaukset

Kysymys	Vastaus	Ratkaisu
Mikä vaikutus usealla varastopaikalla on yrityksen materiaalinhallintaan?	Varastopaikkojen ja niitä hallinnoivien henkilöiden määrä lisää virheiden mahdollisuutta.	Valittava yksi henkilö, joka on vastuussa huoltoautoissa olevista tuotteista ja niiden asianmukaisesta laskutuksesta.
Mitkä ovat saldovirheitä aiheuttavat suurimmat syyt?	Saldovirheitä aiheuttavat huolimattomuus ja järjestelmän huono käytettävyys.	Raportointi tai muu selvitys siitä, kuka/ketkä kirjaavat tuotteita väärin tai missä vaiheessa järjestelmä hävittää niitä. Lisäksi MSO:ssa näkyvän tuoterekisterin päivitys suppeammaksi.
Mitkä ovat suurimmat haasteet Peltaco Oy:n materiaalinhallinnassa?	Suurimmaksi haasteeksi nousi käytössä oleva toiminnanohjausjärjestelmä ja tuoterekisterin laajuus.	Järjestelmän vaihto, sen kehittäminen tai toimintatapojen täydellinen muutos.

Uskon, että ongelmaa ei onnistuta korjaamaan nykyisellä järjestelmällä sellaisena kuin se on tällä hetkellä. Korjausehdotukseni materiaalinhallintaan ja saldovirheisiin liittyvien haasteiden oikaisemiseksi on vaihtaa toiminnanohjausjärjestelmä toimivammaksi ja huoltotoimintaan soveltuvaksi tai kehittää nykyistä järjestelmää uusien lisäosien tai päivitysten avulla. Lisäksi turvalaiteasentajien käyttöön tulisi saada viivakoodilukijat ja jokaiseen myytävään tuotteeseen viivakoodi, jotta tuotteiden varastosiirto olisi mahdollista turvalaiteasentajien toimesta. Uuteen tai nykyiseen

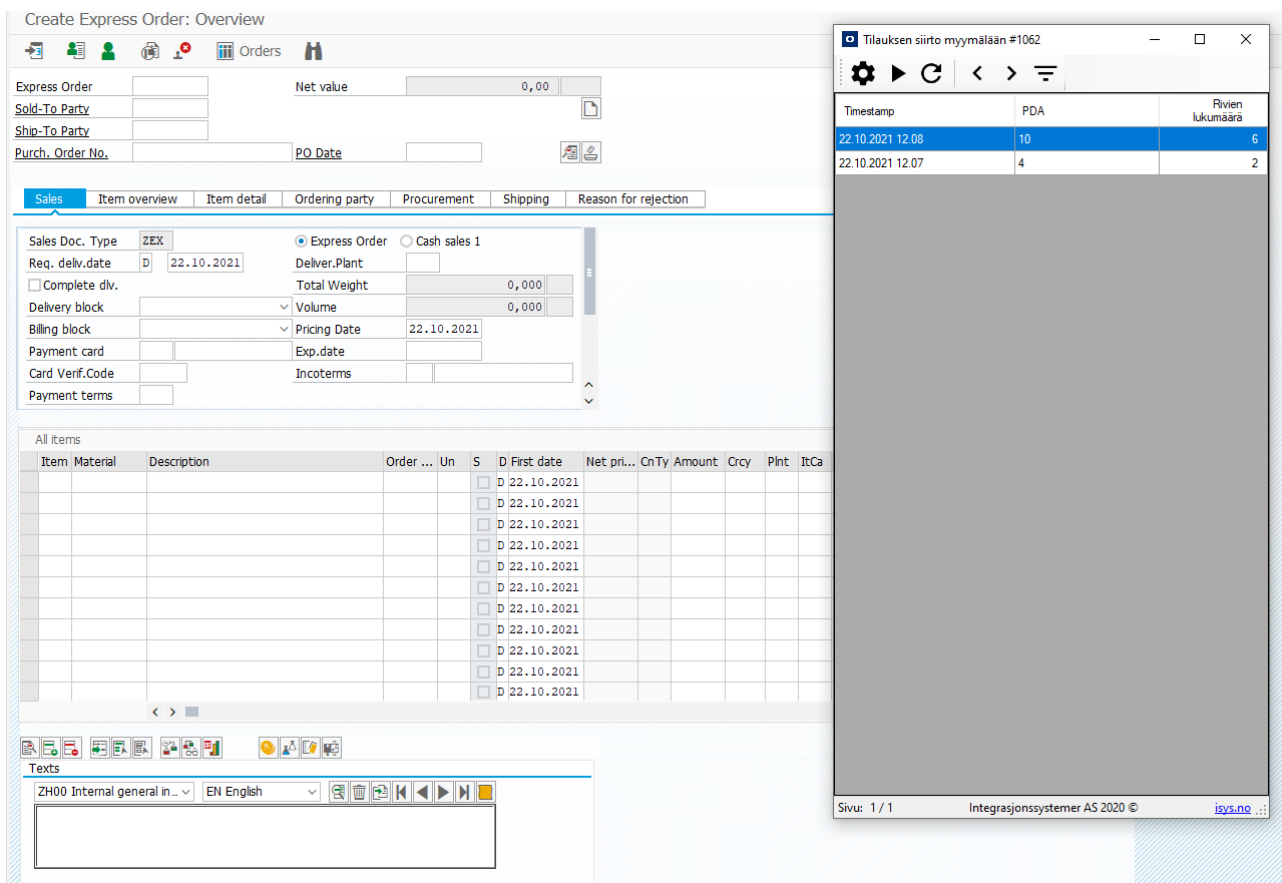
toiminnanohjausjärjestelmään pitäisi saada myös toiminto, joka mahdollistaisi sen, että siirretyt tuotteet vähenisivät autokohtaisista varastopaikoista. Lisäksi mahdollisiin viivakoodinlukijoihin pitäisi saada toimiva ja luotettava verkkoyhteys, jotta lukijoiden käyttäminen olisi helppoa ja vaivatonta. Tällä hetkellä yrityksen verkkoyhteys ja toiminnanohjausjärjestelmä toimivat erittäin hitaasti, joka ilmeisesti johtuu vanhasta palvelimesta, johon ei pysty päivittämään tarvittavia päivityksiä. Yrityksen kannattaisi korjata palvelin- ja verkkoyhteysongelma joka tapauksessa helpottaakseen myös muiden työntekijöiden työskentelyä.

Onninen Oy:llä on käytössä mainitun kaltainen viivakoodin lukujärjestelmä henkilökunnalle ja asiakkaille, Isys. Toiminnanohjausjärjestelmänä he käyttävät SAP-järjestelmää. Lisäksi he ovat kehittäneet yritysasiakkailleen OnniApp-sovelluksen. Sieltä asiakkaat näkevät suoraan ovh-hinnat, mahdollisen sovitun alennuksen sekä tuotetiedot. Onnisen myymälöissä on jokaisessa tuotteessa viivakoodit, jotka on helppo lukea viivakoodinlukulaitteella ja merkata tarvittu määrä. Onnisen henkilökunta käyttää Isys-viivakoodinlukulaitteita myös inventointiin.



Kuva 4 ISYS- viivakoodin lukijat

PDA-lukijalla luetaan halutut viivakoodit hyllynreunasta tai vaihtoehtoisesti itse tuotteesta, jonka jälkeen SAP-toiminnanohjausjärjestelmällä rivit voidaan käsitellä halutulla tavalla. Kerätyistä riveistä voidaan muodostaa esimerkiksi lasku asiakkaalle tai inventoitaessa tarkastella luettuja rivejä saldojen mukaan. Samankaltainen järjestelmä olisi käytännöllinen ja toimiva myös Peltaco Oy:lle. Peltaco Oy voisi hyödyntää järjestelmää siten, että turvalaiteasentajat lukisivat aamuisin tarvitsemansa tuotteiden viivakoodit, jonka jälkeen rivit käsiteltäisiin tietokoneella ja siirrettäisiin luotuihin autokohtaisiin varastopaikkoihin. Toimintapa toki edellyttäisi sitä, että kaikissa tuotteissa tai hyllynreunoissa olisi viivakoodit selkeästi esillä ja lukijat olisivat helppokäyttöisiä sekä käytännöllisiä. Turvalaiteasentajilta saadussa palautteessa ilmeni selkeästi se, että mikäli korjaustoimenpiteen halutaan toimivan, on uuden toimintavan oltava ehdottomasti mahdollisimman helppo, selkeä ja varmatoiminen. Turvalaiteasentajien aikaisempien kokemusten perusteella he eivät ole kovin luottavaisia saldoheittojen kuriin saamiseksi.



Kuva 5 PDA-lukijan siirtoikkuna (Kuvaleike, SAP. Onninen Oy)

Yllä olevassa kuvassa on oikealla harmaa ikkuna, johon PDA-lukijalla luetut rivit ilmestyvät. Onnissa on käytössä useita PDA-lukijoita, jonka vuoksi ne ovat numeroitu, jotta henkilökunta tietää millä PDA-lukijalla luetut rivit ottavat käsittelyyn. Rivit siirtyvät vasemmalla olevaan ikkunaan hyväksynnän jälkeen, jolloin myyjä voi valita esimerkiksi laskutettavan asiakkaan tai Peltaco Oy:n tapauksessa, voisi valita halutun huoltoauton varastoksi ja tehdä siirron. Alla olevassa kuvassa on esimerkkinä PDA-lukijalla luetut tuotteet ja asiakkaaksi on valittu Peltaco Oy.

Sold-To Party 1060305 PELTACO OY / KARTANONKATU 6 / FI-70700 KUOPIO

Ship-To Party 1062 KUOPIO EXPRESS / MESTARINKATU 5 1062 / FI-70700 KUOPIO

Purch. Order No. PO Date

Sales Item overview Item detail Ordering party Procurement Shipping Reason for rejection

Sales Doc. Type ZEX ☒ Express Order ☐ Cash sales 1

Req. deliv.date D 22.10.2021 Deliver.Plant 1062 Kuopio Express

☐ Complete div. Total Weight 2,168 KG

Delivery block Volume 23,110 L

Billing block Pricing Date 22.10.2021

Payment card Exp.date

Card Verif.Code Incoterms Z07 -

Payment terms Z001 Payment in cash

All items

Item	Material	Description	Order ...	Un	S	D	First date
10	AAE919	8100124 KÄYRÄ KYN 45 D 100	2	EA	<input type="checkbox"/>	D	22.10.2021
20	AAE920	8100126 KÄYRÄ KYN 45 D 125	2	EA	<input type="checkbox"/>	D	22.10.2021
30	ALL411	8100075 IV KÄYRÄ JYR KYN 90 D 125 JYRKKÄ	2	EA	<input type="checkbox"/>	D	22.10.2021
40	ALL410	8100074 IV KÄYRÄ JYR KYN 90 D 100 JYRKKÄ	2	EA	<input type="checkbox"/>	D	22.10.2021
					<input type="checkbox"/>	D	22.10.2021

Kuva 6 SAP-järjestelmä, tuotteet siirretty Isys-lukijasta (Kuvaleike, SAP. Onninen Oy)

7 Pohdinta

Peltaco Oy:n materiaalinhallinta huoltoautojen osalta nykyisellä käytössä olevalla järjestelmällä on haasteellista. Vastaavanlaisen liiketoiminnan prosessien kehittämistä on tutkittu kirjallisuudessa hyvin rajallisesti ja esille tulleita toimintamalleja on vaikea soveltaa yrityksen käyttöön. Materiaalinhallinnan osalta parhaimman toimintamallin selvittäminen vaatii jatkoselvitystä ja mahdollista pilotoimista, jotta yritykselle löydetään parhaiten toimiva toimintatapa tai uusi käyttöön otettava järjestelmä. Yrityksen johdon kannattaa myös selvittää nykyisen järjestelmän kehittämisen mahdollisuutta. Käsitykseni on, että järjestelmän ylläpitäjät ovat ilmaisseet haluttomuutensa mobiiliversion kehittämiseen. Uusi toiminnanohjausjärjestelmä on aina suuri investointi, mutta ellei tämänhetkistä järjestelmää ole mahdollista kehittää, nykyisten inventointierojen suuruuden perusteella se näyttäisi olevan kannattava vaihtoehto.

Suurimmat haasteet Peltaco Oy:n materiaalinhallinnassa aiheuttavat laaja tuoterekisteri ja mobiilissa epäkäytännöllisesti toimiva järjestelmä. Optimaalisin ratkaisu omien kokemusten ja turvalaiteasentajille tehdyn kyselyn perusteella olisi vaihtaa tai päivittää toiminnanohjausjärjestelmä sellaiseksi, joka tukisi materiaalinhallintaa huoltoautojen osalta toimivasti.

Tässä opinnäytetyössä saadut tulokset syihin kohdeyrityksen saldovirheissä ja materiaalinhallinnan haasteissa auttavat yrityksen johtoa uusien toimintatapojen suunnittelussa ja käyttöönotossa. Suurien muutosten käyttöönotossa voi kulua pidempikin aika, jotta haasteet varastonhallinnassa saadaan korjattua. Turvalaiteasentajille laadituissa kysymyksissä oli hieman johdattelevuutta, joka saattoi vääristää kyselyn tuloksia. Lisäksi joidenkin asentajien pitkä ura yrityksessä voi vaikuttaa heidän ajattelutapaansa, varsinkin aiempien korjausyritysten osalta. Vastauksista kävi ilmi leipään-tyminen ja tuskastuminen korjausyrityksiin, jotka eivät ole kuitenkaan tuottaneet tulosta vuosien saatossa.

Yrityksen materiaalinhallinnan haasteiden ratkaisemiseksi on suoritettava jatkossa lisätutkimuksia ja perehdyttävä laajasti markkinoilla saatavilla oleviin järjestelmiin, jotka voisivat soveltua Peltaco Oy:n käyttöön. Järjestelmiä on vertailtava kriittisesti ja harkittava, onko järjestelmän vaihto todella ainut vaihtoehto vai onnistuisiko ongelman korjaaminen vain toimintatapaa muuttamalla. Lisäksi on neuvoteltava nykyisen järjestelmän toimittajan kanssa kehittämisen mahdollisuudesta ja kustannuksista.

Lähteet

DL Software. N.d. Ohjelmistoesittely. Viitattu 28.8.2021.

<https://www.dlsoftware.com/fi/yritys/>.

Franklin, M., Graybeal, P. & Cooper, D. N.d. Principles of Accounting. OpenTax. Viitattu 5.11.2021.

<https://opentextbc.ca/principlesofaccountingv1openstax/front-matter/preface/>.

Hantrais, L. 1995. Comparative Research Methods. Viitattu 12.11.2021. <https://sru.soc.surrey.ac.uk/SRU13.html>.

Kilpeläinen, K. Myymäläpäällikkö Onninen Oy. Haastattelu 22.10.2021.

Laadullinen tutkimus. N.d. Tutkimusstrategiat. Koppa, Jyväskylän yliopisto. Viitattu 10.11.2021.

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>.

Luoma, P. 2006. Johdatusta kvalitatiiviseen vertailevaan analyysiin. Oulun yliopisto. Viitattu 17.11.2021.

<https://www oulu.fi/sosiologia/node/5047>.

LogiNets Oy. N.d. Tarkka materiaalinhallinta lisää huollon kannattavuutta. Viitattu 8.10.2021.

<https://loginets.com/fi/tarkka-materiaalinhallinta-lisaa-huollon-kannattavuutta/>.

Materiaalinohjaus. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 21.09.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/materiaalinohjaus/>.

Peltaco Oy. 2018. Yritysesittely. Viitattu 16.9.2021.

<https://www.peltaco.com/peltaco-30-vuotta-turvallisuusalan-osaamista/>.

Sakki, J. 2014. Tilaus- ja toimitusketjun hallinta. Vantaa: Jouni Sakki Oy.

Sidratha, R. 2007. Introduction to Materials Handling. New Delhi: New Age International Ltd.

Stocker, H.E, 1951. Materials Handling. New York: Prentice Hall.

Supply chain management SCM- toimitusketjun hallinta. N.d. Viitattu 21.9.2021.

<https://www.itewiki.fi/opas/supply-chain-management-scm-toimitusketjun-hallinta/>.

Tuomivaara, T. 2005. Tieteellisen tutkimuksen perusteet. Viitattu 9.11.2021.

<https://www.mv.helsinki.fi/home/ttuomiva/Y125luku6.pdf>.

Toimitusketjun hallintastrategiat. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 1.9.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/toimitusketjun-hallintastrategiat/>.

Varastointi. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 2.11.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/>.

Varastonohjaus. N.d Logistiikan maailma. Viitattu 2.9.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/varastonohjaus/>.

Vertaileva tutkimus. 2015. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 15.11.2021. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/vertaileva-tutkimus>.