

Jani Haahtinen

**Konekorjaamon varastonhallinnan uudistaminen ja
tehostaminen**

Opinnäytetyö

Kevät 2012

Seinäjoen ammattikorkeakoulu tekniikan yksikkö

Auto- ja kuljetustekniikan koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Koulutusohjelma: Auto- ja kuljetustekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Auto- ja työkonetekniikka

Tekijä: Jani Haahtinen

Työn nimi: Konekorjaamon varastonhallinnan uudistaminen ja tehostaminen

Ohjaaja: Jukka Pajula

Vuosi: 2012 Sivumäärä: 51 Liitteiden lukumäärä:

Tämän opinnäytetyön päätavoitteena on tutkia Oy Rauma Stevedoring Ltd:n konekorjaamon varastonhallintaohjelman vaihdon seurauksia ja uuden ohjelman todellista vaikutusta varaosavaraston toiminnan tehokkuuteen. Toisena tavoitteena on kartoittaa muut kuin ohjelman tuomat tehokkuutta lisäävät toiminnot. Päätarkoitus varastohallinnan kehittämiseksi on luonnollisesti yrityksen menestymismahdollisuuksien parantaminen, korjaamotyön tehostaminen sekä kustannusten seurannan parantaminen. Varaston ongelmien selvittämismenetelmänä käytettiin vertailua uuden ja vanhan ohjelman toimivuutta käytännön työssä. Työssä käytettiin myös paljon erilaisia kirjallisuuden tietolähteitä jotka antoivat tukea ohjelmien vertailulle ja korjaamon varaston tehostusta kaipaavien kohteiden kartoittamiseksi.

Asiasanat: varaston hallinta, varastointi

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Automotive and Transportation Engineering

Specialisation: Automotive and Work Machine Engineering

Author: Jani Haahtinen

Title of thesis: Improving workshop management by means of software upgrade

Supervisor: Jukka Pajula

Year: 2012 Number of pages: 51 Number of appendices:

The aim of this thesis is to examine the consequences and effectiveness of exchanging the workshop management software at Oy Rauma Stevedoring Ltd machine workshop. Other possible benefits of new software are also explored. The goal of improving the workshop management is to increase the cost effectiveness of the organization and the workshop.

The main method used for evaluating the problems and effectiveness was the comparison between the old and new software in day to day work. A lot of literature was also used to give the points for comparison and optimal working of the workshop and warehouse.

Keywords: inventory management, storage

SISÄLTÖ

Tiivistelmä	2
Abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet	7
1 YRITYSEESITTELY	8
1.1 Varaosatoiminta tällä hetkellä	8
1.2 Korjaamon varaosavaraston hyvät puolet.....	10
1.3 Korjaamon varaosavaraston ongelmat.....	10
1.4 Tavoitteet	10
2 TYÖN VASTAANOTTO	12
3 LOGISTIIKKA.....	13
3.1 Logistiikkaprosessin omaperäisyys	14
3.2 Logistiset mallit.....	14
3.3 Varastointi yleensä.....	15
3.4 Varastoinnin merkitys.....	17
3.5 Varastoinnin motiivit	18
3.6 Varastoinnin tavoitteet.....	19
3.7 Tunnusluvut	19
3.8 Varmuusvarastot.....	20
3.9 Varastoimisen kustannukset	21
3.9.1 Pääoman kustannukset.....	21
3.9.2 Säilyttämisen kustannukset.....	22
3.10 Varastopääomia koskevia tunnuslukuja	23
4 VARASTON SUUNNITTELU	24
5 MATERIAALIN OHJAUS.....	25
5.1 Tietotekniikan käyttömahdollisuuksia materiaalihallinnossa.....	25
5.2 Henkilöstö	25
5.3 Varaston kirjanpito	26
5.4 Varastolähtöinen ohjaus.....	26

5.5	Tilausohjaus	26
5.6	Varasto-ohjaus	27
5.7	Tilauspistemenetelmä	28
5.8	Vendorisointi	28
6	INVENTOINTI	30
7	VARASTOINNIN TIETOJÄRJESTELMÄT	32
8	TIEDON VÄLITYS ORGANISAATIOIDEN VÄLILLÄ	33
9	IMPLEMENTOINTI	34
10	TIETOJÄRJESTELMÄN IMPLEMENTOINTI YRITYKSEEN	35
10.1	Määrittely	35
10.2	Testaus	36
10.3	Varastotilanteen auditointi	36
10.4	Koulutus	36
11	OHJELMISTOTOIMITTAJA SOLTEQ	38
11.1	Solteq -ohjelmistot	38
11.2	PowerMaint -ohjelma	39
12	OHJELMA KÄYTÄNNÖSSÄ	40
12.1	Vanha ohjelma SORA	40
12.1.1	SORA Varaosien ja varastosaapumisten syöttö	40
12.1.2	SORA Varastosta otto	41
12.1.3	SORA Varaosakustannusten kohdistus koneelle	42
12.2	PowerMaint	43
12.2.1	Nimikekortti	44
12.2.2	Saapuminen	45
12.2.3	Varastosta otto	46
12.2.4	Varastohälytykset	46
13	YHTEENVETO UUTEEN VARASTONHALLINTAOHJELMAAN SIIRTYMISESTÄ	48
14	POHDINTA	49
	LÄHTEET	50

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Jäävuorimalli hankintatoimen kustannuksista.	16
Kuvio 2. Hyvän implementoinnin malli.	34
Kuvio 3. Koneseurantapäävalikko.....	40
Kuvio 4. Varaosien ja varastosaapumisten syöttö -välilehti.	41
Kuvio 5. varastosta otto -välilehti.	42
Kuvio 6. Varaosakustannusten kohdistus koneelle -välilehti.....	43
Kuvio 7. Nimiketyöpöytä.	44
Kuvio 8. Nimikekortti.	44
Kuvio 9. Saapuminen ilman tilausta.	45
Kuvio 10. Varastohälytykset.....	47

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

TEU	Perusmittayksikkönä konttiliikenteessä käytetään TEU (twenty foot equivalent unit eli tavallinen kontti). Yksi TEU on yhtä kuin 20 jalkaa pitkää, 8 jalkaa leveää ja 8,5 jalkaa korkeata konttia. Sen sisätilavuus on 32 kuutiometriä ja kokonaistilavuus 38 kuutiometriä
Logistiikka	Puhuttaessa tavaroiden kuljetuksesta ja varastoinnista käytetään termiä logistiikka. Nämä toiminnot ovat usein näkyvä osa organisaatioiden logistisia toimintoja.
ERP-järjestelmä	Toiminnanohjausjärjestelmä eli (Enterprise Resource Planning) on yrityksen tietojärjestelmä, joka yhdistää eri toimintoja, esimerkiksi tuotantoa, jakelua, varastonhallintaa, laskutusta ja kirjanpitoa.
Vendorisointi	Asiakkaan on mahdollista ostaa toimittajalta varaston täydennyspalvelu, jossa toimittaja huolehtii edustamiensa tuotteiden varaston täydentämisestä. Varastot voivat olla myyjän omaisuutta siihen asti kunnes asiakas on ottanut ne käyttöön ja myyjä laskuttaa todellisen käytön mukaan.
Implementointi	Tarkoittaa asioiden yhdistämistä, kuten menetelmän ja innovaation suunnittelua ja sen käyttöönottoa.

1 YRITYSESITTELY

Oy Rauma Stevedoring Ltd on täyden palvelun satamaoperaattori. Yhtiön toimialaan kuuluvat kaikki satamaoperoinnissa tarvittavat palvelut, kuten lastinkäsittely, varastointi, huolinta, varustamopalvelut, kansainväliset kuljetukset ja tullivarastopalvelut. Päätuotteet ovat paperi, sellu, kartonki, kaoliini, ammoniakkisulfaatti, öljy, kemikaalit ja kappaletavarat. Yhtiö omistaa kaikki sataman varastot lukuun ottamatta viljasiiloja ja nestesäiliöitä. Varastojen kokonaispinta-ala on 200 000 m², josta lämmitettyä on 30 000 m². Siilotyyppisiä varastoja on bulk- ja irtolastille 200 000 m². Konteille on tilaa noin 6 500 TEU-paikkaa ja erilliset kenttätilat muille suuryksiköille. Luokitelluille (IMDG) lasteille on erilliset varastot, josta ulkokenttää on 120 TEU-paikkaa ja lämmintä varastotilaa 1.050 m². (Oy Rauma Stevedoring Ltd 2008.)

Vuonna 2008 tuonti oli 1.213.373 tonnia ja vienti 4.123.990 tonnia. Liikevaihto oli vuonna 2008 64,5 miljoonaa euroa ja henkilökuntaa oli noin 620 henkeä. Yritys omistaa yli 200 erilaista työkonetta, joiden keski-ikä on noin 8 vuotta. (Oy Rauma Stevedoring Ltd 2008.)

Yhtiöllä on laadunvarmistusjärjestelmänä laatusertifikaatit: ISO 9001, ISO 14001 ja OHSAS 18001. Sertifikaatit kattavat koko yhtiön kuljetusketjun, ahtaus- ja huolintapalvelut, satamapalvelut, varustamopalvelut ja niiden lisäksi myös maa- ja merikuljetukset. Satamapalvelut yhdistävät meri- ja maakuljetukset yhdeksi ketjuksi. (Oy Rauma Stevedoring Ltd 2008.)

Ylityöjohto ja työvoimakeskus koordinoivat sataman toimintaa ja työvoimakeskus vastaa sataman kone- ja henkilöresurssien jaosta työkohteisiin. Yhtiö kouluttaa henkilökuntaansa jatkuvasti. (Oy Rauma Stevedoring Ltd 2008.)

1.1 Varaosatoiminta tällä hetkellä

Oy Rauma Stevedoring Ltd omistaa yli 200 konetta, jotka muodostuvat erityyppisistä koneista, kuten trukeista, konttikurottajista, vetomestareista ja erilaisista perävaunuista. Jokainen kone on numeroitu, mikä tekee koneesta

yksilön eli niin sanotun asiakkaan korjaamolle. Koneet on yksilöity siksi, että Oy Rauma Stevedoring Ltd seuraa konekohtaisesti kustannuksia ja tuottavuutta.

Koneen tullessa korjaamolle ei läheskään aina voida arvioida vaurion laajuutta tarkkaan, sillä vaurio osoittautuu yleensä laajemmaksi purettaessa vauriokohtaa, jolloin varaosia ei voida tilata etukäteen. Varastossa pyritään pitämään yleisimmin kuluvia varaosia ja kokemuksen pohjalta useimpien vikojen yhteydessä uusittavia osia, sillä konekanta koostuu käyttökohteesta riippuen pitkälti samanmerkkisistä ja -mallisista koneista. Yleisin syy korjauksen pysähtymiseen on varaosien puuttuminen.

Korjaamolla tehdään lähes kaikki korjaustyöt, muun muassa alusta-, hydraulikka-, vaihteisto-, moottori- ja sähkötyöt sekä koneiden lisälaitteet. Koneistukset, dieselpumppujen ja suuttimien korjaukset sekä rengastyöt teetetään ulkopuolisilla yrityksillä. Toimialaan kuuluvat myös sataman varastoissa olevat autorampit, kontituslaitteet ja suppilot sekä muut ahtaustöihin liittyvät laitteet. Laajasta toimialasta johtuen varastossa tulee olla runsas valikoima nimikkeitä. Varastohallintaohjelmaan on tällä hetkellä kirjattu noin 2500 nimikettä koostuen aina huollossa tarvittavista suodattimista renkaisiin. Varastossa olevia kirjaamattomia varaosia ovat muun muassa pientarvikkeet, hihnat, sähkötarvikkeet sekä latureita ja startteja, jotka kunnostetaan vaihto-osiksi. Vuosien saatossa konekanta on muuttunut ja joitain konemerkkejä on jäänyt pois käytöstä, mutta valtaosa poistuneiden koneiden varaosista on edelleen varastossa. Uuteen PowerMaint -varastohallintaohjelmaan on siirretty kaikki nimikkeet vanhasta ohjelmasta.

Vanha varastohallintaohjelma on ollut käytössä pitkään ja on toiminut aikanaan hyvin, sillä koneita ja niihin kuluvia varaosia on ollut vähän ja useampiin eri koneisiin ovat sopineet samat varaosat. Vanhan ohjelman ongelmana oli, että kun luodaan uusi tiedosto varaosalle, sen löytäminen on hankalaa varsinkin ulkopuoliselle, sillä suora haku edellytti tarkan nimen tai hyllypaikan tietämistä, joten jo kirjoitusvirhe aiheuttaa ongelmia. Useasti kävi niin, että varaosa käytettiin korjauskohteeseen, mutta jäi poistamatta tiedostosta, mikä johti siihen, että saldot eivät enää pitäneet paikkaansa eivätkä kustannukset kohdistuneet työkoneelle. Varaosavarasto ei toimi odotetulla tavalla, sillä varaosia ei löydy varastosta, jolloin

työt seisahtuvat. Vanha varasto-ohjelma ei enää täyttänyt vaadittuja kriteerejä eikä palvelut laajentuneita raportointivaatimuksissa.

1.2 Korjaamon varaosavaraston hyvät puolet

Pääsääntöisesti Oy Rauma Stevedoring Ltd:n korjaamon varaosatoiminta toimii olosuhteisiin nähden hyvin. Työyhteisössä vallitsee dynaaminen tiimihenki, jossa informaation ja avun kulku on sujuvaa. Avokonttorimallin työympäristössä ongelmat selviävät nopeasti ihmisten välillä keskustelemalla ja varaosavarasto toimii resursseihinsa nähden moitteettomasti. Ammattitaitoinen ja kokenut henkilökunta hoitaa työnsä omistautuneen tehokkaasti, mikä näkyy suoraan tuloksessa.

1.3 Korjaamon varaosavaraston ongelmat

Oy Rauma Stevedoring Ltd:n korjaamon varaosatoiminta on pääsääntöisesti hyvällä mallilla, mutta täydellistä se ei vielä ole. Erinäköiset sekavuudet ja epämääräisyydet toiminnassa vaikeuttavat ja kangistavat toimintaa päivittäin. Varaosien kanssa törmätään jatkuvasti käytännön työn sujuvuutta hidastaviin ongelmiin. Yleinen kiire ja koodiepäselvyydet ovat ongelmia varaosien kanssa toimimisessa. Epäselvyydet tuotekoodissa ja saldovirheistä aiheutuva varaosien puute tai epäselvyys siitä, mitä osia tulisi milloinkin käyttää, ovat useimmin ilmeneviä ongelmia. Edellä mainitut ongelmat johtavat asentajien turhautumiseen, koneiden seisomiseen korjaamalla, koneuskien turhautumiseen, lastaus- ja purkutöiden hidastumiseen ja tätä kautta yrityksen tulokseen ja kilpailukykyyn. Koneiden työkuunto kuitenkin kertoo paljon yrityksestä asiakkaille.

1.4 Tavoitteet

Oy Rauma Stevedoring Ltd:n korjaamon varaosatoiminnan kehitysprosessin ensisijaisena tavoitteena on parantaa toimintaa niin käytännön työn kuin taloudellisen tuloksenkin kannalta. Varaosatoimintaa tavoitteenmukaisesti

kehittäessä saadaan varaosavaraston arvoa laskettua sekä varaosien toimitusvarmuutta ja -nopeutta parannettua entisestään. Tätä kautta saadaan työn suoritusvarmuutta parannettua sekä korjaamotiloja tehokkaammin käytettyä, kun työ ei keskeydy eikä kone jää keskeneräisenä tukkimaan korjaamotiloja. Uuden varastohallintatietojärjestelmän avulla tavoitteena on tehostaa konekorjaamon toimintaa. Työn tavoite on implementoida tietojärjestelmä päivittäiseen toimintaan ja tuottaa informaatiota hankintapäätöksen tekijälle tehdyn tietojärjestelmän hankinnan tuomista eduista sekä arvioida järjestelmän vaikutusta varaston toimintaan.

2 TYÖN VASTAANOTTO

Työn vastaanottotilanteen tulisi asiakkaan kannalta olla mahdollisimman nopea ja sujuva. Suurin osa asiakkaista haluaa päästä töiden vastaanotosta nopeasti pois. Näiden asiakkaiden kannalta olisi ihanteellisin tilanne, jos he voisivat vain jättää avaimet ja poistua. Tämä ei kuitenkaan ole kaikissa tapauksissa mahdollista, sillä asiakkaalta täytyy saada korjauksen kannalta välttämättömiä tietoja. Korjaustyön kerralla kuntoon saamisen edellytyksenä on, että asiakas kuvailee kaikki mahdolliset viat tarkasti. Tarkalla vikakuvauksella vältytään väärin korjauksien suorittamiselta ja väärinymmärrykset vähenevät. Vikakuvauksien kertominen vie asiakkaalta aikaa töiden vastaanotossa, mutta hyvällä vikakuvauksella mahdollistetaan oikein suoritettu korjaus. (Korhonen 2009.)

Korjaamon tuote on ajoneuvoon tarvittava korjaustyö tai varaosa. Työnjohtajan tulisi tuntea korjaamon edustamat merkit ja asiakkaan viankuvauksen perusteella pystyä myymään asiakkaalle tarvittavat korjaukset. Vaikka asiantunteva ja hyvä palvelu muodostaa suuren osan laatuvaikutelmasta, korjaamon täytyy myös osata suorittaa huoltotoimenpiteet oikein ja asiantuntevasti. Kun molempien osien, asiakaspalvelu ja huoltotoimenpiteiden, suorittaminen on kunnossa, asiakas pysyy tyytyväisenä. (Korhonen 2009.)

Vikadiagnoosien suorittaminen ja tekninen neuvonta ovat osa työnjohtajan tärkeimpiä tehtäviä. Asiakas tuntee saavansa hyvää asiakaspalvelua sekä vakuuttuu korjaamon ammattitaidosta saadessaan opastusta teknisissä ongelmissa. Teknisessä neuvonnassa asiakkaalle tulisi antaa ainoastaan varmaa tietoa. Tilanteessa, jossa asiakkaan ongelmaa ei kyetä heti selvittämään, pyritään asia mahdollisimman pian ratkaisemaan ja ottamaan asiakkaaseen uudelleen yhteyttä. (Korhonen 2009.)

Työmääräimellä on erittäin tärkeä rooli huoltoprosessissa. Työmääräimellä oikeaan ajoneuvoon saadaan suoritettua oikeat korjaukset. Työmääräimen häviämisen takia kyseinen ajoneuvo voidaan unohtaa korjata kokonaan. Työnjohtajien, asentajien ja varaosahenkilökunnan välillä työmääräin toimii kommunikointivälineenä. Selkeästi ja informatiivisesti tehdystä työmääräimestä voidaan lukea ajoneuvon korjauksen kannalta tärkeät tiedot. (Korhonen 2009.)

3 LOGISTIikka

Logistiikka juontaa juurensa jo antiikin Kreikan, Bysantin ja Rooman ajoilta, joissa logistikas (kr.) -nimiset upseerit hoitivat rahoitus- ja huoltoasioista. Logistiikka käsitettä käytettiin ja alettiin myös tieteellisesti pohtia ensimmäisiä kertoja toisen maailmansodan aikana. Tällöin valtavat armeijoiden vaatimat materiaalivirrat esimerkiksi tukikohdista rintamalle vaativat järjestelmällistä ja suunnitelmallista hoitamista. Nykypäivänä logistiikka termiä käytetään puhekielessä usein, kun on kyse tavaroiden kuljetuksesta ja varastoinnista eikä niinkään materiaalivirtojen suunnittelusta ja ohjaamisesta. Nämä fyysiset toiminnot ovat yleensä näkyvin osa organisaatioiden logistisia toimintoja ja ne kytkeytyvät organisaation linjauksiin. Käytännössä logistiikan tarkoitus ei ole luoda itsenäisesti toiminnalle suuntaa, vaan noudattaa sekä olla osana organisaation kokonaisvaltaista strategiaa. Materiaalivirtojen ohjaamiseen on oma tieteenlajinsa, jota kutsutaan materiaalinohjaukseksi. Materiaalinohjauksen keskeinen tavoite on lisätä yrityksen tehokkuutta, joka usein näkyy käytännössä läpimenoajan nopeuttamisena. Materiaalinohjaus liittyy myös myymiseen, ostamiseen ja valmistamiseen ja on siis osa yrityksen strategiaa ja jokapäiväisiä toimintoja. Materiaalinohjaus määrittää materiaalivirtoihin liittyväksi suunnitteluksi, ohjaukseksi ja valvonnaksi. (Karrus 2005, 407.)

Materiaalihallinnon alaisuuteen kuuluvat ainakin seuraavat yrityksen toiminnot:

- menekin ennustaminen
- tarvesuunnittelu
- ostaminen.

Materiaalinohjaus koetaan useasti yhtenä logistiikan alahaarana, joka keskittyy enemmän virtojen ohjaamiseen ja suunnitteluun, siinä missä itse logistiikan koetaan useammin keskittyvän enemmänkin itse fyysisen tavaran liikutteluun. Logistisilla ratkaisuilla on oma ulottuvuutensa organisaation kokonaisstrategiasta. Yleensä valittu logistiikan ratkaisutapa on suurten linjausten lopputulos organisaatiossa. ”Logistiikasta on tullut osa yrityksen strategista suunnittelua, johtamista ja hallintaa. Jokaisen yrityksen on kehitettävä strategiansa ja niihin

liittyvät logistiset kilpailukykytekijänsä omista lähtökohdistaan”. (Haapanen, Vepsäläinen & Lindeman 2005, 15.)

3.1 Logistiikkaprosessin omaperäisyys

Ulkoisen tehokkuuden mittaaminen voidaan tiivistää sanontaan ”oikea tavara oikeaan aikaan oikeassa paikassa”. Mutta mitä sillä tarkoitetaan? Tavoitearvot vaihtelevat tunnusluvuissa jopa asiakkaasta toiseen. Ne riippuvat myös kilpailijoiden toimenpiteistä. Voimme erottaa kolme eri tasoa ulkoisessa tehokkuudessa. Jokaisella asiakkaalla on tietty minimivaatimukset ulkoisen tehokkuuden tunnusluvuille. Asiakas on neutraali saamansa palvelun suhteen niin kauan kuin perusvaatimukset täyttyvät. Tavarantoimittaja on tasavahva vastaavien kilpailijoiden kanssa. Asiakkaan negatiivinen suhtautuminen tavarantoimittajaan kasvaa jos perusvaatimukset alittuvat ja näin kilpailijan mahdollisuudet kasvavat. Perustasoa parempaan ulkoiseen tehokkuuteen tähtäävä yritys saattaa satsata tietoyhteyksien ja asiakastuen kehittämiseen. Se pyrkii kehittämään kilpailijoista poikkeavia, lisäarvoa parantavia palveluita. Kolmannella tasolla ulkoinen tehokkuus toteutetaan uudella ja yllättävällä tavalla, mikä kuitenkin edellyttää usein asiakkaalta yhteistyötä. Uudet innovaatiot logistiikkaprosessin toteuttamisessa voivat aluksi tuntua oudoilta ja jopa mahdottomilta. Ajan kuluessa osa niistä voi kuitenkin muuttua päivittäiseksi toiminnaksi. Silloin ne saattavat olla asiakkaan minimivaatimuksia. (Sakki 2003, 168.)

3.2 Logistiset mallit

Logistisia teoreettisia malleja tunnetaan nykyisellään pääpiirteissään kaksi:

- arvoketjumalli
- arvokenttämalli.

Arvoketjumalli on kehityksen kulmakivi tämän päivän logistisessa ajattelussa. Arvoketjuajattelussa toiminnot jaetaan ydin- ja tukitoimintoihin, joiden osa-alueita ovat asiakkaille toimitettavat tuotteet ja palvelut, niiden läpimenoaika sekä eri

organisaatioiden tehtävät, niiden rutiinien tehokkuus ja sovelletut kannusteet. (Haapanen ym. 2005, 25-26.)

Logistiikan ketju ja sen jokainen lenkki, joka osallistuu organisaation arvon kasvattamiseen, on käytännössä osa arvoketjua. Tavaratuotannossa tämä tarkoittaa ketjua tuotteen raaka-ainelähteiltä aina kuluttajalle saakka. Palveluita tuottaessa raaka-aineena voidaan nähdä palveluammattilaisen ammattitaito ja tuotteena tuotettu palvelu, mutta idea tästä ketjumaisesta ajattelumallista pysyy samana. Toinen mahdollinen logistinen ajattelumalli on arvokenttä- eli Value Field -malli. Arvokenttämalli on ”loppukuluttajien ja raaka-ainelähteiden virittämä liiketoimintaympäristö, missä ympäristössä yritykset, asiakkaat, viranomaiset, oppilaitokset ja muut sidosryhmät sekä näiden muodostamat verkostot tuottavat arvoa palveluihin ja tuotteisiin”. (Haapanen ym. 2005, 297.)

Arvokenttämallia ja arvoketjumallia verrattaessa suurin ero on se, että arvokenttämalli jakautuu leveämmälle ja näin kehittää arvoa organisaation useassa suunnassa samanaikaisesti, eivätkä nämä erisuuntaiset kehityssuunnat ole toisistaan niin riippuvaisia kuin arvoketjumallissa. (Haapanen ym. 2005, 299.)

Logistinen ajattelu jaetaan siis näihin kahteen arvokenttämalliin sekä arvoketjumalliin, jotka katsovat organisaation logistisia toimia hieman eri näkökulmista painottaen hieman eri asioita. Molemmille toimintamalleille yhteistä on pyrkimys lisätä toiminnan arvoa yli sen kustannusten. Tätä kutsutaan yleisesti arvonnisäykseksi. (Haapanen ym. 2005, 299.)

3.3 Varastointi yleensä

Varastoinnilla on merkittävä rooli halutun asiakaspalvelutason ylläpitämisessä mahdollisimman alhaisilla kustannuksilla ja se toimii myös linkkinä asiakkaan ja tuottajan välillä. Kaiken kaikkiaan varastointi on olennainen osa kaikkia logistisia järjestelmiä. (Reinikainen, Mäntynen & Rantala 1997, 80.)

Hankintatoiminnassa säästetty raha näkyy suoraan yrityksen kannattavuudessa. Hankintojen osuus yrityksen liikevaihdosta on merkittävä, suunnilleen 2/3 liikevaihdosta. On huomioitava, että ostohinnan lisäksi hankinnan kustannuksiksi

tulee myös muita kuluja, kuten vastaanottokustannukset, ostopohjat, myöhästyneistä ja virheellisistä toimituksista aiheutuneet välilliset ja välittömät kustannukset, valvonta, varastointi, kierrätys ja jätteenkäsittely sekä hallinnolliset kustannukset. Kuviossa 1 kuvataan jäävuorimallia hankintojen kustannuksista. Näkyvä osa eli ostohinta on vain osa hankinnan kokonaiskustannuksista. Kyseisestä mallista esimerkiksi hallinnolliset ja varastoinnin kustannukset ovat yrityksessä jokseenkin hankala tarkasti määrittää, ja kustannusten kohdistaminen oikeisiin tuotteisiin on hankalaa. Hankintatoimintaa kehitettäessä ensiarvoisen tärkeää on ennakointiaika ja sen suomat mahdollisuudet, kuten etukäteiskilpailutus. (Perjola 2008.)

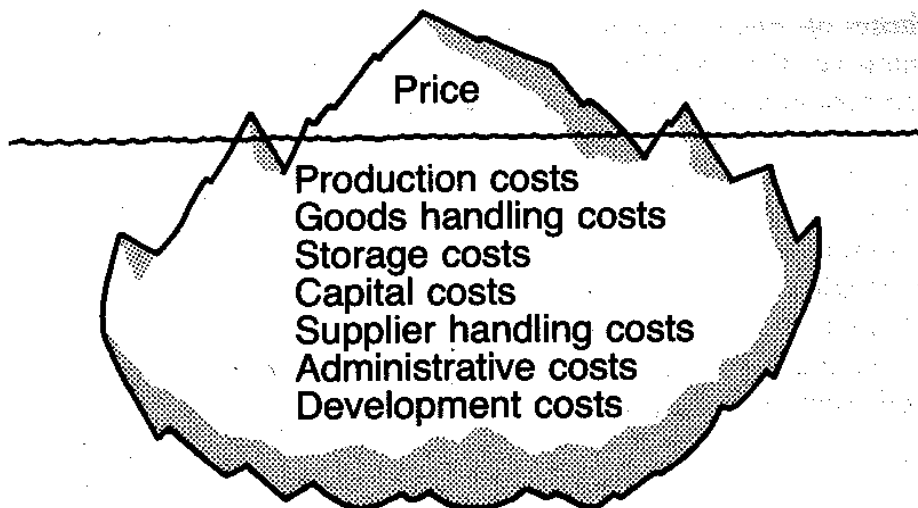


Figure 3.4 Costs affected by purchasing

Kuvio 1. Jäävuorimalli hankintatoimen kustannuksista (Perjola 2008).

Logistiikan onnistumista arvioitaessa mitataan pääasiassa taloudellisesta näkökulmaa sekä kustannuskertymää. Syy tähän on se, että logistiikan oletetaan käsittävän kaikki ne toiminnot, jotka eivät liity fyysisesti tuotteen valmistukseen, myyntiin ja hallinnolliseen toimintoon. Nämä edellä mainitut toiminnot tuottavat asiakkaalle lisäarvoa, mutta aiheuttavat samalla kustannuksia. Tuottavuuden on oltava positiivista hyödyttääkseen materiaalien hankinnan, siirtelyn ja ohjauksen sekä informaation hallintaan liittyvien toimenpiteiden yritystoimintaa. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2004, 68.)

3.4 Varastoinnin merkitys

Logistiseen ketjuun lisäarvoa tuottavat oikein suunniteltu varastopolitiikka ja sen toteutuksen onnistuneisuus. Varastointi harvemmin itsessään aiheuttaa tuotteelle lisäarvoa, jos ei oteta lukuun juustojen ja joidenkin alkoholijuomien varastointia, jossa varastointi on itsessään tuotteen jalostusprosessi.

Varastointi on erityisen tärkeä osa yrityksen toimintaa. Varastointia voidaan perustella useilla syillä, kuten

- kuljetuskustannusten alentamisella
- suurten hankintaerien edullisuudella
- tuotantokustannusten alentamisella
- toimitusten varmistamisella
- markkinatilanteen muutosten tasaamisella
- yrityksen asiakaspalvelupolitiikan tukemisella
- tuottajien ja kuluttajien aika- ja tilaerojen tasaamisella
- halutun asiakaspalvelutason saavuttamista pienimmillä logistisilla kokonaiskustannuksilla
- myyjien, toimittajien ja asiakkaiden JIT- ohjelmien tukemisella.

(Hokkanen ym. 2004, 141.)

Tuotteiden hankinta tulisi pyrkiä toteuttamaan niin, että oikea tuote on oikeassa paikassa (just in time), jotta se maksimoisi yrityksen tuloksen. Yrityksen yleisistä tavoitteista voidaan johtaa varastohallintaan liittyviä tavoitteita:

- kokonaiskustannusten minimointi tehokkaalla toiminnalla
- yrityksen palvelutason maksimointi
- sitoutuneen varaston pääoman minimointi.

Varastointitoimintaa ei saa ajatella irrallisena osana yritystä. Varastosysteemiä muutettaessa sekä kehitettäessä on otettava huomioon muutoksen vaikutukset logistiseen ketjuun varaston molemmiin puolin. (Lehmusvaara 1994, 54.)

3.5 Varastoinnin motiivit

Varastot voidaan luokitella eri tarkoitusten mukaan, kuten seuraavasti:

1. Prosessi- ja kuljetusvarastot
2. Eräkokovarastot
3. Varmuusvarastot
4. Spekulatiiviset varastot
5. Kausivarastot.

Prosessi- ja kuljetusvaraston tuotteet ovat sitoutuneita prosessi- ja kuljetustuotteita. Kummatkin edellä mainituista varastotyypeistä korvaavat seisovat varastot, koska varastointi on kallista, toimitusaikavaatimukset ovat tiukkoja, tietoliikennetekniikka kehittyy sekä markkina- ja hankinta-alueet laajenevat erikoistumisen myötä. (Lehmusvaara 1994, 54.)

Eräkokovarastot syntyvät taloudellisista syistä, koska toisinaan on järkevää kerätä riittävä määrä tuotteita ennen tuotannon tai kuljetuksen aloittamista. (Lehmusvaara 1994, 54.)

Epävarmuustekijöiden, kuten kysynnän tai toimitusketjun muutosten vuoksi, on järkevää pitää varmuusvarastoja. Varmuusvaraston kustannukset ovat pienemmät kuin puutekustannukset. (Lehmusvaara 1994, 54.)

Spekulatiivisia varastoja syntyy, kun tuotteita ostetaan ennen oletettavissa olevaa hinnan tai verojen nousua. Tällöin säästö ostokustannuksissa on varastointikustannuksia suurempi. Öljyn jakelu on hyvä esimerkkinä siitä, missä spekulatiivisia varastoja voi muodostua. (Lehmusvaara 1994, 54.)

Kausivarastoja syntyy, kun tuotteita ostetaan ennen kuin niitä tarvitaan. Kysynnälle on tyypillistä säännönmukainen, ennakoitavissa oleva vaihtelu. Esimerkiksi lumilapiot ja virvoitusjuomat ovat hyviä esimerkkejä kausivaihteluvaraston tuotteista. (Lehmusvaara 1994, 54.)

3.6 Varastoinnin tavoitteet

Tuotteiden varastointiin on oltava vähintään yksi syy, kuten varastointikustannukset, jotka ovat alhaisempia kuin erillishankinnoista ja erilliskuljetuksista johtuvat kustannukset. (Suomen Kaupunkiliitto 1992, 15.)

Varastointiluovutusten suhteen edellytetään parempaa palveluastetta (saatavuutta) kuin suoraostoissa. (Suomen Kaupunkiliitto 1992, 15.)

Varastointi ei ole tarpeellista, kun yhtäkään näistä ehdoista ei täytetä. Ongelmat esiintyvät enimmäkseen alhaisena kustannustietoisuuden tasona, mikä käytännössä näkyy suurten varastokustannusten muodossa samalla kun varastonkiertonopeus on alhainen. Varaston kiertonopeuden ollessa alhainen varaston arvo nousee helposti tarpeettoman suureksi. Kilpailukyky säilyy, kun oikein hoidettuna varastossa olevien nimikkeiden määrä on optimissaan suhteutettuna varaston kustannuksiin. (Suomen Kaupunkiliitto 1992, 15.)

3.7 Tunnusluvut

Varaston tavoitteiden saavuttamista eli tuloksellisuutta ja toimintaa seurataan parhaiten tunnuslukujen ja mittareiden avulla. Tunnuslukujen ja mittareiden perusteella voidaan arvioida varastoinnin kannattavuutta, sen suhdetta hankintatoimintaan, käsittelyä sekä palvelutasoa. Tärkeimpinä tunnuslukuina voidaan pitää oikein perustein laskettua varastokustannuslisää, joka kertoo varastoinnin kustannukset tarvittaessa jokaisen nimikkeen suhteen erikseen. Muita tunnuslukuja ovat varaston arvo, varastonkiertonopeus, varastointisuhde ja ostosuhde, jotka kukin kuvaavat osaltaan varaston osuutta materiaalihallintojärjestelmässä. Varaston toimintaa kuvaavat parhaiten palveluaste ja kuljetuskustannukset. Tarkastelu on kohdistettava jokaiseen kustannustekijään erikseen tarkasteltaessa kustannuksia kriittisesti. On siis jatkuvasti seurattava jokaisen nimikkeen tilannetta. (Suomen Kaupunkiliitto 1992, 16.)

Jos yritykselle kertyy liikaa varmuusvarastoksi luokiteltua tavaraa, toimintatapoja on tutkittava kriittisesti. Huonosta suunnittelusta ja yrityksen logistisen toiminnan heikkoudesta ovat merkinä suuret varmuusvarastot. Se on myös merkki ongelmista ja yhteistyön puutteesta kahden yrityksen välillä, myyjän ja ostajan. (Sakki 1994, 33-34.)

3.8 Varmuusvarastot

Toinen varastoimisen syy on epävarmuus, koska etukäteen ei tiedetä kuinka paljon kyseistä tavaraa kysytään ja mihin hetkeen kysyntä ajoittuu. Asiakkaat kuitenkin haluavat tuotteensa heti tai nopeammin kuin sen hankkimiseen menisi aikaa. Siksi tavaraa tilataan varmuuden vuoksi vähän ennakoitua tarvetta enemmän tai vähän aikaisemmin. Näin syntyvää varastoa kutsutaan varmuusvarastoksi. (Sakki 1994, 33.)

Varmuusvarasto-osuus liikkuu yrityksestä eteenpäin hyvin pienellä todennäköisyydellä, mutta jos näin käy, se menee todelliseen tarpeeseen. Jotta haluttu palvelutaso voidaan säilyttää, varmuusvarastolle täytyy etsiä taloudellisesti kannattava taso. (Karrus 2001, 36.)

Käyttövaraston ja varmuusvaraston erottelu on tehtävä kuitenkin vain ajatustasolla, ei käytännössä. On tärkeää, etteivät mitkään tuotteet jää varaston pohjalle vanhenemaan ja pilaantumaan. (Karrus 2001, 36.)

Vain epävarmuutta vähentämällä voidaan pienentää varmuusvaraston kokonaisuutta, koska varmuusvarasto syntyy epävarmuudesta. (Sakki 1994, 34–40.)

Asiakkaan ja myyjän välillä tulee olla toimiva informaatio, josta hyötyvät molemmat osapuolet. Kun myyjä saa tarpeeksi tietoa asiakkaan menekistä ja tarpeen ajankohdasta, hän osaa varautua ajoissa tuotteen toimittamiseen ja asiakas saa tarvitsemansa tuotteet nopeasti eikä myyjäkään joudu varastoimaan ylimääräisiä tuotteita. (Sakki 1994, 34–40.)

Varastojen pitäminen on hyvin paljon asenteista kiinni. Varastoihin on niin totuttu, ettei edes osata kyseenalaistaa niiden tarpeellisuutta. Asiakkaat eivät odota yritykseltä tavaroiden pitämistä varastossa, vaan toimituskykyä. Varaston määrä on erittäin tärkeää suhteuttaa menekin mukaiseksi. Jos kuukaudessa myydään kymmenen tuotetta, ei varastossa kannata säilyttää jatkuvasti kolmeakymmentä tuotetta. Toimintatapoja on tarkasteltava kriittisesti, jos yritykseen kertyy liikaa varmuusvarastoksi luokiteltua tavaraa. (Sakki 1994, 34–40.)

3.9 Varastoimisen kustannukset

Varastoista on yritykselle myös hyötyä, mutta varastoitujen tuotteiden muodossa sitoutunut pääoma aiheuttaa yritykselle suuren kustannusrasitteen. Varastotasojen alentaminen onkin ollut jo pitkään yksi tärkeimmistä logistisista ratkaisuista yrityksissä. Mitä korkeampi korkotaso markkinoilla vallitsee, sitä suurempi on tarve logistiikan tehostamiseen sitoutunutta pääomaa karsimalla. (Reinikainen ym. 1997, 111.)

Harvalla yrityksellä on todellinen käsitys siitä, kuinka paljon varastojen pitäminen niille maksaa. Kustannukset voidaan jakaa kahteen pääryhmään: varastoihin sitoutuvan pääoman kustannuksiin ja varastoista aiheutuviin toimintakustannuksiin. (Sakki 1994, 41.)

3.9.1 Pääoman kustannukset

Pääomakustannukset ovat yleensä suurin varastoinnin aiheuttamista kokonaiskustannuksista. Varaston ylläpitämiseen sitoutuu rahaa, joka voitaisiin käyttää muihin investointeihin. Pääoman kustannus riippuu kuitenkin siitä, kuinka suuri yrityksen määrittämä korkovaatimus on. (Reinikainen ym. 1997, 112.)

Käyttöpääoma on päivittäiseen liiketoimintaan tarvittavaa pääomaa, jonka suuruuteen vaikuttavat ostovelat, myyntisaamiset ja vaihto-omaisuuden määrä. Se osoittaa, paljonko liiketoiminnan käynnissä pitäminen sitoo pääomia eli rahaa

yrittäjän kassasta. Sen arvo tietenkin vaihtelee koko ajan, mutta tilinpäätöstilanteen arvo voidaan selvittää taseesta. Yleinen laskentakaava on:

- + vaihto-omaisuus eli varastojen arvo
- - ostovelat
- + myyntisaamiset
- = käyttöpääoma. (Salmi 2004, 155–156.)

Käyttöpääoman kustannus lasketaan yrityksen määrittämän sisäisen koron avulla. Korko voi olla esimerkiksi omistajien asettaman pääoman tuottovaatimuksen suuruinen, tavallisesti 10–20 %. Pankkilainan korko ei anna yleensä oikeaa arvoa, se on vasta minimitaso kustannuksille, koska pääomasta on aina pulaa ja yrityksen toimintaan liittyy aina myös riskejä. (Sakki 1994, 41.)

Varastoon sitoutuneen pääoman kustannuksena tulisi pitää sen vaihtoehtokustannuksia eli sellaista korkotekijää, jonka mukaisen tuoton yritys voisi saada sijoittamalla rahat johonkin muuhun tarkoitukseen. (Reinikainen ym. 1997, 112)

Esimerkkiyrityksen käyttöpääoma muodostuu seuraavasti tilinpäätöksen tietojen perusteella:

- + 87 452,72 Eur (varaston arvo)
- - 6 390,31 Eur (ostovelat)
- + 8 519,61 Eur (myyntisaamiset)
- = 89 582,02 Eur (käyttöpääoma)

Oletetaan, että yrityksen pääoman tuottovaatimus olisi 10 %, jolloin pääoman vuosikustannukseksi varastoinnista tulisi 8 958,20 Eur.

3.9.2 Säilyttämisen kustannukset

Varastoinnin toimintakustannukset syntyvät tavaroiden säilyttämisestä ja käsittelystä. Säilytyksestä syntyvät kustannukset ovat kuitenkin yleensä alle kolmanneksen toimintakustannuksista. (Sakki 1994, 41–42.)

Tavaroiden säilyttämiseen tarvittavasta tilasta syntyy pääomakustannuksia tai ulkopuoliselle maksettavia vuokratkustannuksia. Tilojen lämmitys, valaistus, kalustus ja muut vastaavat kustannukset kuuluvat tähän ryhmään. (Sakki 1994, 41–42.)

Varaston varastotilojen säilytyskustannukset on helppo laskea, mutta tilanteessa, jossa yrityksellä ei ole erillistä varastoa vaan koko varasto on joko tehtaalla tai myymälässä, tavaroiden kustannukset on laskettava erikseen. (Sakki 1994, 41–42.)

3.10 Varastopääomia koskevia tunnuslukuja

Logistiikan yksi tärkeimmistä päätavoitteista on tehokkuus. Tehokkuuden arvioimisessa tulee huomioida määrä- ja aikamittareiden lisäksi myös laatu ja kustannukset. Mittareiden yksi tärkein tehtävä on antaa kuva yrityksen logistiikan tilasta ja tehokkuudesta. Mittareiden tuloksia voidaan käyttää vertailuun toisiin yrityksiin tai alan keskimääriin ja parhaisiin arvoihin nähden. Mittareita tulee kuitenkin käyttää tärkeimmän eli oman yrityksen toiminnan tehokkuuden seuraamiseen. (Karrus 2001, 170.)

4 VARASTON SUUNNITTELU

Varastotoimintojen toiminnallinen ja taloudellinen onnistuminen alkaa suunnittelusta koko ketjun eri osa-alueilla. Varastoa suunniteltaessa on erityisesti huomioitava varaston alueiden ja rakennusten arkkitehtisuunnitteluun. Varaston tulee sijaita hyvien kulkuyhteyksien varrella, olla tarkoituksenmukainen, valoisa ja kuiva. Varaston ajan tasalla pidon edellytys on hyvin toimiva toimisto- ja tietotekniikkajärjestelmä, jolla hallitaan kaikkia toimintoja varaston arvosta taloudellisuuteen. Tietotekniikkajärjestelmän valitsemiseen niin, että se palvelee koko materiaalihallintoa, kannattaa uhrata aikaa ja rakentaa tai valita sellainen ohjelma, joka palvelee tarkoituksenmukaisesti koko organisaatiota. Tiedonvälityksen on oltava ennakoivaa niin, että varasto on tietoinen kulloinkin alkavasta projektista ja työmaiden tarpeista. Toimittajien rahtimaksut ovat useimmiten niin suuria, että onkin tarkoituksenmukaista tehdä laskelmia, kannattaako kuljettaa tavara toimittajan vai oman yrityksen autolla. (Suomen Kaupunkiliitto 1992, 12.)

5 MATERIAALIN OHJAUS

5.1 Tietotekniikan käyttömahdollisuuksia materiaalihallinnossa

Tavaroita ja nimikkeitä käsiteltäessä yksittäisten tapahtumien määrä on suuri. Tietotekniikkaa hyväksi käyttämällä asioita voidaan hoitaa entistä yksinkertaisemmin, tehokkaammin ja pienemmällä rutiinilla. Esimerkiksi varastointitilanteesta, nimikkeiden hinnoista, varaston arvosta, kiertonopeudesta, vuosikulutuksesta ja inventoinnista saadaan tiedot nopeasti tietotekniikan avulla. Voidaankin sanoa, että materiaalitoiminnot saadaan tietotekniikkajärjestelmän avulla hallintaan, jolloin ollaan jatkuvasti ajan tasalla varaston tilanteesta, tuloksellisuudesta ja kustannuksista. Tämä mahdollistaa nopean päätöksenteon. (Suomen Kaupunkiliitto 1992, 19.)

5.2 Henkilöstö

Organisaation kriittisin voimavara on ihminen, jonka osaamiseen ja kehittymiseen tulee panostaa. Kaikki organisaatiot eivät tätä seikkaa valitettavasti vieläkään ymmärrä, mikä aiheuttaa organisaatioissa häiriöitä. Henkilöstön merkitys varastotoiminnassa on erityisen suuri sen toiminnan luonteen vuoksi. Varasto toimii palveluyksikkönä, joka tuottaa tulosta sen henkilöstön palvelukyvyllä. Henkilöstön palvelukyky riippuu siitä ilmapiiristä, joka varastossa vallitsee esimiesten myötävaikutuksella. Hyvän työskentelyilmapiirin luomiseksi

- varaston henkilöstön tulee olla koulutettua
- henkilömäärän tulee olla mitoitettu oikein
- tehtävänjaon tulee olla oikea
- yhteistyön tulee näkyä työn järjestelyssä
- jokaisen työntekijän täytyy tietää olevansa tärkeä osa logistista ketjua.

(Suomen Kaupunkiliitto 1992, 23.)

5.3 Varaston kirjanpito

Varastokirjanpidon tärkein tehtävä on antaa materiaali-ohjausta varten mahdollisimman reaaliaikaista ja luotettavaa tietoa. Varastokirjanpidossa ylläpidetään tiedot varastoon ostetuista tuotteista hintoineen, varastosta lähteneistä tuotteista ja niiden senhetkisestä määrästä. (Suomen Kaupunkiliitto 1992, 48.)

5.4 Varastolähtöinen ohjaus

Materiaali-ohjauksen yleisin muoto on varastolähtöinen ohjaus, jossa saattaa olla vaihtelua eri vuodenaikojen välillä, mutta kuitenkin samaa tavaraa kulutetaan koko ajan. Varastoja pidetään, koska niiden katsotaan olevan edellytyksenä riittävälle palvelutasolle. Tehokkaasta materiaali-ohjausjärjestelmästä on mahdollista saada merkki, milloin tavaraa on tilattava. (Sakki 1994, 90.)

Varastomäärän seuraaminen on pelkästään riittävää niissä tapauksissa joissa tilausaika on lyhyt. Varastomääriä verrataan tällaisissa tapauksissa ostobudjetin tavoitteisiin. Jos tavoitearvot ylittyvät, varmuusvarastoa tai tilapäiseriä tulee pienentää ja tilausrytmiä tihentää. (Sakki 1994, 90.)

Hankinta-ajan ollessa pitkä eli yli kaksi viikkoa on ostobudjetin seuraaminen vieläkin tärkeämpää. On tärkeää seurata ostojen yhteismäärää tuoteryhmittäin budjetin mukaisesti, jotta varasto ei kasva haluttua suuremmaksi. (Sakki 1994, 90.)

5.5 Tilausohjaus

Yrityksen logistiikkaa voidaan hoitaa kahdella tavalla, tilausohjatusti ja varasto-ohjatusti. Tilausohjatusta logistiikasta puhuttaessa tarkoitetaan tilanteita jossa tuotteita ei syystä tai toisesta voida tuottaa varastoon, vaan tuotteet valmistetaan tai tilataan vasta, kun asiakas on jättänyt tilauksen. Yleisimmin tällaiset tuotteet ovat investointituotteita, eivät tavallisia kulutustuotteita. (Karrus 2001, 53-64.)

5.6 Varasto-ohjaus

Varasto-ohjaus tarkoittaa varastoihin sitoutuvan pääoman hallintaa ja materiaalivirtojen ohjausta. Sen avulla siis hallitaan yrityksen materiaalivirtoja siten, että haluttu asiakaspalvelutaso voidaan pitää mahdollisimman pienin kustannuksin. (Reinikainen ym. 1997, 109.)

Varasto-ohjaus on tyypillistä muun muassa varastoivalle tavarantuotannolle, massatuotteille ja jakelulle. Varastojen ohjauksen ja valvonnan avulla tehtävä materiaalien ohjaus on yksi logistiikan perusajattelutavoista. Tuotteita, joiden kysyntä on huonosti ennakoitavissa esimerkiksi sesonkiluonteisuuden tai satunnaisuuden takia, on lähes aina varastoitava. (Karrus 2001, 34.)

Varastonohjauksella pyritään ratkaisemaan monia varastojen ongelmia. (Karrus 2001: 47). Varastonohjausta kehitettäessä on lähdettävä ensisijaisesti siitä, millaisia toimintatapoja ohjauksen kanssa olevilla ihmisillä on eikä niinkään tietojärjestelmästä, jolla ohjataan varastoa. (Sakki 1994, 55.)

Varastonohjauksen tarkoituksena on minimoida toteutuvaa tai arvioitua kokonaiskustannusta. Varastojen ohjaussääntöjen kehittämisprojektit aloitetaankin usein keräämällä kustannus- ja kysyntätietoa. (Karrus 2001, 47.)

Usein ohjausjärjestelmä on kuitenkin kompromissi, jossa on otettava huomioon muun muassa olemassa oleva teknologia, tiedon keruuvaiva ja -kustannus sekä se, miten paljon resursseja siihen on käytettävissä. Useimmiten kriittisin ongelma on kysynnän ennustaminen vähintään tilaus-toimitusviiveen ajalle. (Karrus 2001, 49–50)

Jotta yritys voi varautua epävarmuustekijöitä vastaan, tulee keskittyä oikean tilausajankohan määrittämiseen eikä niinkään tilauserän suuruuteen. (Reinikainen ym. 1997, 125.)

Tilauspistemalleissa pääajatuksena on hälytysraja eli tilauspiste. Tilauspiste määritellään jokaiselle nimikkeelle joko havaitun tai ennustetun kysynnän, nimikkeen tilaus-toimitusviiveen ja mahdollisesti myös kokonaiskustannusten avulla. Lisäksi se pitäisi olla määritelty siten, että puute-tilanteita ei tule ollenkaan,

vain pienellä todennäköisyydellä voi tulla puute-tilanteita tai puutekustannukset ovat tarpeeksi pieniä. (Karrus 2001, 43.)

Sakki kertoo kirjassaan tilauspistemenetelmästä ja tilausvälin menetelmästä. Tilauspistemenetelmässä määritellään raja eli tilauspiste joka tuotteelle ja tavaratäydennykset tehdään varastomäärän saavutettua tämän pisteen. Tiluserä pidetään usein samansuuruisena ja tilaaminen tapahtuu epäsäännöllisin välein kulutuksen mukaan. Tilausvälin menetelmässä tai tilausrytmin menetelmässä varastoja täydennetään säännöllisin välein, mutta tiluserän koko vaihtelee. (Sakki 1994, 56.)

5.7 Tilauspistemenetelmä

Kun tuotteen varastomäärä tulee tilauspisteeseen, varastossa pitää olla vielä tätä tavaraa jäljellä sen verran, että sitä riittää normaalin toimitusajan yli. Jos kaikki menee suunnitellusti, tavaraa pitäisi olla vielä varmuusvaraston verran, kun uusi erä saapuu varastoon. Varmuusvaraston avulla toimituskyky voidaan turvata, vaikka kulutus olisikin toimitusaikana normaalia suurempaa. (Sakki 1994, 56.)

Tilauspisteen määrittämiseksi tulee tietää kolme asiaa:

1. hankinta aika eli tilauksen tekemiseen ja tavaran toimittamiseen kuluva kokonaisaika
2. tuotteen menekki hankinta-aikana, arvioimalla keskimääräinen menekki sekä varmuusvarasto eli arvioitu minimimäärä, jonka alle varasto saisi laskea vain poikkeuksellisesti, ottaen huomioon myös toimitusajan pituuden, menekin vaihtelun ja tavaran loppumisen kriittisyyden
3. tavarantoimittajan toimituskyky. (Sakki 1994, 56.)

5.8 Vendorisointi

Yrityksen on mahdollista ostaa tuotteen lisäksi varaston täydennyspalvelu tavarantoimittajalta, joka huolehtii itsenäisesti edustamiensa tuotteiden varaston täydentämisestä. Tästä käytetään nimitystä "vendorisointi". Varastot voivat olla

myyjän omaisuutta siihen asti, kunnes ne on otettu käyttöön. Myyjä laskuttaa esimerkiksi kuukausittain toteutuneen käytön mukaan. (Sakki 1994, 60.)

Tuotteen ostohinta saattaa olla korkeampi kuin itse tilattaessa, mutta kun lasketaan mukaan ostosta aiheutuvat välilliset kustannukset, se tulee molemmille osapuolille edullisemmaksi. (Sakki 1994, 60.)

6 INVENTOINTI

Varaston oikeellisuuden tarkistamista laskemalla tai mittaamalla tuotteiden varastotilannetta kutsutaan inventoinniksi. Inventoinnin avulla saadaan selville, paljonko hankituista tuotteista on vielä varastossa seurantajakson esimerkiksi tilikauden lopussa. Ne, mitä ei ole enää jäljellä, on ilmeisimmin kulutettu ja kirjattava kuluksi tilikaudelle. Inventointi voidaan tehdä jatkuvana tai määrävälein. (Neilimo, Uusi-Rauva 2001, 83–84.)

Määrävälein tehtävä inventointi ajoitetaan usein varaston hiljaiseen jaksoon tai kirjanpituvuoden vaihtumisajankohtaan. Jatkovaa inventointia voi tehdä vaihteittain, esimerkiksi niin, että kaikki varastonimikkeet ja koko varasto käydään läpi vaihteittain alkaen taas uudelleen alusta. (Karrus 2001, 171.)

Vaihtoehtona näille perinteisille inventointimenetelmille on kannustemalleihin perustuva valikoiva inventointi. Siinä valitaan satunnainen, nimikemäärältään kiinteä tuotejoukko, joka inventoidaan aluksi määrävälein. Joukko valitaan eri kriteerejä käyttäen edustavaksi satunnaisotokseksi nimikkeistä. Jos inventoinnissa havaitaan, että varastokirjanpito täsmää, välejä voidaan harventaa. Päinvastaisessa tilanteessa taas välejä täytyy tihentää. Inventointimallin etuna on sekä piiska- että porkkanavaikutus samalla kertaa. (Karrus 2001, 171.)

Mikäli varastossa olevien tuotteiden tilannetta seurataan vain määrätasolla esimerkiksi kappalemäärinä, varastosaldo pitäisi päivittää joka kerta, kun varastoon tulee tai sieltä lähtee tavaraa. Toinen vaihtoehto on riittävän tiheästi tehtävät inventoinnit tai mittaukset. (Karrus 2001, 171.)

Varastosaldoihin voi tulla virheitä hyvin monista syistä, jos varastonimikkeillä on useita tapahtumia. Jotta virhesaldoilta vältyttäisiin, tuotteita on inventoitava riittävän usein, kertainventointi vuodessa ei riitä virheettömyyden takaamiseksi. Jokaisen tuotteen inventointi olisi hyvä tehdä yhtä monta kertaa kuin kyseisen tuotteen kiertoaika on. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 386.)

Varastossa voi aina tapahtua tavaroiden häviämistä, vioittumista tai muuta sellaista. Tämän vuoksi varastosaldojen seuraaminen on arkirutiinia

määräperusteista seurantaä käytettäessä, vaikka se teettääkin lisätyötä varastohenkilöstölle. (Karrus 2001, 172.)

Tietotekniikan avulla pystytään yhä reaaliaikaisemmin seuraamaan varastosaldoja. Tällöin inventointi voi olla harvakseltaan tehtävää varastosaldojen ja todellisen tavaran määrän täsmäämistä. (Karrus 2001, 172.)

Useissa yrityksissä on käytössä jatkuva inventointi, koska varastokirjanpidon ja todellisten varastosaldojen väliset virheet voivat johtua niin monista syistä. Tietojärjestelmässä on tätä varten ohjelma, joka huolehtii oikea-aikaisten inventointikehotusten antamisesta. (Karhunen ym. 2004, 386.)

7 VARASTOINNIN TIETOJÄRJESTELMÄT

Hyvä ja toimiva tietojärjestelmä on yksi perusedellytyksistä varaston toiminnalle ja sen tehokkuudelle. Yleensä ne perustuvat tietokannoille ja niitä käyttäville ohjelmille, jotka tuottavat tarvittavat tiedot. Yrityksillä on erittäin yleistä, että varastojärjestelmät ovat yhteydessä yrityksen yleiseen toiminnanohjausjärjestelmään. (Karhunen ym. 2004, 386.)

Käytössä oleva tietotekniikka ja tietojärjestelmät eivät yleensä poikkea toisistaan kovin paljon yritysten välillä, mutta eroja niiden välillä syntyy käyttötavoista ja ylläpidettävän tiedon tasoista. (Reinikainen ym. 1997, 150.)

Tietojen syöttö on ratkaiseva työvaihe tietojärjestelmän toiminnan luotettavuudelle, sillä syöttövaiheessa tehdyt virheet vaikuttavat myöhemmin monissa asioissa. Tiedot voidaan syöttää järjestelmään käsin kirjoittamalla, kuittaamalla näyttöön otettuja kuvakkeita tai lukemalla viivakoodeja tai saattomuisteja. Näistä käsin syöttäminen on kaikkein työläintä. (Karhunen ym. 2004, 388.)

Ohjausjärjestelmän suunnittelu ja toteuttaminen ovat hyvin haasteellisia tehtäviä. Onnistuneen ohjausjärjestelmän avulla voidaan toimia laadukkaammin, tehokkaammin ja nopeammin. (Reinikainen ym. 1997, 150–151.)

Tietotekniikan kehittyminen on mahdollistanut suurempien tietomäärien hallinnan. Valtaosassa yrityksistä on nykyisin käytössä ERP eli toiminnanohjausjärjestelmä. ERP -järjestelmä on kokonaisvaltainen tietojärjestelmä, joka yhdistää yrityksen eri toiminnot, esimerkiksi tuotannon, jakelun, varastonhallinnan, laskutuksen ja kirjanpidon. Järjestelmän avulla pyritään tehostamaan yrityksen toimintaa sekä talouden hallintaa. (Jaatinen 2006.)

Järjestelmän perusajatus on, että tietoja ei syötetä useaan kertaan, vaan ne ovat eri toimintojen käytettävissä suoraan järjestelmästä. Tällaisen tietorakenteen avulla voidaan automatisoida ja yksinkertaistaa rutiinityötä. (Jaatinen 2006.)

Järjestelmän käyttöönotto vaatii aikaa ja resursseja sekä toteuttamiseen että kouluttamiseen. Pitkällä aikajänteellä yritys säästää aikaa muiden yritykselle tärkeiden toimintojen käyttöön. (Jaatinen 2006.)

8 TIEDON VÄLITYS ORGANISAATIOIDEN VÄLILLÄ

Sähköisen tiedon välityksen kehityksessä logistiikkaprosessin kannalta on havaittavissa kaksi eri kokonaisuutta: logistiikkaprosessin ohjaukseen liittyvät tietotekniikan osat ja elektronista kaupankäyntiä edistävät ratkaisut. Työskentely yrityksen eri osissa tapahtuu yrityksen oman tuotannonohjausjärjestelmän ympärillä. Järjestelmän käyttöönottoa vaikeuttaa ohjelmistojen joustamattomuus. Uusien työmenetelmien siirtäminen järjestelmään hidastuu, kun järjestelmää ei pystytä nopeasti muuntamaan tarpeita vastaavaksi. (Sakki 2003, 180.)

Yrityksillä on jo nyt olemassa olevissa järjestelmissä paljon sellaista tietoa, jota ei hyödynnetä. Useita yrityksiä kattavan logistisen ketjun hallinta on tietojärjestelmille haasteellista. Vaikka yrityksen oma toiminnan ohjaus ja sisäinen viestintä sujuisikin nykyisillä järjestelmillä, niissä ei ole yleensä otettu huomioon ulkoisten toimijoiden toimintaa. Olemassa olevat tietojärjestelmät on toteutettu yrityksen taloushallinnon tarpeiden mukaan, joista ne on laajennettu kattamaan sisäisiä toimintoja. (Sakki 2003, 180.)

Keskeinen tavoite tällä hetkellä järjestelmien kehittämisessä on lisätä yritysten välistä kommunikointikykyä. Nykyisellään yritysten välinen viestin välitys on vähäistä. (Sakki 2003, 180.)

9 IMPLEMENTOINTI

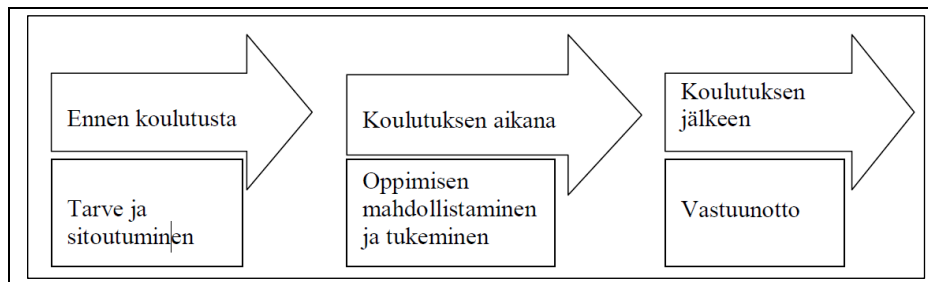
Implementoinnilla tarkoitetaan menetelmän ja innovaation suunnittelua ja niiden käyttöönottoa. Suunnittelu ja käyttöönotto voidaan myös käsittää erillisinä osina, jolloin implementointi kattaa ainoastaan käyttöönoton. (Nevalainen 2007, 17.)

Käyttöönotto on myös toisinaan määritelty sisältävän kehitys-, toteutus-, käyttö- ja päivitysvaiheet. Tässä yhteydessä käyttöönotossa on kysymys asioiden hallinnasta, aikatauluttamisesta ja johtamisesta. (Nevalainen 2007, 17.)

Vastaavasti implementointi voidaan määritellä myös sanalla toteutus, jolloin se käsittää menetelmän tai innovaation levittämisen. (Nevalainen 2007, 17.)

Hyvän implementoinnin malli on jaettu kolmeen vaiheeseen:

1. tarve ja sitoutuminen ennen koulutusta,
2. oppimisen mahdollistaminen ja tukeminen koulutuksen aikana
3. vastuunotto koulutuksen jälkeen. (Nevalainen 2007, 38.)



Kuvio 2. Hyvän implementoinnin malli (Nevalainen 2007, 38).

On tärkeää ymmärtää alusta lähtien se, että käyttöönottoprosessin kaikkiin vaiheisiin liittyy juurtumista edistäviä ja estäviä tekijöitä. (Nevalainen 2007, 38.)

10 TIETOJÄRJESTELMÄN IMPLEMENTOINTI YRITYKSEEN

Tarve uudelle ohjelmalle syntyi lopullisesti yrityksen johdon halutessa parempaa raportointia resursseista ja niiden käytöstä.

Päätös ohjelman toimittajasta tapahtui yrityksen johdon päätöksen kautta. Aluksi tehtävänä oli selvittää, mitkä ohjelmiston osat yrityksessä otetaan käyttöön, jotta ohjelmistoa voidaan hyödyntää mahdollisimman kattavasti ja sen avulla voidaan tehostaa yrityksen rutiineja mahdollisimman pitkälle.

Henkilökohtaisen kokemuksen perusteella, varastohallintasovelluksen käyttöönotto oli selvää. Sovellus muodostuu monipuolisen tuoterekisterin ympärille, jonne voidaan tallentaa kaikki tiedot tuotteista, monia eri hintavaihtoehtoja sekä hälytysrajat joka tuotteelle. Lisäksi se laskee varastonarvon, tallentaa kaikki varaston tapahtumat ja sen avulla voidaan myös inventoida.

10.1 Määrittely

Tietojärjestelmän määrittely aloitettiin valitun tietojärjestelmän toimittajan Solteqin kanssa. Kokouksessa käytiin läpi ensin Solteqin olemassa oleva varastohallintaan suunniteltu ohjelma, minkä jälkeen kartoitimme räätälöintitarvetta. Räätälöintitarvetta ei ollut paljoa, koska valmis ohjelma oli itsessään melko kattava. Ohjelman räätälöinnin etuina on se, että ohjelmasta saadaan juuri kyseiselle yritykselle sopiva, heikkouksina taas on se, että ohjelmaan päivityksen yhteydessä tulevat muutokset eivät aina välttämättä ota huomioon kaikkia asiakkaalle tehtyjä räätälöintejä.

Solteq oli koostanut ehdotuksen, miten Oy Rauma Stevedoring Ltd voisi tehokkaasti hallita varastotietoja, jonka he olivat laatineet yrityksen vanhan tietojärjestelmän tietojen pohjalta. Tämän ehdotuksen ja ensimmäisen kokouksen tulosten pohjalta Solteq aloitti ohjelman toteutuksen.

10.2 Testaus

Tutustuminen ja testaus ohjelmistoon tapahtuivat Solteqin luoman testikannan avulla, jossa oli sopimuksen mukaiset lähtötiedot vanhasta ohjelmistosta. Testauksessa ei ollut käytettävissä testisuunnitelmaa, koska olimme tilanneet yritykselle sopivan räätälöidyn tuotteen. Testaus tapahtui kirjaamalla todellisia tapahtumia järjestelmään. Lisäksi kirjattiin tarkoituksenmukaisesti virheellisiä tietoja, minkä tarkoituksena oli rikkoa asetettuja ohjelmarajoituksia. Todellisten tilanteiden kirjaamisessa oli tiedossa haluttu lopputulos, joten ohjelman toimivuus oli helppo todentaa. Ohjelmarajoitusten testausta ei voitu suorittaa kuin pyrkimällä kiertämään tai rikkomaan rajoitus.

Testitulokset kerättiin koordinoitusti ja toimitettiin Solteqille uutta ohjelmapäivitystä varten. Testaus yrityksen ja ohjelmistotoimittajan välillä oli sujuvaa ja jatkuva vuorovaikutteista tiedonvaihtoa.

10.3 Varastotilanteen auditointi

Aikaisemman järjestelmän varastokirjanpito oli laiminlyöty, mistä johtuen olemassa oleva kirjanpito piti tarkistaa varastotoiminnan mukaiseksi. Laiminlyönti näkyi sekä artikkelien määrässä sekä varastosaldoissa.

Varaston ollessa liian laaja täydellisen inventaarion suorittamiseksi käyttöönoton yhteydessä tarkistettiin ainoastaan varastoartikkelien kirjanpito. Kirjanpidosta poistettiin ne artikkelit, jotka oli tarkoitettu jo käytöstä poistuneiden työvälineiden korjaamiseen, joilla ei enää ollut olemassa olevaa varastosaldoa.

10.4 Koulutus

Solteq koulutti ohjelman pääkäyttäjät yrityksessä, jotta heillä olisi kattavat tiedot ohjelman antamista mahdollisuuksista. Pääkäyttäjien tehtäväksi määriteltiin muiden käyttäjien kouluttaminen. Konekorjaamon asentajat päätettiin kouluttaa niin sanotusti vierikoulutuksella, koska asentajien tietokoneen käyttötaidot

vaihtelivat suuresti ja käytännön työ ongelmineen todettiin parhaaksi opettelukeinoksi. Koko korjaamon samanaikainen poissaolo koulutuksen vuoksi ei myöskään ollut suotavaa.

11 OHJELMISTOTOIMITTAJA SOLTEQ

Solteq on perustettu vuonna 1982 ja vuodesta 1999 lähtien yhtiön osakkeet on noteerattu Helsingin pörssissä (Nasdaq OMX Helsinki). Solteqin pääkonttori sijaitsee Tampereella ja muut toimipisteet Helsingissä, Lahdessa, Hämeenlinnassa ja Pietarissa. (Solteq 2008, 21.)

Solteq Oyj:n asiakaskunta koostuu noin 1300 suuresta ja keskisuuresta yrityksestä. Yritys tavoittelee kaupan ja teollisuuden yritysten IT -kumppanuutta. Ohjelmistoyhtiö Solteq Oyj tarjoaa tarvittavat työkalut, koska yrityksen ydinosaamista ovat liiketoimintakriittiset IT -ratkaisut. Yksilölliset asiakasratkaisut muodostuvat yhdistämällä kansainvälisten ohjelmistokumppanien SAP:n ja Microsoftin sekä Solteqin omaa toimialaosaamista. Solteqin omilla tuotteilla on vahva asema markkinoilla. (Solteq 2008, 21.)

11.1 Solteq -ohjelmistot

Solteq toimittaa asiakkailleen ohjelmistoja, palveluja ja laitteita. Omaa ratkaisutarjontaa täydentävät yhteistyökumppaneiden ohjelmistot ja teknologia. Solteqin strategisia yhteistyökumppaneita ovat SAP, IBM ja Wincor Nixdorf. (Solteq 2008, 21.)

Teollisuuslaitokset ennakoivat tuotantolinjojensa huoltotarpeita, seuraavat vikahistoriaa ja hallitsevat koneiden ylläpitoon liittyviä materiaalivirtoja ostoista varastointiin Solteqin kunnossapitoratkaisujen avulla. Yrityksen asiakkaat edustavat muun muassa energia- ja tuotantolaitoksia, prosessi- ja konepajateollisuutta sekä kunnossapidon palveluyrityksiä. Kunnossapidon ja materiaalihallinnan ratkaisut perustuvat pääosin yhtiön omiin Arttu-, Artturi- ja PowerMaint -ohjelmistotuotteisiin. (Solteq 2008, 21.)

11.2 PowerMaint -ohjelma

PowerMaint on joustava ja tehokas kunnossapidon, materiaalihallinnan ja huolto liiketoiminnan toiminnanohjausjärjestelmä, joka on täydennettävissä yrityksen tarpeisiin sopivaksi. PowerMaint palvelee kunnossapidon operatiivista ohjausta tuottamalla ajantasaista tietoa kunnossapidon toiminnasta, kustannuksista, resursseista, vikaantumisesta ja laitteiden tilasta tarjoten myös analysointi- ja raportointityökalut. PowerMaint -asiakkaiden toimialoja ovat muun muassa metsä-, energia-, prosessi-, elintarvike- ja konepajateollisuus.

Ohjelma vaikuttaa materiaalihallintaan muun muassa seuraavilla tavoilla:

- pienentää varaosavarastoja ja varastoarvoa
- auttaa hallitsemaan tehokkaammin varastoa
- helpottaa kustannusten hallintaa
- nopeuttaa hankintaketjua ja järkeistää toimittajasuhteita
- tehostaa tilausten käsittelyä.

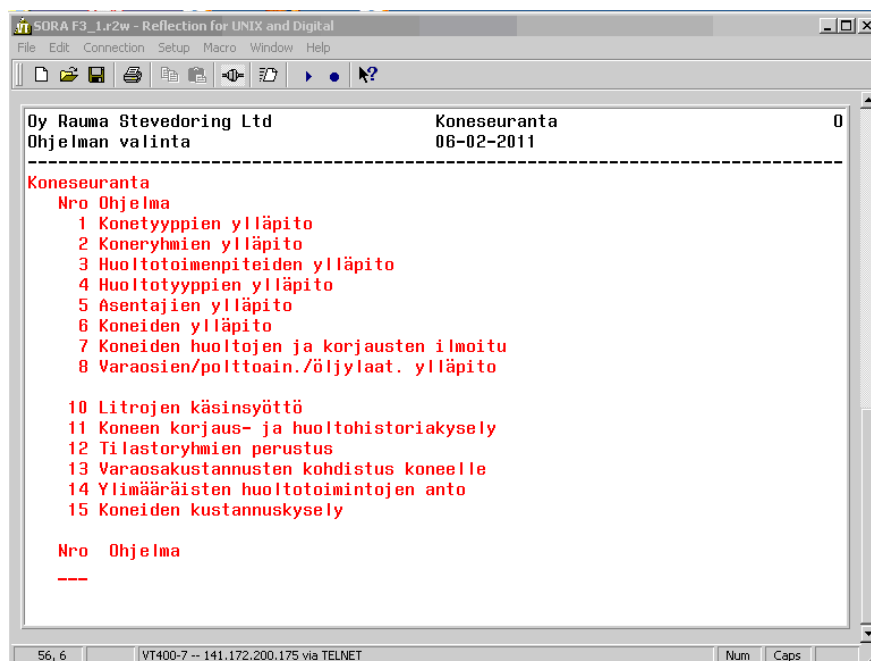
(Solteq Oy, [Viitattu 9.4.2010].)

Perusidea ohjelmassa on, että tiedot syötetään vain kerran ohjelmaan, josta ne ovat käytettävissä eri puolilla ohjelman sovelluksia. Esimerkiksi varastosta tuotteita otettaessa tieto kertyy suoraan korjattavan työkoneen tietoihin, josta muodostuu suoraan muun muassa lista koneeseen soveltuvista osista. Ohjelmisto tuottaa myös erilaisia tulosteita ja raportteja moniin eri käyttötarkoituksiin.

12 OHJELMA KÄYTÄNNÖSSÄ

12.1 Vanha ohjelma SORA

Ohjelma josta siirryttiin uuteen, oli tekstipohjainen ohjelma nimeltään SORA. SORA:n koneiseuranta valikosta (Kuvio 3) käyttäjä valitsi haluamansa toiminnon, esimerkiksi koneen korjaushistoriatiedot, varaosatietojen ylläpitotiedot ja konekustannustiedot.

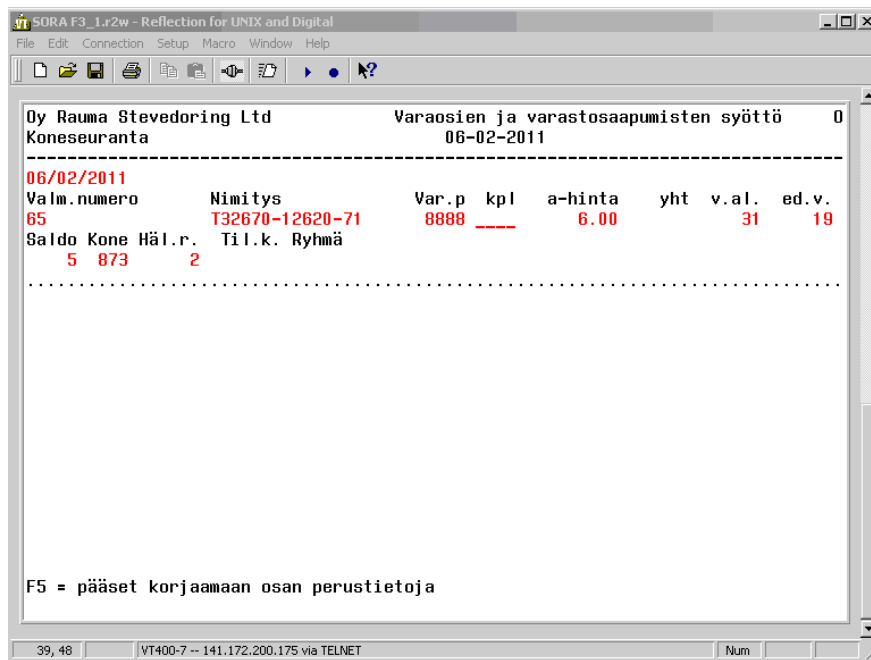


Kuvio 3. Koneiseurantapäävalikko.

12.1.1 SORA Varaosien ja varastosaapumisten syöttö

Varaosan saavuttua varastolle käyttäjä valitsee varaosien ja varastosaapumisten syöttö -välilehden päävalikosta. Varaosan saapumisesta syötetään koneiseurannan kannalta tärkeimmät tiedot varaosien ja varastosaapumisten syöttö -välilehdelle (Kuvio 4). Koneiseurannan kannalta tärkeimpiä tietoja ovat valmistenumero, nimitys, varastopaikka, kappalemäärä ja hinta. Ohjelman heikkouksina ovat haku ja uuden tiedon tallennus. Haettaessa osaa käyttäjän tulee tietää nimikkeen tai numeron täsmällisesti oikea muoto, jotta ohjelma löytää sen. Ohjelma ei siis tunne niin sanottua jokerimerkkiä. Toinen heikkouksista on, ettei

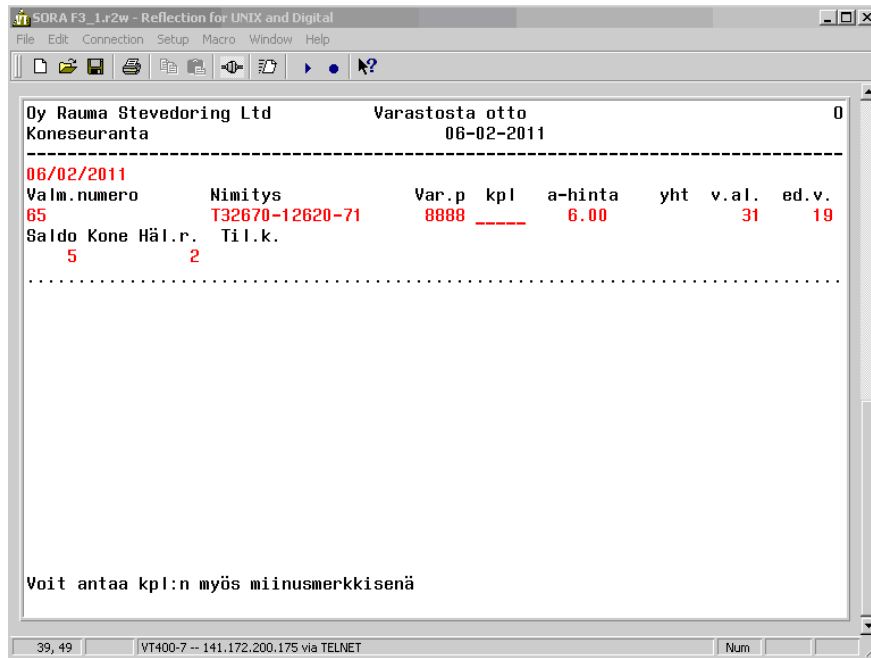
ohjelma tarkista mahdollisia päällekkäisyyksiä uutta nimikettä tallennettaessa. Tästä johtuen samoja nimikkeitä saattoi olla ohjelmassa useampia



Kuvio 4. Varaosien ja varastosaapumisten syöttö -välilehti.

12.1.2 SORA Varastosta otto

Varaosia varastosta otettaessa käyttäjän tulee kirjata otetut osat, määrä ja koneen numero varastosta otto -välilehdelle (Kuvio 5).



Kuvio 5. varastosta otto -välilehti.

12.1.3 SORA Varaosakustannusten kohdistus koneelle

Kaikkia varaosia ei ole kirjattu tietokantaan, näistä esimerkkinä lähes kaikissa koneissa yleisiä ovat sähkötarvikkeet. Nämä varaosat on hinnoiteltu erikseen varastoon saapuessa. Kustannusten kirjaaminen näiltä osin tehdään käyttämällä varaosakustannusten kohdistus koneelle -välilehteä. (Kuvio 6).

Osa nro	Osan nimitys	Ryh mä	Kone nro	Koneen merkki	Määrä	a-hinta	Euroa
85	CAT 9M9740	HF6097	44	___0	0.0	0.00	

Kuvio 6. Varaosakustannusten kohdistus koneelle -välilehti.

12.2 PowerMaint

Uuden PowerMaint -ohjelman käyttöön siirryttiin vaiheittain vuonna 2010.

Varastohallinta käynnistyy PowerMaint -ohjelmassa nimiketyöpöydästä (Kuvio 7), jonka kautta käyttäjä voi siirtyä nimikekorttiin varaosan nimen tai tunnuksen eli varaosanumeron kautta. Käyttäjä voi suorittaa haun myös niin sanottua jokerimerkkiä hyväksi käyttäen, jolloin varaosan hakuun riittää esimerkiksi vain tieto osan nimestä tai osa varaosanumerosta. Käyttäjän suoritettua haun listautuvat alle haun tulokset, josta voi siirtyä suoraan kyseisen varaosan nimikekorttiin. PowerMaint -ohjelman etuina ovat muun muassa mahdollisuus suorittaa vajaille tiedoilla hakuja prosenttimerkkiä hyväksikäyttäen sekä tietojen käsittely massana.

Etuina nimikekortilla ovat laajat toimintomahdollisuudet nimikettä käsiteltäessä.

Nimikekortilta käyttäjä voi siirtyä seuraaville työpöydille:

- saapumisen kirjaaminen
- nimikkeen otto/palautus varastoon
- nimikkeiden käyttökohteet
- vaihtoehtoiset toimittajat
- avoimet tilaukset
- tilaushistoria
- nimikkeeseen liittyvät dokumentit
- varaukset
- tunnuksen muuttaminen
- nimikkeen kopiointi
- varastotapahtumien seuranta
- nimikkeen inventointi.

12.2.2 Saapuminen

Ohjelma mahdollistaa tilauksen suorittamisen automaattisesti järjestelmän kautta tai niin sanotusti ilman ohjelmaan kirjattua tilausta. Saapumiserän määrä ja kappalehinta kirjataan saapuminen ilman tilausta välilehden (Kuvio 9) sarakkeisiin, jolloin ne päivittyvät nimikekortin varastotietoihin.

Kuvio 9. Saapuminen ilman tilausta.

12.2.3 Varastosta otto

Varastosta otto -välilehdelle (Kuvio 10) käyttäjän tulee kirjata varastosta otetut nimikkeet. Otetut nimikkeet kohdistetaan konekohtaisesti. Varasto otto -välilehdelle kirjatut tapahtumat päivittävät varasto- ja konekohtaista kustannustilannetta. Kirjaukset pysyvät yhdenmukaisina pääkäyttäjän hallinnoimien alasvetovalikkojen ansiosta.

Kuvio 10. Varastosta otto.

12.2.4 Varastohälytykset

Varastohälytykset -välilehdellä (Kuvio 11) saadaan näkyviin kaikki nimikkeet, joille käyttäjä on asettanut saldorajat. Saldorajan seuranta helpottaa varastohallintaa sekä vähentää tilanteita, jolloin nimikkeet ovat loppu varastosta. Nimikkeelle voidaan määritellä tilausmäärä, joka helpottaa useamman käyttäjän välistä tiedonkulkua tilattavasta määrästä. Välilehdeltä on myös mahdollisuus suorittaa ostotilaus suoraan toimittajalle, mikäli toimittajan kanssa on tehty sopimus sekä ohjelmaan on määritelty toimittajan tiedot.

13 YHTEENVETO UUTEEN VARASTONHALLINTAOHJELMAAN SIIRTYMISESTÄ

Työssäni vertailin uutta käyttöön otettua PowerMaint -varastohallintaohjelmaa aikaisemmin käytössä olleeseen Sora -varastohallintaohjelmaan ja muutoksen vaikutusta työskentelyn tehokkuuteen ja sitä kautta yrityksen tulokseen. Työ osoittaa, että konekorjaamon varastohallinnan kannalta uuteen ohjelmaan siirtyminen oli kannattavaa, jotta korjaamon toimintaa saatiin entisestään tehokkaammaksi.

Vanhan Sora -ohjelman aikana varastohallinta on ollut rajoitteellista sekä vaatinut käyttäjältä enemmän tietoja etukäteen, koska se ei tarjonnut vaihtoehtoja eikä ohjannut käyttäjää. Aiemmin varastotilanteen päivitystä oli laiminlyöty, joten varastosta löytyi konekannaltaan vanhentuneita osia sekä usein koneiden korjaustyöt jouduttiin keskeyttämään puuttuvan osan hankinnan ajaksi. Varaosien varastopaikat ovat ajan myötä vaihtaneet useasti paikkaa ja myös tästä syystä oikean varaosan löytäminen varastosta oli haasteellista.

Konekorjaamo siirtyi 2010 loppuvuonna uuteen PowerMaint -varastohallintaohjelmaan. Ohjelmaan tuotiin vanhasta Sora -ohjelmasta varaosatilanteen auditoidut tiedot. Ohjelman määrytykset tarkastettiin ja yleinen toimivuus varmistettiin käyttäen vanhan ohjelmiston tietoja. Henkilökunnan koulutus suoritettiin, kun järjestelmä oli todettu määrytyksiä vastaavaksi. Koulutus toteutettiin niin sanottuna vierikoulutuksena. Vierikoulutukseen päädyttiin siitä syystä, että henkilökunnan tietotekniikkataidot vaihtelivat paljon ja koko henkilökuntaa ei ollut mahdollista irrottaa työtehtävistä samanaikaisesti.

14 POHDINTA

Uusi ohjelma on parantanut varastonhallintaa, mutta konkreettinen varastotilanne on edelleen sama kuin ennen ohjelmiston vaihtoa. Uuden ohjelman avulla erityisesti raportointi on parantunut. Varastotilanteen päivittäminen ajantasaiseksi sekä ylläpito vaatisi kuitenkin yhden ihmisen täysipäiväisen työn. Ohjelman vanhentuneet tiedot turhauttavat korjaamontyöntekijöitä ja tästä syystä myös useat otto- ja saapumiskirjaukset jäävät tekemättä. PowerMaint -ohjelmaan tulisi mahdollisimman nopeasti päivittää todellinen varastotilanne ja konkreettinen varasto tulisi samalla myös inventoida ja uudelleen järjestää. Näillä edellä mainituilla toimilla uusi ohjelma tarjoaisi korjaamolle tehokkaan työkalun.

Reaaliaikainen varastotilanne tarjoaa uuden ohjelman myötä useita raportointi- ja seurantamahdollisuuksia, kuten esimerkiksi konekohtaisia kustannuksia sekä varaosien hälytysrajat. Ohjelma helpottaa myös varaosatilausten tekoa hälytysrajojen ja päivitettyjen toimittajätietojen kautta.

Kaikkiaan uuden ohjelman hankinta oli koko yrityksen etu. Saadakseen maksimaalisen hyödyn ohjelmasta korjaamon varaston ylläpitoon tulisi kiinnittää yksi henkilö. Varaston tiedot tulisi tuoda mahdollisimman nopeasti vastaamaan nykypäivää ja korjaamon tulee varmistaa, että kaikki kirjaukset ja varastopaikat ylläpidetään asianmukaisesti. Tulevaisuudessa käyttöön voisi ottaa viivakoodinlukijat varastoon sekä yhdenmukaistaa konekanta. Viivakoodinlukija helpottaisi varaosaottojen kirjausta ja varmistaisi, ettei kirjauksiin tule inhimillisiä virheitä kuten käsin syöttäessä. Konekannan yhdenmukaistaminen pienentäisi ja täsmentäisi varaston artikkelimäärää.

LÄHTEET

- Haapanen, M., Lindeman, T. & Vepsäläinen A. P. J., 2005. Logistiikka osana strategista johtamista. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2004. Logistisen ajattelun perusteet. Jyväskylä: JAMK.
- Jaatinen, P. 2006. Konekielisistä yhteyksistä sähköiseen taloushallintoon – Analyysi kirjanpidon teknisistä innovaatioista ja kirjanpitäjän työn kehityksestä 1980-luvulta nykypäivään. Tampereen yliopisto.
- Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi – järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys r.y.
- Karrus, K. 2001. Logistiikka. Helsinki: WSOY.
- Karrus, K. 2005. Logistiikka. Helsinki: WSOY.
- Korhonen, M. 2009. Korjaamon huoltoprosessin kehittäminen. [Verkkajulkaisu], [Viitattu 30.5.2012] Opinnäytetyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Saatavana: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-200905122662>
- Lehmusvaara, A. 1994. Logistiikan perusteita. Lappeenranta: Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu. Tuotantotalouden osasto.
- Neilimo K. & Uusi-Rauva E. 2001. Johdon laskentatoimi. Helsinki: Edita Oyj.
- Nevalainen, M. 2007. Hyvä implementointi. [Verkkajulkaisu] Terveystieteiden laitos. Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta. Jyväskylän yliopisto. [Viitattu 14.10.2010] Saatavana: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-200788>
- Oy Rauma Stevedoring Ltd, 2008, Vuosikertomus. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu: 30.5.2012]. Saatavana: <http://www.raumastevedoring.fi>.
- Perjola, H. 2008. Hankintatoiminnan kehittäminen Tammerneon Oy:ssä. [Verkkajulkaisu]. Tampereen ammattikorkeakoulu. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Tuotantotalous. [Viitattu 10.11.2010]. Opinnäytetyö. Saatavana: <https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/8708/Perjola.Hanna.pdf>
- Reinikainen, P., Mäntynen, J. & Rantala, J. 1997. Logistiikan perusteet. Tampere: Tampereen teknillinen korkeakoulu.
- Sakki, J. 1994. Logistinen materiaalin ohjaus. Espoo.

- Sakki, Jouni. 2003. Tilaus-toimitusketjun hallinta: logistinen B-toB –prosessi. 6. uudistettu painos. Espoo: Jouni Sakki Oy
- Salmi, I. 2004. Mitä tilinpäätös kertoo? 2. uudistettu painos. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Solteq Oy. 2008. Vuosikertomus. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu: 24.10.2010]. Saatavana: <http://www.solteq.com>
- Solteq Oy. PowerMaint esite kevät 2010. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu: 9.4.2010]. Ei enää saatavana. Alkuperäinen osoite: http://www.solteq.com/files/solteq/tuote-esitteet/PowerMaint_esite.pdf
- Suomen Kaupunkiliitto. 1992. Kunnan materiaalivirtojen kehittäminen. Helsinki: Kaupunkien talon painatuskeskus.