

Huolto- ja varaosapalvelun toiminnan kehittäminen

Heikki Paavola

Opinnäytetyö 2012

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Heikki Paavola	
Työn nimi Huolto- ja varaosapalvelun toiminnan kehittäminen	
Päiväys 4.4.2012	Sivumäärä/Liitteet 48 / 4
Ohjaaja(t) ohjelmapäällikkö Kai Kärkkäinen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kuormaväline Oy	
Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön aiheena oli tutkia ja kehittää Kuormaväline Oy:n huolto- ja varaosapalvelun toimintaa. Huolto- ja varaosapalvelut tarjoaa kuormankäsittelylaitteiden kunnossapitoon liittyviä toimintoja kuljetusalan yrityksille. Työssä keskityttiin suunnittelemaan ratkaisuja korjaamon tuotantoprosessin ja materiaalien hallinnan kehittämiseksi. Työssä otettiin huomioon asiakasnäkökulma.</p> <p>Huolto- ja varaosapalvelun toimintaan tutustuttiin työskentelemällä yrityksessä ja haastattelemalla työntekijöitä. Näin arvioitiin toiminnan nykytilaa. Yhteistyössä yrityksen tuotantopäällikön ja työjohtajan kanssa määritettiin kehitystarpeet huolto- ja varaosapalvelun toiminnoille. Työhön tarvittavaa tausta-aineistoa kerättiin kirjallisuudesta. Edellä mainittujen menetelmien pohjalta laadittiin suunnitelma, kuinka huolto- ja varaosapalvelun eri osa-alueiden toimivuutta voitaisiin kehittää.</p> <p>Työn tuloksena yritys sai ehdotukset korjaamon tuotantoprosessin sekä materiaaliyhjauksen ja varastohallinnan kehittämiseksi. Lisäksi työssä on arvioitu huolto- ja varaosapalvelun tarvetta ohjelmistohankinnoille.</p>	
Avainsanat logistiikka, materiaalien ohjaus, varastointi	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Mechanical Engineering			
Author(s) Heikki Paavola			
Title of Thesis Developing the Management of a Maintenance and Spare Part Center			
Date	April 4, 2012	Pages/Appendices	48 / 4
Supervisor(s) Programme Manager Kai Kärkkäinen			
Client Organisation/Partners Kuormaväline Oy			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this final project was to research and develop the operation of the maintenance and spare part center at Kuormaväline Oy. The maintenance and spare part center provides services for cargo handling equipment used by freight logistics companies. The project focused on finding solutions for developing the production process of the service workshop and material management. Customer perspective was taken into account.</p> <p>The operations of the maintenance and spare part center were studied by working for corporation and interviewing employees. This made it possible to evaluate the present state of operations. In cooperation with the production manager and the supervisor, the points to be developed were specified. Literature was studied to gather information for the project. Based on these results, a plan was made to develop the management of the maintenance and spare part center.</p> <p>As a result of this final project the company was provided development plans for the production process of the service workshop and for material and warehouse management. The needs for software purchases were evaluated as well.</p>			
<p>Keywords logistics, material management, warehousing</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	7
1.1	Taustat.....	7
1.2	Opinnäytetyön tavoitteet	7
2	KUORMAVÄLINE OY	9
3	ASIAKASLÄHTÖISYYS LIIKETOIMINNAN KEHITTÄMISESSÄ.....	10
3.1	Asiakaslähtöisyys.....	10
3.2	Asiakkaiden johtaminen	10
3.3	Palvelukilpailu	11
4	MATERIAALIEN OHJAUS.....	13
4.1	Logistiikan merkitys liiketoiminnassa.....	13
4.2	Materiaalien ohjauksen periaatteet.....	15
4.2.1	Varastoiminen	16
4.2.2	Varastojen palvelutaso	16
4.3	ABC-analyysi	17
4.3.1	ABC-analyysin periaatteet	17
4.3.2	ABC-analyysiin perustuva materiaalien ohjauksen suunnittelu	19
4.4	Varastojen täydentäminen.....	20
4.4.1	Optimaalinen tilauseräkoko.....	21
4.4.2	Varmuusvarastot.....	21
4.4.3	Tilauspistemenetelmä	22
4.4.4	Tilausvälimenetelmä	23
4.4.5	Min-max-menetelmä	24
4.4.6	Kahden laatikon menetelmä.....	24
5	HUOLTO- JA VARAOSAPALVELUIDEN KUVAUS.....	25
5.1	Tuotteet ja palvelut	25
5.2	Asiakkuudenhallinta yrityksessä	25
5.3	Materiaalihallinta	26
5.3.1	Varastot	26
5.3.2	Varastojen ohjaaminen.....	27
5.4	Korjaamon tuotantoprosessi	27
5.4.1	Tuotantoprosessin kuvaus	27
5.4.2	Työkuvaukset	29

5.5	Taloushallinto-ohjelma	30
6	KORJAAMON TUOTANTOPROSESSIN KEHITTÄMINEN	31
6.1	Tuotantoprosessin kehittäminen.....	31
6.2	Työmääräys	32
6.3	Keräyspiste	33
6.4	Tiedonkeruu prosessista	34
6.4.1	Tiedonkeruu työmääräyksestä	34
6.4.2	Tiedonkeruu laitetarkastuspöytäkirjasta	36
6.5	Korjaamon työkuormituksen suunnittelu	36
7	MATERIAALIEN OHJAUKSEN KEHITTÄMINEN	37
7.1	Tavoitteet.....	37
7.2	ABC-analyysin suorittaminen	37
7.2.1	ABC-analyysin lähtökohdat	37
7.2.2	ABC-analyysin tulokset	38
7.3	Ohjausmenetelmien määrittäminen	38
7.3.1	Nimikeryhmä A	39
7.3.2	Nimikeryhmä B	40
7.3.3	Nimikeryhmä C	40
7.4	Varastonhallinnan kehittäminen	40
7.4.1	Varastojen ylläpito	41
7.4.2	Tilauskirjan käyttäminen.....	42
8	OHJELMISTOTARPEEN ARVIOIMINEN.....	43
9	KEHITYSEHDOTUKSET	45
9.1	Kehitysehdotukset korjaamon tuotantoprosessille	45
9.2	Palvelujen kehittäminen yrityksessä	45
10	YHTEENVETO.....	47
	LÄHTEET	48

LIITTEET

Liite 1 Prosessikuvaus

Liite 2 Työmääräys

Liite 3 ABC-analyysi

Liite 4 Nimikkeiden ohjausperiaatteiden määrittäminen

1 JOHDANTO

1.1 Taustat

Opinnäytetyön aihe on raskaan kaluston kuormankäsittelylaitteiden huolto- ja varaosapalveluiden kehittäminen. Opinnäytetyön toimeksiantajana on Kuormaväline Oy.

Työn taustalla on vuonna 2008 alkanut taloudellinen taantuma. Taantuma on vaikuttanut monien yritysten tavoin myös kuljetusalan yrityksiin ja sitä myötä myös kuljetusalan yrityksille palveluja tarjoaviin yrityksiin.

Kuljetusalan yritysten kannattavuus on laskenut nousevien kustannusten kautta, joita ei ole pystytty siirtämään asiakashintoihin. Kuljetusalalla onkin nähty viime vuosina paljon konkurssseja. Koko maassa on alkuvuonna haettu konkurssiin 114 kuljetusyri- tystä ja tätä vauhtia päädytään yli parinsadan konkurssin ennätyslukuihin, mikä on enemmän kuin 90-luvun alun lamassa. (Mättö 2011.)

Kuljetusalan yritysten ahdinko on huomattavissa myös Kuormaväline Oy:ssä. Huolto- on asiakkaat ja laitemyynnit ovat vähentyneet. Kuljetusalan yritysten konkurssien voidaankin todeta kohdistuneen kaikkein eniten Kuormaväline Oy:n kohderyhmään kuuluviin asiakasyrityksiin. Lisäksi epävarmat ajat näkyvät haluttomuutena investoin- teihin ja säästöohjelmina.

1.2 Opinnäytetyön tavoitteet

Liiketoimintaympäristössä tapahtuneiden muutoksien seurauksena on Kuormaväline Oy:llä tarve kehittää oman liiketoimintansa kannattavuutta. Ensisijaisesti kannatta- vuutta ja katetta halutaan parantaa leikkaamalla kustannuksia ja parantamalla tuotta- vuutta. Asiakkaat ovat tärkeitä ja palvelu ei saa heikentyä toimenpiteiden seuraukse- na.

Huolto- ja varaosapalvelu on huomattavin osa päivittäistä liiketoimintaa. Huolto- ja varaosapalvelut ovat elintärkeä tuki laitemyynnille, suurin varaosien ja tarvikkeiden käyttäjä yrityksessä, merkittävä osa yrityksen liikevaihtoa, asiakkaiden kannalta nä- kyvin osa toimintaa ja lisäksi ne työllistävät noin puolet yrityksen henkilöstöstä.

Opinnäytetyön tavoitteet tähtäävät huolto- ja varaosapalvelun tehokkuuden parantamiseen. Tehokkuuden kannalta tärkeitä teemoja ovat työn tuottavuus ja materiaalin ohjaus. Tavoitteissa otetaan huomioon asiakkaat. Esimerkiksi materiaalien ohjauksen kehittäminen ei saa heikentää korjaamopalveluiden toimituskykyä. Opinnäytetyön tavoitteiksi asetettiin:

- suunnitella tavat ja menetelmät, joilla tehostetaan korjaamon tuotantoprosessin sisäistä logistiikkaa
- analysoida ja suunnitella tavat, joilla kehitetään yrityksen materiaalien ohjausta ja varastonhallintaa
- arvioida sellaisen ohjelmiston tarvetta, jolla tuettaisiin huolto- ja varaosapalveluiden toimintaa

2 KUORMAVÄLINE OY

Kuormaväline Oy:n toimiala on nosto- ja siirtolaitteiden valmistus (TOL: 28220). Yritys on perustettu vuonna 1979. Yrityksen liikevaihto vuonna 2010 oli 1,36 miljoonaa euroa, liikevoittoprosentti 2,6 % ja tilikauden tulos 30 000 euroa. Yrityksen liikevaihto on pienentynyt vuosista 2006 - 2008, jolloin vuosittainen liikevaihto oli yli 3 miljoonaa euroa. Yrityksen henkilöstömäärä on noin 10 työntekijää. (Kauppalehti 2011.)

Kuormaväline Oy:n liiketoimintaan kuuluvat laitemyynti, huolto- ja varaosapalvelut sekä puutavarapankkojen tuotanto ja vienti. Kuormaväline Oy on Cargotec Oyj:n virallinen laitteiden ja varaosien jälleenmyyjä sekä huoltopiste. Edustettuja tuotemerkkejä ovat Hiab-kappaletavaranosturit, Jonsered ja Loglift -puutavaranosturit, Multilift-vaihtolavalaitteet, Focolift ja Zepro -takalaitanostimet, Nummi-kipit, Sunfab-pumput, VBG-vetolaitteet, Safematic-keskusvoitelulaitteet sekä Parker ja Hytar -hydrauliikkatuotteet.

Laitemyynti tarjoaa asiakkailleen kuljetukseen ja kuormankäsittelyyn tarkoitettuja laitteita. Tarjolla on uusia kappaletavara- ja puunostureita. Lisäksi tarjolla on niin nostureita kuin kuorma-autoja ja puuperäkärriä vaihtokalustona.

Huolto- ja varaosapalvelut tarjoavat kuormankäsittelylaitteiden huollot, laiteasennukset, lakisääteiset määräaikaistarkastukset, varaosamyynnin edustamilleen tuotteille sekä oheistuotteiden myynnin.

Kuormaväline Oy valmistaa, markkinoi ja myy Forest ja Forestking -puutavarapankkoja. Yritys omistaa niiden valmistusoikeudet ja mallisuojat. Suurin osa puutavarapankoista myydään vientiin. Merkittävin vientimaa on Venäjä.

3 ASIAKASLÄHTÖISYYS LIIKETOIMINNAN KEHITTÄMISESSÄ

3.1 Asiakslähtöisyys

Liiketoiminnan kehittämisen tulee lähteä asiakkaan tarpeista. Usein tämä yksinkertainen ohje kuitenkin jää vaille huomiota. Yritys kehittää toimintaansa enemmän omien ja omistajiensa tarpeiden pohjalta kuin asiakkaan lähtökohdista. Jokainen voi todeta arvioidessaan asiakkaana saamansa palvelun muuttumista kymmenen viime vuoden aikana. Koko liiketoiminta ympärillämme on muuttunut perusteellisesti. (Sakki 2003, 19.)

Avoimilla markkinoilla yritystoiminnan jatkuvuuden ehkä tärkein ehto on asiakkaiden tyytyväisyys. Mikäli asiakas on tyytymätön, on toimittajan vaihtaminen kilpailluilla markkinoilla usein varsin helppoa. Sanotaankin että asiakkaat äänestävät sekä jaloillaan että kukkaroillaan. (Karrus 2001, 294.)

Asiakkaat etsivät ratkaisuja tai paketteja, joita he voivat käyttää niin, että saavat niistä arvoa jokapäiväiseen elämäänsä tai päivittäisiin toimintoihinsa (Grönroos 2009, 25).

3.2 Asiakkaiden johtaminen

Tuotokeskeinen johtaminen ja asiakaskeskeinen eli asiakkaiden johtaminen ovat molemmat liiketoiminnan johtamista ja tähtäävät samoihin strategisiin tavoitteisiin. Kuitenkin sisältö ja toimintatapa ovat erilaisia.

Perusero tuotokeskeisen ja asiakaskeskeisen liiketoimintayhtälön välillä on käsitys tai uskomus siitä, syntykö liikevaihto tuotteista vai asiakkaista. Kun tuotokeskeinen liiketoimintayhtälö keskittyy tuotteisiin, asiakaskeskeinen yritys pyrkii kasvattamaan liikevaihtoaan vaikuttamalla asiakkaisiinsa ja asiakassuhteisiinsa.

Asiakaskeskeisessä ajattelussa nähdään liiketoiminnan tuloksellisuuden ja asiakassuhteiden hallinnan tehokkuuden välillä suuri vastaavuus. Asiakaskeskeinen yritys uskoo saavuttavansa liiketaloudelliset tavoitteet kehittämällä asiakaskantansa arvoa haluamukseen. Toiminnassa panostetaan uusasiakashankintaan sekä olemassa olevien asiakkaiden kannattavuuteen ja uskollisuuteen. Jos esimerkiksi lentoyhtiö joutuu muuttamaan strategiaansa taloudellisten ongelmien, kilpailun kiristymisen tai jonkin

muun syyn takia, strategisen ajattelun ei tulisi perustua vain kustannusnäkökohtiin ja sisäiseen tehokkuuteen. Sen sijaan johdon olisi kiinnitettävä huomionsa asiakassuhteisiin ja asiakkaiden kanssa tapahtuvaan vuorovaikutukseen. Päätösten tulisi perustua lähinnä ulkoiseen tehokkuuteen ja asiakassuhteisiin liittyviin vaikutuksiin. Kustannusnäkökohtia ja tuottavuuteen ja sisäiseen tehokkuuteen liittyviä vaikutuksia ei tietenkään sovi unohtaa. (Hellman 2003, 23 - 24; Grönroos 2009, 262.)

3.3 Palvelukilpailu

Menestyvässä liiketoiminnassa on aina kysymys osaamisesta ja sellaisten tuote-palvelukombinaatioiden aikaansaamisesta, joita asiakkaat haluavat. Erilaisista arvoa lisäävistä toimenpiteistä muodostuu asiakaspalveluprosessi, jota kutsutaan usein liiketoiminnan ydinprosessiksi. Se koostuu työtehtävistä yrityksen eri osastoilla. Siihen sisältyy esimerkiksi asiakasviestintää, myyntiä ja markkinointia, tilausten käsittelyä, hankintaa, tavarankäsittelyä, valmistusta ja jakelua. (Sakki 2003, 23.)

Lisäpalvelujen tarjoaminen asiakkaalle varsinaisen ydintuotteen (joko fyysisen tuotteen ja palvelujen) ohella on yksi keino peitotona kilpailijat, joiden ydintuotteet ovat hinnaltaan ja laadultaan samantasoisia. Tämä on nykyaikaisessa kilpailussa tavallinen tilanne. On vaikea kehittää kilpailuetua ydintuotteen varaan, ellei yrityksellä ole pysyvää teknistä etua tai elleivät sen kustannukset ole jatkuvasti pienemmät kuin muilla. (Grönroos 2009, 26.)

Palvelukilpailu ei ole uusi asia. Pankkien, hotellien, ravintoloiden ja kuljetusyritysten kaltaiset palveluyritykset ovat aina joutuneet kilpailemaan palveluilla. Ne eivät ole aina ymmärtäneet, mitä tämä niiltä vaatii, ja ovat saattaneet langeta hinnoittelunsa tai korostaneet liiaksi markkinointiviestintää. Nykyään yhä useammassa perinteisissä palveluyrityksissä kuin teollisuusyrityksissäkin ollaan tilanteessa, jossa ydintuote ei takaa kilpailuetua, vaan muodostaa vain lähtökohdan sen kehittämiseksi. Tällaisessa tilanteessa palvelunäkökulma tarjoaa lähestymistavan yrityksen strategisen suunnan muuttamiseen. Yritys voi palauttaa kilpailukykyä jalostamalla ydintuotteen palvelutarjoomaksi, johon sisältyy arvoa kasvattavia, sekä laskutettavia että ilmaisia, palveluaineita. Palvelukilpailu on useimmille nyky-yrityksille todellisuutta. Elleivät nämä yritykset omaksu palvelulogiikkaa, ne joutuvat vaikeuksiin. (Grönroos 2009, 33 - 34.)

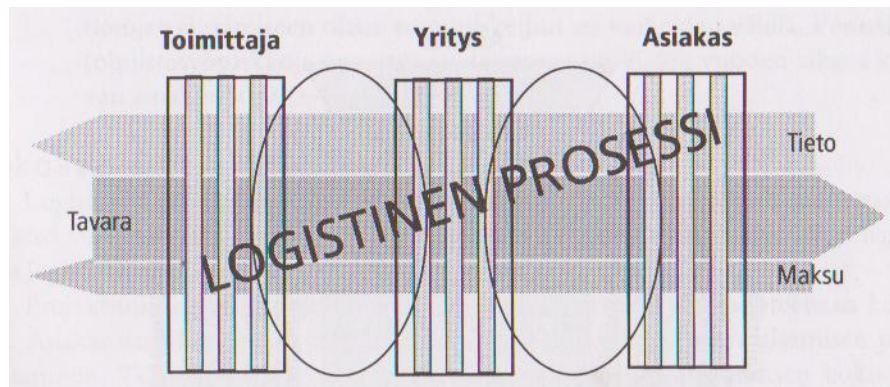
Palveluyrityksen toimintamalli on, että yritys ei anna asiakkailleen resursseja, kuten fyysisiä tuotteita, pelkästään heidän käyttöönsä, vaan pikemminkin tarjoaa asiakkaille arvoa tukevia prosesseja, jotka sisältävät joukon resursseja – fyysisiä tuotteita, ihmisiä, järjestelmiä ja tietoa. Kun viimeksi mainittuja käytetään vuorovaikutuksessa asiakkaiden ja asiakkaiden resurssien kanssa, ne auttavat asiakkaan prosessia toimimaan aikaisempaa paremmin.

Jotta yritysmarkkinoilla asiakkaalle tarjottava tuki olisi tuottoisaa, pitää huomioida ydinprosessin, esimerkiksi tuotantoprosessin, lisäksi monia muitakin prosesseja. Esimerkkejä ovat asiakkaan varastointi, huolto ja ylläpito, tuotetta koskevan perustietouden ja erityistietojen tarve, maksut ja kustannusvalvonta, ongelmien ratkaisu ja epäonnistumisen hallinta. Vasta sitten kun tukea annetaan tuotantoprosessin ohella kaikille näille prosesseille, asiakkaan liiketoimintaprosessi saa kunnon tukea. (Grönroos 2009, 502 - 503.)

4 MATERIAALIEN OHJAUS

4.1 Logistiikan merkitys liiketoiminnassa

Sakki (2003, 25) havainnoi logistiikan ohjauskohteita seuraavasti (kuvio 1):



KUVIO 1. Logistinen prosessi (Sakki 2003, 25)

Logistiikan perustavoitteena on toimittaa oikeat tavarat ja palvelut määränpäähänsä niin laadultaan, määrältään kuin ajoitukseltaan sovitulla tavalla (Ritvanen & Koivisto 2006, 14).

Logistiikan keskeisimpiä ohjauskohteita ovat tavaravirta, tietovirta ja pääomavirta (Karrus 2001, 24).

Logistiikassa puhutaan toimitusketjusta, joka käsittää kuljetukset, varastoinnin, tilausten käsittelyn, ostotoiminnan, materiaalien käsittelyn, pakkauksen, asiakaspalvelun sekä toiminnan ajoituksen (Tuovinen 2008, 11).

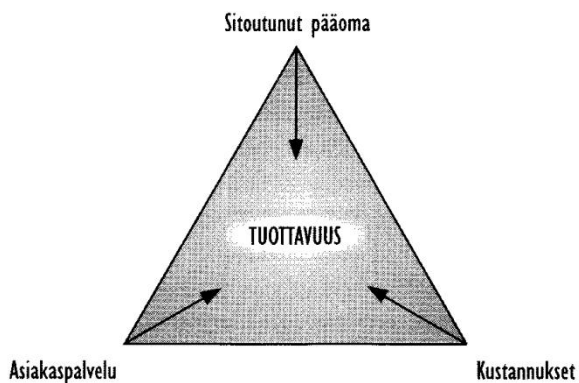
Toimitusketju kulkee yhteen suuntaan raaka-ainelähteiltä lopulliselle kuluttajalle. Tarvitaan kuitenkin kysyntää, ennen kuin toimitusketju voi käynnistyä. Kysyntä ja siihen liittyvä tiedon virta kulkee toimitusketjussa pääosin vastakkaisen suuntaan, vaikka markkinointikanavan osapuolet vaikuttavatkin monella tavalla kysynnän syntymiseen. (Sakki 2003, 20.)

Logistiikan tavoitteet liittyivät aikaisemmin ensisijaisesti kustannustehokkuuteen. Nyt kustannusten ohella kiinnitetään huomio myös nopeisiin läpimenoaikoihin ja asiakaspalvelun kehittämiseen. Kustannukset ja niiden seurauksena hinta on edelleen tärkeä kilpailutekijä, mutta lisäksi halutaan lyhentää toimitusaikoja, nostaa jakelu- ja rea-

goimisnopeutta, varmistaa toimituksen saapuminen sovittuna aikana jne. Tämä kaikki on tärkeää niin jokaisessa markkinointikanavassa yrityksessä erikseen kuin niissä kaikissa yhteensä. Logistiikka ei ole pelkästään kustannuksien minimoimista, se on tärkeä osa asiakaslähtöisen palvelun strategiaa.

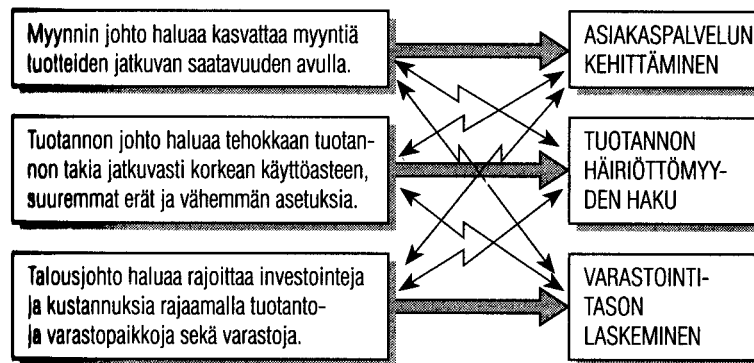
Logistiikan tavoitteet voidaan tiivistää kahteen pääkohtaan, palvelu- ja kustannustehokkuuteen. Palvelutehokkuus tarkoittaa toiminnan jatkuvaa parantamista, jolloin tavoite on tarjota asiakkaille entistä enemmän ratkaisuja pelkkien tavaroiden asemasta. Asiakasta autetaan lisäämään omaa sisäistä ja ulkoista tehokkuuttaan. Kustannustehokkuus puolestaan tarkoittaa yrityksen sisäisen toiminnan kehittämistä eli turhan käsittelyn välttämistä, varastojen pienentämistä; hieman laajemmin ilmaistuna kyse on työn ja pääoman tuottavuuden jatkuvasta parantamisesta. (Sakki 2003, 25.)

Logistiikan tuottavuuteen (kuvio 2) vaikuttavat siihen sidottu pääoma, aiheutuvat kustannukset ja vaikutukset asiakaspalveluun.



KUVIO 2. Logistiikka kilpailutekijänä (Christopher 1998)

Logistiikassa törmätään usein yrityksen sisäisiin tavoitteisiin, jotka ovat ristiriidassa keskenään. Tällainen ristiriita voi olla esimerkiksi varaston palvelutason ja sidotun pääoman välillä. Myyntiä haittaa, jos tuotteen saatavuus on alhainen. Jos kaikkia tuotteita on erityisen hyvin saatavilla, voi varastoon sidotun pääoman määrä olla rasite yrityksen taloudelle. Kuviossa 3 on esitetty myynnin, tuotannon ja talouden ristiriitoja:



KUVIO 3. Myynnin, tuotannon ja talouden perusristiriidat (Karrus 2001, 25)

Yrityksen logistiikkaa ei voida jättää vain yhden henkilön tai osaston vastuulle, sillä onnistuakseen logistiikka edellyttää koko henkilöstön yhteistyötä. Parhaimmassa tapauksessa logistiikka hoidetaan kokonaisketjuajattelun mukaisesti niin, että yrityksen sisäisen yhteistyön lisäksi toimitaan kiinteässä yhteistyössä asiakkaiden ja tavarantoimittajien kanssa. Tällöin logistiikka on niin osasto- kuin organisaatorajatkin ylittävä prosessi. (Karrus 2001, 17.)

4.2 Materiaalien ohjauksen periaatteet

Materiaalin ohjaus on osa yrityksen ja koko toimitusketjun läpäisevän logistisen prosessin ohjausta. Sen tavoitteena on varmistaa ostettujen raaka-aineiden ja osien saatavuus sekä myytävien tuotteiden toimituskyky. Tavoitteena on myös toteuttaa hankinnat tai oma valmistus optimaalisesti vaihto-omaisuuden ja logistiikan kuluihin nähden. Materiaalin ohjauksen tavoitteet liittyvät työn, tilan- ja pääomankäytön tehokkuuteen. (Sakki 2003, 71.)

Materiaaliohjauksen tärkeitä tunnuslukuja ovat kiertonopeus, varaston palvelukyky ja myyntikateprosentti kertaa kierto. Varaston kiertonopeus tarkoittaa tunnuslukua, joka ilmoittaa varaston määrän suhteessa vuoden aikana käytettyyn tai myytyyn tavaramäärään. Mikäli kiertonopeus ilmoitetaan pelkkänä numerona, niin se kertoo kuinka monta varastollista materiaalia tarvitaan vuositarpeen täyttämiseksi. (Ritvanen & Koi-visto 2006, 36; Tuovinen 2008, 24.)

4.2.1 Varastoiminen

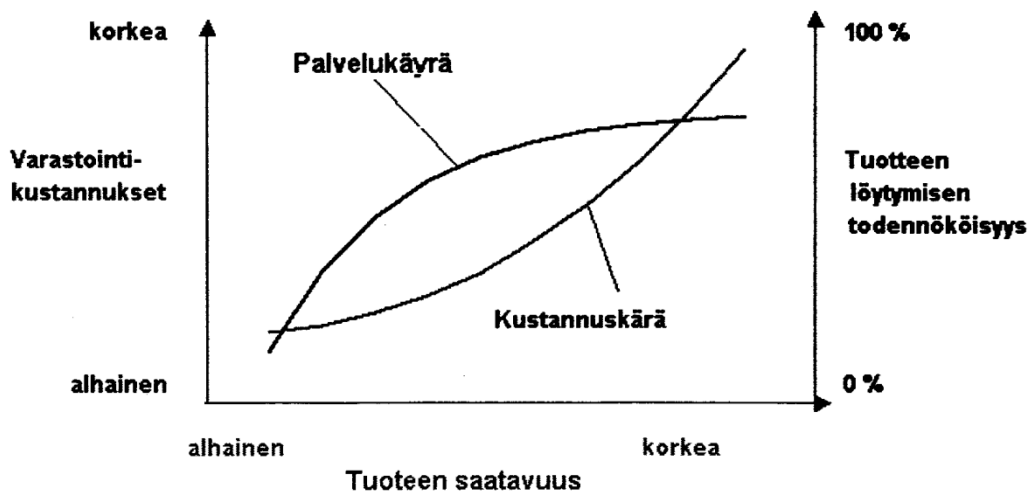
Varastolla tarkoitetaan yleisesti fyysistä tilaa, esimerkiksi paikkaa tai rakennusta, jossa voidaan säilyttää tuotteita, materiaaleja tai komponentteja. Varasto tarkoittaa kuitenkin myös hallittavaa logistista kokonaisuutta. (Karrus 2001, 35.)

Varastojen aiheuttamat kustannukset ovat tavallisesti yksi merkittävimmistä logististen kokonaiskustannusten osatekijöistä. Kustannukset muodostuvat monenlaisista erillisistä osatekijöistä, jotka riippuvat varastoitavien tuotteiden määrästä. Varastoinnin kustannukset ovat yleensä 20 - 55 prosenttia varastoon sidotun pääoman arvosta. Kustannukset voidaan jakaa neljään pääryhmään: pääomakustannukset, vakuutusmaksut, varastotilan kustannukset ja riskikustannukset. (Ritvanen & Koivisto 2006, 40.)

Taloudellisinta varaston toiminta on silloin, kun turhaa puutetta eli toimituskyvyttömyyttä ei esiinny, mutta myöskään liikoja varmuusvarastoja ei kerätä (Karrus 2001, 35).

4.2.2 Varastojen palvelutaso

Varastojen ohjauksessa joudutaan tasapainottamaan tuotteen saatavuuden ja sen varastoinnin kustannusten kesken. Mitä parempaa palvelua halutaan tarjota, sitä suuremman tuotteen löytymisen todennäköisyyden tulee olla, mikä samalla merkitsee korkeampia varastointikustannuksia (kuvio 3). (Tuovinen 2008, 27-28.)



KUVIO 3. Tuotteen saatavuuden ja palveluasteen välinen suhde (Tuovinen 2008, 28).

Palvelutason määrittämiseen vaikuttavat puutekustannukset, joita syntyy tuotteen loputtua varastosta, vaikka tuotteelle olisi edelleen kysyntää. Kun hankitaan asiakkaalle tuote pikatoimituksena, aiheutuu kustannuksia, mutta asiakas saatetaan jopa menettää, jos tuotetta ei heti saada hänelle. Palvelutaso täytyy asettaa niin, että se ei nosta liikaa varastokustannuksia varmuusvaraston takia. (Ritvanen & Koivisto 2006, 35.)

Yksittäisen tuotteen palveluaste saadaan kaavasta

$$\text{Palveluaste} = 1 - \frac{\text{Vuosittainen tuotepuutteiden määrä}}{\text{Vuosittainen kokonaiskysyntä}} * 100 \% \quad (4.2.2)$$

joka kertoo todennäköisyyden tuotteen saatavuudelle.

Mikäli tilaus koostuu useammasta tuotteesta, voidaan määrittää toimituksen palveluaste, joka saadaan laskemalla yksittäisten tuotteiden palveluasteiden tulona (Tuovinen 2008, 28).

4.3 ABC-analyysi

Yritys saattaa tarvita toimintaansa varten tuhansia erilaisia tavaranimikkeitä. On päivänselvää, ettei ostossa, valmistuksen suunnittelussa tai myynnissä voida kaikkiin tuotteisiin käyttää aikaa samalla tavalla. Eikä se ole tarpeellistakaan. Riittää, kunhan keskittyy riittävästi tärkeimpien tuotteiden ohjaamiseen.

Tuotteiden ABC-analyysillä tarkoitetaan tuotenimikkeiden luokittelua niiden euromääräisen myynnin tai kulutuksen mukaan kolmesta viiteen eri luokkaan. Näin pyritään samaan parempi käsitys siitä, miten materiaali ohjausta tulee kehittää ja mihin resursseja tulee käyttää. (Sakki 2003, 91.)

4.3.1 ABC-analyysin periaatteet

ABC-luokituksen taustalla on pyrkimys ryhmitellä nimikkeet rajattuun määrään luokkia, joista kutakin varten laaditaan omat ohjausperiaatteensa. Taustalla on ajatus rationalisoida toimintaa. Eri nimikkeiden merkitys liiketoiminnalle vaihtelee suhteessa

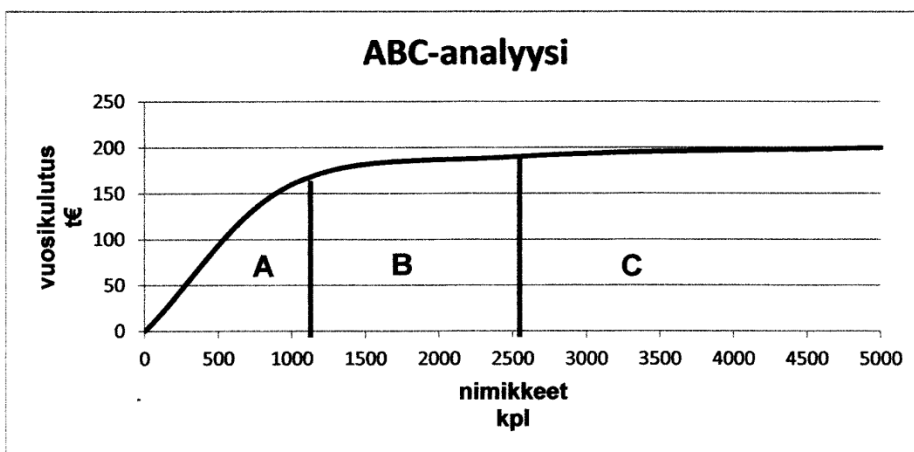
myyntiin. voittoon, markkinaosuuksiin, sitoutuneeseen pääomaan ja kilpailukykyyn. (Tuovinen 2008, 30.)

Analyysissa yrityksen tuotteet luokitellaan muutamaaan ryhmään vain niiden myynnin tai kulutuksen arvon perusteella on tärkeää oivaltaa, ettei tuo arvo ole aina sama kuin tuotteen tarpeellisuus. Myynnin arvo voi olla pieni, mutta tuote on silti asiakkaiden kannalta katsottuna tarpeellinen ja se halutaan pitää myyntiohjelmassa. (Sakki 2003, 91.)

Luokittelumenetelmä perustuu 80/20-sääntöön, jonka mukaan 20 prosenttia yrityksen asiakkaista tai tuotteista tuovat 80 prosenttia myynnistä. Luvut ovat keskimääräisiä arvoja, ja jakauma voi olla esimerkiksi 70/30. ABC-analyysin ensimmäisenä askeleena on lajitella tuotteet esimerkiksi myynnin tai tarpeellisuuden perusteella tärkeysjärjestykseen. (Ritvanen & Koivisto 2006, 38).

Nimikkeet luokitellaan esimerkiksi vuosikulutuksen perusteella A-, B- ja C-luokkaan (kuvio 4):

luokka	Nimikkeitä		Vuosikulutus	
	kpl	%	t€	%
A	1000	20	160	80
B	1500	30	30	15
C	2500	50	10	5
yht.	5000	100	20000	100



KUVIO 4. ABC-analyysi (Tuovinen 2008, 30)

Nimikkeiden luokittelulle (kuvio 4) on seuraavat perusteet (Tuovinen 2008, 30):

- Nimikeryhmään A kuuluu 20 prosenttia nimikkeistä, joilla eniten vuosikulutusta. 20/80-säännön mukaisesti, A-ryhmän osuus koko vuosikulutuksesta on 80 prosenttia.
- Nimikeryhmä B muodostuu seuraavasta 30 prosentista nimikkeistä.
- Nimikeryhmä C muodostuu jäljelle jäävästä 50 prosentista nimikkeistä.

4.3.2 ABC-analyysiin perustuva materiaalien ohjauksen suunnittelu

Varastojen pienentäminen ja koko materiaalin ohjaus perustuvat paljon ABC-luokittelun soveltamiseen. Pelkkä raportti ja sen yhteenveto eivät kuitenkaan vielä muuta mitään. Analyysistä pitää tehdä oikeat päätelmät. (Sakki 2003, 92.)

Tuloksien soveltamiseen on perussäännöt. Jos suuri osuus varastosta on A- ja B-luokissa ja niiden kiertonopeus on hidas, on tuote-eriä pienennettävä. Jos puolestaan C- ja D-luokassa on paljon varastotuotteita, on määritettävä turhat tuotteet. Tässä yhteydessä ei pidä unohtaa palvelua. C- ja D-luokan tuotteita on yleensä saatavissa, koska niitä on kertynyt varastoon. On kuitenkin muistettava, että C:n ja D:n suuret varastot ovat usein osoitus hankintatoimen heikosta hallinnasta. Jos näitä tuotteita ei myydä tai käytetä, ei niitä pidä varastossakaan säilyttää. Harva tuote paranee vanheksaan. (Ritvanen & Koivisto 2006, 39.)

Käytännönläheisemmin ABC-analyysin tuloksia käytetään määrittelemällä kullekin nimikeryhmälle omat ohjausperiaatteensa. Ohjausperiaatteet tulee määrittää tarkentamalla (Tuovinen 2008, 31.)

- tilauserän koon määrittämistä
- hankinnan ajoitusta
- tilauserän tarkastusta
- varaston valvontaa
- varmuusvaraston kokoa
- varastokirjanpitoa.

Kun huomioidaan ohjausperiaatteeseen vaikuttavat tekijät, ABC-luokille voidaan määrittää omat ohjausperiaatteet. A-luokan nimikkeiden ohjaukseen tulee panostaa kaikkein eniten. Ohjauksessa käytetään apuna tietojärjestelmiä, mikäli mahdollista. Varmuusvaraston taso olisi oltava mahdollisimman pieni, mutta pidemmällä toimitusajalla se olisi laskettava erikseen, varsinkin jos kysynnän heilahtelut ovat suuria.

B-luokan nimikkeiden ohjaukseen voidaan asettaa jonkin verran resursseja. Mikäli toimitusaika on lyhyt, voidaan varastoa ohjata visuaalisesti. Toimitusaikojen pidenty-

essä voidaan turvautua tietojärjestelmiin perustuviin seurantamenetelmiin. Varmuusvaraston kokoa kasvatetaan toimitusaikojen kasvaessa ja menekin heilahtelujen muuttuessa.

C-luokan nimikkeiden ohjaus tulisi hoitaa mahdollisimman yksinkertaisella mekanismilla, esimerkiksi visuaalisella seurannalla. Vaihtoehtoina on esimerkiksi kahden laatikon menetelmä, jossa yhden laatikon loppuessa käytetään toista ja samalla tilataan uusi laatikko tilalle. Toinen tapa on määrittää tilauspiste. Kun työntekijät hakevat tarvikevarastosta tavaraa ja tilauspiste alittuu, he nostavat punaisen lapun nimikkeeseen viereen pystyyn, joka on merkki varaston hoitajalle tilauspisteen alittumisesta. Tiluseräkoot saavat olla varsin suuria. Tiluseräkkö voi esimerkiksi vastata kuuden kuukauden ja varmuusvarasto kolmen kuukauden kulutusta. Eräs tapa hoitaa asia on antaa varaston täydennys ulkopuolisen toimittajan vastuulle, joka täydentää varastoja sen mukaan, mitä sieltä puuttuu. Tietojärjestelmiä ei tulisi käyttää apuna, ellei ole kyse pidemmistä toimitusajoista, jolloin ollaan pakotettuja tarkempaan seurantaan.

4.4 Varastojen täydentäminen

Yrityksen toimintaympäristö ja toimintatapa vaikuttavat luonnollisesti logistisen prosessin ohjaukseen ja ohjausjärjestelmään. Oli toimintatapa mikä tahansa, ovat peruseräaatteet aina varsin yksinkertaisia. Tarvitaan täydennysjärjestelmä, joka kertoo tuotteittain ostotilauksen ajankohdan. ABC-analyysin pohjalta saadaan oikean rytmittämisen ohjeet. Lisäksi tarvitaan systemaattinen tapa ennustaa niin yksittäisen tuotteiden kuin tuoteryhmienkin tulevaa menekkiä. (Sakki 2003, 99.)

Ohjausmenetelmät voidaan jakaa varastolähtöiseen ohjaukseen ja tilauslähtöiseen ohjaukseen. Varastolähtöisessä ohjauksessa tieto tilaustarpeesta saadaan varastosta, jota seurataan materiaalikirjanpidon välityksellä. Varastolähtöinen ohjaus soveltuu parhaiten tuotteille, joita kulutetaan jatkuvasti. Tilauslähtöinen ohjaus perustuu asiakkaan tilaukseen. Tilausohjattu toiminta voi perustua tiukimmillaan tuotanto- ja logistiikkatoimenpiteisiin vasta asiakkaan tilauksen tapahduttua. Tilausohjattu tuotanto on useissa ympäristöissä varsin luonnollinen tapa toimia. Kun kyse on erittäin asiakassovitetuista tai paljon pääomaa tai muita tuotannon panoksia sitovasta erästä tai tuotteesta, sitä ei kannata tuottaa varastoon. (Sakki 2003, 100; Karrus 2001, 54.)

Ohjausmenetelmille on olemassa useita tapoja, joiden avulla määritetään muun muassa tilauseräkoot, tilauksen ajankohdat tai varmuusvarastokoot. Seuraavaksi käsitellään niistä muutamia.

4.4.1 Optimaalinen tilauserä koko

Ostoerän koko voidaan optimoida ns. Wilsonin kaavan avulla. Optimierä ilmaistaan usein kirjainlyhenteenä EOQ (economical order quantity). Kaava optimoi ostoerän koon kustannuksiin nähden. (Sakki 2003, 84.)

Optimoitu ostoerän koko, EOQ , saadaan kaavasta

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot TK}{H \cdot VK}} \quad (4.4.1)$$

jossa D on arvio vuosimenekistä, TK on yhden toimituserän kustannus, H tuotteen yksikköhinta ja VK sen varastoimisen kustannus.

Käytännössä kaavan antama optimierä on aina likiarvo, sillä kaavassa käytettävät menekki ja kustannukset ovat joko arvioita tai keskiarvoja (Sakki 2003, 85).

Tuovisen (2008, 35) mukaan Wilsonin kaavaa voidaan pitää puutteellisena, koska se perustuu ennustettuun menekkiin, tasaiseen kysyntään, arvattuun toimituserän kustannukseen sekä oletukseen varastointikulujen olevan suoraan verrannollinen tuotteen hintaan.

4.4.2 Varmuusvarastot

Varmuusvaraston käsitettä tarvitaan tilausajankohtaa määriteltäessä. Varmuusvarastot syntyvät niin, että tavaraa tilataan varmuuden vuoksi vähän aikaisemmin tai vähän enemmän kuin sitä uskotaan tarvittavan. Varmuusvarasto muodostaa puskurin, josta voidaan ottaa kysynnän äkkiä noustua tai toimituksen viivästyttyä. Jos aina tiedettäisiin että paljonko toimitusajan aikana tavaraa tarvitaan ja kaikki lähetykset saapuisivat juuri luvattuna hetkenä, ei varmuusvarastoja tarvittaisi. Varmuusvarastot ovat huono keino turvata palvelukykyä. Ne hidastavat kiertoa ja kasvattavat läpimenoaika. Matemaattisesti voidaan perustella, että mitä suurempi varmuusvarasto, sitä parempi palvelukyky. Käytännössä tällä perustelulla ei ole paljoakaan käyttöä. Seu-

raaminen, suunnittelu ja prosessin suuntainen yhteistyö ovat parhaita keinoja sekä parantaa palvelukykyä että pienentää varmuusvarastoja. (Sakki 2003, 87.)

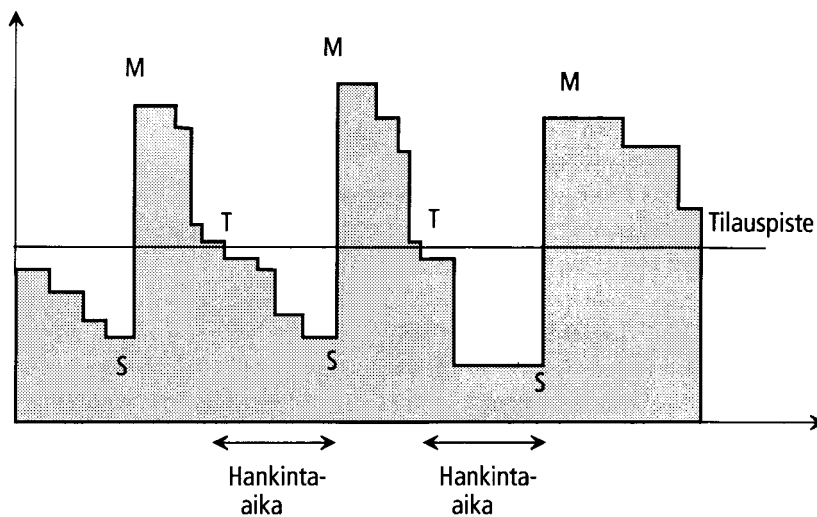
4.4.3 Tilauspistemenetelmä

Kun tuotteen varasto saavuttaa tilauspisteen, tulee varastossa olla kyseistä tavaraa jäljellä vielä niin paljon, että sitä normaalin toimitusajan puitteissa pystytään hankki-
maan lisää. Jos kaikki menee suunnitelmien mukaan, on varastossa toimituksen
saapumishetkelläkin tavaraa vielä varmuusvaraston verran. (Sakki 2003, 101.)

Tilauspiste saadaan kaavasta

$$T = DL + B \quad (4.4.3)$$

jossa T on tilauspiste, D on keskimääräinen menekki tavarayksiköissä tietyn ajanjak-
son, esimerkiksi viikon aikana. L on hankinta-ajan (toimitusajan) pituus viikkoina ja B
on varmuusvarasto tavarayksikköinä.



KUVIO 5. Tilauspistemenetelmä (Sakki 2003, 102)

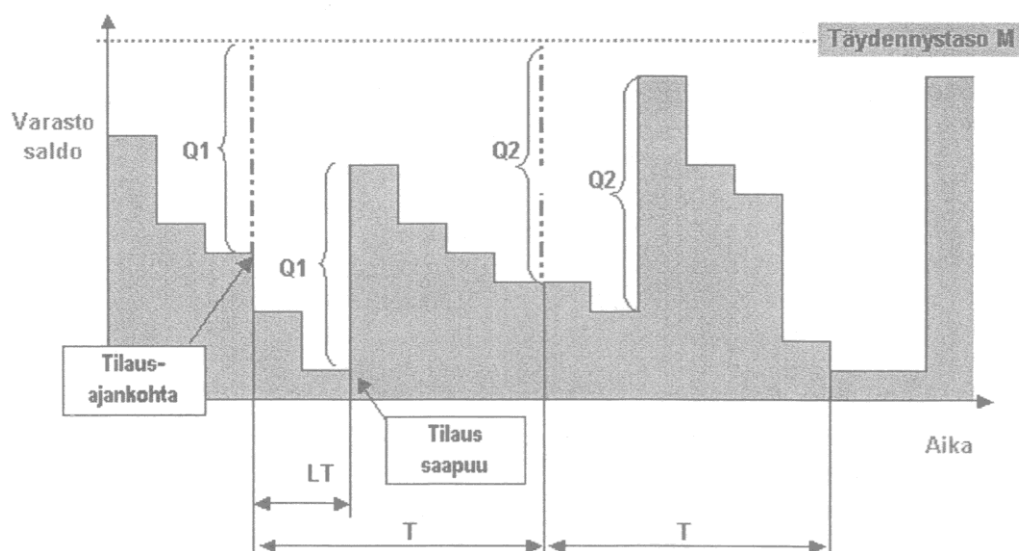
Kuvio 5 havainnollistaa tilauspistemenetelmää. Pystyakseli kuvaa varastomäärää ja vaaka-akseli varaston kehitystä. Kuviossa M kuvaa varaston kokoa suurimmillaan, T tilauspistettä ja S tilauksen saapumista.

Tilauspistemenetelmän etuja ovat minimoidut hankinnan ja varastoinnin yhteiskustannukset. Tilauspistemenetelmä voi johtaa kuitenkin hankaliin ja epätaloudellisiin kuljetusjärjestelyihin ja ostoihin. (Tuovinen 2008, 38.)

4.4.4 Tilausvälimenetelmä

Tilausvälimenetelmässä ostotilaukset suoritetaan tasaisin aikavälein. Tilusajankohdana tarkastellaan, kuinka paljon nimikkeen saldo on alle erikseen määrätyn täydennystason. Tämä määrä tilataan. Todennäköisesti joka periodin alussa varastosaldo poikkeaa edellisestä ja näin ollen myös tilattava määrä on eri suuri. (Tuovinen 2008, 38.)

Tuovinen havainnollistaa tilausvälimenetelmää seuraavasti:



KUVIO 6. Tilausvälimenetelmä (Tuovinen 2008, 38)

Kuvio 6 havainnollistaa tilausvälin menetelmää. Kuviossa T on tilausväli, LT toimitusaika, $Q1$ sekä $Q2$ ovat tilattavia määriä eri ajankohtina.

Täydennystaso, M , saadaan kaavasta

$$M = D (T + LT) + B \quad (4.4.4)$$

jossa D on kysynnän taso ajanjaksolla, T on tilausväli, LT on toimitusaika ja B on varmuusvaraston koko.

4.4.5 Min-max-menetelmä

Min-max-menetelmä on yhdistelmä tilauspiste- ja tilausvälimenetelmistä. Usein on tarkoituksenmukaista määritellä tuotteelle varastorajat, joiden sisällä varastomäärän halutaan liikkuvan. Siksi tätä täydennysmenetelmää kutsutaan min-max-menetelmäksi. Varastolle määritellään siinä ala- ja ylärajat. Jos varaston arvo on tarkasteluhetkellä näiden raja-arvojen välissä, ei tilausta tehdä. Jos varasto alittaa alarajan, tilataan. Tilattava määrä vaihtelee lisäksi kerrasta toiseen. Menetelmä sopii tilanteisiin, jolloin kysyntä on vaihteleva. (Sakki 2003, 103-104.)

4.4.6 Kahden laatikon menetelmä

Kahden laatikon tai viimeisen laatikon menetelmä on käytännön läheinen sovellus varastolähtöisestä ohjauksesta. Menetelmä soveltuu sellaisille tuotteille, joiden kulu on tasaista. Niille lasketaan tilauspiste ja sitä vastaava tavaramäärä sijoitetaan erilliseen tilaan, hyllyyn tai laatikkoon. Niitä aletaan käyttää vasta sitten, kun muu varasto on loppunut. Tavallisesti viimeiseen laatikkoon on kiinnitetty tilauskortti, jonka perusteella täydennystilaus tehdään. Kun tavara saapuu, viimeinen laatikko täytetään ja loput tavarasta sijoitetaan normaaliin varastoon. Varastotäydennystavan tulee olla tarkoituksenmukainen, sillä jokainen ostotapahtuma aiheuttaa jäävuorimallin mukaan joukon välillisiä kustannuksia. Niistä voi helposti muodostua varsinaista ostohintaa suurempi kuluerä. (Sakki 2003, 102-103.)

5 HUOLTO- JA VARAOSAPALVELUIDEN KUVAUS

5.1 Tuotteet ja palvelut

Kuormaväline Oy:n huolto- ja varaosapalvelut tarjoaa palveluitaan kuljetusalanyrityksille. Kohderyhmä on 1-3 auton kuljetusalanyritykset. Asiakkaat voidaan jakaa karkeasti kaluston varustelun mukaisesti eli puutavaranosturit, kappaletavaranosturit, kipit sekä takalaitanostimet. Vaikka kaikkia asiakasryhmiä palvellaan tasapuolisesti, keskittyvät tuotteet ja palvelut enemmän puu- ja kappaletavaranostureihin. Kilpailukyky perustuu kilpailutilanteen hyödyntämiseen sekä osaamisen ja resurssien tarjoamiseen. Toisin sanoen yrityksen edustamien puu- ja kappaletavaranosturituotemerkkien osalta ei ole merkittävää paikallista kilpailijaa. Lisäksi huoltotöihin tarvitaan usein teollisuudessa käytettyjä nosto- ja siirtolaitteita, joka rajoittaa asiakasyritysten mahdollisuutta suorittaa korjauksia ja huoltoja itsenäisesti.

5.2 Asiakkuudenhallinta yrityksessä

Yrityksen asiakaspalvelu perustuu henkilökohtaiseen palveluun. Huomioitava on myös että asiakkaita palvellaan hyvinkin yksilöllisesti aina tilauksen vastaanottamisesta laskuttamiseen. Palvelu vie paljon yrityksen henkilöresursseja, mutta laatu näkyy pitkinä asiakassuhteina.

Nykyiset tavat palvella asiakkaita näkyvät hyötyinä myös yrityksen suuntaan. Asiakaspalvelun kautta kertyy yritykselle tietoa liiketoimintaympäristön kehityksestä. Vaikka näitä tietoja ei käsitellä muuten kuin esimerkiksi kahvipöytäkeskusteluissa, voidaan arvioida saatavan hyödyn olevan merkittävä.

Asiakassuhde, sen kesto ja tuottavuus, näkyy yrityksen tarjoamassa palveluiden laadussa ja hinnoissa. Niin sanotuille hyvälle asiakkaille pyritään tarjoamaan kokonaisvaltaisempaa palvelua ja myös alennuksia muun muassa varaosista. Näin ylläpidetään kannattavia asiakassuhteita.

Asiakassuhteen määrittely perustuu kokemuseräiseen tietoon. Yritykset asiakkaina luovat itsestään kuvan käyttäytymisellään. Esimerkiksi maksusuorituksien täsmällisyys, reklamaatiot ja investointien määrä muodostavat kuvan asiakassuhteesta ja sen kannattavuudesta.

5.3 Materiaalihallinta

Yrityksen materiaalihallinta on keskittynyt varastojen ohjaamiseen. Tavoitteet keskittyvät tärkeimpien nimikkeiden ohjaamiseen ja varastoon sidotun pääoman hallitsemiseen.

5.3.1 Varastot

Huolto- ja varaosapalveluilla on käytössään kaksi päävarastoa, joissa suurin osa nimikkeistä varastoidaan. Ensimmäinen varastoista on varaosavarasto ja toinen hydraulikkavarasto. Lisäksi on olemassa kolmesta viiteen erillistä varastopistettä tietyille nimikkeille. Varastojen päätavoitteena on palvella korjaamon huoltotoimintaa ja laitemyyntiä. Laitemyynnin kannalta tärkeimmät varastoitavat tuotteet ovat niin sanottuja suuren myyntikatteen tuotteita.

Varastot on suunniteltu säilytys- ja käyttötarpeen mukaisesti. Esimerkiksi enemmän tilaa vaativat tuotteet säilytetään tuotantohallin puolella tietyissä paikoissa, kun taas myytävät varaosat ja tarvikkeet ovat toimistojen puolella, jossa ne pysyvät paremmin järjestyksessä ja puhtaina.

Varaosavarasto sijaitsee toimistotiloissa. Varasto sisältää pienet ja keskisuuret Cargotecin varaosat, kuljetukseen ja kuormankäsittelyyn liittyviä oheistuotteita sekä töissä käytettäviä pientarvikkeita. Nimikkeet on ryhmitelty tuoteryhmittäin, esimerkiksi Hiab-laitteiden varaosat ovat omassa hyllyssään tuotekoodien mukaisessa numerojärjestyksessä.

Hydrauliikkavarasto sijaitsee tuotantotilojen puolella letkujenvalmistuspaikan vieressä. Varasto sisältää hydraulikkaletkut ja -liittimet sekä pumput. Nimikkeet on ryhmitelty tuotekoodien mukaisesti. Varastossa on jaettu kahteen osaan, käsivarasto ja kiertovarasto. Käsivarasto on letkujenvalmistuspaikan yhteydessä ja siinä säilytetään eniten käytettäviä liittimiä, joita on noin 20:tä eri nimikettä. Käsivarastoa käytetään myös varmuusvarastona eli käsivaraston pyritään pitämään aina täynnä, kun kierto-varastoa valvotaan ja täydennetään visuaalisesti.

Hydrauliikkavarastossa on myös hydraulikkapumppuja, joita noin 6:ta eri nimikettä. Jokaista pumpputyyppeä on aina yksi kappale varastossa. Kun pumppu myydään, niin tilataan automaattisesti uusi pumppu tilalle.

5.3.2 Varastojen ohjaaminen

Hallittavia nimiketietoja on arviolta 115 000 kappaletta, joista varastoitavia nimikkeitä on 3000-5000 kappaletta. Suurien nimikemäärien takia ja henkilöstöressurssien puutteen vuoksi varastojen ja nimikkeiden ohjaaminen on vaihtelevaa. Varastohallintaa varten ei ole erillistä varastomiestä tai voimassa olevia käytäntöjä. On esimerkiksi täysin viikon työkuormituksesta riippuvaa ehditäänkö saapuvat lähetykset kirjata taloushallintaohjelmaan. Laskutuksen toimiessa taloushallintaohjelman kautta, tiedetään kuitenkin kuinka paljon eri nimikkeitä myydään.

Nimikkeiden tilaustavat ja tilauseräkoot perustuvat nykyisin kokemuseräiseen tietoon ja visuaaliseen havainnointiin. Kokemuksen kautta esimerkiksi tiedetään, jos tiettyä nimikettä ei löydy varastosta niin menetetään myyntiarvoltaan merkittävä huoltotilaus tai varaosamyynti. Kokemukseen perustuen osataan näissä tapauksissa tilata jo uudet varaosat seuraava vastaavaa tilausta silmällä pitäen. Tilaukset suorittavat joko tuotantopäällikkö tai korjaamopäällikkö. Tehtyjä tilauksia hallitaan osittain tilauskirjan kautta, josta selviää kuka on tilannut ja mitä sekä mihin tarkoitukseen.

Toimitusajat vaihtelevat toimittajan mukaan, mutta pääsääntöisesti toimitusajat ovat 1-7 arkipäivää. Poikkeuksen tekevät niin sanotut suuren myyntikatteen varaosat ja laitteet, joiden toimitusajat ovat keskimäärin neljästä kahdeksaan viikkoon.

5.4 Korjaamon tuotantoprosessi

Korjaamon tuotantoprosessi on yksi yrityksen pääprosesseista. Tuotantoprosessia voidaan verrata autokorjaamojen tuotantoprosesseihin. Työkuvaukset ja asiakkaat tekevät prosesseista hyvin erilaiset. Asiakkaat ovat yrityksiä, jotka harjoittavat tuottavaa liiketoimintaa. Laitteiden huoltaminen vaatii enemmän resursseja niin ajallisesti kuin työntekijöiltä ja korjaamolaitteilta.

5.4.1 Tuotantoprosessin kuvaus

Tuotantoprosessi alkaa asiakkaan yhteydenotosta työnjohtoon. Prosessin vaiheiksi luokitellaan:

1. asiakkaan yhteydenotto
2. työn määrittäminen ja/tai vianselvittäminen

3. ajanvaraaminen
4. lähetteen tekeminen
5. työprosessi
6. työn luovuttaminen asiakkaalle
7. laskuttaminen
8. arkistointi

Asiakkaan yhteydenoton jälkeen on työn määrittäminen. Työ määräytyy sen työku-
vauksen mukaan, esimerkiksi jos asiakkaan puutavaranosturiin tulee suorittaa laki-
säätäinen vuositarkastus, on työnkuva hyvin selkeä. Vastakohtainen tilanne on että
asiakkaan laitteessa on vika tai toimintahäiriö, jolloin täytyy suorittaa vianselvitys.
Tilanteesta riippuen vika selviää joko puhelimesta tai asiakas täytyy pyytää käymään
laitteen kanssa. Vianselvitysprosessi on yksi joustavammista toiminnoista. Saattaa
olla ettei vianselvitystä tarvita tai myös käydä niin että vika selviää vasta työprosessin
aikana.

Ajanvaraukset tehdään kalenteriin, joka on palvelutiskillä. Ajanvarauskalenteri on
koko henkilöstön nähtävissä. Kalenteriin merkitään päivämäärän kohdalle asiakkaan
nimi ja suppea työnkuvaus. Kalenterin täyttö ja työkuormituksen suunnittelu perustu-
vat työnjohtajan henkilökohtaiseen arvioon tilanteesta. Pikahuolloille ei varata aikaa
eikä niitä merkitä ajanvarauskalenteriin.

Työn vastaanoton yhteydessä täytetään lähete. Lähetteeseen merkitään ensivai-
heessa asiakkaan nimi ja yhteystiedot. Tapauksesta riippuen lisätään myös suppea
työnkuvaus. Lähetettä täydennetään työprosessin aikana varaosien ja työtuntien
osalta. Lähetteen täyttämistä on vastuussa työnjohtaja.

Työprosessilla tarkoitetaan vaihetta työn vastaanottamisen ja luovuttamisen välillä,
jolloin tilaus suoritetaan. Työprosessin aikana tilauksen dokumentointi siirtyy osittain
asentajan vastuulle eli asentaja dokumentoi tiedot toteutuneista työtunneista sekä
varaosista ja tarvikkeista joko muistivihkoonsa tai mieleensä. Tilanteesta riippuen
lähetettä täydennetään työprosessin aikana.

Työprosessin aikana työnjohto ja asentajat tekevät yhteistyötä tarpeen mukaan.
Yleisimmät tarpeet yhteistyölle ovat vianselvittäminen, työ- ja huolto-ohjeiden tarve
sekä varaosatarve. Tilanteen mukaan on myös otettava yhteyttä asiakkaaseen työ-
prosessin aikana havaitun uuden korjaustarpeen tai muuttuneen varaosatarpeen
vuoksi. Yleensä yhteydenoton hoitaa työnjohtaja, mutta tarvittaessa myös asentaja.

Työprosessin jälkeen valmis työ luovutetaan asiakkaalle. Asiakkaalle perusteellaan suullisesti tehdyt työt ja käytetyt varaosat sekä tarvittaessa huomautetaan muista havaituista asioista.

Työn luovuttamisen jälkeen työnjohtaja täydentää lähetteen. Läheteeseen merkitään työtunnit, varaosat ja tarvikkeet, palvelumaksut sekä asiakaskohtaiset alennukset. Palvelumaksuja ovat esimerkiksi ongelmajättemaksut ja laskutuslisät. Lähete kirjataan laskuksi taloushallintaohjelman myyntireskontraan ja valmis lasku tulostetaan. Lasku ja jäljennös läheteestä nidotaan yhteen ja toimitetaan taloushallinnolle, joka ottaa vastuun laskuttamisesta.

5.4.2 Työkuvaukset

Korjaamotyöt jaetaan kahteen ryhmään, pikahuollot ja korjaamotyöt. Pikahuollot ovat tyypillisiä silloin kun asiakkaan laitteesta rikkoontuu tai vikaantuu jotain elintärkeää, jolloin laite pitää saada mahdollisimman nopeasti takaisin käyttöön. Pikahuoltojen kestot vaihtelevat 10 minuutista kahdeksaan tuntiin. Tyypillisin työkohte on hydraulikkaletkut. Usein pikahuoltoja suoritetaan myös itse paikalla eli siellä, minne asiakkaan laite on pysähtynyt.

Korjaamotyöt ovat vaihtelevia. Prosessin kesto saattaa vaihdella 10 minuutista jopa yli sataan työtuntiin. Pisimmissä tapauksissa koko prosessin kestoksi muodostuu tällöin jopa kuukausi. Korjaamotyöt jaetaan neljään ryhmään: huoltotyöt, takuuhuollot, lakisääteiset tarkastukset ja sisäiset työt.

Huoltotöillä tarkoitetaan niitä työtilauksia, joihin eivät kuulu takuun, tarkastusten, asennuksien tai sisäisten töiden piiriin. Tilauksen työnkuvat ovat vaihtelevia. Huolto- ja korjaustyö voi sisältää osittain myös takuutyötä tai määräaikaistarkastusta, jolloin tilaukset täytyy eritellä toisistaan.

Yrityksen velvollisuus virallisena huoltopisteenä on suorittaa takuuhuoltoja edustamilleen merkeille. Yleensä takuuseen kuuluu muun muassa 50 tunnin huolto. Asiakkaalle suoritusta takuuhuollosta tehdään Cargotec Oyj:lle takuukorvaushakemus. Mikäli hakemus hyväksytään, voidaan laskuttaa Cargotec Oyj:tä takuuhuollosta.

Uuden laitteen asennuksen yhteydessä suoritetaan käyttöönottotarkastus. Määräaikaistarkastuksia suoritetaan asiakkaiden tilauksesta. Tarkastettavia laitteita ovat kap-

pale- ja puutavaranosturit, henkilökorilla varustetut nosturit sekä takalaitanostimet. Määräaikaistarkastuksia ovat vuosi- ja kymmenesvuositarkastukset. Takalaitanostimille suoritetaan vain vuositarkastuksia. Yleensä tarkastuksen yhteydessä laitteelle suoritetaan myös vaaditut korjaus- ja huoltotyöt. Tarkastusten kestot vaihtelevat paljon. Esimerkiksi takalaitanostimen tarkastukseen ja korjaustöihin kuluu keskimäärin 1,5 tuntia, kun puutavaranosturin kymmenesvuositarkastukseen kuluu keskimäärin 80 tuntia. Tarkastuspöytäkirjoja tulee säilyttää lakisääteisesti viisi vuotta.

Sisäiset työt kuuluvat yleensä myytävän uuden tai käytetyn laitteen yhteyteen. Esimerkiksi käytetyn laitteen myyntiehtoihin kuuluu tyypillisesti kunnostaminen ja asennus. Tämä tarkoittaa sitä että laite maalataan, tarkistetaan ja kunnostetaan, testataan ja asennetaan. Muut korjaamotyöt ovat ensisijaisia sisäisiin töihin nähden.

5.5 Taloushallinto-ohjelma

Käytössä oleva taloushallinto-ohjelma pyrkii täyttämään yrityksen liikekirjan- ja varastokirjanpitotarpeet. Ohjelman tärkein tehtävä on seurata ja tukea myynnistä yrityksen kassaan kulkevaa virtaa. Esimerkiksi ohjelman nimike- ja asiakaskortistoilla nopeutetaan laskujen käsittelyyn kuluvaa aikaa, samoin kuin myyntireskontra on tärkeä yrityksen rahavirtojen seuraamista varten.

Taloushallinto-ohjelma sisältää paljon erilaisia ominaisuuksia. Ei ole tarpeellista kuitenkaan luetella niitä kaikkia. Tässä opinnäytetyössä tulee kuitenkin huomioida seuraavat ominaisuudet

- Varastokirjanpito mahdollistaa varastosaldojen ylläpidon ja hälytysrajojen määrittämisen nimikkeille.
- Ohjelma sisältää raporttiominaisuuksia varastoista ja asiakkaista, kuten ABC-analyysin.
- Tiedonsiirtorajapintojen kautta voidaan ohjelmaan tuoda ulkopuolista tietoa tai ohjelmasta viedä tietoa ulospäin.

6 KORJAAMON TUOTANTOPROSESSIN KEHITTÄMINEN

6.1 Tuotantoprosessin kehittäminen

Tuotantoprosessiin tutustuttiin työskentelemällä siihen liittyvissä tehtävissä ja haastattelemalla henkilöstöä. Prosessiin perehdyttiin työskentelemällä eri tehtävissä, minkä avulla syntyi käsitys niin asentajan kuin työnjohtajan näkökulmasta. Tuotantoprosessin kehittäminen oli yksi yrityksen opinnäytetyölle antamista päätavoitteista. Tarve oli erityisesti työmääräykseen, jolla prosessivarmuus nousisi. Ongelmiksi kuvailtiin muun muassa puutteet prosessin seurannassa. Asentajilla ei ole tiettyä tapaa seurata työhön käytettävää aikaa ja varaosia, jolloin ongelmat siirtyvät laskutukseen.

Tuotantoprosessia kehitetään nykyisen prosessin pohjalta. Erityisesti on tarve prosessin logistiikan kehittämiseen tavoitellen tehokkuutta, joustavuutta ja varmuutta. Kehitystarpeiksi määritettiin:

- Vastaanotettu tilaus tulee olla työnjohdon nähtävissä yksityiskohtaisesti eriteltynä.
- Tilaus ja sen yksityiskohdat tulee pystyä välittämään asentajille kirjallisesti.
- Tilauksen valmistumista ja siihen käytettyjä resursseja tulee pystyä seuramaan.
- Tilauksien tiedot tulee säilyttää osana laadunvalvontaa ja koulutustarpeen arvioimista.

Lisäksi erikseen piti huomioida asiakas osana tuotantoprosessia. Koska tätä opinnäytetyötä varten ei tehty erillistä asiakaskyselyä, arvioitiin tarpeita asettumalla asiakkaan rooliin. Asiakkaan kannalta tärkeiksi tekijöiksi prosessissa arvioitiin:

- Tilauksen käsittely eli kuinka nopeasti ja vaivattomasti tilaus otetaan vastaan ja mitkä ovat arvioidut kustannukset ja toimitusaika.
- Ajanvarauksen joustavuus eli saako asiakas huoltoajan juuri haluamaansa ajankohtaan.
- Toimitusvarmuus ja laatu eli kuinka toimitus ja palvelu vastaavat asiakkaan tilausta.

Tarpeiden pohjalta arvioitiin, mitä menetelmiä ja tapoja tarvitaan tuotantoprosessin kehittämiseksi. Tuotantoprosessin kehittämiseksi tarvitaan:

- Tilausten käsittelyyn tarvitaan yhtenäiset toimintatavat.
- Tilauksen käsittelyyn ja välittämiseksi asentajille tarvitaan työmääräys.
- Tilauksen sisällön seuraamiseksi tarvitaan asentajille yhtenäinen kirjausmenetelmä.

- Tilauksen jälkikäsitteilyyn vaaditaan yhtenäiset toimintatavat.
- Toimituskyky tulee pystyä varmistamaan kehittämällä prosessin kuormituksen suunnittelua.

Lisäksi arvioitiin tuotantoprosessin tarvetta kehittää huolto- ja varaosapalvelun ohjelmistoja. Tämä toteutettiin arvioimalla, mitä tietoja prosessista voitaisiin tuottaa koko liiketoiminnan kehittämiseksi.

Toimintatapojen käyttöönottoa helpotettiin laatimalla karkea kuvaus prosessista (liite 1). Kuvauksessa eritellään toimenpiteet asiakkaan yhteydenotosta työn luovuttamiseen asiakkaalle. Prosessikuvauksessa tulee kiinnittää huomiota seuraaviin muutoksiin:

- Työmääräys täytetään tilauksen yhteydessä. Näin tilaukset ovat koko henkilöstön nähtävissä.
- Tilaukseen tarvittavat varaosat varataan keräyspisteelle. Näin varmistetaan, että varaosat eivät katoa ennen huollon ajankohtaa.
- Asiakkaalta kysytään käytettyjen varaosien ja ongelmajätteiden käsittelystä ennen työn aloittamista. Näin asiakas hyväksyy mahdolliset kierrätysmaksut.

6.2 Työmääräys

Työmääräyksen tavoitteena on parantaa tilauksien hallintaa ja tiedon kulkua prosessissa sekä kerätä tietoa. Lisäksi työmääräyksen yhteyteen laadittiin taulukko, johon asentajat merkitsevät työvaiheet. Työmääräys parantaa jo sellaisenaan prosessin joustavuutta ja koordinoitua. Kun esimerkiksi tilaus kirjataan työmääräykseksi, vähenevät tapaukset, joissa vain huoltoon saapuva asiakas tietää työn tarkan sisällön, jos jostain syystä tilauksen vastaanottanut henkilö ei ole paikalla. Samoin asentajien ei tarvitse toimia pelkästään suullisten ohjeiden perusteella.

Hyvä työmääräys on hyvin jäsennelty ja sisältää vain välttämättömät tiedot tuotantoprosessin osapuolten kannalta. Vaatimukset työmääräykselle johdettiin tuotantoprosessin tarpeista. Prosessista piti huomioida vaiheet tilauksen vastaanottamisesta työn laskutukseen asti.

Tiedot, jotka tilauksesta tarvitaan, riippuvat tilanteesta. Tilauksen vastaanottajan tulee käyttää omaa harkintaansa. Periaatteena kuitenkin on, että tilauksen tiedot ovat täsmälliset ja myös muiden työntekijöiden ymmärrettävissä. Kun tilaus otetaan vastaan, pitää tilauksesta saada seuraavat tiedot:

- vastaanottaja ja päivämäärä
- asiakkaan nimi ja yhteystiedot
- laitteen malli
- työkuvaus, joka sisältää tiedot mahdollista korjaustarpeista, varaosista, takuutöistä, ajanvarauksesta tai muista oleellisista asioista.

Kun tilaus välitetään asentajalle, pitää tietojen olla niin tarkat, että työ pystytään toteuttamaan ilman ylimääräistä neuvottelua työnjohtajan kanssa. Tarvittaessa työnjohtaja voi tarvittaessa suullisesti selventää työn sisältöä. Asentajat tarvitsevat työmääräykseen

- työkuvausten
- ajoneuvon tiedot
- tiedot varaosista ja huolto-ohjeista
- lomakkeen työtuntien ja varaosien kulutuksen seurantaan.

Kun asentaja luovuttaa työn takaisin työnjohtajalle, työmääräyksen pitää sisältää tarvittavat asiakas-, laskutus- ja laadunvalvontatiedot. Näitä tarpeita varten työmääräyksen tulee sisältää edellä mainittujen tietojen lisäksi myös asentajan nimen sekä tiedot työvaiheesta eli asentajien merkinnät muista laitteesta todetuista vioista tai ongelmista työvaiheessa.

Työmääräys suunniteltiin (liite 2) edeltä mainittujen tarpeiden pohjalta. Suunniteltuun työmääräykseen lisättiin tiedonkeruun kannalta tarvittavia kohtia.

6.3 Keräyspiste

Keräyspisteellä parannetaan tuotantoprosessin joustavuutta erityisesti asentajien kannalta. Keräyspisteelle voidaan kerätä työmääräykset ja varaosat. Näin tuetaan asentajien mahdollisuuksia työskennellä itsenäisemmin.

Keräyspistettä suunniteltaessa on erityisesti huomioitava järjestyksen ylläpito. Keräyspiste on tarpeellinen työmääräyksien säilyttämistä varten. Työmääräykset on loke- roitava toisistaan erilleen työn tilan mukaisesti. Keräyspisteeseen voidaan lisätä myös töissä käytettävät varaosat, mutta varaosat voidaan myös toimittaa asentajalle huoltohalliin tai asentaja voi itse hakea varaosat varaosavarastosta. Lisäksi tulee huomioida töistä kertyvät ylimääräiset varaosat sekä suuret varaosat. Eri töihin varatut varaosat tulee eristää toisistaan esimerkiksi numeroituihin laatikkoihin. Periaatteet keräyspisteelle ovat:

- Keräyspisteessä säilytetään työmääräyksiä.
- Asentaja noutaa työmääräyksen keräyspisteeltä.
- Keräyspistettä käytetään tilauksiin varattujen varaosien tilapäisenä säilytyspisteenä.
- Asentaja toimittaa työn valmistuttua työmääräyksen sekä ylimääräiset varaosat keräyspisteelle.
- Työnjohtaja noutaa työmääräykset keräyspisteeltä ja suorittaa laskituksen.

Keräyspisteelle asetettiin vaatimukset, jotka auttavat järjestyksen ylläpitoa. Vaatimukset keräyspisteelle ovat:

- lokero tyhjille työmääräyksille
- lokero odottaville työmääräyksille
- lokero valmiille työmääräyksille
- taso työmääräyksiin liittyville varaosille
- laatikot varaosien lajittelemiseksi
- taso ylimääräisille varaosille
- taso suurikokoisille varaosille.

Keräyspisteen siisteys tulee tarkastaa säännöllisesti, esimerkiksi viikon välein, jolloin töistä kertyneet ylimääräiset varaosat toimitetaan takaisin varastoon tai mahdollisuuksien mukaan lähetetään takaisin toimittajalle. Myös työmääräykset tulee ajoittain tarkastaa peruttujen tilausten varalta.

6.4 Tiedonkeruu prosessista

Liiketoimintaa kehitettäessä arvokasta tietoa ovat nykytilaa kuvaavat mittaustulokset. Tällöin kehitystarpeet perustuvat enemmän kerättyyn tietoon ja vähemmän intuition. Samalla periaatteella on myös tuloksien tarkastelu tarkempaa.

6.4.1 Tiedonkeruu työmääräyksestä

Prosessin jatkokehitystä varten arvioitiin mitä tietoja voitaisiin kerätä työmääräyksestä. Käytännössä tiedonkeruu on kuitenkin mahdollista vain muuttamalla työmääräys käytettäväksi ohjelmistossa. Tiedonkeruu suunnitellaan siis yrityksessä tehtävien ohjelmistohankintojen varalta.

Kerättävän tiedon tulee olla käytettävää ja hyödyllistä. Käytännössä työmääräyksestä voidaan kerätä hyvinkin monipuolisesti tietoa, mutta silloin työmääräyksen sisältö

muuttuu helposti epäoleelliseksi. Tiedot suunniteltiin käytettäväksi materiaalien ohjaamisessa, markkinoinnissa ja korjaamotoiminnan kehittämisessä.

Korjaamotoimintaa voidaan kehittää parantamalla laatua ja kuormituksen suunnittele-
lua. Kerättävällä tiedolla voidaan tukea näitä tavoitteita. Kerättäväksi tiedoiksi valittiin
laitekohtaisten huoltohistorioiden kerääminen ja läpimenoaikojen kerääminen. Näiden
tietojen keräämiseksi työmääräykseen lisättiin kohta laitenumero. Jos työmääräys
tulevaisuudessa muutetaan sähköiseen muotoon tiedonkeruuta varten, olisi siihen
lisättävä myös kohta työvaiheiden kestot eriteltävä ajallisesti.

Laitekohtaisia huoltohistorioita voidaan käyttää vianselvityksessä ja laadun varmis-
tamisessa. Huoltohistorian kautta voidaan arvioida laitteen kuntoa esimerkiksi huolto-
tiheyteen perustuen tai tarkastella milloin edellisen kerran laitteen tiettyä kohdetta on
huollettu. Huoltohistoriasta voidaan tarkastella esimerkiksi onko vika kohteessa toistu-
tuva vai normaali kulumisen tulos tai kuka asentajista tuntee laitteen parhaiten. Laite-
kohtainen huoltohistoria voidaan toteuttaa keräämällä työmääräykset helposti tarkas-
teltavaksi laitenumero hakutoimintona. Lisäksi laitteesta tarvitaan yhteenveto tär-
keimmistä tiedoista, jotka ovat laitteen käyttöikä, huoltotiheys ja tiivistelmä huolletuis-
ta kohteista. Yhdistämällä asiakastiedot voidaan myös auttaa huoltotarpeen arvioi-
mista, esimerkiksi käyttääkö asiakas pelkästään yrityksen palveluita laitteen huoltoon.

Läpimenoajoilla tarkoitetaan tässä tapauksessa toteutuneita työtunteja tiettyihin työ-
suorituksiin. Läpimenoaikojen tarkkailu tulee kohdistaa erityisesti enemmän työtunte-
ja vaativiin työsuorituksiin, kuten esimerkiksi nosturitarkastuksiin, tai viikoittain toistu-
viin työsuorituksiin, kuten esimerkiksi sylinterin korjaaminen. Läpimenoajoista kerä-
tään keskiarvo, jolloin tätä keskiarvoa voidaan käyttää karkean kuormituksen suunnit-
telussa. Mahdollista on myös antaa laitteen kuntoarvioon perustuva kerroin, esimer-
kiksi jos laitetta huolletaan harvoin, voidaan olettaa työn kestävän keskiarvoa kau-
emmin. Käytännössä toteutus onnistuu seuraamalla työhön kuluneita työtunteja, mut-
ta jos työkuvaus sisältää useita eri vaiheita, täytyy asentajille antaa ohjeet työvaihei-
den erittelystä.

Markkinoinnin ja materiaalien ohjausta varten voidaan tuottaa tilastotietoa asiakas-
määrien kehittymisestä. Tätä varten työmääräykseen lisätään laitetyyppi eli puunos-
turi, kappaletavaranoستuri, takalaitanostin, kippi tai muu sekä laitemalli. Näistä omi-
naisuuksista saatavat historiatiedot mahdollistavat asiakasryhmien ja heidän käyttä-
miensä laitteiden seuraamisen. Esimerkiksi jos huomataan että takalaitanostimien

määrä huollossa kasvaa, voidaan siihen reagoida materiaaliyhjauksessa parantamalla varastojen palveluastetta ja lisäämällä asiakasryhmälle kohdistettujen oheistuotteiden määrää.

6.4.2 Tiedonkeruu laitetarkastuspöytäkirjasta

Muuntamalla laitetarkastuspöytäkirja ohjelmistopohjalle voidaan toteuttaa muutamia parannuksia. Laitetarkastuspöytäkirjoja tulee säilyttää lakisääteisesti viisi vuotta ja säilytys toteutetaan nykyisin tallentamalla pöytäkirja Excel-tilukuna tietokoneelle. Pöytäkirjalle voidaan ohjelmistolla toteuttaa seuraavia toimenpiteitä:

- Tehdä pöytäkirjoille hakutoiminto, jolloin hakeminen onnistuu esimerkiksi laitemumeron tai asiakkaan nimen perusteella.
- Tallentaa pöytäkirjasta asiakkaan ja laitteen tiedot sekä seuraavan tarkastuksen ajankohta, jolloin voidaan toteuttaa katsastuskutsuja markkinointi toimenpiteenä.
- Käyttää tietoja karkean kuormituksen ennustamiseen.

6.5 Korjaamon työkuormituksen suunnittelu

Kehittämällä huolto- ja varaosapalveluille tavat, joilla seurataan ja suunnitellaan kuormitusta, voidaan parantaa toimituskykyä ja joustavuutta. Täytyy huomioida että asiakkaille, jotka ovat liiketoiminnassaan riippuvaisia kalustonsa käytettävyydestä, on tärkeää pystyä tarjoamaan palvelut täsmällisesti ja oikea-aikaisesti. Ihannetilanne olisi siis jos kuormitus olisi tasaista ja myös vapaata kapasiteettiä olisi käytössä pika-huoltoja varten. Täytyy kuitenkin huomioida että huolto- ja varaosapalveluiden kuormitusta on vaikea ennustaa. Mutta se on kuitenkin mahdollista esimerkiksi kehittämällä markkinointia ja seuraamalla tiettyjen asiakasryhmien aiheuttamaa kuormitusta tiettyinä vuodenaikoina.

Aikaisemmin esitetyt kehitysehdotukset parantavat kuormituksen suunnittelua jo siinä mielessä että ajanvarauskalenteriin merkitään enää vain asiakkaan tiedot ja työn arvioitu kesto, jolloin kuormitustilanne on helpommin nähtävissä. Vaihtoehtoja kuormituksen suunnitteluun ovat manuaalinen ja sähköinen kalenteri. Sähköinen kalenteri voidaan toteuttaa myös Excel-tilukossa. Jotta kuormitusta voitaisiin suunnitella, täytyisi ensin kerätä tietoa tilausten kestoista.

7 MATERIAALIEN OHJAUKSEN KEHITTÄMINEN

7.1 Tavoitteet

Yrityksen materiaalien ohjaukseen tutustuttiin työskentelemällä varastohallintaan liittyvissä tehtävissä. Tutustuminen sisälsi muun muassa saapuvan tavaran vastaanottamista, tilaustarpeiden määrittämistä sekä inventaarion suorittamisen. Työskenteilyn kautta saatiin kattava kuva käytössä olevasta taloushallinto-ohjelmasta sekä yrityksen materiaali-ohjauksesta.

Lähtökohtaisesti materiaalien ohjauksen kehitystarpeena on varastokirjanpidon ja varastojen täydentämisen kehittäminen. Kun varastokirjanpito on osittain puutteellista, vaikeuttaa se täydennystilauksen tekemistä. Kun täydennystilaukset jäävät tekemättä ajallaan, varastojen palvelutaso laskee.

Tavoitteeksi asetettiin nimikkeiden ohjausmenetelmien ja varastohallinnan kehittäminen. Tällä tarkoitetaan siirtymistä muisti- ja kokemusperäisistä toimintamenetelmistä kohti hallittua prosessia. Tuloksilla halutaan

- Parantaa varastojen palvelutasoa suhteessa varastoihin sidottuun pääomaan.
- Nopeuttaa varastotilanteeseen reagoimista tilaustoiminnassa.
- Jakaa vastuuta varastohallinnassa kehittämällä joustavampia toimintatapoja.

7.2 ABC-analyysin suorittaminen

ABC-analyysi antaa lähtökohdat nimikkeiden ohjausperiaatteiden määrittämiselle. ABC-analyysin tuloksia tulee tarkastella oikein. Tuloksissa on huomioitava analyysin lähtökohdat.

7.2.1 ABC-analyysin lähtökohdat

ABC-analyysin tuloksissa on huomioitava vallitsevat olosuhteet. Varastokirjanpidon ja myyntireskontran täsmällisyys vaikuttavat tuloksiin. Esimerkiksi hydraulikkaletkujen myynti perustui aikaisemmin niin sanottuun pakettimyyntiin eli toisin sanoen letkuliittimet myytiin kirjanpidon ohitse. Lisäksi kaikki epäkurantit nimikkeet eivät ole varastokirjanpidossa.

Tuloksia tarkasteltaessa on myös huomioitava että ABC-analyysi on tehty huolto- ja varaosapalveluiden tuotteista. Suurin osa yrityksen liikevaihdosta tulee kuitenkin puutavarapankoista ja kuormankäsittelylaitteiden jälleenmyynnistä. Tämä käytännössä tiputtaa nimikkeen ABC-luokitusta automaattisesti yhden pykälän ja se tulee huomioida myös ohjausmenetelmien määrittelyssä.

Puutavarapankkojen oheistuotteiden jättäminen analyysin ulkopuolelle perustui näiden nimikkeiden erilaiseen kulutustapaan. Vaikka näitä nimikkeitä myydään myös huolto- ja varaosapalveluiden kautta, niin suurin osa niistä menee vientiin pankkojen mukana. Siksi nämä nimikkeet kuuluvat osaksi pankkotuotantoa ja sen suunnittelua.

Nimikkeet ryhmiteltiin A-, B- ja C-luokkaan. A-luokkaan määritettiin 20 prosenttia liikevaihdoltaan suurinta nimikettä, B-luokkaan 30 prosenttia ja C-luokkaan 50 prosenttia. ABC-analyysi perustuu nimikkeiden liikevaihtoon. Tämä kuitenkin sulkee ulkopuolelle ne nimikkeet, joilla ei ole ollut liikevaihtoa ollenkaan. Näistä nimikkeistä ei ollut saatavilla luotettavia tietoja taloushallinto-ohjelman kautta, joten näiden nimikkeiden löytäminen olisi vaatinut erillisen inventaarion. ABC-analyysi suoritettiin vuoden mittaiselle tarkastelujaksolle.

7.2.2 ABC-analyysin tulokset

ABC-analyysin tuloksista (liite 3) voidaan todeta että niiden nimikkeiden osalta, joilla on liikevaihtoa, liikevaihto on keskittynyt A-luokkaan 80/20-säännön mukaisesti. Epäkurantien nimikkeiden vaikutusta tuloksiin on vaikea arvioida. A-luokka sisältää myös paljon nimikkeitä, joiden myyntitapahtumien määrä on yksittäisiä kappaleita. Tästä voidaan päätellä että niiden kiertonopeus on myös hidas. Liitteessä olevia tietoja on muokattu salassapito syistä.

7.3 Ohjausmenetelmien määrittäminen

Nimikeryhmille määritettiin ohjausperiaatteet. Ohjausperiaatteita määrittäessä huomioidtiin erityisesti yrityksen resurssit suorittaa varastohallintaan liittyviä toimenpiteitä. Varastokirjanpidon ja tilaustoiminnan tekeminen tuli pysyä tehokkaana, mutta ohjaustoimenpiteiden tuli puolestaan olla riittävät.

Ohjausmenetelmät suunniteltiin varastolähtöisesti. Jotta ohjausmenetelmät olisivat toimivia, tulee myös varastohallinnan olla asianmukaista. Eri varastoille määritettiin periaatteet, joissa yhdistyisivät tehokas varastohallinta ja toimivat ohjausmenetelmät.

Hydrauliikkavaraston varastohallinnassa on eniten kehitettävää. Letkunliittimiä ja letkutarvikkeita on arviolta muutamaa sataa, jopa tuhatta eri nimikettä. Näiden nimikkeiden kulutuksen seuraaminen on hankalaa, koska niitä kulutetaan paljon ja niiden tarvetta on vaikea ennakoida ennen tilauksen vastaanottamista. Usein hydrauliikkavaraston puutteet todetaan vasta tiettyä tuotetta tarvittaessa. Siksi näillä nimikkeillä tulee olla yhtenäiset varastohallinta- ja ohjauseriaatteet.

Koska Cargotecin tuotteilla on normaali toimitusaika 1-3 arkipäivää, lukuun ottamatta erikoistuotteita, kannattaa näiden nimikkeiden kohdalla arvioida mahdollisuutta siirtyä varastolähtöisestä ohjauksesta tilauslähtöiseen ohjaukseen. Tämä arvio koskee erityisesti B- ja C-ryhmään kuuluvia nimikkeitä, joita kulutetaan vuodessa yksittäisiä kappaleita. Arviossa pitää huomioida kuitenkin tuotteen tarpeellisuus. Jos joku näistä tuotteista ovat tärkeitä esimerkiksi tietyille toimituksille, joissa asiakkaalla on tarve pikatoimituksille, tulee nämä nimikkeet säilyttää varastossa.

7.3.1 Nimikeryhmä A

Nimikeryhmään A kuuluvia nimikkeitä esitetään ohjattavan lähtökohtaisesti taloushallinto-ohjelman kautta. Tämä asettaa varastohallinnan vaatimukseksi että nimikeryhmään kuuluvat nimikkeet pitää pystyä erittelemään tavaran vastaanottamisessa ja varastosaldon pitää pysyä ajan tasalla. Taloushallinto-ohjelmaan voidaan määrittää nimikkeille tilauspisteet ja ohjelmasta saatavilla myös hälytysraportti, joka esittää tilauspisteen saavuttaneet nimikkeet listana.

Nimikeryhmä A sisältää myös paljon nimikkeitä, joita kulutetaan yksittäisiä kappaleita vuodessa. Näiden nimikkeiden kohdalla pitää erikseen arvioida ohjataanko niitä varastolähtöisesti vai hankitaanko niitä asiakastilauksen perusteella.

Nimikeryhmään kuuluvien nimikkeiden kiertonopeuksia voidaan arvioida myynnin lukumäärien perusteella. Periaatteessa varastojen kierron tulisi olla mahdollisimman nopeaa, jolloin varastoarvo pysyy pienempänä. Jos nimikettä on myyty vähän tai sen kysyntä epävarmaa, tulee tilauseräkokojen olla pienempiä kiertonopeuden kasvatta-

miseksi. Jos nimikettä on myyty paljon tai sen kysyntä on vakaata, tilauserä koko on optimoitu suhteessa kustannuksiin.

7.3.2 Nimikeryhmä B

Nimikeryhmään B kuuluvia nimikkeitä esitetään ohjattavaksi kaksi laatikkoa periaatteella tai tilauskorttimenetelmällä. Nimikeryhmän ohjauksen kanssa tulee yhdistyä yksinkertainen ja tehokas varastohallinta. B-ryhmässä täytyy eniten arvioida siirtääkö nimikkeitä A- tai C-ryhmään sopivamman varastohallintamenetelmän vuoksi. Tästä esimerkkinä on eräs letkututuote, joka sijaitsee B-ryhmän alkupäässä. Tätä tuotetta on vaikea valvoa silmämääräisesti ja se on tarpeellinen tuote. Siksi on järkevää, siirtää tämä tuote nimikeryhmään A. Vastaavasti nimikeryhmän B loppupuolella on Cargotecin tuotteita, joita on myyty yksittäisiä kappaleita. Nämä vastaavasti sopivat paremmin nimikeryhmään C.

7.3.3 Nimikeryhmä C

Nimikeryhmään C kuuluvia nimikkeitä voidaan lähtökohtaisesti ohjata tilauskorttimenetelmällä, kahden laatikon menetelmällä tai visuaalisesti. Nimikeryhmän hallinta ei tarvitse jatkuvia toimenpiteitä, vaan esimerkiksi satunnainen valvonta riittää. Tilaukset tulee pyrkiä ajoittamaan A- ja B-ryhmien nimikkeiden kanssa. Nimikekohtaisesti pitää myös arvioida nimikkeen myyntimääriä ja tarpeellisuutta. Jos ryhmään kuuluvaa nimikettä on myyty yksittäisiä kappaleita ja tuotetta ei nähdä erityisen tarpeelliseksi, kannattaa nimikettä tilata vain asiakastilausten perusteella eikä säilyttää varastossa. Jos ryhmään kuuluvaa nimikettä on myyty enemmän ja kysyntä voidaan arvioida vakaaksi, kannattaa suosia suurempia ostoeräitä.

7.4 Varastohallinnan kehittäminen

Varastohallinnan tavoite on tuottaa tarvittava tieto materiaalien ohjausta varten. Käytännössä tämä tarkoittaa että yritys tarvitsee keinot valvoa nimikkeiden varastomääriä, jotta tiedetään varaston täydennyksen ajankohta. Varastohallinnan kehitystarpeet ovat:

- Pitää pystyä valvomaan nimikkeiden varastomääriä.
- Tiedot tilaustarpeista pitää pystyä välittämään tilauksista vastaavalle toimijalle.
- Varastojen siisteyttä ja järjestystä tulee ylläpitää.
- Tulevia toimituksia tulee pystyä valvomaan.

Vaihtoehdot varastonhallinnan kehittämiseen ovat, joko kehittää varastokirjanpito ja reskontra toimimaan kokonaisuudessaan taloushallinto-ohjelmassa, tai kehittää erilaisia mukautettuja menetelmiä. Jos varastonhallinta siirrettäisiin kokonaisuudessaan toimimaan taloushallinto-ohjelman kautta, tarkoittaisi tämä sitä että kaikki saapuva ja lähtevä tavara tulisi kirjata ohjelman kautta. Tämä vaatisi lisää henkilöresursseja ja tarkempaa kirjanpitoa myös tuotannon toiminnassa. Henkilöresurssien tarvetta voitaisiin vähentää esimerkiksi viivakoodeilla, mutta tämä puolestaan vaatisi yhteistyötä toimittajien kanssa ja toimivuutta pitkällä aikavälillä täytyy epäillä, koska nimikkeiden tuotekoodit ja myös tuotteiden toimittajat vaihtuvat säännöllisesti. Siksi valitaan paremmaksi vaihtoehdoksi kehittää varastonhallintaa suunnittelemalla yritykselle sopivat mukautetut menetelmät varastonhallintaan.

7.4.1 Varastojen ylläpito

Nimikkeiden varastomäärien valvonnan toteuttaminen on luonnollinen jatko aikaisemmin esitetulle nimikkeiden ohjausmenetelmien määrittämiselle. Varastojen ylläpitoa varten pitää luoda toimivat menetelmät ja käytännöt, joilla varastoja valvotaan. Myös asenteet vaikuttavat paljon varastojen ylläpitoon, varastojen ylläpito ei saa olla yhden tai kahden henkilön vastuulla, vaan kaikkien varastoja käyttävien yhteinen asia.

Aikaisemmin ehdotettu tilauskorttimenetelmä vaatii tilauskorttien lisäksi myös käytännöt, joilla varastoa ylläpidetään. Tilauskorttimenetelmä perustuu siihen ajatukseen että yrityksessä on varastonhoitaja. Erillinen varastonhoitaja ei olisi kuitenkaan tässä tapauksessa tehokas ratkaisu, vaan parempi ratkaisu on jakaa vastuu varastojen ylläpidosta työntekijöille. Perusajatus on seuraavanlainen:

- Jokaisella työntekijällä on vastuu varastossa toimimisesta. Tämä on myös vaatimus että tilauskorttimenetelmä toimii.
- Säännöllisin väliajoin, esimerkiksi kerran viikossa, suoritetaan varastokierros. Varastokierroksen suorittava työntekijä kerää tilauskortit, suorittaa käsivarastojen täyttämisen ja huolehtii varastojen yleisestä siisteydestä.
- Tilauskortit toimitetaan tilauksista vastaavalle toimijalle joko kirjaamalla ne tilauskirjaan tai suoraan kortteina.

Jotta tämä ajatus toimisi, täytyy työntekijöillä olla myös selkeät ohjeet kuinka varastokierros suoritetaan. Nämä ohjeet on syytä laatia esimerkiksi siinä yhteydessä, jos

materiaalin ohjausta ja varastonhallintaa kehitetään tässä opinnäytetyössä ehdotettujen tapojen mukaisesti.

7.4.2 Tilauskirjan käyttäminen

Tilauskirjalla käytetään nykyisin yrityksessä apuvälineenä tehtyjen tilauksien seuraamiseen. Tilauskirjaa käyttävät pääasiassa tilauksen tekijät eli tuotantopäällikkö ja korjaamopäällikkö. Tilauskirjaan merkitään yleensä päivämäärä, tilatut nimikkeet, syy tilaukseen ja tilauksen suorittaja.

Tilauskirjan käyttöä pitää kehittää ehdotettujen ohjausmenetelmien ja saapuvien tilausten käsittelyn tehostamiseksi. Lisäksi tilauskirjan käyttö voidaan laajentaa myös työntekijöiden käyttöön. Tilauskirjalle määritettiin seuraavat kehitystarpeet:

- Tilauskirjassa pitää huomioida ehdotetut ohjausmenetelmät. Kun A-luokituksen nimikkeiden ylläpito suoritetaan taloushallinto-ohjelman hälytyslistan kautta, tulee tilauskirjaan merkitä myös nimikkeen luokitus. Tällöin tilauksen saapuessa, voi kuka tahansa tilauksen vastaanottaja tarkistaa tilauskirjasta tilauksen tiedoista tilatun nimikkeen kuuluvan A-luokitukseen ja kirjata täydennyksen varastokirjanpitoon.
- Tilauskirjassa pitää huomioida onko tuote menossa asiakkaalle, varastoon vai käynnissä olevaan huoltotyöhön.
- Työntekijät ilmoittavat usein erilaisista puutteista esimerkiksi tarvikkeiden ja työvälineiden suhteen. Työilmapiiriin ylläpitämiseksi on oleellista että vastuussa oleva henkilö korjaa nämä puutteet. Työntekijöiden pitää pystyä kirjaamaan havaitut puutteet tilauskirjaan.
- Tilauskirjaan pitää pystyä huomioimaan myös tilauksen kiireellisyys.
- Tilauksien tekeminen tulee huomioida tilauskirjassa. Tilauskirjan tarkoitus ei ole keskittää tilauksien suorittamista yhdelle henkilölle, vaan sitä voidaan käyttää tilauksien koordinoimiseen.

Toimivalla tilauskirjalla on paljon etuja. Jos kaikki tilaustarpeet kirjataan, on tilauksista vastuussa olevan toimijan helppo suorittaa tilaukset tarkistamalla tilauskirja säännöllisin väliajoin. Puolestaan saapuvan tavaran vastaanottajan nähdessä tilauskirjasta tilauksen tarkoituserän, on käsittelijän helppo toimia itsenäisesti ja saapuvien tavaroitten kerääntymiseltä vastaanottoon välttää.

8 OHJELMISTOTARPEEN ARVIOIMINEN

Yksi opinnäytetyön tavoitteista oli arvioida tarvetta ohjelmistolle, jolla huolto- ja varaosapalvelun toimintaa tuettaisiin. Tämä tavoite on otettu huomioon koko opinnäytetyössä.

Hyvällä ohjelmistolla voidaan tukea huolto- ja varaosapalvelun toimintaa monella tapaa. Ohjelmiston sisällön määrittelyssä on paljon vaihtoehtoja, kuten aikaisemmin esitetty tiedonkeruun korjaamon tuotantoprosessista. Tavoitteet ohjelmistolle voidaan tiivistää kahteen periaatteeseen: päivittäin toistuvien työtehtävien tehostaminen ja tukeminen sekä liiketoiminnan ohjaamisen tukeminen. Liiketoiminnan kehittämistä tavoittelevassa ohjelmistossa on eniten mahdollisuuksia. Ohjelma, joka hallitsisi asiakkaiden, varaston ja korjaamon välillä vallitsevia riippuvuuksia, olisi liiketoiminnan kannalta arvokas. Esimerkiksi ihannetilanne olisi, jos ohjelma valmistelisi kausittaisen vaihtelujen, asiakastietokannan, varastotilanteen ja korjaamotietojen perusteella ehdotetun tilauslistan.

Korjaamon tuotantoprosessin sisäistä logistiikkaa ja tehokkuutta voidaan kehittää sopivalla ohjelmistolla. Siirtämällä työmääräykset, tarkastuspöytäkirjat ja ajanvarauskalenterin verkkoympäristössä toimivaan ohjelmaan vähennettäisiin käsittelyyn ja yhteistyöhön kuluvia resursseja. Sama periaate sopii myös aikaisemmin mainitulle tilauskirjalle.

Korjaamon tuotantoprosessista kerättävissä olevat tiedot eivät rajoitu ainoastaan prosessin kehittämiseen, vaan tietoja voidaan tuoda myös palveluita, markkinointia ja varastojen ohjausta varten. Koska varastojen tärkein syy on palvella korjaamoja ja siten asiakkaita, tulisi varastojen sisällön vastata korjaamon asiakkaita. Kuten työmääräykseen suunniteltiin, ohjelmistolla voitaisiin seurata tilastojen avulla korjaamon asiakasryhmien ja laitemäärien kehittymistä.

On otettava huomioon myös, mitä tietoja kerätään ja miten tietoja käytetään. Esimerkiksi tilastoimalla asiakkaiden käyttämiä laitteita ei saavuteta hyötyä, ellei näitä tilastoja voida käyttää tehokkaasti tilaustoiminnassa. Samoin on turhaa seurata asiakasryhmiä, ellei tietoa hyödynnetä esimerkiksi oheistuotevalikoiman suunnittelussa. On oleellista huomioida, kuinka kokonaisvaltainen ohjelmisto halutaan ja mitä ohjelmistolla tavoitellaan. Samoin pitää arvioida, kuinka paljon resursseja ohjelmiston käyttö

vaatii. Ei ole siis tarkoituksenmukaista, että yrityksen pitää palkata uusia työntekijöitä vain hallitsemaan hankittua ohjelmistoa.

Käytännössä ohjelmistohankinta voidaan toteuttaa kahdella tavalla, joko hankkimalla yrityksen tarpeita vastaava ohjelma tai hankkimalla nykyisen taloushallinto-ohjelman rinnalle integroitava ohjelma. Nykyinen taloushallinto-ohjelma mahdollistaa integraatiot tiedonsiirto rajapinnoillaan. Taloushallinto-ohjelmasta voi siirtää nimikekortiston tietoja ja puolestaan taloushallinto-ohjelman myyntitilauksiin voidaan tuoda tietoa ulkopuolelta. Eli työmääräykseen voidaan tuoda taloushallinto-ohjelman nimiketietoja ja työmääräyksen tiedot voidaan siirtää taloushallinto-ohjelman laskutukseen tiedonsiirto rajapinnan kautta. Jos haetaan kokonaisvaltaisempaa ratkaisua, voidaan olettaa yhden ohjelman olevan parempi ratkaisu. Ohjelmien integraatiot yleensä rajoittavat tietokantojen vuorovaikutusta ja siten kehitysmahdollisuudet vähenevät.

9 KEHITYSEHDOTUKSET

9.1 Kehitysehdotukset korjaamon tuotantoprosessille

Korjaamon tuotantoprosessin kehittämässä keskityttiin erityisesti prosessin sisäisen logistiikan ja tehokkuuden parantamiseen. Myös ohjelmistotarpeen arvioimisessa keskityttiin näihin samoihin teemoihin. Prosessin tehokkuutta voidaan kehittää edelleen tarkastelemalla esimerkiksi työpisteiden toimivuutta.

Prosessin kehittämistä voidaan tulevaisuudessa harkita esimerkiksi JOT-toiminnan keinoilla. Tämä tarkoittaa huomion kiinnittämistä työn tuottavuuteen. Toisin sanoen huomio kiinnitetään ongelmien poistamiseen, siisteyden ja järjestyksen ylläpitoon sekä turhan työn karsimiseen. Eli asentajien työstä pitää tehdä sujuvampaa.

Huomiota voidaan kiinnittää myös kouluttamisen kehittämiseen. Yhtenäisillä koulustavoilla ja tukimateriaaleilla on mahdollisuus nopeuttaa uusien asentajien sopeutumista. Onnistuneet koulutusmenetelmät alentavat työntekijöiden vaihtuvuuden aiheuttamia haittoja.

9.2 Palvelujen kehittäminen yrityksessä

Markkinoinnissa ja asiakkuuksien kehittämässä on yrityksessä paljon mahdollisuuksia. Yrityksessä on myös paljon kokemusta siitä, minkälainen markkinointi ei toimi. Opinnäytetyön aikana havaittiin muutamia yksittäisiä asioita, jotka viittaavat siihen, että yrityksessä on unohdettu asiakas. Tämä on ymmärrettävää, sillä asiakkaat voivat olla hyvin persoonallisia. Toinen tekijä on Cargotecin muuttuneet takuuhuoltojen käsittelytavat. Usein asiakkaat saavat huonompaa palvelua tai eivät saa palvelua ollenkaan, koska takuuanomuksen hyväksyminen on epävarmaa. Se on ymmärrettävää yrityksen näkökulmasta. Sellaisten tilauksien vastaanottaminen, joista ei saada koskaan maksusuoritetta, ei ole kannattavaa.

Yrityksessä on olemassa tarve ylläpitää nykyisiä asiakkuuksia ja myös lisätä asiakasmääriä. On vaikea ennustaa, muuttuvatko tulevaisuudessa kuljetusalan keskimääräiset yrityskoot pysyvästi kohti isompia yrityksiä vai nouseeko uusia pienyrityksiä taloustilanteen kohentuessa. Jos muutos on pysyvä eli kuljetusalan markkinat ovat tulevaisuudessa yhä suurempien yritysten käsissä, Kuormaväline Oy:n pitää ryhtyä kilpailemaan asiakkaista ja markkinaosuuksista. Tällöin pitää panostaa huo-

mattavasti enemmän myös asiakaspalveluprosessin kehittämiseen ja markkinointiin. Markkinoinnin ja myös yritysstrategian kannalta, yrityksessä kannattaisi tehdä tutkimus, jossa suoritettaisiin laaja asiakaskysely, kartoitettaisiin kilpailijoita, arvioitaisiin asiakaspalvelutaso ja kehitettäisiin asiakkuudenhallintaa.

Näiden tietojen perusteella yritys voisi keskittyä määrittämään ydintuotteet eli tuotteet ja palvelut, jotka ovat yrityksen vahvimpia kilpailukeinoja. Määritettyjen ydintuotteiden ympärille voidaan rakentaa tukevia toimintoja eli palveluita. Esimerkiksi pitää määrittää tuoteryhmittäinen kilpailu ja saatavuus. Jos tuotetta on saatavilla paikallisesti ja lisäksi edullisemmin, on päätettävä, kannattaako tuotetta pitää valikoimassa vai tulisiko tuotteesta tehdä niin sanottu palvelutuote. Eli tarjotaanko tuotetta asiakkaille jatkossa edullisemmin osana kokonaispalvelua.

Ydintuoteajattelun tueksi tarvitaan asiakkaiden tuntemista eli mitä tuotteita asiakkaat haluavat osana kokonaispalvelua. Lisäksi on arvioitava asiakaspalvelua ja palvelutasoa eli kuinka kokonaisvaltaista palvelua asiakkaat odottavat. Avainkysymys yritykselle on, kuinka autetaan asiakasyrityksiä saavuttamaan niiden omat tavoitteensa.

Palvelujen kehittäminen on osa sitä mahdollista tulevaisuutta, jossa yritys joutuu kiristyneeseen kilpailutilanteeseen. Mutta se on myös kilpailukeino. Esimerkiksi takalaitanostimissa, yrityksellä on paikallisia kilpailijoita. Näiden kilpailijoiden kartoittaminen on tärkeää. Yrityksen on myös päätettävä, ovatko takalaitanostimet osa ydinosaamista. Jos takalaitanostimet otetaan osaksi yrityksen ydinosaamista, täytyy näistä asiakkaista ryhtyä kilpailemaan.

Esitetyt ajatukset kannustavat yritystä muuttumaan perinteisestä teollisuusyrityksestä kohti palveluyritystä. Käytännössä tämä tarkoittaisi uusia hinnoitteluperiaatteita ja vaikuttamista asiakkaiden mielikuviin yrityksestä. Toimiessaan tämä muutos toisi laajemman ja samalla vakaamman asiakaskunnan. Epäonnistuessaan asiakasmäärät pysyvät samana ja kate laskee. Avainkysymys yritykselle on, pärjätäänkö nykyisillä asiakasmäärillä nyt ja tulevaisuudessa.

10 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli huolto- ja varaosapalvelun toiminnan kehittäminen. Työssä keskityttiin korjaamon tuotantoprosessin ja materiaalien hallinnan kehittämiseen. Vaikka työssä keskityttiin toiminnan sisäisen tehokkuuden parantamiseen, oli asiakasnäkökulma otettava huomioon, etteivät esitettävät ratkaisut heikentäisi palvelua. Lisäksi osana työtä oli ohjelmistotarpeen arvioiminen.

Työtä varten arvioitiin kehitystarpeet yhdessä yrityksen henkilöstön kanssa. Työssä kuvattiin toiminnan nykytilaa, joka on lähtökohta opinnäytetyölle. Työhön kerättiin tarvittava tausta-aineisto kirjallisuudesta, joka tukee opinnäytetyössä esitettyjä ratkaisuja. Näiden menetelmien tietojen avulla laadittiin työssä esitetyt ratkaisut tavoitteiden saavuttamiseksi.

Korjaamon tuotantoprosessi käsiteltiin tilauksen vastaanottamisesta työn luovuttamiseen asiakkaalle. Prosessille ehdotettiin uusia menetelmiä toiminnan ohjaamisen parantamiseksi. Näillä ehdotuksilla haettiin prosessiin tehokkuutta, joustavuutta ja varmuutta. Tuotantoprosessiin suunniteltiin työmääräys, jota voidaan hyödyntää tilausten käsittelyssä, työnjohtotehtävissä, tuotannossa ja liiketoiminnan ohjaamisessa. Lisäksi suunniteltiin prosessille karkea kuvaus, jossa huomioitiin uudet toimintatavat.

Materiaalien hallinnassa haettiin ratkaisuja materiaalien ohjauksen ja varastonhallinnan kehittämiseksi. Lähtökohdat materiaalihallinnon kehittämiseen saatiin ABC-analyysistä. ABC-analyysistä saaduille nimikeryhmille ehdotettiin ohjausperiaatteita ja lisäksi eräille nimikkeille laadittiin tarkemmat esimerkit, joissa sovellettiin kirjallisuudessa esitettyjä menetelmiä. Lisäksi ehdotettiin menetelmiä varastojen ylläpidon kehittämiseksi, jonka yhteydessä käsiteltiin niin työntekijöiden toimintaa varastossa kuin täydennystilausten suorittamista ja vastaanottamista.

Työssä arvioitiin huolto- ja varaosapalvelun tarvetta ohjelmistolle. Tässä yhteydessä pyrittiin esittämään mitä mahdollisuuksia ohjelmistot voivat tarjota huolto- ja varaosapalvelun ja myös yrityksen tarpeisiin.

LÄHTEET

Christopher M. 1998. *Logistics and Supply Chain Management*. Financial Times. Pitman Publishing.

Grönroos, C. 2009. *Palvelujen johtaminen ja markkinointi*. Juva: WS Bookwell Oy.

Hellman, K. 2003. *Asiakastavoitteet ja –strategiat*. Juva: WS Bookwell Oy.

Kauppalehti. *Kuormaväline Oy* [verkkójulkaisu] [viitattu 20.12.2011] Saatavissa: <http://www.kauppalehti.fi/yritykset/yritys/kuormaväline+oy/03516715>

Karrus, K. E. 2001. *Logistiikka*. Helsinki: WSOY.

Mättö, V. 2011. *Kuljetusala kurjistuu loppuvuonna* [verkkójulkaisu] [viitattu 18.1.2012]

Saatavissa:

http://yle.fi/alueet/helsinki/2011/08/kuljetusala_kurjistuu_loppuvuonna_2828037.html

Ritvanen V. Koivisto E. 2006. *Logistiikka PK-yrityksissä: Hankinta kilpailutekijänä*. Helsinki; WSOY.

Sakki J. 2003. *Tilaus-toimitusketjun hallinta: logistinen B-to-B -prosessi*. Espoo: Hakapaino Oy.

Tuovinen J. 2008. *Tuotannon ohjaus: syksy 2008, osa 1. kurssimoniste*

Prosessikuvaus

Prosessikuvaus esittää Kuormaväline Oy:n korjaamon toimintatapoja. Kuvaus on tehty työmääräyksen ja keräyspisteen käyttöönoton helpottamiseksi. Kuvaus käsittelee korjaamon tuotantoprosessin tilauksen vastaanottamisesta työn luovuttamiseen. Kuvaus perustuu tilanteeseen, jossa asiakas ottaa yhteyttä puhelimitse, mutta käytäntö on sovellettavissa myös tilanteeseen, jossa asiakas on tullut paikanpäälle.

ASIAKKAAN YHTEYDENOTTO

Asiakas ottaa yhteyttä. Tilauksen vastaanottaja tekee arvion toimitusajasta, varaosatarpeesta ja työn kestosta. Vastaanottaja voi tarvittaessa arvioida tarkemmin tilauksen sisällön ennen kuin tekee päätöksen tilauksen vastaanottamisesta. Vastaanottaja varaa asiakkaalle ajan. Ajanvarauskalenteriin merkitään asiakkaan nimi ja työn arvioitu kesto.

TILAUKSEN SISÄLLÖN SUUNNITTELU

Vastaanottaja esitäyttää työmääräykseen tilauksen sisällön. Tilauksen sisältö tulee olla hyvin eritelty ja selkeä siten että se on myös muun yrityksen henkilöstön ymmärrettävissä.

TILAUKSEN KÄSITTELY

Esitäytetty työmääräys arkistoidaan keräyspisteelle. Työhön tarvittavat varaosat joko tilataan tai varataan keräyspisteelle.

TYÖVAIHEEN ALOITTAMINEN

Kun asiakas luovuttaa laitteen huoltoon, pitää työmääräykseen lisätä yhteystiedot, kysyä haluaako asiakas käytetyt varaosat/ongelmajätteet mukaansa sekä tarvitseeko laskutukseen viitettä. Työnjohtaja välittää työn asentajalle ja varmistaa että ymmärtää työn sisällön.

TYÖVAIHE

Asentaja tarkistaa työmääräyksen sisällön ja täydentää työmääräyksen kenttiä tarvittaessa. Mikäli asiakas haluaa käytetyt varaosat/ongelmajätteet mukaansa, asentaja varautuu keräämään ne pahvilaatikkoon. Asentaja täyttää työmääräykseen työhön käytetyt työtunnit, varaosat, tarvikkeet, tiedot kierrätetyistä ongelmajätteistä sekä muut tiedot, kuten työmenetelmät tai havainnot.

TYÖVAIHEEN
LOPETTAMINEN

Asentaja tarkistaa työmääräyksen sisällön ja varmistaa että se vastaa työsuoritusta. Asentaja toimittaa työmääräyksen, ja lisäksi mahdolliset ylimääräiset tai käytetyt varaosat, takaisin keräyspisteelle ja ilmoittaa työnjohtajalle työn valmistumisesta.

TYÖN LUOVUTTAMINEN
ASIAKKAALLE

Työnjohtaja ottaa yhteyden asiakkaaseen ja valmistelee laskutuksen. Laskun sisältö perustellaan asiakkaalle. Työmääräys arkistoidaan.

TYÖMÄÄRÄYS

PVM _____

ASIAKAS _____

YHTEYSTIEDOT _____

TYÖNJOHTAJA _____

AJONEUVO _____

LAITETYYPPI _____

LAITEMALLI _____

LAITENUMERO _____

VARATTU AIKA _____

ARVIOITU KESTO _____

TYÖN KUVAUS

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Työ sisältää takuuseen kuuluvia osia/työtä.

Määräaikaistarkastus.

Yrityksen sisäinen työ.

Työtä varten on tilattu/varattu varaosia.

Vaihdetut varaosat/ongelmajätteet luovutettava asiakkaalle.

PÄÄASENTAJA _____

TYÖTUNNIT

PVM	ASENTAJA	TYÖ ALKOI	TYÖ LOPPUI	YHTEENSÄ
TYÖTUNNIT YHTEENSÄ				

VARAOSAT/ TARVIKKEET/ MUUT

PVM	ASENTAJA	NIMIKE JA KOODI	MÄÄRÄ

ASENTAJAN MERKINNÄT

ABC-analyysi - Kuormaväline Oy

Yhteenveto

Tarkasteluaikaväli pp.kk.vvvv - pp.kk.vvvv

Myytyjä nimikkeitä yhteensä	x	Kpl
Liikevaihto yhteensä	x	EUR

ABC-luokkien jakautuminen

Luokka	Nimikkeitä		Liikevaihto	
	Kpl	%	EUR	%
A	x	19,96	x	82,57
B	x	29,99	x	13,39
C	x	50,05	x	4,03
Yhteensä	x	100,00	x	100,00

Nimike	Liikevaihto EUR	Myydyt yksiköt	ABC luokitus
Nimike1	x	1,00	A
Nimike2	x	9,00	A
Nimike3	x	2599,50	A
Nimike4	x	3,00	A
Nimike5	x	1513,00	A
Nimike6	x	2,00	A
Nimike7	x	14,00	A
Nimike8	x	1,00	A
Nimike9	x	5,00	A
Nimike10	x	1,00	A
Nimike11	x	2,00	A
Nimike12	x	6,00	A
Nimike13	x	1,00	A
Nimike14	x	1,00	A
Nimike15	x	1,00	A
Nimike16	x	1,00	A
Nimike17	x	2,00	A
Nimike18	x	1,00	A
Nimike19	x	13,00	A
Nimike20	x	2,00	A
Nimike21	x	4,00	A
Nimike22	x	1,00	A
Nimike23	x	8,00	A
Nimike24	x	1,00	A
Nimike25	x	313,30	A
Nimike26	x	1,00	A
Nimike27	x	7,00	A
Nimike28	x	342,50	A
Nimike29	x	1,00	A
Nimike30	x	5,00	A
Nimike31	x	1,00	A

Nimikkeiden ohjausperiaatteiden määrittäminen

Tausta

Ohjausperiaatteiden määrittäminen perustuu Kuormaväline Oy:lle tehtyyn opinnäytetyöhön, Huolto- ja varaosapalvelun toiminnan kehittäminen. Tavoite on havainnollistaa kuinka opinnäytetyön teoriaa ja ABC-analyysia hyödynnetään käytännössä.

Ohjausperiaatteiden määrittäminen

Ohjausperiaatteita havainnollistetaan esimerkkien kautta. Nimikkeille määritetään sopivat ohjausmenetelmät, joissa huomioidaan

- tilauseräkkö
- ABC-luokka
- tilausmenetelmä
- hankinnan ajoittaminen
- varastonhallinta
- henkilöstöresurssit

Esimerkki 1.

ABC-analyysin perusteella nimikeryhmään A kuuluu useampia Cargotec-varaosia, joita kulutetaan 4-20 yksikköä vuodessa. Cargotec-varaosat toimitetaan rahtivapaasti, joten kustannukset rajoittuvat tilauksen ja tuotteiden käsittelyyn sekä pääomakustannuksiin. Cargotec-varaosilla on yleensä lyhyet toimitusajat (1-3 arkipäivää) ja asiakastilaukset pakottavat tekemään hankintoja viikoittain. Nimikkeille sopii ohjausmenetelmäksi tilauspistemenetelmä, koska ei ole tarvetta hankintojen ajoitukselle. Varastoarvon pienentämiseksi, kiertonopeudet voivat olla hyvinkin suuria. Varastonhallinta ehdotetaan toteutettavaksi taloushallinto-ohjelman avulla.

Koska näiden nimikkeiden kulutus on pieni, toimitusajat lyhyet ja toimituskustannukset alhaiset, ei ole järkevää soveltaa optimoitu tilauseräkkö- ja tilauspistemenetelmien kaavoja. Näissä tapauksissa molemmat kaavat antavat tulokseksi arvon yksi. Käytännössä tarkoittaa varastosaldon ollessa yksi on tilauspiste, jolloin tilataan yksi kappale. Tällä menetelmällä keskimääräinen varastonarvo laskee, mutta lisääntynyt tilauksien määrä voi kasvattaa resurssien tarvetta.

Esimerkki 2.

Nimikeryhmään A kuuluu tuoteryhmä, joita kulutetaan paljon. Näiden varastonhallinta on suoritettu visuaalisesti ja täydennystilaukset noin puolen vuoden välein. Nimikkeitä on kolme ja niiden hankinnat tulee ajoittaa samaan tilaukseen. Nimikkeiden kysyntä on tasaista. Varastonhallinta ehdotetaan suoritettavan taloushallinto-ohjelmalla. Kaikille kolmelle nimikkeelle määritetään tilauspiste ja täydennystaso. Kun yksi näistä kolmesta nimikkeestä saavuttaa tilauspisteen, täydennetään varastotilanne kaikkien osalta. Liikevaihdoltaan suurimmalle nimikkeelle sovellettiin optimoitu ostoerän kaavaa. Tällöin näiden kolmen nimikkeen ohjaus rytmitetään tärkeimmän nimikkeen mukaisesti. Laskenta suoritettiin seuraavasti

- Liikevaihdoltaan suurimmalle nimikkeelle laskettiin EOQ
- EOQ ja vuosikulutuksen perusteella laskettiin tavoitela varaston kiertonopeudelle
- Vuosikulutuksen ja kiertonopeuden tavoitetilan avulla laskettiin täydennystaso kaikille kolmelle nimikkeelle, esimerkiksi jos vuosikulutus on 900 ja kiertonopeuden tavoitela 3, on yhden varaston koko 300.
- Laskettiin kaikille kolmelle nimikkeelle tilauspiste

Esimerkki 3.

Tuoteryhmälle tarvitaan yhtenäiset varastonhallinta- ja ohjausperiaatteet. Hankinnan ajoittaminen on tärkeää. Nimikkeet keskittyvät B- ja C-luokkiin. Sopiva ohjausperiaate näille nimikkeille on kaksi laatikkoa tai tilauskorttimenetelmä. Käytännössä tulee huomio kiinnittää sopiviin tilauseräkokoisiin ja hankinnan ajoitukseen. Optimoidun tilauserän kaavaa ei pysty soveltamaan samoista syistä kuin esimerkissä 1. Käytännössä B-ryhmän nimikkeiden tulee määrätä kiertonopeus ja hankintojen ajankohdat, kun C-ryhmän nimikkeille suositaan suurempia tilauseräkokoja ja varmuusvarastoja. C-ryhmän nimikkeiden kohdalla on kuitenkin tietty varovaisuus paikallaan. Jos kysyntä on vakaata ja yksikkömääräisesti suurta, suositaan suurempia tilauseriä. Jos kysyntä on satunnaista, on arvioitava onko kyseessä poistuva tuote.

Esimerkkiin valittiin viisi nimikettä. Valintaan pyrittiin sisällyttämään hinnaltaan ja kulutukseltaan mahdollisimman erilaisia tuotteita, jolloin ohjausperiaatteet korostuvat. Tärkeimpien nimikkeiden hankinnat suoritetaan useammin ja nopeammin, jolloin kiertonopeus ja saatavuus pysyvät korkeampina. Vastaavasti vähemmän tärkeille nimikkeille tilauseräkoot ja tilauspisteet kasvavat, jolloin niiden hankinnat voidaan paremmin ajoittaa B-nimikkeiden kanssa. Tilauseräkoot perustettiin 4-9 kuukauden tarvelaskentaan.

- NimikeA: Nimike kuuluu ryhmään B. Tiluseräkokoko on neljän kuukauden tarve eli 3 kappaletta. Toimitusaika on kaksi viikkoa, jolloin tilauspiste on 1 kappale.
- NimikeC: Nimike kuuluu ryhmään C. Tiluseräkokoko on yhdeksän kuukauden tarve eli 21 kappaletta. Hankinnan ajoittaminen venyttää toimitusajan neljään viikkoon. Varaudutaan kysynnän heilahteluun, jolloin varmuusvarasto saa arvon 2. Tilauspisteeksi laskettiin 4 kappaletta.
- NimikeE: Nimike kuuluu ryhmään C ja vuosikulutus on yksi kappale. Tästä päätellään että kyseessä voi olla poistuva tuote.

Nimike	Vuosiku- lutus	ABC	Yksikkö- hint	Tilau- eräkokoko	Tilau- piste
NimikeA	9,00	B	17,64	3,00	1,00
NimikeB	21,00	B	5,74	8,00	1,00
NimikeC	28,00	C	1,28	21,00	4,00
NimikeD	14,00	C	0,52	10,00	3,00
NimikeE	1,00	C	1,16	-	-

Taulukko 1. Tuoteryhmän ohjausperiaatteet