

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Tuotantotalouden koulutusohjelma

Juhana Junes

**Ulkoistamisen vaihtoehdot kasvun mahdollistamiseksi:
case ABB Oy, Drives**

Insinöörityö 15.11.2009

Ohjaaja: työnjohtaja Ulla Rissanen
Ohjaava opettaja: yliopettaja Antero Putkiranta

Tekijä Otsikko	Juhana Junes Ulkoistamisen vaihtoehdot kasvun mahdollistamiseksi: case ABB Oy, Drives
Sivumäärä Aika	85 sivua 15.11.2009
Koulutusohjelma	tuotantotalous
Tutkinto	insinööri (AMK)
Ohjaaja Ohjaava opettaja	työnjohtaja Ulla Rissanen yliopettaja Antero Putkiranta
<p>Yritysten toimintaympäristö ja kilpailuetu muuttuu jatkuvasti. Menestyäkseen yritysten on kyettävä sopeutumaan muutosten aiheuttamiin haasteisiin nopeasti. Ulkoistaminen on yksi tapa vastata ympäristössä tapahtuviin muutoksiin siirtämällä talon sisäisiä toimintoja ulkoiselle palveluntarjoajalle. Insinööriyön tavoitteena oli tutkia ABB Oy, Drivesin mahdollisuuksia vapauttaa tuotannosta tilaa tuotannon kasvun tarpeisiin ulkoistamalla PAC:n varaosakeräilyn toimintoja GW:lle.</p> <p>Teoreettisessa tarkastelussa edettiin loogisesti esittelemällä ja havainnollistamalla kirjallisuudessa esiintyviä malleja, joiden avulla voidaan määritellä ulkoistettavia toimintoja ja tuotteita. Tarkastelussa kuvattiin myös, mitä ulkoistamisessa tulisi huomioida ja miten ulkoistamispäätösprosessissa tulisi edetä. Drives voi käyttää teoriaosaa tulevaisuudessa tulevissa ulkoistamishankkeissa, koska se antaa loogisen mallin ulkoistamispäätöksen tekemiseen.</p> <p>Teoreettisen tutkinnan pohjalta edettiin tutkimuksessa kuvaamalla PAC:n varaosakeräilyn nykyinen prosessi sekä sen sisältämien toimintojen ulkoistamismahdollisuudet. Tietojen pohjalta kuvattiin kaksi erilaista ulkoistamismallia. Ensimmäisessä mallissa siirrettäisiin osa varaosakeräilyn toiminnoista osittain ulkoiselle toimijalle ja jälkimmäisessä mallissa pyritään ulkoistamaan mahdollisimman suuri osa prosessista. Mallien vertailun jälkeen annettiin ratkaisuehdotus, joka maksimoi ulkoistamisen hyödyt. Jatkotoimenpiteissä kuvataan tarvittavat toiminpiteet onnistuneeseen ulkoistamiseen. Tutkimuksessa kuvataan myös projektin avulla löydettyt muut kehityskohteet, joiden avulla voidaan maksimoida vapautetun tilan määrä. Tulosten merkittävyyttä korostaa se, että sen perusteella voidaan aloittaa ulkoistaminen.</p>	
Hakusanat	ulkoistaminen, kilpailuetu, ydinosaaminen, toimintojen arviointi ja kehittäminen

Author Title	Juhana Junes Outsourcing alternatives in order to make growth possible: case ABB Oy, Drives
Number of Pages Date	85 15 November 2009
Degree Programme	Industrial Management
Degree	Bachelor of Engineering
Instructor Supervisor	Ulla Rissanen, Production Supervisor, ABB Oy, Drives Antero Putkiranta, Principal Lecturer
<p>Business environment and the required competitive advantage change constantly. Therefore companies need to adapt to these changes in a very fast way. Outsourcing is one strategy to adapt to these changes by moving inhouse procurements to external service providers. The objective of this thesis was to study possibilities of ABB Oy, Drives to free up space for production by outsourcing spare part functions of PAC- profit center.</p> <p>The theoretical study of this thesis presented several models that could be used when determining functions and products to be outsourced. The decision process, which shows how to proceed in the outsourcing project, was also presented in the theoretical part of this paper. Therefore ABB Oy, Drives can use this study to lead its future outsourcing decisions.</p> <p>The current process of PACs spare part functions was presented next. Included were also estimations of outsourcing possibilities. All this information was used to create two different outsourcing models. By comparing these models maximal benefits were achieved. These were later on presented to ABB Oy, Drives.</p>	
Keywords	outsourcing, competitive advantage, core competence, estimation and development of procedures

Sisällys

Tiivistelmä

<u>1 Johdanto.....</u>	<u>6</u>
<u>1.1 Työn rajaus.....</u>	<u>6</u>
<u>1.2 Tutkimusmenetelmät.....</u>	<u>6</u>
<u>1.3 Työn eteneminen.....</u>	<u>7</u>
<u>2 Yritysesittely.....</u>	<u>7</u>
<u>2.1 ABB Oy.....</u>	<u>8</u>
<u>2.2 ABB Oy, Drives.....</u>	<u>8</u>
<u>3 Ulkoistamisen teoriaa.....</u>	<u>10</u>
<u>3.1 Ydinosaaminen.....</u>	<u>11</u>
<u>3.2 Valmistaa vai ostaa -päätöksenteko.....</u>	<u>13</u>
<u>3.3 Ulkoistamisen syyt.....</u>	<u>15</u>
<u>3.3.1 Strategia- ja johtamisvaikuttimet.....</u>	<u>15</u>
<u>3.3.2 Talous- ja tuottavuusvaikuttimet.....</u>	<u>17</u>
<u>3.3.3 Henkilöstö- ja osaamisvaikuttimet.....</u>	<u>18</u>
<u>3.3.4 Asiakas- ja laatuvaikuttimet.....</u>	<u>19</u>
<u>3.4 Ulkoistamiseen liittyvät riskit.....</u>	<u>20</u>
<u>3.4.1 Strategiset riskit.....</u>	<u>20</u>
<u>3.4.2 Toimintaan liittyvät riskit.....</u>	<u>21</u>
<u>3.4.3 Tiedon menettämisen riskit.....</u>	<u>22</u>
<u>3.4.4 Paikasta johtuvat riskit.....</u>	<u>23</u>
.....	<u>23</u>
<u>4 Ulkoistamispäätösprosessi.....</u>	<u>23</u>
<u>5 PAC:n varaosakeräilyn nykytila.....</u>	<u>28</u>
<u>5.1 Myynti.....</u>	<u>32</u>
<u>5.2 Tilausten vastaanotto, käsittely ja keräily.....</u>	<u>35</u>
<u>5.3 Delivery-merkintä ja pakkaaminen.....</u>	<u>35</u>
<u>5.4 Huolinta ja lähetys.....</u>	<u>37</u>
<u>5.5 Muut toiminnot.....</u>	<u>39</u>
<u>6 Vaihtoehdot tilaongelman ratkaisemiseksi.....</u>	<u>44</u>
<u>6.1 Ratkaisuvaihtoehtojen kartoittaminen.....</u>	<u>45</u>
<u>6.1.1 Myynti.....</u>	<u>45</u>
<u>6.1.2 Tilausten vastaanotto ja käsittely.....</u>	<u>46</u>
<u>6.1.3 Keräily.....</u>	<u>47</u>
<u>6.1.4 Pakkaaminen.....</u>	<u>48</u>
<u>6.1.5 Jäljitys.....</u>	<u>49</u>
<u>6.1.6 Huolinta.....</u>	<u>49</u>
<u>6.2 Ulkoistamisvaihtoehtojen vertaaminen.....</u>	<u>50</u>
<u>6.2.1 Kohtaamismalli.....</u>	<u>50</u>

<u>6.2.2 Ulkoinen malli.....</u>	<u>51</u>
<u>6.2.3 Muut toiminnot.....</u>	<u>53</u>
<u>6.3 Vertailun kriteerit.....</u>	<u>58</u>
<u>6.4 Ratkaisuehdotukset.....</u>	<u>59</u>
<u>7 Jatkotoimintaehdotukset.....</u>	<u>64</u>
<u>8 Yhteenveto ja johtopäätökset.....</u>	<u>69</u>
<u>Lähteet</u>	
<u>71</u>	
<u>Liite 1: Drivesin käyttämät kuljetusyhtiöt.....</u>	<u>73</u>
<u>Liite 2: Yhteiskäyttönimikkeet ja niiden jakautuminen.....</u>	<u>74</u>
<u>Liite 3: FIPSE:n myydyt moduulit 01/2009–09/2009.....</u>	<u>76</u>

1 Johdanto

Opinnäytetyössä selvitetään mahdollisuutta ulkoistaa ABB Oy, Drivesin (kutsutaan myöhemmin tässä opinnäytetyössä Drives) PAC-liiketoimintayksikön varaosakeräily. Ulkoistamisen strategisena tavoitteena on halu keskittyä yrityksen ydinosaamiseen vapauttamalla tilaa tehtaalta valmistustuotannon kasvun tarpeisiin. Näin Drives pyrkii toimittamaan asiakkailleen maailman parhaita taajuusmuuntajia. Liiketoiminnan kasvu tulee tapahtumaan yrityksen laajentaessa tuotevalikoimaansa uusilla tuotteilla, joiden valmistukseen tarvitaan lattiapinta-alaa. Työn lopputuloksena syntyy arvio siitä, miten ulkoistaminen voitaisiin toteuttaa.

1.1 Työn rajaus

Työssä tutkitaan varaosatoimintaa ja siihen liittyviä ratkaisuja vain PAC:n näkökulmasta tehtävänannon mukaisesti. Tämän perusteella Drives-tason ratkaisuehdotusten tutkiminen on rajattu insinööriyöstä. Tavoitteena on löytää toiminnallinen ratkaisu, jolla voidaan toteuttaa PAC:n varaosakerääminen niin, että alue vapautuu tuotannon kasvun tarpeisiin. Tutkimus on rajattu vain toiminnallisen ratkaisun etsimiseen, joten siinä ei oteta huomioon vaihtoehdon taloudellista tarkastelua. Drives on päättänyt pitää koko PAC:n varaosakeräilyn henkilöstön palveluksessaan. Tämän vuoksi tutkimus ei käsittele laajemmin henkilöstövaikutuksia.

1.2 Tutkimusmenetelmät

Nykyisen varaosakeräilyn toiminnasta kerätään tietoa haastattelemalla useita yrityksen työntekijöitä ja asiantuntijoita (varaosakeräilyn henkilökunta, nimikkeiden ostajia, myyntityöntekijöitä, huolinnan työntekijöitä jne.). Kyseisten tietojen pohjalta on muun muassa kuvattu varsinainen prosessikuvaus, joka esitellään luvussa 5.

Tutkimuksessa käytetään aivoriieheä (brainstorming), jossa etsitään ideota ongelman ratkaisemiseksi. Tavoitteena on luoda muutama erilainen ratkaisumalli, joiden

toimivuutta verrattaisiin ja valittaisiin tarpeiden kannalta paras toimintamalli. Työssäni nämä mallit rajoittuvat kahden erilaisen ratkaisutavan esittelyyn ja vertailuun. Tässä pyritään määrittelemään mahdolliset ongelmat sekä löytämään niihin ratkaisut.

1.3 Työn eteneminen

Johdannossa esitetään lyhyesti työn lähtökohta sekä kuvataan työn tavoite rajauksineen. Johdannossa esitetään myös käytetyt tutkimusmenetelmät ja työn rakenne. Toisessa luvussa esitetään kohdeyritys yleisellä tasolla. Kolmannessa ja neljännessä luvussa käsitellään tutkimukseen liittyvä teoria sekä esitetään ulkoistamispäätösprosessin vaiheet.

Viidennessä luvussa alkaa varsinaisen ulkoistamiskohteen kuvaus nykytila-analyysillä. Kuudennessa luvussa tutkitaan varaosakeräilyn toimintojen ulkoistamismahdollisuutta sekä kuvataan kaksi mahdollista vaihtoehtoa ulkoistamisen toteuttamiseen. Samassa luvussa toteutetaan vaihtoehtojen vertaus sekä siihen perustuva ratkaisuehdotus vallitsevaan ongelmaan. Seitsemännessä luvussa kuvataan tarvittavat jatkotoimeenpiteet ulkoistamisprojektin aloittamiseksi. Seuraavana lukuna on yhteenveto ja johtopäätökset, jossa tiivistetään työn tulokset.

2 Yritysesittely

ABB muodostui tammikuussa 1988 ruotsalaisen Asean ja sveitsiläisen Brown Boverin yhdistäessä sähkötekniiset liiketoiminnot 50:50. Tällä hetkellä ABB:llä on palveluksessaan noin 120000 työntekijää noin 100 maassa. (ABB intranet, 2009)

ABB on yksi alansa johtavista sähkövoima- ja automaatioteknologiayrityksistä, jonka tuotteet, järjestelmät ja palvelut parantavat teollisuus- ja energiayhtiöasiakkaiden kilpailukykyä. Konserni pyrkii talouskasvun, ympäristöstä huolehtimisen ja sosiaalisen kehityksen tasapainoon. ABB-konsernissa on viisi divisioona, jotka ovat jaoteltu tuoteryhmittäin seuraavasti: Sähkövoimatuotteet, Sähkövoimajärjestelmät, Automaatiotuotteet, Prosessiautomaatio ja Robotit. (ABB intranet, 2009)

ABB:n pääkonttori sijaitsee Zurichissä Sveitsissä ja yritys on noteerattu Ruotsin, Sveitsin ja New Yorkin pörsseissä. Liikevaihto vuonna 2008 oli 35 miljardia Yhdysvaltain dollaria. (ABB intranet, 2009)

2.1 ABB Oy

ABB:n juuret Suomessa perustuvat Gottfrid Strömberg (1863 – 1938) vuonna 1889 perustamaan sähköliikkeeseen. Liiketoiminnan ydin oli tuolloin tasavirtakoneet, asuin- ja liikekiinteistöjen valaistuskeskukset sekä asennukset. Strömbergillä, nykyisellä ABB:llä, on ollut hyvin merkittävä tekniikan kehittäjän ja toimittajan rooli maamme ja sen teollisuuden sähköistämässä. (ABB intranet, 2009)

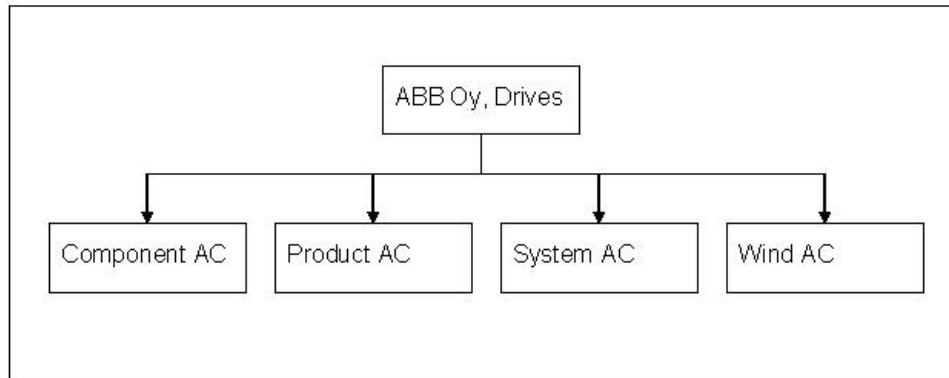
Suomessa ABB työllistää noin 7000 työntekijää ja toimintaa on yli 40 paikkakunnalla suurimpien tehdaskeskuksien sijaitessa Helsingin Pitäjänmäellä ja Vaasassa. Liikevaihto vuonna 2008 oli 2,4 miljardia euroa, josta viennin osuus noin 80 prosenttia. ABB Oy:n kuten koko konsernin vahva asema perustuu tutkimus- ja kehityspanoksiin. Vuonna 2008 ABB Oy sijoitti 123 miljoonaa euroa toiminnan kehittämiseen. (ABB intranet, 2009)

2.2 ABB Oy, Drives

Tämän opinnäytetyön tilaaja ABB Oy, Drives -liiketoimintayksikkö sijaitsee Helsingissä Pitäjänmäessä ABB Oy:n elektroniikkatehtaalla. Vuonna 2008 elektroniikkatehtaan palveluksessa oli 970 työntekijää, joista 585 toimihenkilöä. Kolmannes koko henkilöstöstä toimii tuotekehityksessä. (ABB Intranet, 2009)

Drives-liiketoimintayksikkö kuuluu automaatiotuotteet-divisioonaan, joka tarjoaa asiakkailleen muun muassa taajuusmuuttajia, moottoreita ja generaattoreita, instrumentoinnin ja analysoinnin tuotteita sekä tehoelektroniikkaa. (ABB intranet, 2009)

Drives jakautuu neljään tulosityksikköön, joiden tuotantoprosessit eroavat toisistaan merkittävästi. Liiketoimintaerot aiheuttavat erilaisia tarpeita ja vaatimuksia myös tuotannon ohjausjärjestelmiin. Drivesin organisaation rakenne käy ilmi kuvasta 1.



Kuva 1. ABB Oy, Drivesin organisaatio (ABB Intranet, 2009)

Component AC:n (CAC) tuotteet valmistetaan varastoon käyttäen Make-to-Stock (MTS) -valmistusprosessia. Valmistettavat taajuusmuuttajat ovat pienjännitekäyttöjä. tuotteita varastoidaan pääasiassa globaaleissa keskusvarastoissa.

Product AC:n (PAC) tuotteet ovat fyysiseltä kooltaan sekä tehossa suurempia kuin CAC:n tuotteet. Valmistuksessa ja tuotannonohjauksessa käytetään Assembly-to-Order (ATO) -tuotantoprosessia.

System AC:ssa (SAC) valmistetaan kaapitettuja taajuusmuuttajia, jotka jaetaan erilliskäyttöihin ja niin sanottuihin systeemikäyttöihin. Erilliskäyttöjen valmistusprosessissa sovelletaan Make-to-Order (MTO) -ohjausmenetelmää. Systeemikäytöt ovat haasteellisempia ja vaativat perussuunnittelua, joten näiden koko valmistus lähempänä Engineer-to-Order (ETO). Kuitenkin moduulit valmistetaan Assembly-to-Orderin (ATO) mukaisesti.

Wind AC:ssa (WAC) valmistetaan nestejäähdytteisiä tuulimyllyjen erilliskäyttöjä kahdella eri linjalla. Ensimmäinen linjoista valmistaa tuotteita vain yhdelle suurelle asiakkaalle. Tämä valmistuslinja koostuu neljästä eri vaiheesta, ja tuotanto tehdään vaihe kerrallaan. Tästä käytetään nimitystä 1-piece-flow. Tämän linjan ohjaustapa on

varasto-ohjautuva (MTS). Toinen linjoista tekee tuulimyllyjen erilliskäyttöjä asiakastilauksen mukaisesti. Tuotantoa ohjataan tässä käyttämällä Assembly-to-Order (ATO) -mallia, jossa asiakastilaus käynnistää kokoonpanon tuotannossa.

3 Ulkoistamisen teoriaa

Yritysten toimintaympäristö ja kilpailuetu muuttuu jatkuvasti. Menestyäkseen yritysten on kyettävä sopeutumaan muutosten aiheuttamiin haasteisiin nopeasti. Yritysten on tunnistettava oman toimialansa muutosrytmi ja sopeutua sen aiheuttamiin haasteisiin (Heikkilä ym. 2005, s.82–83). Ulkoistaminen on yksi tapa vastata ympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Termi ulkoistaminen on suomen kielen käännös englannin kielen sanalle outsourcing, jolla tarkoitetaan toiminnon siirtämistä organisaation ulkopuolelle palveluntarjoajan hoidettavaksi (Ritvanen ym. 2007, s.144).

Ulkoistamisessa on siis kyse yrityksen strategisesta uudelleen organisoitumisesta. Kyseessä on pitkän ajan toiminnallinen muutos, jonka avulla on tarkoitus päästä tiettyyn tavoitteeseen (Jalanka ym. 2003, s.14). Tämän vuoksi yksittäisistä hankinnoista ei voi puhua ulkoistamisena (Ritvanen & Koivisto. 2007, s.144).

Ulkoistamishankkeen alulle paneva tekijä vaihtelee yrityksistä ja niiden tilanteistaan riippuen. Lähtökohtina voivat olla muun muassa tulevat logistiikan investointi- ja tehostamistarpeet, operatiiviset laatu- ja kustannustaso- sekä pääoman tuotto-ongelmat. (Jalanka ym. 2003, s.15)

Nykypäivän käsitys ulkoistamisesta syntyi 1980-luvulla Japanissa. Valmistavista yrityksissä puhuttaessa ulkoistamisella viitataan prosessiin, jossa määritetään, miten ja missä tuotteet valmistetaan. Ulkoistamisen käsitys on paljon laaja-alaisempi kuin vain omaa tuotantoa varten suunniteltu materiaalihankinta (Dornier ym. 1998, s.147). Siinä joudutaan ottamaan kantaa koko organisaatiota koskeviin kysymyksiin alkaen sen perustehtävien määrittämisestä (Kiiskinen ym. 2002, s.9). Japanilaisten yritysten menestys ulkoistamisen saralla on kehittänyt muutoksia ulkoistamiseen. Näistä yksi selkeämpi rakennemuutos on esitetty taulukossa 1, jossa vertaillaan perinteistä lähentymistapaa sekä yritysten välistä yhteistyösuhdetta ulkoistamisprosessin jälkeen (Dornier ym. 1998, s.147).

Taulukko 1. Lähestymistapojen vertailu (Dornier ym. 1998, s.147).

Perinteinen lähestyminen	Toimittajien yhteistyö
<ul style="list-style-type: none"> • Korostaa hinnan merkitystä toimittajan valinnassa • Lyhyet sopimukset • Arvioiminen tarjouksien mukaan • Toimittajien määrä suuri • Hyödyt jaetaan toimittajien välisten "voimasuhteiden" mukaan • Toiminnan kehittäminen irrallisin aikavälein • Toimittajien vastuu on korjata mahdolliset ongelmat • Liiketoiminnan vastuut on selkeästi määritetty • Informaatio on yksinoikeus 	<ul style="list-style-type: none"> • Useita kriteerejä toimittajien valinnassa • Pitemmät sopimuskaudet • Intensiiviset ja laajat neuvottelut • Vähemmän valikoituja toimittajia • Hyödyt jaettu tasaisemmin toimitusketjussa • Toiminnan jatkuva kehittäminen • Ongelmat ratkaistaan yhdessä • Informaation jakaminen toimitusketjussa

Ulkoistaminen ja alihankinta ymmärretään usein samana tapahtumana, sillä niissä on paljon samoja piirteitä. Ulkoistaminen eroaa sopimushankinnasta siten, että sen lähtökohtana on molempien osapuolten, ostajan ja toimittajan, yhteisen hyödyn tavoittelu. Yhteistyö pohjautuuakin avoimuuteen ja luottamukseen, ja toiminta pitää usein sisällään strategisesti tai teknologisesti tärkeiden tietojen vaihtamiseen. Nämä tulevat esiin yllä olevassa taulukosta 1 (Ritvanen & Koivisto. 2007, s.144).

Ulkoistamisella voidaan tehostaa toimintaa yritysten toimintaa ja siirtää johtamisen päähuomiota ja rajallisia resursseja ydintoimintaan (Kiiskinen ym. 2002, s.9).

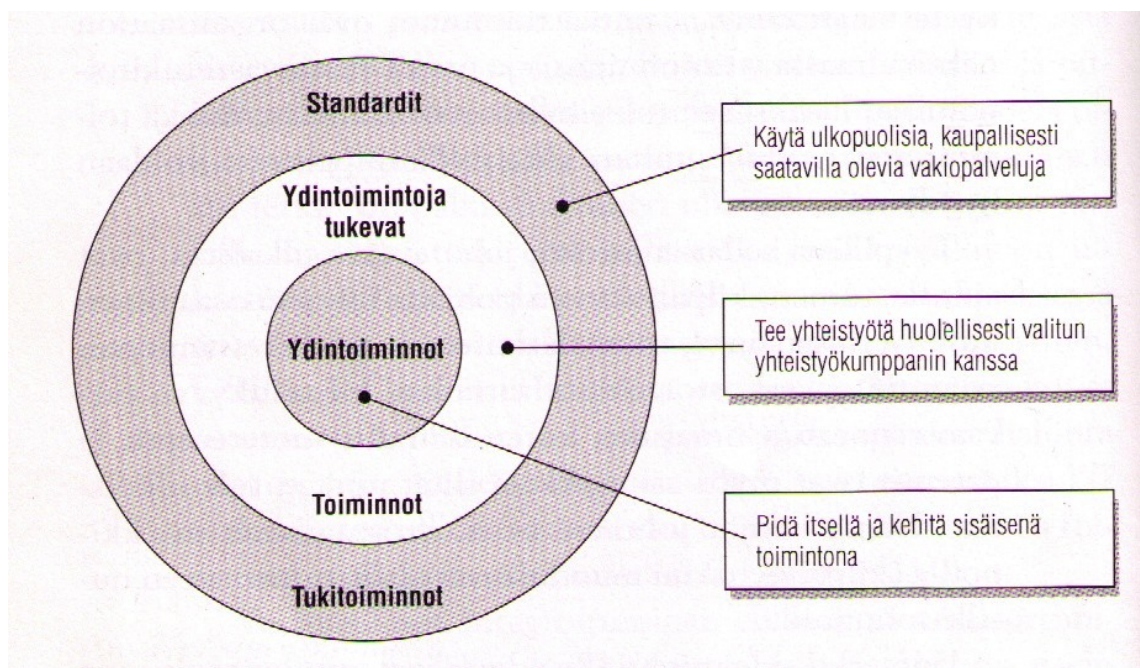
3.1 Ydinosaaminen

Ydinosaamisalueiden ja markkinamahdollisuuksien yhdistäminen mahdollistaa uusien tuotteiden ja palveluiden lanseeramisen markkinoille. C.K. Prahalad ja Gary Hamel ovat tutkineet yritysten ydinosaamista teoksessaan *The Core Competence of the Corporation*. Teoksen mukaan ydinosaamisalueen tulisi täyttää seuraavat kolme ehtoa:

- mahdollistaa pääsy monille markkinoille
- vaikuttaa merkittävästi lopputuotteen hyötyihin
- olla vaikeasti kopioitava.
-

Edellä mainittujen ehtojen perusteella yritysten ydinosaamisalueet eivät ole yksittäisiä kapeita toimintoja vaan ne perustuvat usein kykyyn organisoida eri osastojen resursseja. Tämän vuoksi ylipainottaminen yritykseen yhteen tiettyyn toimintoon ei välttämättä synnytä ydinosaamisalueen kuvaamia tuloksia yritykselle vaan yrityksen tulee kartoittaa osaamisensa kokonaisvaltaisemmin strategisella tasolla (Haverila ym. 2005, s. 64 – 65). Esimerkiksi asiakaskohtaisesti räätälöityjä tuotteita valmistavan yrityksen ydinosaamista ei ole erillisten osien valmistaminen vaan kokonaisten tuotteiden toimittaminen asiakkaille. (Jahnukainen ym. 1996, s.112)

Ulkoistamisvaihtoehtoja voidaan tutkia tarkastelemalla toimintojen kriittisyyttä organisaation perustehtävän kannalta. Tämän ajatuksen pohjalta voidaan organisaation kaikki toiminnot jakaa kolmeen eri luokkaan ja ohjata alla olevan kuvan 2 mukaisesti. (Kiiskinen ym. 2002, s.23–26)

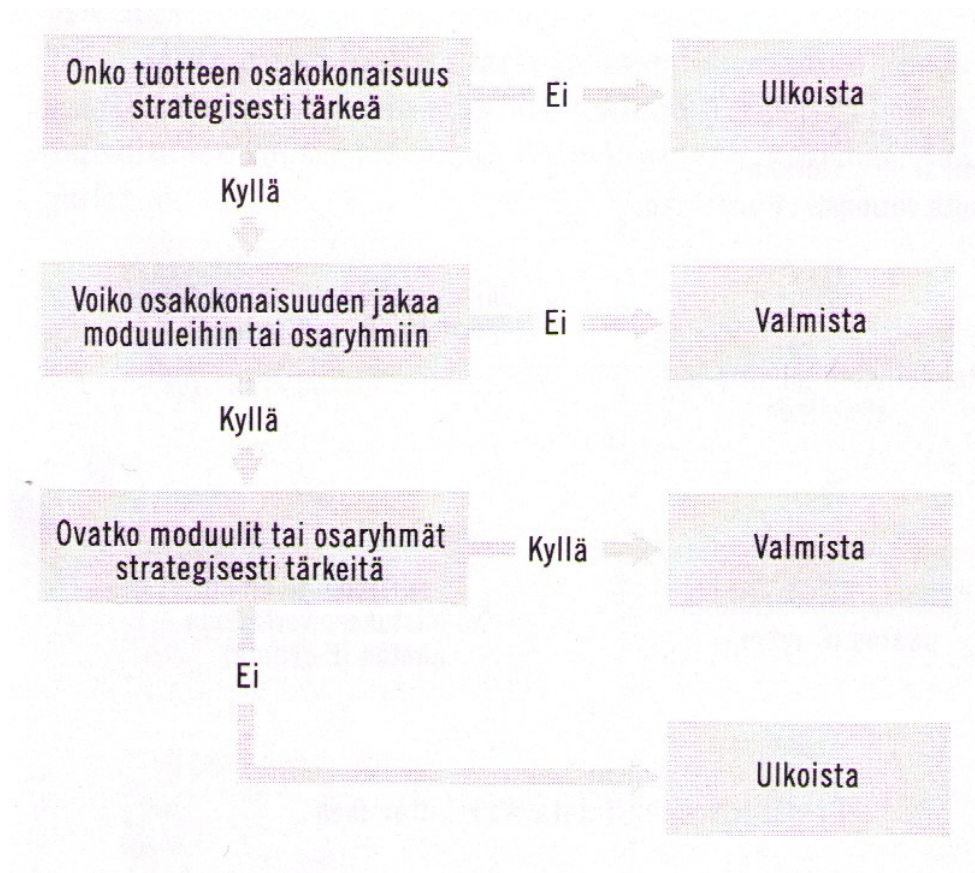


Kuva 2. Toimintojen tasot ja niiden ohjaaminen (Kiiskinen ym. 2002, s.24)

Kuvan 2 mukaan organisaatioiden toiminnot voidaan siis jakaa ydintoimintoihin, ydintoimintoja tukeviin toimintoihin sekä standardeihin tukitoimintoihin. Standardit tukitoiminnot eivät ole organisaation toiminnan kannalta kovinkaan tärkeitä, joten ne voidaan ulkoistaa hinnan perusteella. Ydintoimintoa tukevia toimintoja tulee tarkastella hieman tarkemmin. Näiden toimintojen kriittisyys vaihtelee, joten osa näistä on mahdollista ulkoistaa sitomalla palvelusopimukseen ja osa kannattaa tuottaa itse niin kauan kuin se ei haittaa fokusta. Ydintoiminnot tulee pitää organisaation sisällä. (Kiiskinen ym. 2002, s 24–26)

3.2 Valmistaa vai ostaa -päätöksenteko

Organisaatioilla ei ole usein käytössään laskelmia tukemaan päätöksiä vaan ne perustuvat yritysjohdon näkemyksiin. Ulkoistamispäätökset tulisi olla pitkäjänteisiä ja johdonmukaisia (Jahnukainen ym. 1997, s.27). Valmistaa vai ostaa -politiikan määrittäminen on osa yritysten ja julkisten organisaatioiden strategiaa. Tämän pohjalta selkeytyy organisaatioiden omat tavoitteet, joiden avulla voidaan kehittää omaa sekä koko toimittajayhteisön toimintaa. Tällöin selkeytyy myös yhteistoiminnan piiriin kuuluvat toiminnot ja nimikkeet sekä yhteistyön laajuus (Jahnukainen ym. 1997, s. 112). Organisaatioiden tulisi keskustella avoimesti omasta hankintapolitiikasta toimittajaverkostonsa kanssa, koska tämä parantaa molempien osapuolten sitoutumista yhteiseen kehittämistyöhön (Jahnukainen ym. 1997, s.112). Nimikkeistä puhuttaessa voidaan valmistaa vai ostaa -päätöksentekoa tutkia kuvan 3 esittämän päätöksentekomallin avulla (Karjalainen ym. 1999, s.13).



Kuva 3. Ulkoistettavien nimikkeiden valinta (Karjalainen ym. 1999, s.13)

Valmistavat organisaatiot voivat jaotella nimikkeet tai nimikeryhmät neljään eri luokkaan. Ei-valmistavilla organisaatiolla näitä nimikeryhmiä vastaavat organisaatiossa tapahtuvat toiminnot ja tehtävät. Luokkaan A kuuluvat nimikkeet tai toiminnot, jotka tehdään aina itse. Toiseen ääripäähän, luokkaan D, kuuluvat nimikkeet tai toiminnot, jotka hankitaan aina ulkopuolisilta toimijoilta. Loput toiminnoista tai nimikkeistä jaetaan luokkiin B ja C sen mukaisesti, kumpaa ääripäätä ne ovat lähempänä. Seuraava taulukko 2 esittää jaottelun tarkemmin. (Jahnukainen ym. 1997, s. 113–114)

Taulukko 2. Toimintojen ja nimikkeiden luokitteluperusteet (Jahnukainen ym. 1997, s. 114)

	Joustavuusalue		
A Valmistetaan aina itse	B Valmistetaan itse	C Hankitaan ulkoa	D Hankitaan aina ulkoa
Strategiset tuotteet tai toiminnot, jossa organisaation ydinosaamista	Organisaation ydinosaamista, mutta voidaan hankkia muualta kapasiteettisyistä	Ei organisaation ydinosaamista, mutta voidaan valmistaa omasta toimesta	Ei organisaation ydinosaamista. Hyödynnetään partnerien valmistus- osaamista

3.3 Ulkoistamisen syyt

Ulkoistamiseen on useita eri syitä, mutta kaikkien taustalla on organisaation strategiset tavoitteet. (Dornier ym. 1998, s.148). Johdonmukainen tapa tarkastella ulkoistamisesta syntyviä hyötyjä on tutkia neljää ryhmää:

- strategia- ja johtamisvaikuttimet
- talous- ja tuottavuusvaikuttimet
- henkilöstö- ja osaamisvaikuttimet
- asiakas- ja laatuvaikuttimet.

Seuraavaksi tarkastellaan jokaista vaikutinta omassa alaluvussaan (Kiiskinen ym. 1998, s.80–83.)

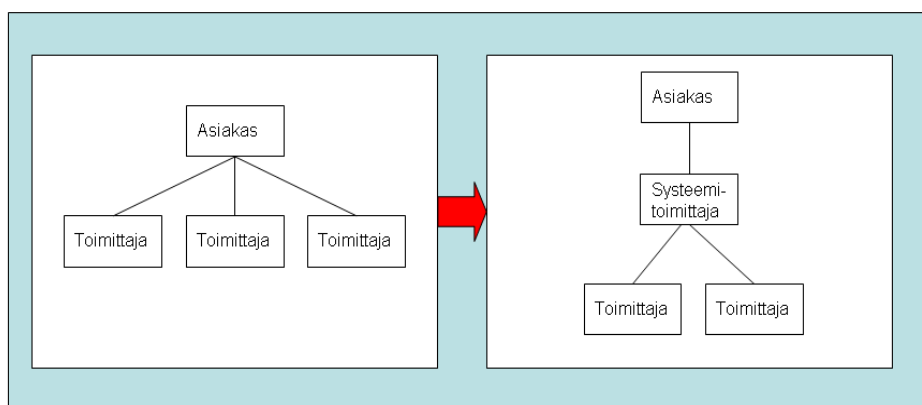
3.3.1 Strategia- ja johtamisvaikuttimet

Ulkoistaminen on erinomainen työkalu kilpailukykyisen strategian luomiseen. Ulkoistamisen luonne muuttuu strategiseksi yrityksessä, kun siihen liittyvät päätökset tehdään ylimmällä päätöksentekotasolla (Ritvanen ym. s.147). Strateginen tarkastelu tulee perustua yrityksen omien vahvuuksien tunnistamiseen ja hyödyntämiseen muuttuvassa kilpailutilanteessa. Tämän jälkeen tutkintaa tulee laajentaa koko toimintaympäristön käsittäväksi kokonaisuudeksi, jossa pääpaino on asiakkaiden ja

kilpailijoiden käyttäytymisessä tapahtuvissa muutoksissa. Erityisen tärkeää on löytää ja hyödyntää asiakkaalle tärkeitä tekijöitä, joita kehittämällä yritys voi saavuttaa kilpailuetua (Karjalainen ym. 1999, s.11–16). Ulkoistamisen tarkoitus on uudelleenjärjestää kokonaisia prosesseja lisäarvon luomiseksi. Ulkoistamisen avulla pyritään tuolloin tuottamaan joustavimpaa kokonaispalvelua, joka tuottaa lisäarvoa sekä parantaa yrityksen kykyä pysyä ajantasalla ja uudistua (Ritvanen ym. s.147.)

Ajasta ja tuotevalikoimasta on tullut tärkeä kilpailutekijä markkinoilla. Tuotteiden elinkaaren lyhentäminen vaatii toimitusketjuja suunnittelemaan ja kehittämään enemmän tuotteita useammin (Dornier ym. 1998, s.149). Strategisella tasolla ulkoistamisen tavoitteena on parantaa juostavuutta, kustannustehokkuutta ja nopeuttaa läpimenoaikoja, mutta kyseisten tulosten aikaansaaminen vaatii organisaatioiden välistä pitkäjänteistä yhteistyötä (Ritvanen ym. 2007, s.69–70).

Yritystasolla ulkoistamisen luomat muutokset pohjautuvat muun muassa systeemihankintaan, jossa loppuvalmistaja hankkii tuotantoonsa valmiita kokoonpantuja tuotekokonaisuuksia. Nämä kokonaisuudet sopivat suoraan lopputuotteeseen, joten loppuvalmistajalla tapahtuva kokoonpano on yksinkertaista ja nopeata (Dornier ym. 1998, s.150). Kuva 4 selventää muutosta normaalitilanteesta tilanteeseen, jossa käytetään systeemitoimittajaa.



Kuva 4. Toimittajayhteistyö systeemitoimittajan kanssa (Jahnukainen ym. 1997, s.35)

Muutos systeemitoimitukseen siirryessä näkyy asiakasyritykselle kokonaistoimittajamäärän vähenemisenä kuten kuva 4 selventää. Systeemitoimittajat vastaavat osittain

materiaalihankinnoista, joten hankittavien nimikkeiden määrä vähenee asiakkaalla. Muutokset siirtävät kustannuksia ja varastoja toimitusketjussa ylävirtaan sekä vähentävät toimittajien hallintaan ja hankintarutiniin kuluva työaika. (Karjalainen ym. 1999, s.21)

Tavoitteena on keskittää organisaation ostot hyvälle toimittajille valmistusmenetelmien, materiaalien tai lopputuotteen perusteella. Tässä on kuitenkin otettava huomioon toimittajan ydinosaaminen ja volyymi. Lisäksi tulee huomioida, että ketjun ohjaaminen vaatii resursseja. (Jahnukainen ym. 1997, s.34–36)

3.3.2 Talous- ja tuottavuusvaikuttimet

Ulkoistaminen mahdollistaa toiminnasta syntyvien kustannusten laskemisen tai ainakin kontrolloimisen (Dornier ym. 1998, s.148). Ulkoistamiseen lähdetäänkin usein taloudellisista perusteista. Tavoitteena on hankkia tuote tai palvelu ulkoiselta toimijalta halvemmalla kuin tämä tehtäisiin organisaation sisällä (Ritvanen ym. 2007, s.145). Tehostamispotentiaali perustuu toimintojen siirtämisellä erikoistuneisiin yrityksiin, jotka pystyvät mittakaavaedun vuoksi tehokkaampaan toimintaan (Kiiskinen ym. 2002, s.84).

Ostojen keskittäminen mahdollistaa tämän lisäksi usein myös niin sanotut määrälennukset nimikkeiden kappalehintaan, jotka ovat mahdollisia kun ostajaorganisaation kokonaisostojen määrä vuositason tasolla on tarpeeksi suuri (Jahnukainen ym. 1997, s.34). Yhteismarkkinointi sekä palvelun toimittajan hyvän maineen hyödyntäminen ovat saavutettavia ulkoistamisen hyötyjä (Karjalainen ym. 1999, s.17).

Kustannusten vertailua varten on erittäin tärkeää tuntea oman toiminnan kustannusrakenne. Organisaatioiden tulisi tarkastella myös niitä kustannuksia, jotka jäävät yritykselle toiminnan siirryttyä ulkoiselle palveluntarjoajalle. Ilman kustannusten kriittistä tarkastelua ei voida tutkia ulkoistamisen kannattavuutta. Nykyinen yksikkökustannus ei ole riittävä ulkoistamispäätöksen tekemiseen, sillä on kyse pitkän aikavälin muutoksesta. Tämän vuoksi yrityksen tulisi arvioida kustannuskehitystä tulevaisuudessa (Ritvanen ym. 2007, s.145–151.)

Taloudellisuutta voidaan myös tarkastella tutkimalla tunnuslukuja. Ulkoistamisen myötä kustannuseriä siirtyy kiinteistä kustannuksista muuttuviksi, koska yritys luopuu tuotteen tai palvelun sisäisestä tuottamisesta sen hankkimiseen ostopalveluna. Tällöin voidaan keventää organisaation rakennetta vähentämällä muun muassa henkilöstöä ja toimintaan tarvittavaa laitteistoa. Muutoksen perusteella ulkoistanut yritys pystyy helpommin ja nopeammin muuntautumaan kysynnän vaihteluille. Lisäksi tämä mahdollistaa käyttö- ja vaihto-omaisuuden realisoimisen kassavarannoksi (Kiiskinen ym. 2002, s. 84–85.)

3.3.3 Henkilöstö- ja osaamisvaikuttimet

Halu käyttää hyväksi toimittajan erityisosaamista on yksi tärkeimpiä perusteita ulkoistamiselle (Karjalainen ym. 1999, s.18). Ulkoistamispäätöksessä tulisi tutkia ensisijaisesti organisaation osaamisen ja resurssien tarvetta strategiansa toteuttamiseen pitkällä tähtäimellä (Heikkilä ym. 2005, s.141). Ulkoistamiskohde ei yleensä kuulu yrityksen ydinosamisalueisiin ja näiden toimintojen siirtäminen asiantuntevalle toimittajille nostaa koko toimitusketjun osaamistasoa ja näin ollen kompensoi ulkoistajan sisäisten resurssien puutteellisuutta (Dornier ym. 1998, s.148). Yleensä ulkoistaminen nähdään ainoana vaihtoehtona tiedon saavuttamiseen, jos toimijalla on hallussaan siihen liittyvä patentti (Karjalainen ym. s.18).

Ulkoistaminen saattaa sisältää koulutuksellisia tavoitteita varsinkin silloin, kun ulkoistamiseen ryhdytään oman osaamiseen puutteen vuoksi. Ulkoistajalla on tällöin mahdollisuus seurata ja omaksua toimintaan erikoistuneen organisaatioon työmenetelmiä sekä työkaluja (Kiiskinen ym. 2002, s.85). Oppimista tapahtuu myös ulkoisella toimijalla. Molemmilla osapuolilla on mahdollisuus hyötyä toistensa ideoista ja niitä seuranneista investoinneista (Ritvanen ym. 2007, s.146–147). Ulkoistava organisaatio voi vahvistaa omaa osaamisensa ja riippumattomuutta keskittämällä koulutusmäärärahat ja työaikapanokset omaan ydinosamiseensa (Kiiskinen ym. 2002, s.85).

Toimittajien väliset suhteet ovat muuttuneet kiinteämmiksi, koska tavoitellaan yhteistä etua. Tämän vuoksi informaatiota on pyritty jakamaan koko toimitusketjussa, jotta koko toimitusketjulla olisi mahdollisuus oppia ja kehittyä. Myös liiketoiminnasta syntynyttä tulosta jaetaan toimitusketjuun tasaisemmin. (Dornier ym. 1998, s.150)

3.3.4 Asiakas- ja laatuvaikuttimet

Kilpailukykyä voidaan Hamelin ja Prahaladin mukaan kolmella eri tavalla. Ensinnäkin ydinosaamisessa on tarjottava asiakkaalle kilpailijaa merkittävämpää lisäarvoa (customer value). Toiseksi työssä on erotettava välttämätön (necessary) ja erilaistava (differentiating) osaaminen. Tavoitteena tässä on pyrkiä tarjoamaan asiakkaille merkittävästi kilpailijaa parempaa osaamista (competitor differentiation). Kolmanneksi ydinosaamisesta tulee osata hyödyntää niin, että siitä voidaan kehittää uusia tuotteita ja palveluita (extendability) (Ritvanen ym. 2007, s.149.)

Monissa yrityksissä ja organisaatioissa kuormitus tilanne saattaa vaihdella rajusti kausittain, mutta kasvuodotukset ovat kuitenkin epävarmat. Oma tuotanto voidaan säädellä muun muassa sopeuttamalla jatkuvasti henkilöstömäärää kysynnän muutoksiin. Tämä vaikuttaa heikentävästi henkilöstön motivaatioon ja tuotteiden laatuun (Karjalainen ym. 1999, s.22). Ulkoistamisella voidaan kehittää toiminnon tai tuotteen laatua vastaamaan kiristyviä asiakasvaatimuksia (Kiiskinen ym. 2002, s.86). Kysynnän vaihteluiden ja laatuongelmien hallintaa voidaan parantaa siirtämällä helppoja volyymitoimintoja-tai tuotteita ulkoisille toimijoille (Karjalainen ym. s.17). Tällöin osa yrityksen kustannuksista muuntuu kiinteistä kustannuksista muuttuviksi kustannuksiksi, jotka joustavat yrityksen toiminta-asteen vaihteluiden mukaan (Karjalainen ym. 1999, s.22). Tällä varmistetaan asiakkaiden vaatiman laadun toteuttaminen lyhyellä aikataululla (Kiiskinen ym. 2002, s.86).

Asiakas- ja laatuvaikuttimien perusteella kehityshankkeelle voidaan tavoitella toimitusvarmuuden ja laadun parantamista, kustannustehokkuutta tai joustavuuden lisäämistä (Jahnukainen ym. 1997, s.25–26).

3.4 Ulkoistamiseen liittyvät riskit

Ulkoistamisella pyritään tavoittelemaan positiivisia muutoksia ja tunnistettuja hyötyjä (Kiiskinen ym. 2002, s.94–95). Yleinen epävarmuus, odotukset sekä tapahtuman epävarmuus aiheuttavat kuitenkin riskejä ulkoistamisprosessin tavoitteiden saavuttamisessa (Vallius ym. 2008, s.5). Ulkoistamisen riskejä voidaan luokitella usealla eri tavalla. Aronin, Clemonsin ja Reddin mallissa riskit jaetaan strategisiin riskeihin, toimintaan liittyviin riskeihin, tiedon menettämisen riskeihin sekä paikasta johtuviin riskeihin. Seuraavaksi näitä riskejä käsitellään omissa alaluvuissaan (Aron ym. 2005, s.42).

3.4.1 Strategiset riskit

Strategiset riskit johtuvat jommankumman tai molemman osapuolen pelkästään oman edun tavoittelusta, jolla pyritään yleensä taloudellisiin hyötyihin (Aron ym. 2005, s.41 – 42). Tämä voi ensinnäkin johtua siitä, että yritys päättää ulkoistaa väärää toimintoa. Toinen syy epäonnistumiseen ulkoistamisprosessissa voi johtua siitä, että toiminta tai tuote on ulkoistettu väärälle yritykselle (Ritvanen ym. 2007, s.146). Palvelua ostavalla organisaation näkökulmasta on helppo ulkoistaa toimintonsa tutulle toimittajalle. Tällöin vaarana on liiallisen riippuvuuden syntyminen yhteen toimittajaan. Toimittajan asema ja valta saattaa kasvaa liian suureksi palvelunostajaan nähden, jolloin ulkoistaneen organisaation muutosvalmius ja uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen saattaa heikentyä (Kiiskinen ym. 2002, s.96).

Toimittajan erinomainen tuntemus ostajan tarpeista sekä johtava asema markkinoilla saattaa edesauttaa yhteen toimittajaan sitoutumisen. Tällöin palvelutoimitussuhde saattaa muuttua ostajaa kahlitsevaksi, jolloin se voi vaikuttaa palveluntoimittajan toimintamalliin ja palvelun sisältöön. Palvelua ostavan yrityksen on tällöin vaikea sopeutua omien asiakkaidensa muuttuviin tarpeisiin (Kiiskinen ym. 2002, s.96.)

Ulkoistamiseen liittyvä kustannustarkastelu pitää sisällään useita riskejä. Ulkoistava yritys ei välttämättä kykene määrittelemään ja neuvottelemaan kilpailukykyisiä hintoja vaan sitoutuu toimittajan ehdottamaan malliin (Kiiskinen ym. 2002, s.96–97). Tällöin

ulkoistamisella ei välttämättä saavuteta kustannussäästöjä. Ulkoistavalle yritykselle on yleensä myös tyypillistä lisäksi aliarvioida siirtymävaiheen sekä toiminnan hallinnan kustannukset (Pajarinen. 2001, s.18).

Ulkoistavat yritykset haluavat keskittyä vain niihin toimintoihin, jotka ovat taloudellisesti kannattavimpia. Tässä on riskinä muun muassa liiallinen keskittyminen yrityksen omaan ydinosaamiseen. Tällöin saattaa unohtua se kokonaispalvelun sisältämä katteeton toiminta, josta asiakas on valmis maksamaan (Ritvanen ym. 2007, s.117.)

3.4.2 Toimintaan liittyvät riskit

Toimintaan liittyvät riskit ovat hankalien ja monimutkaisten toimintojen sivuvaikutuksia. Nämä johtuvat yleensä myös ostajan ja toimittajan maantieteellisestä ja kulttuurillisesta erosta sekä kommunikaation ja tiedonvälitysjärjestelmien puutteesta. (Aron ym. 2005, s.41–42.)

Joissakin tapauksissa ei voida määrittellä ulkoistamisesta syntyviä hyötyjä oikein, koska ei ole välttämätöntä kokemusta toimittajasta. Virhearvionti voi myös tapahtua, kun kyseessä monimutkainen tuote tai palvelu. Yritysten tulisi toteuttaa kokonaisvaltainen riskianalyysi, jotta voisivat korvata tunnistetut virhekäsitykset omaksi hyväkseen. (Ritvanen ym. 2007, s.32–33.)

Yhteistoiminta ulkoisen toimijan kanssa saattaa olla huonosti määritelty tai sitä ei hallita kunnolla. Ulkoisen toimijan hallintaa varten tulisi kehittää mittarit, jotka ohjaavat ulkoista toimijaa suoriutumaan tehtävästä halutulla tavalla. Useat yritykset ryhtyvät mittaamaan euromääräisiä tuloksia ulkoistamisen jälkeen. Kuitenkin yritysten tulisi mieluummin keskittyä logistisiin suoritteisiin, kuten rivien, ajan ja henkilöiden työpanosten mittaamiseen. Liiallissa taloudellisessa mittaamisessa keskitytään seurauksien mittaamiseen eikä varsinaisiin syihin, jotka aiheuttavat kyseenomaiset seuraukset. Syitä mittaamalla voidaan toimintaa kehittää ja korjata mahdollisia epäkohtia toiminnassa mutta euromääräisen mittaamisella saadaan vain arvauksiin perustuvia päätöksiä toiminnan korjaamiseen. (Ritvanen ym. 2007, s.146)

3.4.3 Tiedon menettämisen riskit

Tiedon menettäminen on ulkoistamisen oheisvaikutus. Ajan kuluessa ulkoistettava toiminto siirtyy kokonaan ulkoisen palveluntarjoajan vastuulle. Yleensä talon sisäiset työntekijät, jotka vastasivat prosessin toiminnasta, siirtyvät osittain tai kokonaan prosessin mukana palvelun tarjoajalle. Tämän seurauksena organisaatiolta häviää tuntemus ja osaaminen prosessin toteuttamiseen talon sisällä. Vaikka henkilöstö siirrettäisiin yrityksen sisällä toisiin tehtäviin, saattaa heidän osaamisensa vanhentua nopeasti. (Aron ym. 2005, s.41–42.)

Ulkoistamisen seurauksena tietoa tuotteiden rakenteesta, toiminnoista sekä valmistustavoista liikkuu myös suoranaisesti asiakkaalta palvelun toimittajalle. Osa toimittajalle annetusta tiedosta saattaa siirtyä myös muille toimialan yrityksille, joita kyseinen toimittaja palvelee. Tiedot saattavat sisältää myös liikesalaisuuksia (Karjalainen ym. 1999, s.17 – 19). Luottamus ostajan ja ulkoisen palvelun tarjoajan välillä on erittäin tärkeää liikesalaisuuksien suojaamiseksi. Luottamuksen syntyminen kestää kuitenkin tietyn ajan, joten yhteistyön etuja ei välttämättä päästä hyödyntämään (Pajarinen. 2001, s.18). Tietovuotoja hallitaan helpommin oman yrityksen sisällä kuin koko toimittajaverkoston puitteissa. Luotettavien toimittajien puute korostuu uusilla tai suljetuilla liiketoiminnan osa-alueilla, joissa toimittajat saattavat olla yhteistyössä myös kilpailijoiden kanssa. (Karjalainen ym. 1999, s.17–19.)

Tiedon menettämisen lisäksi henkilöstöön liittyvä riski on sisäisen vastarinnan muodostuminen. Vastarintaa saattaa ilmetä, koska kahdella eri organisaatiolla on epäluuloa toisiaan kohtaan. Tämä johtune siitä, että henkilöstö tuntee osaamisensa kyseenalaistetuksi ja asemansa uhatuksi. Vastarinta vaikuttaa aina ilmapiiriin ja motivaatioon. Ulkoistamisprosessiin tulisi osallistaa kaikki sidosryhmät mahdollisimman varhaisessa vaiheessa vastarinnan vähentämiseksi. (Kiiskinen ym. 2002, s.97–98)

3.4.4 Paikasta johtuvat riskit

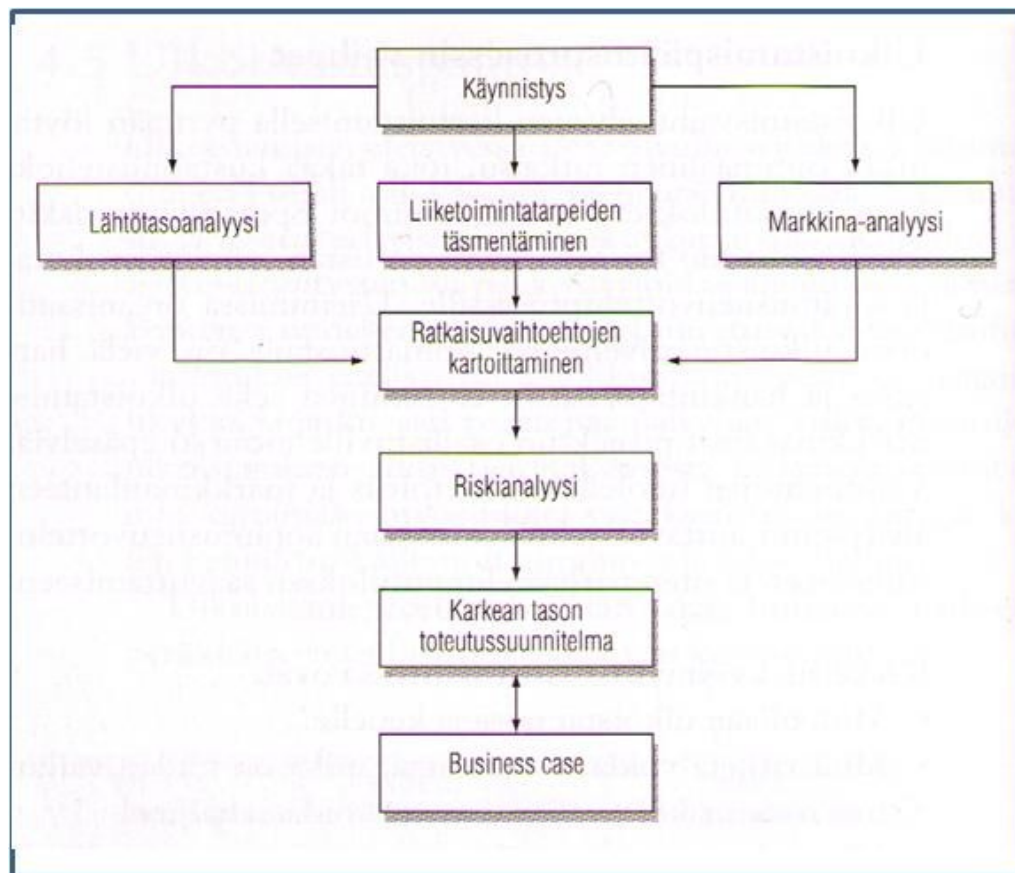
Toimittajien puute on alueellinen ongelma varsinkin toimialoilla, joissa ostajan ja toimittajan tulisi sijaita lähellä toisiaan. Etäisyyden merkitys korostuu varsinkin tiedonvälityksen takia (Karjalainen ym. 1999, s.19). Paikasta johtuvat riskit johtuvat yksinkertaisesti toimintojen siirtämisestä ulkoiseen paikkaan. Tällaisia riskejä ovat muun muassa poliittiset, sosiaaliset ja mahdollisesti valuutan vaihtoon liittyvät riskit (Aron ym. 2005, s.41–42).

Yhteistoiminnan onnistuvuuteen vaikuttaa olennaisesti kulttuurien etäisyys toisistaan. Erilaisten yrityskulttuurien yhteensovittaminen saattaa tuoda arvioituja suurempia kustannuksia (Pajarinen. 2001, s.18). Ulkoistajan ja palveluntarjoajan kansallisten kulttuurien erilaisuus voi vaikeuttaa yritysten välistä kommunikaatiota. Toisaalta yhteistyötä voi häiritä myös toimintojen erilaisuus, jolloin eri toimipisteissä olevat työntekijät eivät välttämättä ymmärrä, mitä asiakas haluaa. (Heikkilä ym. 2005, s.170.)

4 Ulkoistamispäätösprosessi

Ulkoistamispäätösprosessin lähtökohtana on tutkia yrityksen nykytilannetta strategisesti. Strategisessa tarkastelussa selvitetään, mitä panostuksia kilpailukykyinen toiminta edellyttää tulevaisuudessa ja onko yrityksellä mahdollisuuksia kehittää prosessejaan edellytysten mukaisesti. (Jalanka ym. 2003, s.15.)

Ulkoistamispäätösprosessissa kartoitetaan ulkoistamisvaihtoehdot ja pyritään löytämään optimaalinen ratkaisu ongelmaan, joka on samalla kustannustehokas ja minimoi operaativiset riskit. Prosessi etenee vaiheittain ulkoistamisprosessin vaiheitten mukaisesti, jotka esitetään kuvassa 5. (Kiiskinen ym. 2002, s.101.)



Kuva 5. Ulkoistamispäätösprosessin vaiheet (Kiiskinen ym. 2002, s.102)

Käynnistys

Ulkoistaminen lähtee liikkeelle käynnistysvaiheesta kuvan 5 mukaisesti, jos edellä mainitut tarkastelut puoltavat hanketta. Tällöin määritellään ulkoistamishankkeen lähtökohdat, rajaukset ja odotukset ennen varsinaisen projektin aloittamista.

Resurssointi ja aikataulutukset ovat tärkeimpiä osia ulkoistamishankkeen käynnistämisessä. (Jalanka ym. 2003, s.15.)

Liiketoimintatarpeiden täsmentäminen

Yrityksen johto määrittää ulkoistamiselle selkeät ja konkreettiset tavoitteet, joilla voidaan taata ulkoistamisen olevan linjassa organisaation strategian kanssa. Tavoitteet esitetään organisaatiolle, koska henkilöstön tuki on projektin onnistumisen kannalta elintärkeää. (Kiiskinen ym. 2002, s.103–104.)

Lähtötasoanalyysi

Lähtötasoanalyysi koostuu nykytilan määrittelystä sekä vaikutusten arvioinnista kustannusten, pääoman ja henkilöstön osalta. Tämän lisäksi nykytilan määrittelyssä tulisi kuvata, miten edellisen toiminnon suoritusaste vastaa yrityksen strategiaa ja asiakkaan odotuksia sekä mitä kustannuksia ne aiheuttavat. Valmisteluvaiheen tuloksena esitetään yrityksen johdolle tai kyseisen ulkoistamishankkeen päätöksentekijöille esitys, jossa kuvataan ulkoistettava palvelukokonaisuus ja palvelun tulokset. Tämän pohjalta tutkitaan ja kuvataan ulkoistamisen vaikutuksia yrityksen toimintaan sekä arvioidaan edut ja haitat. (Jalanka ym. 2003, s.14–18.)

Markkinaselvitys

Markkinaselvityksen tarkoitus on saada kuva palvelumarkkinoiden kypsyydestä, kyvystä ja kokemuksesta toimittaa ulkoistettava toiminto (Kiiskinen ym. 2002, s.103–106). Toimittajakartoitus voidaan tehdä Internetin tai messujen avulla. Tietoa mahdollisista toimittajista saadaan myös yhteistyökumppaneilta ja asiakkailta. Ulkoistajalla on mahdollisuus tutustua toimittajiin erilaisten tutustumiskäyntien ja arvionnin avulla. Arviointia käytetään vain, ulkoistavalla yrityksellä on vaikutusvaltaa potentiaaliseen toimittajaan nähden. Vaikutusvaltaa ulkoistavalla yrityksellä voi olla maineensa, kokonsa tai mahdollisten tulevan ulkoistamisprojektin suuruuden perusteella. (Ritvavanen ym. 2007, s.151–153.)

Ratkaisuvaihtoehtojen kartoittaminen

Strategista pilkkomista (strategic chunkification) hyödyntämällä voidaan kartoittaa useita eri ratkaisuvaihtoehtoja ulkoistamisen toteuttamiseen. Aronin, Clemonsin ja Reddin (2005, s.38) mukaan strategisessa pilkkomisessa ulkoistettava prosessi jaetaan erillisiin osatoimintoihin. Näin ollen ratkaisuvaihtoehtoja löytyy useita aina yhden osatoiminnon ulkoistamisesta koko prosessin ulkoistamiseen. Ulkoistamalla prosessin osakokonaisuuksia tai niiden yhdistelmiä yhdelle tai usealle eri toimijalle voidaan vähentää ulkoistamisen aiheuttamia riskejä.

Riskianalyysi

Riskianalyysin tehtävänä on varautua ulkoistamiseen liittyviin riskeihin. Riskianalyysin ensimmäisessä vaiheessa määritetään, mitkä ovat ulkoistamisen riskit sekä niiden vaikutukset. Seuraavaksi määritellään näiden riskien todennäköisyys. Lopuksi määritetään hallintasuunnitelma riskien varalle. (Kiiskinen ym. 2002, s.112–113.)

Alustava toteutussuunnitelma

Alustavan toteutussuunnitelman tarkoituksena on täsmentää ulkoistamisprojektin rajoitteet sekä määritellä tehtävien vaiheistus aina siihen asti, että vastuu kyseisestä toiminnosta siirretään ulkoiselle palveluntarjoajalle. Lisäksi alustavassa toteutussuunnitelmassa tutkitaan ja määritellään ulkoistettavan prosessin kehitystarpeet. Vaiheen lopputuloksena syntyy aikataulutettu ja vaiheistettu suunnitelma projektin toteuttamiseksi. (Kiiskinen ym. 2002, s.113–114.)

Business case

Business casessa tutkitaan projektin vaihtoehtoisia kehityskulkuja (Vallius ym. 2008, s.12). Näissä arvioidaan uuden toimintamallin kustannukset ja säästöt (Kiiskinen ym. 2002, s.114). Yleensä tutkimukseen määritellään todennäköisimmän kehityskulun lisäksi molemmat ääripäät: negatiivisin kehityskulku ja positiivisin kehityskulku. Business case-vaiheen tulisi sisältää kehityskulujen määrittelyn lisäksi niihin liittyvän riskianalyysin. Näiden pohjalta luodaan etenemissuunnitelma, joka ottaa huomioon kaikki erilaiset kehityskulut sekä niihin liittyvät riskit. (Vallius ym. 2008, s.12.)

Henkilöstöasiat

Ihmiset ja heidän motivoiminen on hyvin tärkeä ja oleellinen osa ulkoistamisprosessia. Henkilöstöpäätökset vaikuttavat moniulotteisesti erityisesti kuitenkin toimintojen siirtymävaiheessa henkilöstön tehokkuuteen ja oppimiseen. Osa käytännön

toimintatavoista on vain työntekijöiden tiedossa. Tämän vuoksi ulkoistamisprosessi helpottuu, jos joko työntekijät siirtyvät palveluntarjoajan palvelukseen tai he ovat osana ulkoistamisprosessia, jossa siirretään osaamista ulkoistavalta yritykseltä palveluntarjoajalle. (Jalanka ym. 2003, s.36.)

Työntekijöillä on oikeus siirtyä palveluntarjoajan palvelukseen niin sanottuina vanhoina työntekijöinä entisen työsuhteen ehdoin, jos kyseessä on liikkeenluovutus. Muussa tapauksessa jokainen työntekijä sopii ehdoista palveluntarjoajan kanssa. Uusi työnantaja ei voi huonontaa työntekijöiden työsuhteiden etuja ilman irtisanomisperusteita. Mahdollisissa irtisanomisissa tulee noudattaa normaaleja taloudellisia ja tuotannollisia irtisanomisperusteita ja niihin liittyviä aikoja. Tosin työntekijä voi irtisanoutua normaalia lyhemmällä irtisanomisajalla, jollei hän halua siirtyä palveluntarjoajan palvelukseen. Työehtosopimuslain (TEhtol) 5.§:n mukaan työntekijöiden luovutushetkellä oleva työehtosopimus on voimassa aina sen voimassaolon päättymiseen asti. Tämän jälkeen he siirtyvät nouduttamaan luovutuksensaajan normaalisti käyttämää työehtosopimusta. (Jalanka ym. 2003, s.37 – 38.)

Henkilöstöasioihin liittyvät säännökset ovat tulkinnanvaraisia ja niitä uudistetaan jatkuvasti. Henkilöstöasioiden hoitoa ohjaa Suomen lainsäädäntö ja työehtosopimukset sekä EU:n direktiivit. Merkittävimmät Suomen lait, jotka määrittelevät henkilöstön kohtelun minimisäädökset, ovat seuraavat:

- Työehtosopimuslaki 26.1.2001/55 (TSL)
- Laki yhteistoiminnasta yrityksissä 22.9.1978/725 (YTTL)
- Työehtosopimuslaki 7.6.1946/436 (TEhtol.)

Lakeihin on tullut muutoksia. Viimeisimmät versiot ovat löydettävissä Valtion säädöstietopankin Internet-osoitteesta www.finlex.fi. (Jalanka ym. 2003, s.35.)

Palvelusopimus

Palvelusopimus (Service Level Agreement, SLA) on palvelun tuottajan ja sen ostajan välinen sopimus, jossa määritellään palvelun sisältö mahdollisimman yksityiskohtaisesti. Palvelusopimus on välttämätön, jotta osapuolten välille syntyisi dokumentoitu yhteisymmärrys sovitusta palvelusta. Ulkoistettavan palvelun sisältö määrittelee palvelusopimuksen laajuuden ja yksityiskohtaisuuden. Palvelusopimuksen pääosat ja sisältö on eritelty taulukossa 3. (Kiiskinen ym. 2002, s. 156–157.)

Taulukko 3. Palvelusopimus. (Kiiskinen ym. 2002, s. 158–162)

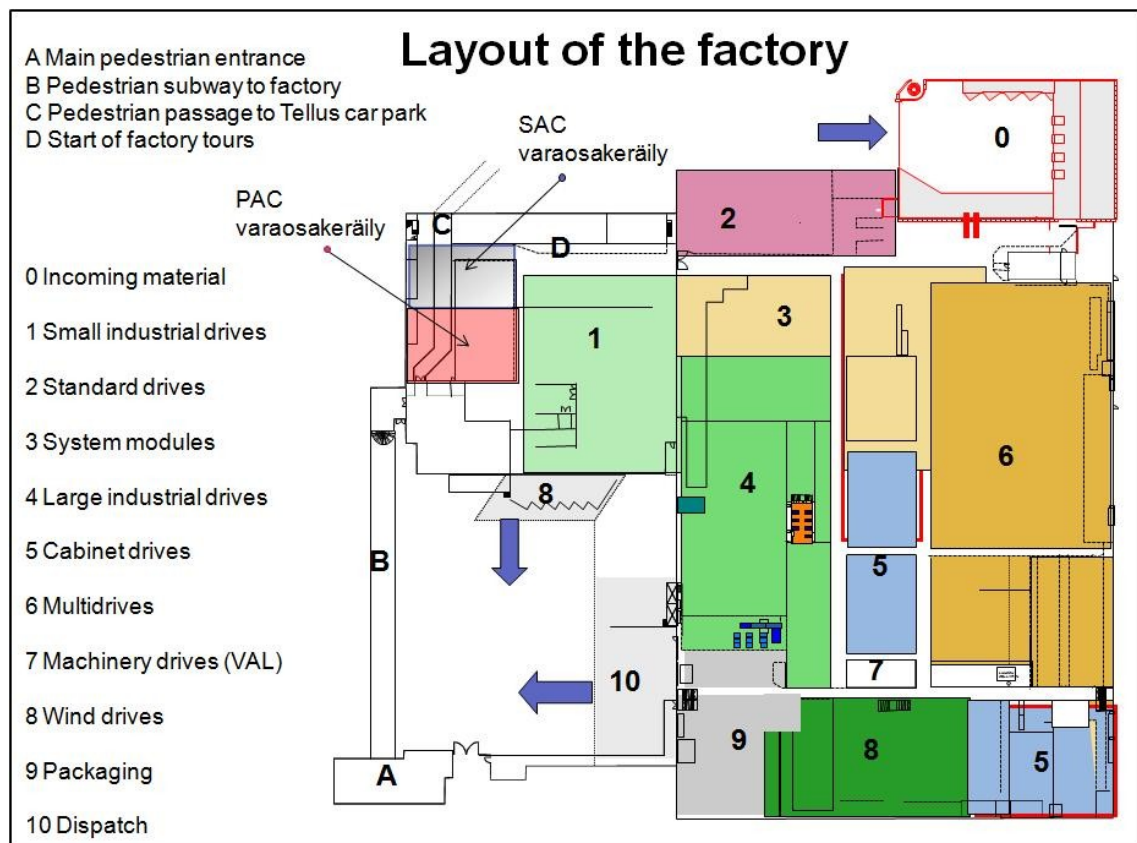
Palvelusopimuksen pääosa	Määritetään
Palvelun määrittäminen	<ul style="list-style-type: none"> - suoritettava toiminto ja konkreettiset lopputulokset - toimittamisen ajoitus ja paikka - omistajuuden ja vastuun vaihtuminen.
Palvelun suoritus	<ul style="list-style-type: none"> - miten palvelu toimitetaan - minkälaisilla suoritusmittareilla palvelua mitataan.
Palvelun reunaehdot	<ul style="list-style-type: none"> - miten toimittaja sitoutuu edellä kuvattuun palvelutasoon - mahdolliset ylä- tai alaraja toimittajan työmäärälle - kuvataan poikkeamatilanteet, joissa suoritusvaade ei ole voimassa.
Palvelun hinta	<ul style="list-style-type: none"> - usein yksikköhinta, jolloin veloitus perustuu volyymiin - palvelun hinta voi perustua toimittajan kustannuksiin - yleensä hinnoittelun lähtökohtana pidetään palvelun arvoa asiakkaan näkökulmasta

5 PAC:n varaosakeräilyn nykytila

Tässä luvussa esitetään PAC:n nykyinen varaosakeräily aina myyntitoiminnosta lähtien toimituksen huolintaan asti. Ensimmäisenä kuvataan lyhyesti aiheeseen liittyvät perustiedot, jotka sisältävät muun muassa alueen sijainnin tehtaalla sekä työntekijöiden määrän. Tämän jälkeen esitetään ja kuvataan prosessin toimintakaavio. Kaaviossa esitetyt toiminnot kuvataan omissa alaluvuissaan.

Sijainti

Kuva 6 esittää tehtaan pohjapiirrosta. Kuvassa 6 esitetystä tehtaasta käytetään tästä eteenpäin nimitystä E-tehdas. Punaisella värillä ja nuolimerkinnällä on merkitty PAC:n varaosakeräilyn sijainti (tehdasmerkinnöissä: E4-E2-F2-F4). PAC:n valmistuslinjat ovat merkitty kartalle merkinnöillä 1 (Rusina), 4 (Galactika) ja 7 (VAL). PAC:n varaosat vastaavat myös CAC:n varaosakeräilystä. Kuvassa 6 tämä on merkitty numerolla 2 (Orange). PAC:n varaosien välittömässä läheisyydessä toimii SAC:n varaosakeräily, joka vastaa myös WAC:n varaosakeräilystä. Tämä on merkitty kuvaan 6 sinisellä värillä ja nuolimerkinnällä.



Kuva 6. Tehtaan layout

Toiminta-aika ja työntekijät

PAC:n varaosakeräilyn työntekijät vastaavat PAC:n ja CAC:n varaosatoiminnasta, ja se toimii pääsääntöisesti kello 07.00–15.00. Tämän lisäksi joka toinen viikko on käytössä niin sanottu iltavuoro, joka alkaa kello 15.00 ja jatkuu aina kello 23.00:een asti. PAC:n varaosakeräilyssä työskentelee pääsääntöisesti seitsemän työntekijää. Työntekijöiden määrä tosin vaihtelee tarpeen ja volyymin mukaan. Osa PAC:n varaosakeräilyn henkilökunnasta on koulutettu myös muihin työtehtäviin ja näin ollen heitä voidaan siirtää tehtävästä toiseen tilanteen mukaisesti.

Volyymi

Taulukossa 4 on esitetty PAC varaosakeräilyn tuottamat varaosakeräilyt välillä huhtikuu 2008 ja maaliskuu 2009. Kyseiset luvut eivät sisällä Rusinan varustelun kautta meneviä varaosakeräilyjä eivätkä myöskään muiden osastojen pyytämiä varaosalähetyksiä. Näin ollen varaosakeräilyn todellinen volyymi on esitettyjä lukuja huomattavasti suurempi. Positioiden käyttö vertailussa on myös hieman kyseenalaista, koska ne eivät välttämättä ole samansuuruisia sisällöllisesti. Toinen positio saattaa sisältää suuren määrän kerättäviä komponentteja, kun taas seuraava on yksinkertainen ja pieni keräily.

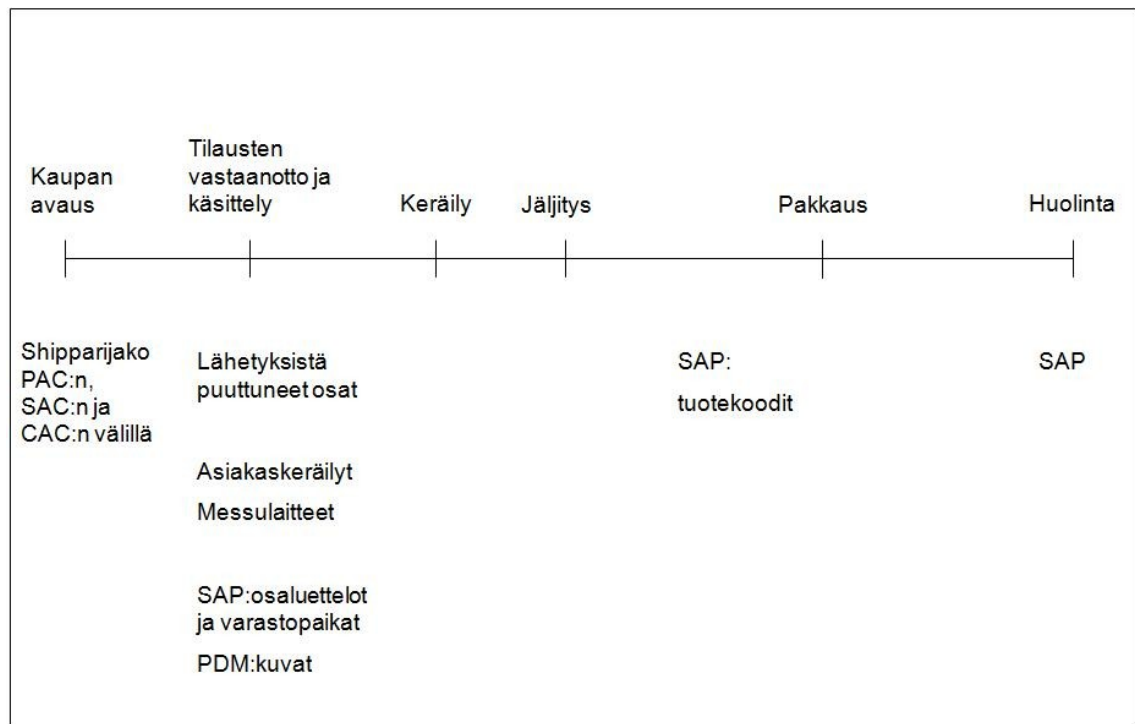
Taulukko 4. Volyymit 2008/04–2009/03

Vuosi	Kuukausi	Positiot
2008	huhtikuu	961
	toukokuu	830
	kesäkuu	757
	heinäkuu	753
	elokuu	784
	syyskuu	850
	lokakuu	805
	marraskuu	937
	joulukuu	654
2009	tammikuu	690
	helmikuu	719
	maaliskuu	673

Prosessiin liittyvät toiminnot

Varaosakeräilyyn liittyvät toiminnot on kuvattu vaiheittain kuvassa 7. Myynnin aloittama asiakastilaus aloittaa varaosakeräilyprosessin ja prosessi päättyy, kun huolinta toimittaa halutun tuotteen ja tuotekokonaisuuden asiakkaalle oikea-aikaisesti.

Hankintaosasto tukee käsiteltävää prosessia vastaamalla materiaalin saatavuudesta. Seuraavissa alaluvuissa käsitellään kuvassa esitellyt prosessin vaiheet sekä PAC:n varaosakeräilyn muut toiminnot.



Kuva 7. PAC:n varaosaliiketoimintaprosessi

5.1 Myynti

Varaosia myydään tällä hetkellä asiakkaan tilauksen mukaisesti joko erikseen tai tilattavan laitteen mukana. Asiakkaita on ohjeistettu tilaamaan varaosat ja optiot yhdessä laitteiden kanssa. Tämän vuoksi erilliseen, pelkkiä varaosia koskevaan tilaukseen liitetään tällä hetkellä 50 euron pientoimituslisä, jos tilauksen kokonaissumma on alle 400 euroa.

Suurin osa asiakastilauksista tulee sähköisessä muodossa, mutta pieni osa tulee vielä sähköpostin liitetiedostona. Tätä toimintamallia käyttävät oikeastaan vain maat, joissa infrastruktuuri ei välttämättä tue sähköistä kaupankäyntiä. Liitetiedostona saapuneet tilaukset aiheuttavat eniten työtä mutta edustavat vain pientä ja jatkuvasti vähenevää osaa kaupankäynnistä. Tämän vuoksi liitetiedostoina saapuneita tilauksen vaatimia toimenpiteitä ei kuvata tässä opinnäytetyössä. Sähköisessä kaupankäynnissä käytetään kahta eri toimintamuotoa: Electronic Data Interfacea (EDI) ja e-Tubea. E-Tubea käytettäessä tilaus vahvistetaan automaattisesti. EDI puolestaan vaatii myynnin puolelta toimintoja, jotka on esitelty alla.

EDI-kauppojen työjono (workflow) avataan SAP:ssa komennolla ZEW2. Tällöin saadaan esiin avaamattomat kaupat, jotka maayhtiöt ovat syöttäneet Order Management Systems (OMS)-järjestelmään. Työjonosta valitaan haluttu käsittelemätön tilaus, joka ovat merkitty keltaisella merkinnällä. Tämän jälkeen täydennetään mahdollisesti tietoja kauppaan. Tällaisia ovat muun muassa toimitusosoite, toimitusajankohta, toimitusehto ja maksuehto. Maksuehto tulee useimmissa tapauksissa automaattisesti, mutta se saattaa vaihdella toimitustavan perusteella. Tämän vuoksi se täytyy aina tarkistaa. Kokonaistoimituksissa (completely delivery), jotka koostuvat laitteesta ja siihen liittyvistä varaosista, tulee merkitä tieto kauppaan.

Varaosatilaukset jaetaan kahteen erilaiseen kategoriaan asiakkaan tarpeen mukaisesti. Normaalitylanteessa lastauspäivä (loading date) on viisi arkipäivää tilauksen saapumisesta lähtien. Tämän lisäksi varaosia toimitetaan asiakkaille niin sanottuina express-tilauksina, jossa toimituspäivä on kaksi arkipäivää tilauksen saapumisesta. Kun kyseessä on pikatilaus, lähettää myyntiosastolla tilausta käsittelevä henkilö viestin PAC:n varaosien keräilijöille. Kummassakin tapauksessa tuotanto ilmoittaa mahdollisista materiaali-putteista. Tosin materiaali-putteet ovat erittäin harvinaisia, koska Drives pitää varmuusvarastoja joko tehtaalla tai ulkoisissa varastoissa. Ennen asiakastilauksen hyväksymistä SAP tekee saatavuustarkistuksen jokaiselle tilauksella olevalle myyntiriville. Tarkistus menee seuraavan kaava 1:n mukaan:

$$\text{Wished delivery date} - \text{Route} = \text{Loading date}$$

$$\text{Material availability date} = \text{Loading date} - \text{Shipping point}$$

Kaava 1. Materiaalin saatavuustarkistus

Asiakkaan haluamasta toimituspäivästä (wished delivery date) vähennetään kuljetusaika (route), joka tulee oletuksena asiakkaan perustiedoista. Tämä on myös manuaalisesti muutettavissa kaupan tietoihin. Tästä saadaan myyntiriville lastauspäivä, jolloin tuote

lähtee tehtaalta. Tämän lisäksi lastauspiste (shipping point) määrittelee myyntiriville muun muassa pakkausajan.

Pakkaus aika kertoo, kuinka monta lastauspäivää aikaisemmin tuotteen tulee olla valmis tuotannossa. Tuosta päivästä käytetään nimitystä material availability date. Tästä kaavasta saatavuustarkistus katsoo, onko lastauspäivä mahdollinen. Lastauspäivän pitää olla vähintään viiden (5) arkipäivän päässä tilauksen avauspäivästä. Jos näin on, myyntitilaus tallennetaan järjestelmään. Jos kyseessä on kokonaistoimitus, saatavuustarkistus tehdään kaikille riveille normaalisti, mutta mahdollinen toimituspäivä (delivery date) vahvistetaan kaikille riveille sen rivin mukaan, minkä saatavuus on myöhäisin.

Jokaisen tuotteen perustietoihin on merkitty loading group, joka määrää shipping pointin. Loading groupin ollessa 0001 tai 0012 tulee lastauspisteen oletusarvoksi A1-5. Tämä tarkoittaa, että tuotteen keräämisyvastuu on PAC:lla. Loading Groupin ollessa 0011 tulee lastauspisteen oletusarvoksi B1-5. Tämä puolestaan tarkoittaa, että varaosien keräilyvastuu on SAC:lla..

PAC:n ja SAC:n varaosatilaukset poikkeavat toisistaan myös hinoittelunsa puolesta. PAC:n hinnat tulevat automaattisesti SAP:sta kaupan avatessa, kun taas SAC:n lasketaan aina yksitellen manuaalisesti Sparemactyökalulla. PAC:lla ja SAC:lla on varaosakeräily osalta yhteiskäyttönimikkeitä. Tällöin ongelmana on keräilyvastuun jakaminen kaupoissa, joissa molempien nimikkeitä. Nykyään keräilyvastuu on sillä osastolla, jolla on enemmän omia nimikkeitä kyseisessä kaupassa.

Varaosakeräilyssä ovat inhimilliset virheet mahdollisia mutta harvinaisia. Tällaisia ovat muun muassa puutteelliset lähetykset. Tällöin tarkistetaan ensin huolinnan kanssa, onko kyseessä oikea puute. Asiakkaan tekemä väärä tilaus saattaa synnyttää myös vastaavan tilanteen. Puutteen ilmetessä, voidaan sähköisin tilauksiin lisätä uusi rivi. Tähän merkitään korvaustoimitus. Myyjä päättää toimitetaanko kyseinen korvaustoimitus ilmaiseksi vai onko virhe tapahtunut jossain muussa vaiheessa. Tällöin myyjä veloittaa

toimituksesta tuotteiden mukaisen hinnan. Tämän jälkeen myyjä informoi tuotantoa tapahtuneesta ja sovitaan varaosakeräilyn kanssa uusi loading date.

5.2 Tilausten vastaanotto, käsittely ja keräily

Tällä hetkellä käytössä on kaksi erilaista toimintatapaa tuotenimikkeestä riippuen. Ensimmäisessä toimintatavassa tuotteet kerätään toimittajan luona ja toimitetaan valmis pakkaus tilauksen mukaisesti (external procurement). Tällöin PAC:n varaosien työntekijä hakee määräyksen mukaisesti valmiin pakkauksen sille määrätystä hyllypaikasta tai tekee tuotteille kotiinkutsun, jos kyseessä ulkoisessa varastossa säilytettävistä tuotteista. Toisessa toimintatavassa yksittäiset tuotenimikkeet kerätään osaluettelon mukaisesti (in-house procurement). Tämä toimintatapa aiheuttaa pakkauksellisia toimenpiteitä PAC:n varaosien työntekijöille.

Riippumatta toimintatavasta työntekijä tulostaa SAP:sta määräyksen ja käy sen myyntiriveittäin läpi sekä tulostaa osaluetteloa ja hyllypaikkaa koskettavat tiedot keräilyä varten. Näiden tietojen avulla voidaan toteuttaa varsinainen keräily eli komponenttien hakeminen tehtaalta. Kitti tarkoittaa myytävää tuotetta, jolla on osaluettelo. Kerättävän kitin osaluettelon sisällä olevien komponenttien hyllypaikat löytyvät ZBIN-transaktiosta myytävän tuotteen materiaalikoodin perusteella. Varaosakeräilyn työntekijä tulostaa tarvittaessa komponentin kuvan PDM-ohjelmasta.

5.3 Delivery-merkintä ja pakkaaminen

Tämän jälkeen tehdään kerätyille lähetyksille delivery-merkintä. Varaosakeräilyn työntekijät tekevät delivery-merkinnän, jos kyseessä on EU-maat, Norja, Sveitsi tai Kiinaan lähtevä pieni paketti. Rusinan varustelu vastaa delivery-merkinnän tekemisestä, jos tilaus joudutaan pakkaamaan lavalle. Muussa tapauksessa huolinta vastaa delivery-merkinnän tekemisestä.

Delivery-merkintä luodaan SAPin transaktiolla VL01N. VL01N-näytössä määritellään tilausnumero (sales order number), lastauspiste sekä päivän sisällä olevat rivit (selection date) niille myyntiriveille, joille halutaan luoda toimitus. Delivery on myös mahdollista

luoda SEPPO-prosessin mahdollistavassa Z001-HU-näytössä, jota on tarkoitus tulla käyttämään tulevaisuudessa enemmän. SEPPO-prosessia hyödyntämällä lähetys tekee automaattisesti nimikkeiden saldoilta poiston (post goods issue, pgi) sen ohittaessa RFID-portin. Tämä automatisointi vähentää huolinnassa tarvittavien tehtävien määrää yhdellä, jolloin huolitsijat voivat suoraan siirtyä laskutukseen. Seuraavaksi luodaan delivery valitsemalla overview-kohdassa pakattava tuote tai tuotteet. Delivery-merkinnän yhteydessä tarkistetaan ja tarvittaessa muutetaan tullikoodi tilauksen sisältöä vastaavaksi.

Pakkaamisessa käytetään kahta erillistä toimintatapaa riippuen siitä, onko kyseessä kittitilaus vai komponenttitilaus. Kitin tilatessaan asiakas saa osaluettelon mukaiset komponentit sekä mahdolliset manuaalit. Komponenttitilaus sisältää vain asiakkaan erilleen valitsevat komponentit. Kittitilauksessa pakkaus suoritetaan osaluettelossa määrättyyn laatikkoon. Komponenttitilauksessa kerätylle tavaralle taas määritetään käytännöllisin pakkaustapa käyttäen pakkaamiseen joko pahvilaatikkoa tai pakkauspaperia.

Tämän jälkeen toimintaohjeet riippuvat samalle asiakkaalle lähtevien laatikoiden määrästä. Jos samalle asiakkaalle lähtevät komponentit mahtuvat yhteen laatikkoon, punnitaan ensimmäiseksi laatikko. Meriviennissä pakkauksen kosteudenkestokyvyn merkitys korostuu. Tällöin tavara pakataan ensin muovin sisään kosteudenpoistopussin kanssa. Vasta tämän jälkeen tuote voidaan pakata muovilla päällystettyyn pahvilaatikkoon. Kosteudenestopussi ja merilähetyksissä käytettävä muovi sijaitsevat Rusina-linjan varustelussa.

Tämän jälkeen mitataan laatikon kantit sekä laitetaan laatikon kylkeen E-numerotarrat (neljä samaa numeroa). E-numerotarrat ovat saatavilla Rusina-linjan varustelusta. Mikäli kyseessä on pelkkä varaosatilaus, kirjataan paino, mitat ja numerot määräykseen ja paketti viedään huolinnan hyllyyn, jossa ovat ulos lähtevät paketit.

Toiminnanohjausjärjestelmään määritetään käytetty pakkausmateriaali, johon tuote on pakattu. Tässä merkitään pakkauksen todellinen E-numero ”handling unit” kohtaan.

Tämän jälkeen valitaan ”täppä” pakattavan materiaali- ja pakkausrivin kohtaan. Lähetyksen tai paketin paino (detailed data for handling unit) sekä pakkauksen todelliset mitat (dimension) muutetaan merkitsemällä oletusarvojen kohtiin todelliset arvot. Tallentamisen jälkeen tulostuu kaksi pakkauslistaa, joista toinen kiinnitetään pakkauksen kylkeen muovitaskussa ja toinen viedään määräyksen kanssa huolintaan. Muovitaskut löytyvät tehtaalla olevasta säilytyspisteestä.

Kun laatikoita tulee enemmän kuin yksi, niin laatikot lastataan lavalle tai tarvittaessa useammille lavoille. Lavat toimitetaan Rusinan varusteluun kelmutettavaksi, punnittavaksi ja mitattavaksi. Rusinan varustelu hoitaa loput toimenpiteet lavan tai lavojen eteenpäin viemiseksi.

Kokonaistoimitukset, joissa laite ja siihen liittyvät varaosat toimitetaan yhtäaikaaisesti, poikkeavat edellä mainituista toimintatavoista. Näissä on kaksi erilaista toimintatapaa riippuen tuotteen valmistuslinjasta. Rusina-linja ei aiheuta kokonaistilauksissa PAC:n varaosien työntekijöille minkäänlaisia toimenpiteitä, sillä tuotanto kerää tilaukseen liittyvät varaosat itse. Jos kyseessä on jonkin muun linjan kokonaistilaus, toimittaa varaosakeräily tarvittavat nimikkeet pakattuina linjakohtaisiin hyllyihin.

5.4 Huolinta ja lähetys

Huolinnassa suoritetaan kaikki toimenpiteet pakattujen tuotteiden ja varaosien toimittamiseksi asiakkaalle. Lähetyksiä varten huolinta tarvitsee pakkauslistan, kauppalaskun sekä tullikoodin. Huolinta pyytää lähettäjää täyttämään pakkauslistan ja proforman sisältämän Excel-pohjan, johon täydennetään pakkaustiedot. Rahtikirjan täyttämiseen tarvitaan näiden lisäksi tiedot toimitusehdosta sekä kustannuspaikasta.

Huolinta tekee delivery-merkinnän pääsääntöisesti EU:n ulkopuolisiin maihin. Huolinnan tulee sulkea kauppa. Tällöin kauppa siirtyy keskeneräisistä toimituksista saataviin. Kyseinen toiminto mahdollistaa laskutuksen, joka tehdään heti tavaran lähdettyä tehtaalta. Laskutus tapahtuu pääsääntöisesti manuaalisesti ja laskut kulkevat automaattisesti sähköisessä muodossa jokaiselle asiakkaalle. Kauppalasku ja pakkauslista lähetetään sähköpostilla tai faksilla ennakkotietona kuljetusyhtiön

edustajille vientiselvitystä varten. EU:n ulkopuolisissa kaupoissa tarvitaan lisäksi viisi kappaletta kauppalaskun kopioita. Näistä kopioista neljä allekirjoitetaan ja lähetetään kuormakirjan kanssa huolitsijalle (Schenker). Yksi dokumentti jää Drivesin arkistoon. Ennen tavarankuormituksen lähtämistä huolinta tekee lähetyskuormakirjan (shipment).

Vakionoudot terminaaleihin määrävät ajallisesti suurelta osin Drivesin toimituksia. Liitteessä 1 on määritelty ABB:n käyttämät kuljetusyhtiöt ja niiden prosentuaalinen jakauma. Schenker Oy noutaa valmiita lähetyskuormakirjoja automaattisesti kolme kertaa päivässä. Ensimmäinen nouto on aamulla noin kello 8.00, seuraava nouto iltapäivällä noin kello 13.00 ja viimeinen illalla noin kello 18.00. Tämän lisäksi vakioliikennöitsijä Hakonen noutaa tarvittaessa isommat lähetyskuormakirjat. Tällöin kuormakirja tarvittavine papereineen laitetaan huolinnan yhteydessä olevaan Hakosen laatikkoon, jota tarkistetaan säännöllisesti.

Merilähetyskuormakirjoja käytetään suurimmaksi osaksi vain Galactika-linjan isoimpien taajuusmuuntajien lähtämisen yhteydessä. Lähetyskuormakirjat riippuvat erän suuruudesta ja niitä ohjataan SAP:n avulla. Osa lähetyskuormakirjoista menee suoraan satamaan ja osa palveluntarjoajan varaston kautta. Lähetyskuormakirjan eräkoon lisäksi toimitustapaan vaikuttaa käytettävä toimitusehto. Esimerkiksi FCA-kaupoissa, jossa tavarankuormituksen toimittaja luovuttaa lähetyskuormakirjan vientiselvitettynä ostajan valitseman rahdinhuolitsijan huostaan nimetyssä paikassa (Incoterms 2000), saattaa huolitsija itse tulla hakemaan lähetyskuormakirjan. Jos lähetyskuormakirja on iso, se vietään Nyström Oy:n varastoon Vantaan Virkatielle. FCA-kaupoissa saattaa tulla myös viime hetken muutoksia, jotka vaikeuttavat toiminnan etukäteen suunnittelua. Muutokset ovat yleisiä ja niiden ilmentyessä on Drivesin huolinta yhteydessä asiakkaaseen.

Drivesin yhteistyökumppani lentolähetyskuormakirjoissa on Nyström Oy, joka noutaa automaattisesti lentolähetyskuormakirjat kaksi kertaa päivässä. Kuitenkin asiakkaan tarpeet vaikuttavat huolintayhtiön valintaan. Näin ollen asiakas voi halutessaan määrittää jonkun muun yhtiön, jos maksaa itse rahdin. Ensimmäinen nouto on aamulla noin kello 8.00 ja toinen iltapäivällä noin kello 11.00. Lentokäytännössä käytetään jo osittain SEPPÖ-prosessia SAP:n rinnalla.

Kuriirilähetysissä käytetään toimittajaa toimitusehtojen mukaisesti. Tavoitteena on saada lähetys oikeaan aikaan perille mahdollisimman edullisesti. Tämän vuoksi kuriiryitys vaihtelee, ja se saattaa olla tapauksesta riippuen DHL, TNT, UPS tai JetPack. Kuriirilähetysissä huolinta tekee edellä mainitulla tavalla delivery-merkinnän, pgi:n sekä laskun. Tämän lisäksi huolinta tekee rahtikirjat kuriiryitykseltä saaduilla tai Internet-pohjaisilla ohjelmilla. Kuriiryityksillä noutavat toimitukset automaattisesti noin kello 15.00. Tietyissä kuriirilähetysissä täytyy Drivesin huolinnan edustajan allekirjoittaa alkuperäinen kuljetusasiakirja.

Varaosalähetykset saattavat olla osa remburssikauppaa. Remburssi määritetään kansainvälisen kaupan järjestelyksi, jossa ostajan pankki on sitoutunut maksamaan myyjälle sovitun rahasumman hänen esittäessään asiakirjat pankille (Laki 24, 2009). Drivesin toimituksista oikeastaan vain Iranissa toimivien yritysten välisessä kaupassa käytetään remburssseja. Tällöin huolinta tarkastaa yhdessä myynnin kanssa Drivesin valmiuksia täyttää asiakkaan vaatimuksia. Remburssikaupat yleensä hyväksytään suoraan tai pyydetään mahdollisuutta muuttaa remburssin sisältöä niin, että sen määräämät vaatimukset voidaan täyttää.

Kotimaan (domestic) lähetysissä huolinta tekee delivery-merkinnän, pgi:n sekä laskun. Kotimaan kuljetuksissa käytetään 90-prosenttisesti Schenkeriä. Tällöin rahtikirja ja kuljetustilaus tehdään Schenker Cargo Oy:n Internet sivuilla (www.myschenker.fi) olevalle ohjelmalla. Päivittäiset noudot tapahtuvat noin kello 13.00.

5.5 Muut toiminnot

Mikä tahansa osasto voi pyytää varaosakeräilyn työntekijöitä pakkaamaan tiettyjä tuotteita ja toimittamaan ne valittuun kohteeseen. Tällaisia saattavat olla muun muassa messulaitteet, joita myyjä pyytää pakattavaksi. PAC:n tulologistiikka-koordinaattorit käyttävät varaosakeräilyä paluukanavana toimittaessaan esimerkiksi viallisia komponentteja toimittajille. Tarve edellä mainituille palveluille on päivittäinen. Luvussa tullaan kuvaamaan tarkemmin PAC:n varaosakeräilyn edellä mainitun prosessikuvauksen täydentäviä toimintoja.

Kuitupaja

Kuitupajassa valmistetaan kaksoisvalokaapeleita, jotka eivät ole vakiopituisia. PAC:n varaosakeräilyn työntekijät tilaavat määräyksen mukaisen kappalemäärän kaksoisvalokaapeleita valokuitupaikalta. Kuitupaja sijaitsee tehtaalla Galactika-linjan läheisyydessä.

Tilaamista varten osaluettelosta otetaan kopio, joka sisältää muun muassa tarvittavien kaksoisvalokaapeleiden mitat, kappalemäärät sekä kuvauksen valokuidun päistä. Osaluettelo on tekstimäinen piirustus. Se sisältää tarvittavat osat, joita ovat kaapeli ja tarvittavat päät. Osaluettelon osista syntyy kuitupajasta uusi tuote, jolla on uusi koodi. Tämä yksilöllinen koodi vaihtelee kaapelin pituuden ja tarvittavien päiden mukaan.

Kuitupajalla ei ole tällä hetkellä käytössä sähköpostia, joten osaluettelo jätetään kuitupajan pöydälle. Keräilijät hakevat kuidut myöhemmin ennen lastauspäivää. Kuitupaja valmistaa valokaapeleita koko tehtaan tarpeisiin. PAC:n varaosakeräilyn kautta valmistetaan yleensä noin kymmenen kappaletta kuukaudessa.

Kivikorttipaja

Kivikorttipaja sijaitsee Galactika-linjan läheisyydessä. Kivikorttipajassa valmistetaan korttipaketteja, jotka koostuvat AGDR-korteista ja IGBT-kivistä. Kivellä tarkoitetaan tehopuolijohteita. Kortilla taas tarkoitetaan piirikorttia.

PAC:n varaosakeräilyn työntekijät hakevat kivikorttipajasta määräyksen mukaisesti kortteja. Määräyksestä otetaan kopio ja tarkistetaan SAP:n koodin takaa, mikä korttipaketti on kyseessä. Tämä tieto ei näy määräyksen kopiassa, koska rivi loppuu tulostetusta paperista. Kyseinen tieto kirjataan määräykseen. Kivikorttipaketit tilataan viikkoa ennen lastauspäivää jättämällä kopio määräyksestä kivikorttipajan lokeroon.

Valmiit tuotteet noudetaan myöhemmin. Kortit kuljetetaan pakattavaksi pahvilaatikossa, jossa voidaan kuljettaa neljää korttia. Kortteja ei saa lastata päällekkäin. Kivikorttipajan toiminta on kasvanut. Vuonna 2008 varaosakeräilyn kautta myytiin yhteensä 3500 kivikorttia. Tilausrivi käsittää yleensä 20 kappaletta. Näin ollen vuonna 2008 tilausrivejä oli 175 kappaletta eli melkein yksi tilausrivi työpäivää kohden.

FIPSE

PAC:n varaosakeräily sisältää yhteistoiminnan FIPSE:n (ABB Oy, Service) kanssa. FIPSE on PAC:n varaosien suurin asiakas, joka muun muassa myy varaosia Drivesin nykyisiin ja vanhoihin laitteisiin. Tämän vuoksi FIPSE:lle on oma laajempi myyntilista. Tällä myyntilistalla on 905 PAC:n ja CAC:n nimikettä.

Varaosakeräilyn työntekijä saa määräyksessä tiedon tarvittavista varaosista, jotka hän käy keräämässä. Tämän jälkeen hän pakkaa osaluettelon mukaiset osat ja vie nämä FIPSE:n noutopisteelle. Yhteistoiminta FIPSE:n kanssa poikkeaa normaalitoiminnasta siten, että siinä ei tarvitse merkitä laatikoiden painoja eikä mittoja tai käyttää E-tarroja laatikoiden merkitsemiseen. Delivery voidaan tehdä lähetyksissä kahdella eri tavalla riippuen siitä, onko kyseessä takuukauppa vai varastosiirto.

FIPSE käyttää tavaroiden noudossa logistiikkakumppaninaan Peräkylä Oy:tä, jolla on päivittäin kaksi noutoa E-tehtaalta. Ensimmäinen nouto on aamulla kello 8.00 ja jälkimmäinen iltapäivällä noin kello 13.00. FIPSE työllistää varaosakeräilyn työntekijöitä tyydyttävästi, koska päivittäin on monta keräilyä.

RMIO-korttien latauspiste

PAC:n varaosienkeräilyn yhteydessä sijaitsee RMIO-korttien latauspiste, jossa päivitetään RMIO-korttien sisältämät ohjelmistot. RMIO-kortteja on kuusi erilaista: RMIO-01 (tuotenumero 64379143), RMIO-01C (tuotenumero 64538012), RMIO-02 (tuotenumero 64379160), RMIO-11 (tuotenumero 68788994), RMIO-11C (tuotenumero 68789010) sekä RMIO-12 (tuotenumero 68789052). Kaikkia kortteja tilataan

pääsääntöisesti kahdelta toimittajalta. 70 prosenttia korteista toimittaa kiinalainen Wong's Electronics Co. Ltd. (toimittajanumero 60990). Asiakastilauksesta toimitukseen kestää noin kolme viikkoa. Pitkän toimitusajan vuoksi Drivesilla ei ole aina mahdollista saada tilattua toimittajalta tuotantonsa käyttöön RMIO-kortteja uusimmalla logiikalla. Tämän vuoksi RMIO-korttien latauspisteellä valmistetaan aina korttien päivityksen yhteydessä niin sanottu tuotannon puskurivarasto, jonka avulla tuotannolla on aina käytössä kortteja uusimmalla logiikalla. RMIO-korttien latauspisteen täytyy olla Drivesin verkossa toimiakseen. Kyseinen latauspiste ja sen toiminnot eivät kuulu PAC:n varaosakeräilyn vastuulle, vaikka kyseinen piste sijaitsee PAC:n varaosakeräilyn alueella.

Yksittäisten ja asiakaskohtaisten RMIO-korttien logiikan lataaminen tosin on osa varaosakeräilyä. Erona näissä kahdessa on ensinnäkin sarjojen pituus, toistuvuus sekä työpisteen sijainti. PAC:n varaosakeräily vastaa logiikan lataamisesta vain, jos on kyse suorasta asiakastilauksesta, kun RMIO-pisteellä ladataan kortteja oman tuotannon käyttöön. Asiakkaan tilaus synnyttää siis tarpeen, jonka toistuvuus ei ole sidonnainen korttien revisiopäivityksiin. Logiikan lataaminen on mahdollista, sillä PAC:n varaosakeräilijöiden työpisteessä olevilla laitteilla voidaan myös tehdä kyseinen toiminto. Kyseinen prosessi siis tapahtuu vain, kun kyseessä PAC:n varaosille ohjattu asiakastilaus.

Apelecin esittelyaineiston keräys

Apelecin on yksi Drivesin toimittajista (toimittajanumero 62719), jolta tilataan esittelysalkkuja muun muassa messuja varten. Esittelysalkkuja on kahta eri mallia: ACS800-01 R2 sekä ACS800-04 R2. Molempien toimitusaika on 42 päivää. Materiaalit voidaan kerätä fyysisesti toimittajalle useammalla eri tavalla, ostotilauksella tai transaktiolla ME20 tai MB1B. Esittelyaineiston keräyksessä on kyse alihankintatilauksesta omia materiaaleja käyttäen (subcontracting). PAC:n tulologistiikka-osasto tekee tilauksen SAP:ssa normaalisti hankinta-aloitteen mukaan. Varaosakeräilyn aloittamiseksi logistiikkakoordinaattori tulostaa keräilyohjeen varaosakeräilyn tulostimeen.

PAC:n varaosakeräilyn työntekijät keräävät tarvittavat varaosat keräilyohjeen mukaisesti Rusina-linjan kokoonpanon alueilta, ruuvihyllystä, varustelusta ja varaosista. Valmis tuote pakataan laatikkoihin, jotka nostetaan FIN-lavan päälle. Tarpeellinen määrä FIN-kauluksia lisätään lavan ympärille. Lopuksi valmiiseen lavaan niitataan toimittaja ja viitetiedot. Viitenumero on vaihtuva ja logistiikkakoordinaattori ilmoittaa sen sähköpostitse toimittajalle. Valmis lava kuljetetaan Apelecin ruutuun toimittajien noutualueelle, josta kuljetuksissa käytettävä kuljetusyritys käy noutamassa lähetyksen.

Tilaaminen

PAC:n varaosakeräilyn työntekijät tilaavat varaosalähetyksiin liittyviä tuotteita. Tällaisia tuotteita ovat muun muassa lämpörasva, manuaalit sekä ohjeet. Näissä jokaisessa on oma toimintamallinsa.

PAC:n varaosakeräilyn työntekijät tilaavat Demag- ja ITT-manuaaleja Rusina- ja Galactika-linjalle. Käytetyt manuaalit ovat englannin ja saksan kielisiä. Rusina-linjan varustelu tuo tilauslapun varasosakeräilyyn. Varaosakeräily tilaa manuaalit tilauslapun perusteella sähköpostitse toimittajalta. Tämän jälkeen tilauslappu palautetaan Rusinan varustelun hyllyyn merkinnällä ”tilattu”. Toimittaja toimittaa manuaalit Rusinan hyllyyn, josta linjat hakevat niitä tarpeensa mukaisesti.

Toinen niin sanotusti varaosien tilaamiseen liittyvä toiminto on varaosien ohjeiden hankkiminen. Varaosakeräily vastaa osasta varaosalähetyksiin liittyvistä ohjeista, joita säilytetään varaosakeräilyn hyllyssä. Ohjeita seurataan ja ohjataan silmämääräisesti. Ohjepinon määrän laskiessa varaosakeräilyn työntekijä vie yhden ohjeen Drivesin kopiointialueelle, joka on toisessa kerroksessa. Kopiointialueen työntekijä ilmoittaa, kun tarvittava määrä kopioita on haettavissa.

Kolmas tilattava tuote on lämpörasva. Lämpörasvoja tilataan koko tehtaan käyttöön kolmen kilogramman purkeissa. Näitä seurataan kemikaalivarastossa silmämääräisesti niin, että uusia tilataan purkkien määrän vähentyessä muutamaan purkkiin. Tällöin

varastosta tulee varaosakeräilyyn ilmoitus tarvittavasta tilauksesta. Varaosakeräily tekee tilauksen toimittajalle faksilla ohjeiden mukaisesti. Tämän lisäksi osaan varaosakaupoista sisältyy lämpörasvatuubi. Varaosakeräily seuraa näitä silmämääräisesti ja tilaa toimittajalta faksilla lisää määrän vähentyessä.

6 Vaihtoehdot tilaongelman ratkaisemiseksi

Tässä luvussa esitetään lyhyesti erilaiset vaihtoehdot PAC:n varaosien osalta sekä tarkastellaan niiden vaikutusta ongelman ratkaisemiseksi. Tutkinnan pohjalta valitaan vaihtoehdoista sopivin ratkaisuehdotus. Yrityksellä on kolme erilaista vaihtoehtoista toimintatapaa varaosakeräilyn suhteen:

- status quo
- varaosakeräilyosasto
- ulkoistaminen.

Status quo on normaalitila, jossa totuttuja toimintoja ei tarvitse muuttaa. Tässä siis PAC:n varaosatoiminto pysyy talon sisällä ja toimisi joko nykyisessä paikassa, tai se siirrettäisiin talon sisällä toiseen paikkaan. Tämä ei ratkaisisi yrityksen tilaongelmaa vaan ongelman ratkaisemiseksi tulisi tutkia toisten toimintojen siirtämistä tilan vapauttamiseksi. Tämän vuoksi sitä ei tutkita insinööriyössä tarkemmin.

Varaosakeräily-osasto tarkoittaa PAC:n ja SAC:n varaosakeräilyn yhdistämistä. Tavoitteena tässä on löytää molemmista malleista parhaimmat ratkaisut ja kehittää niiden pohjalta toimintoa. Uusi varaosakeräily muodostaisi koko taloa palvelevan oman osastonsa, josta voitaisiin allokoida tulosta molemmille tulosityksiköille sovitun jaon perusteella. Yhdistymisen synnyttämien synergiaetujen vuoksi varaosakeräily veisi vähemmän tilaa eikä sitoisi niin paljon henkilöresursseja kuin molemmat varaosatoiminnot erikseen, koska suuremmat volyymit mahdollistaisivat paremman tehokkuuden. Näin ollen pelkästään yhdistämällä toiminnot voitaisiin ratkaista osa tilanpuuteongelmasta. Varaosien yhdistämistä voidaan myös ajatella välivaiheena

ulkoistamiseen. Tällöin toimintoa ensin kehitettäisiin talon sisäisellä yhdistämisellä, jonka jälkeen voitaisiin toteuttaa toiminnan ulkoistaminen.

Ohjausryhmän ehdotuksen mukaan insinööriyössä tutkitaan kuitenkin vain PAC:n varaosakeräilyn ulkoistamisen mahdollisuutta. Tässä siis siirretään PAC:n varaosakeräily kokonaisuudessaan ulkoiselle palveluntarjoajalle vaaditun tilan vapauttamiseksi tuotannon kasvun tarpeisiin. Vaihtoehdolla ei kuitenkaan saada luotua yhteisen varaosakeräilyosaston mahdollistamia volyyymiin ja synergiaan pohjautuvia etuja.

6.1 Ratkaisuvaihtoehtojen kartoittaminen

Tässä luvussa määritetään, mitä toimintoja nykyisestä prosessista voitaisiin siirtää ulkoiselle palveluntarjoajalle. Prosessi on suunniteltu siirrettäväksi Geodis Wilsonille (GW), joka toimii tällä hetkellä Drivesin ulkoisena varastona. Ratkaisuvaihtoehtojen kartoittamisessa prosessi pilkotaan toiminnoiksi, jotka esitettiin edellisessä luvussa. Jokaisesta toiminnosta analysoidaan sen ulkoistamismahdollisuutta sekä määritetään vaikutuksia, joita tulisi ottaa huomioon ulkoistamisessa. Lopussa esitetään mahdolliset ulkoistamismallit.

6.1.1 Myynti

Myynti on kilpailullisesti merkittävä toiminto, ja se tulee pysymään osana yritystä ulkoistuksesta huolimatta. Myyntiprosessi tulee toimimaan pääosin, kuten on kuvattu nykytila-analyyssissä. Ulkoistaminen aiheuttaa kuitenkin muutamia muutoksia, jotka johtuvat palvelun siirrosta ulkoiselle toimijalle.

Suurimpana muutoksena on tilauksen ohjaus ulkoiselle toimijalle. Ohjauksen muuttaminen ulkoiselle toimijalle tapahtuu tuotteiden nimiketietoja päivittämällä. Ulkoisille varastoille sekä alihankkijoille on avattu ABB:n toiminnanohjausjärjestelmään omat toimipisteet, joita kutsutaan tästä eteenpäin planteiksi. Nimikkeet tulee ensin laajentaa GW:lle (plant 0010) sekä vaihtaa nimikkeiden perustietoihin ”toimittava plant” E-tehtaan (plant 0001) tilalle GW. Näin ollen

toiminnanohjausjärjestelmä osaa automaattisesti siirtää varaosamyynnin ulkoiselle toimijalle.

Mahdolliseksi ongelmaksi tulee PAC:n ja SAC:n yhteiskäyttönimikkeet, joita molemmat tulosityksiköt myyvät. Yhteiskäyttönimikkeitä on 80, ja ne on listattu liitteessä 2. PAC:n ja SAC:n myynti tapahtuu toisaalta manuaalisesti. Näin ollen PAC voi ohjata automaattisesti tuotteita haluamalleen plantille määrittelemällä tämän nimikkeen perustietoihin. SAC:n myynti vaihtaa kyseisen tiedon manuaalisesti omissa varaosakaupoissaan. Tämä on siis mahdollista niin kauan kuin SAC:lla käytössä manuaalinen myyntiprosessi. Tämän vuoksi harmonisoitava toiminnottain tai luotava toiminto, joka mahdollistaa molemmat ratkaisut. Molemmissa tapauksissa on toteutettava muutosprojekti. Toisena vaihtoehtona on jakaa yhteiskäyttönimikkeet tulosityksiköille kulutuksen mukaan. Liitteessä 2 on myös ehdotettu vaihtoehtoinen tapa jakaa yhteiskäyttönimikkeet tulosityksiköille niin, että nimike kuuluu tulosityksikölle, jolla tapahtuu yli 50 prosentin nimikkeen käytöstä.

6.1.2 Tilausten vastaanotto ja käsittely

Asiakkaan tilaus käynnistää varaosakeräilyprosessin, joka siirtyy Drivesin toiminnanohjausjärjestelmästä automaattisesti ulkoisella toimijalla käytössä olevaan Manufacturing Service Portal (MSP) -järjestelmään työjonoon. Ulkoinen toimija hyväksyy tehtävän ja jatkaa varakeräilyä, kuten on kuvailtu nykytila-analyysissa.

MSP on selainpohjainen järjestelmä, joka on yhteensopiva Drivesin SAP:n kanssa. Järjestelmän ensimmäinen versio on otettu käyttöön vuonna 1998 Helsinki Drivesin ja sen virolaisen tytäryhtiön (plant 0003) välisessä toiminnassa.

MSP on käytännössä selainpohjainen portaali Drivesin yhteistyökumppaneille. Portaalin tarkoituksena on antaa tarvittava toiminnallisuus ja informaatio toimintojen toteuttamiseksi. Tällä hetkellä MSP on jo käytössä Drivesin muilla ulkoisilla palveluntarjoajille kuten DHL:llä ja Hyrlesillä. Palveluntarjoajalla tapahtuva toiminta ja siihen liittyvät MSP:n näkymät rajataan SAP:n puolelta. Kaikki määrittelyt ovat

toimittajakohtaisia. Tällä hetkellä portaalissa on oikeudet jaettu niin, että kun tilaus näkyy työjonossa, on myös toimittajalla oikeus tehdä kyseinen tehtävä.

Tällä hetkellä MSP:llä on mahdollista nähdä työjono ja hyväksyä siitä vaiheita. Tilaus hyväksytään painamalla ”Confirm Order”-näppäintä. Tämän lisäksi MSP:llä on mahdollisuus tehdä komponenttien jäljitys. Kuitenkin delivery-merkinnän tekeminen tulisi tällä hetkellä E-tehtaan tehtäväksi muun muassa tietosuojan vuoksi. Tällä hetkellä ei voida tehdä SAP:n pakkausvaihetta, mikä on edellytys siihen, että voisi tulostaa pakkauslistan.

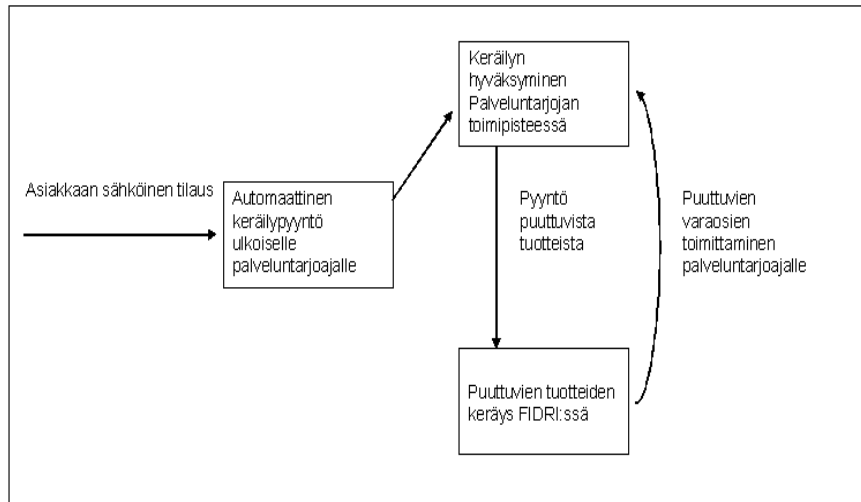
Lähitulevaisuudessa on tavoitteena kehittää MSP:n toimivuutta helppokäyttöisemmäksi. Tämä toteutetaan muun muassa niin, että työjonosta pääsee osaluetteloon valitsemalla tähän liittyvän tilauksen. Samalla olisi tarkoitus tutkia mahdollisuutta päivittää portaalin toimintojen määrää.

6.1.3 Keräily

Kaikkia varaosakeräilyn tuotteita ei välttämättä voida tietyistä käytännön syistä johtuen varastoida ulkoisen toimijan toimipisteessä. Ulkoistamisen yhteydessä olisi loogista tarkistaa mahdollisuutta siirtää varaosakeräilyn toimintaan kuuluvien nimikkeiden varastopaikaksi GW. Tällä hetkellä PAC:n varaosakeräilyn kautta myytäviä nimikkeitä varastoidaan E-tehtaalla sekä molemmissa ulkoisissa varastoissa GW sekä DHL. Johtoryhmän mukaan tarkoituksena olisi siirtää varaosakeräily juuri plantin 0010 vastuulle. Tämän vuoksi tulee kehittää systeemi, jolla tarvittavia nimikkeitä voidaan toimittaa ulkoiselle toimijalle.

Suunniteltu ulkoinen toimija toimittaa GW:llä varastoitavia nimikkeitä hyllypalveluna E-tehtaalle. Tämän vuoksi osa keräilyprosessia voi tapahtua E-tehtaan tiloissa, josta ulkoinen toimija kerää määritellyt komponentit ja toimittaa takaisin omaan toimipisteeseen osaksi lähetystä. Tämä olisi looginen jatkumo nykyiseen palvelusopimukseen. DHL:n osalta nimikkeitä voidaan tilata varastosiirrolla (Stock Transport Order, STO). Tällöin DHL kerää ja pakkaa tilatut nimikkeet, ja ne toimitetaan GW:lle osaksi lähetystä. GW:lle pyydytyt nimikkeiden siirto tapahtuu käytännössä

palveluntarjoajien käytössä olevien käsipäätteiden avulla. Kuva 8 esittää prosessikaavion nimikkeiden siirtämisestä ulkoiselle palveluntarjoajalle.



Kuva 8. Ulkoinen varaosakeräily

Ulkoinen toimija tarvitsee prosessin pyörittämiseen PDM-oikeudet. PDM on elektroninen arkisto, jossa on muun muassa kaikkien varaosakeräilytuotteiden tiedot kuvineen. Järjestelmää tarvitaan myös komponenttien tunnistamiseen, jos esimerkiksi komponentille ei ole merkitty hyllypaikkaa. Tulevaisuudessa Document Management Solutions (DMS) korvaa PDM:n. DMS:n tarkoitus toimia toiminnanohjausjärjestelmän sisällä.

E-tehtaan ja ulkoisten varastoiden välillä liikennöi Hakonen Oy:n kuljetusrinki, joka muun muassa vastaa tuotteiden kuljetuksesta E-tehtaan ja ulkoisten varastoiden välillä. Mahdollisessa ulkoistamisessa tulee tarkastaa pitääkö nykyiseen palvelusopimukseen tehdä muutoksia, jotta se vastaisi paremmin muuttuneita tarpeita.

6.1.4 Pakkaaminen

Pakkaaminen on toiminnan standardi tukitoiminto, joten se voidaan siirtää ulkoiselle palveluntarjoajalle. Suurin osa PAC:n varaosakeräilytuotteiden pakkaustarvikkeista tilataan GW:n kautta, josta niitä on toimitettu E-tehtaalle tarpeen mukaisesti. Ulkoistaminen

tulee siis luultavimmin vähentämään Drivesin ja sen ulkoisten varastojen välistä liikennettä. Käytännön pakkaaminen tapahtuu, kuten on kuvattu nykytila-analyysissa.

6.1.5 Jäljitys

Jäljitys on prosessin standardi tukitoiminto, ja se on luonteensa puolesta mahdollista siirtää ulkoiselle palveluntarjoajalle. Ongelmana on kuitenkin Drivesin tähänastinen ajatusmaailma, jossa asiakastoimitukset lähtevät E-tehtaalta. Järjestelmät mahdollistavat vain siirrot E-tehtaan ja ulkoisten toimipisteiden välillä. Järjestelmäpuolella tämä tarkoittaa, että delivery-merkinnän toteuttaminen VL01N-komennolla ei ole mahdollista.

Teknisesti jäljityksen siirto ulkoiselle toimijalle on mahdollista, jos päätetään toteuttaa MSP-portaalin laajennusprojekti. Laajennusprojektissa luotaisiin ulkoiselle toimijalle näkymä delivery-merkinnän toteuttamiseen. Olennaisena osana projektia on informaation varmistus, etteivät näkymät operaattorilla sisällä Drivesille riskialtista tietoa.

Toimintoa ei ole edes suunnitelmissa toteuttaa toiminnon kehittämisen työmäärän sekä siihen liittyvän informaatoriskin vuoksi. Ongelmana on lisäksi, että MSP-järjestelmään voitaisiin laajentaa vain varaosarivejä sisältävä informaatio. Näin ollen toimintaa tulisi määritellä tietyt tuotteet, joita varaosakeräilyn kautta asiakkaille myytäisiin.

6.1.6 Huolinta

Sorbanes Oxley -laki (SOX) on yrityksen ohjesääntö, ja se velvoittaa kaikkia yrityksiä, jotka ovat listattu New Yorkin pörssissä. SOX:ssa määritetään muun muassa henkilöstön vastuut ja velvollisuudet. Ohjesäännön mukaan tiettyihin toimintoihin on oikeutettu vain määrätyissä tehtävissä olevat talon sisäiset henkilöt. SOX määrittelee tarkasti, kenellä on oikeus Drivesin sisäiseen tietoon ja siihen liittyviin järjestelmiin kuten toiminnanohjausjärjestelmään. SOX vaikeuttaa kaikkien varaosakeräilyyn liittyvien toimintojen siirtämistä ulkoiselle toimijalle. Tällaisia ovat muun muassa huolintaan liittyvät toiminnot, joita ei voida siirtää ulkoiselle palveluntarjoajalle.

6.2 Ulkoistamisvaihtoehtojen vertaaminen

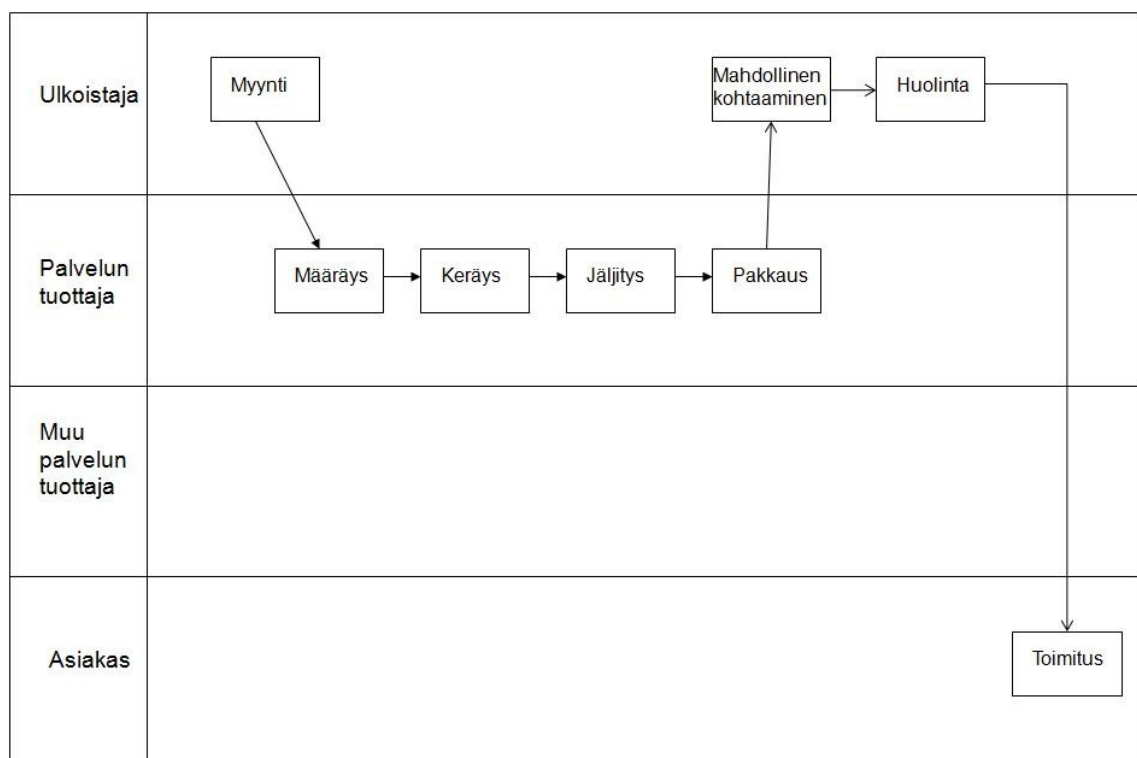
Ratkaisuvaihtoehtojen kartoittamisessa todettiin, että nykyisestä prosessista voidaan ulkoistaa palveluntarjoajalle suoraan seuraavat toiminnot:

- tilausten vastaanotto ja käsittely
- kerääminen
- pakkaaminen.

Tämän lisäksi delivery-merkinnän siirto ulkoiselle toimijalle on teknisesti mahdollista, kunhan tätä varten toteutetaan muutosprojekti. Tämän tiedon pohjalta esitetään kaksi erilaista mallia ulkoistamisen toteuttamiseen.

6.2.1 Kohtaamismalli

Kohtaamismallissa kaikki varaosalähetykset tulisivat takaisin E-tehtaalle. Varaosien ja mahdollisen varsinaisen lähetyksen kohtaaminen tapahtuisi määrätyillä linjakohtaisilla varaosien ”laskeutumisalueilla”. Kuva 9 esittää kohtaamismallin prosessikaavion.



Kuva 9. Kohtaamismalli

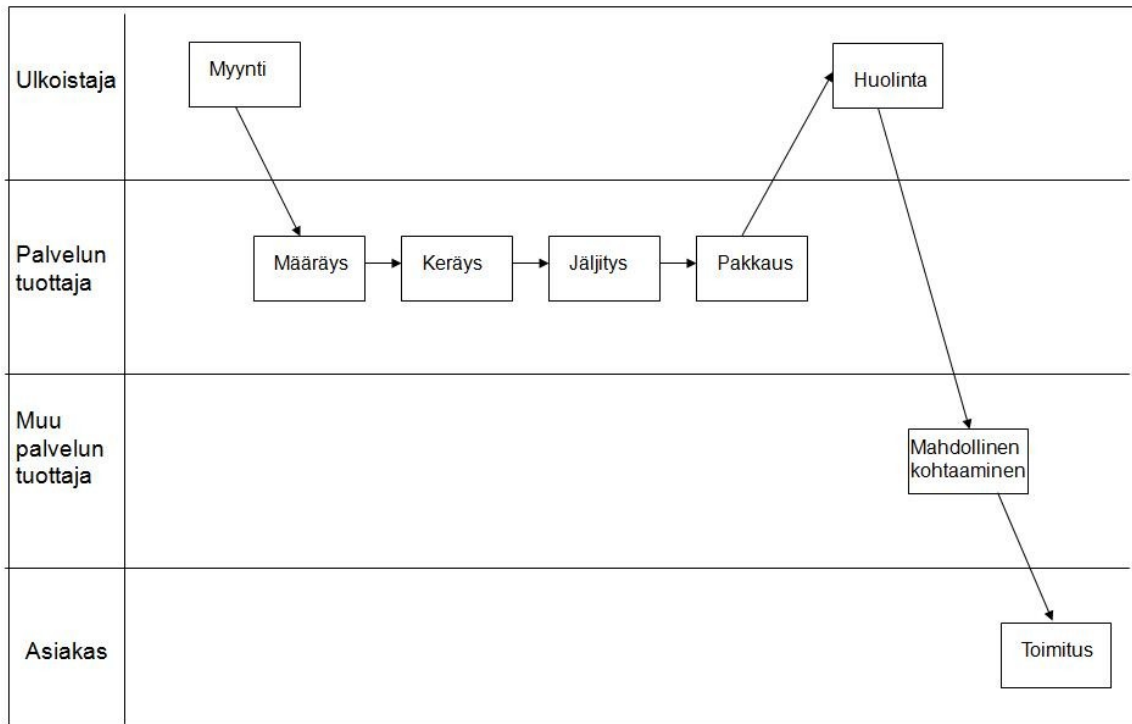
Kuvan 9 mukaisesti tilausten käsittely, nimikkeiden keräys ja pakkaus on kokonaisuudessaan siirretty ulkoiselle palveluntarjoajalle. Nimikkeet siirretään näiden vaiheiden jälkeen varastosiirrolla takaisin E-tehtaalle varastosiirrolla (STO).

Nimikkeet otetaan vastaan E-tehtaalla, jossa tapahtuu nimikkeiden jäljitys. Tämä on turha työvaihe, joka johtuu ulkoisen palveluntarjoajan ohjelman MSP:n käyttöominaisuuksien puutteellisuudesta. Jäljityksessä valmiiksi pakatut nimikkeet täytyy avata, jotta niiden sarjanumero saadaan liitettyä asiakastilaukselle jäljitystiedoksi. Jäljityksen jälkeen nimikkeet siirretään tilauksen mukaisille laskeutumisalueille. Ongelma saadaan poistettua, jos päätetään laajentaa MSP sisältämään myös näkymän delivery-merkinnän toteuttamiseen. Kuvassa 9 jäljitys on jo siirretty ulkoisen toimijan vastuulle, koska tällöin saataisiin järkevä kokonaisuus ulkoistettua.

Toisena ongelmana on laskeutumisaluiden määrittäminen ja valmiiden varaosalähetysten merkitseminen niin, että ne laskeutuvat valmistuslinjansa mukaiseen paikkaan. Valmistuslinjoilla Rusinaa lukuun ottamatta on jo valmiina kevythylyt, joita voidaan käyttää varaosien laskeutumisalueina. Tämän vuoksi tarvitaan määrittää laskeutumisalue vain Rusina-linjalle. Näihin voitaisiin ohjata varsinaisen laitteen valmistuslinjan mukaiset lähetykset. Valmistuslinja näkyy määräyksestä siten, että varsinaisen laitteen alla on aina siihen kuuluvat varaosat. Varaosalähetys voitaisiin merkitä määräyksellä tai kaupanumerolla niin, että se osataan toimittaa oikeaan pisteeseen. Jos kyseessä on isokokoinen varaosalähetys tai pelkkä varaosatilauksena tulisi lähetyksen toimittaa pikkuhuollinnassa laskeutumisalueelle. Toiminta ei kuitenkaan häiriinny mitenkään, jos tuote menee vahingossa väärälle linjalle PAC:n sisällä. Laskeutumisalueilla varaosalähetys saatetaan liittää osaksi laitteen pakkausta, tai se lähetetään eteenpäin sellaisenaan. Huolintaosasto vastaa toimituksista hyödyntämällä SEPPO-prosessia.

6.2.2 Ulkoinen malli

Ulkoisessa mallissa kaikki varaosalähetykset lähtevät ulkoiselta toimijalta ja kohtaavat mahdollisen varsinaisen lähetyksen ennalta määrättyssä Drivesin ulkopuolisessa paikassa. Kuva 10 esittää ulkoisen mallin prosessikaavion.



Kuva 10. Ulkoinen malli

Ulkoisessa mallissa siirretään tilausten vastaanotto ja käsittely, nimikkeiden keräys ja pakkaus sekä jäljitys ulkoiselle palveluntarjoajalle kuvan 10 osoittamalla tavalla. Tämän jälkeen Drives suorittaa lähetysten huolinnan. Tavarat kuitenkin pysyvät fyysisesti ulkoisen toimijan tiloissa. Huolinnan edustaja ilmoittaa, milloin tavaroita voidaan siirtää välivarastoon, jossa tapahtuu mahdollinen varaosien sekä niihen liittyvän laitteen kohtaaminen. Lopullinen asiakastoimitus tapahtuu välivarastosta huolinnan ohjeiden mukaisesti. Tätä varten täytyy kehittää huolinnan ja ulkoisen palveluntarjoajan välille toimintatavat vaiheen toteuttamiseen.

Ulkoinen malli on tällä hetkellä mahdotonta toteuttaa ilman, että sitä varten toteutettaisiin erilaisia muutoksia järjestelmäpuolella. Ulkoisessa mallissa on sama ongelma delivery:n kanssa kuin kohtaamismallissa, sillä delivery-merkintä on mahdotonta toteuttaa MSP:llä. Lisäksi huolinnan ja ulkoisen palveluntarjoajan välisen

yhteistyön huolinnassa ja lähetyksissä tulee olla yksinkertaista ja selkeästi määriteltyä. Ratkaisuna malli on kuitenkin lähempänä tehtävänantajan mieleen.

Express-kaupoissa rahtikirja tulostetaan tarramuodossa, joka liimataan kolliin. Tätä varten ulkoisen palveluntarjoajan tulee hankkia tätä varten suunniteltu tulostin. Kaikkiin tullattaviin lähetyksiin tulee lähettää Drivesilta kauppalasku, jossa on alkuperäinen vientihuolinnan edustajan allekirjoitus. Tämä dokumentti tulee kulkemaan kuljetusyhtiön mukana toimituslausekkeen mukaiselle vientihuollitsijalle. Ongelmana ulkoisessa mallissa on saada kyseinen alkuperäinen allekirjoitettu kauppalasku ulkopuoliselle palveluntarjoajalle.

Ulkoisella toimijalla olisi mahdollisuus toteuttaa ulkoisen mallin kuvaama prosessi niin, että huolinnan edustaja toimisi ulkoisen palveluntarjoajan tiloissa. Ulkoiselle toimijalle ei ole mahdollista rakentaa Drivesin sisäistä verkkoa vaan huolinnan edustajan tulisi ottaa etäyhteys Drivesin verkkoon.

Tällöin huolinnan edustajan vastuulla olisivat muun muassa:

- mahdolliset tagit kolleihin
- kollien määrän ilmoittaminen asiakkaalle
- viimehetken muutoksien hallinta
- outbound-prosessin hallinta
- lähetysten oikeellisuuden turvaaminen
- allekirjoitusoikeus.

Tämä olisi väliaikainen ratkaisu, jonka jälkeen pyrittäisiin kehittämään yhteistyötä niin, ettei Drivesin huolinnan tarvisi osallistua ulkoisella toimijalla tapahtuvaan toimintaan fyysisesti. Kohtaamismallissa tämä ongelma oli jo korjattu ennalta, siten että lähetyksen laite ja varaosa kohtaisivat niin sanotuilla laskeutumisalueilla.

6.2.3 Muut toiminnot

Tässä luvussa esitetään PAC:n varaosakeräilyn muihin toimintoihin liittyvät mahdolliset ratkaisuehdotukset.

Kivikorttipaja ja kuitupaja

Ulkoinen toimija voi tilata kivikorttipajasta tai kuitupajasta määräyksen mukaisesti tarvittavia nimikkeitä samalla tavalla kuin aikaisemmin varaosakeräilyn työntekijät ovat hoitaneet tilauksen aikaisemmin. Kivikorttipajassa tehopuolijohteet pakataan asiaankuuluviin pahvilaatikoihin, joihin mahtuu neljä tuotetta. Näissä tuotteet voidaan kuljettaa turvallisesti ulkoiselle toimijalle, jossa varsinainen pakkaaminen tapahtuu. Kuitupajalla toiminta noudattaa samanlaista kaavaa, mutta tuotteet pakataan kuitujen vievän tilan mukaiseen pahvilaatikkoon kuljetusta varten. Näin ollen varsinaiset toimipisteet voivat jäädä vielä E-tehtaalle, tai ne voi halutessaan siirtää jollekin muulle palveluntarjoajalle. Jos toiminta siirretään toiseen toimipisteeseen, voidaan vapauttaa enemmän tilaa tuotannon kasvua varten. Tämä myös tukisi yrityksen strategiaa ydintoimintaan keskittymisellä. Kyseistä muutosta varten tulee toteuttaa projekti, jossa määritettäisiin uuden prosessin toimintakaavio sekä siihen kuuluva palvelusopimuksen laatiminen.

FIPSE

FIPSE:llä on oma varaosien noutopaikkansa E-tehtaalla, jonne PAC:n ja SAC:n varaosakeräilyt laittavat sinne toimitettavat lähetykset. Toiminnot tulisi pitää mahdollisimman yksinkertaisena sekä Drivesin varaosaliiketoiminnan että asiakkaan kannalta. Tämän vuoksi FIPSE:n tilaamat varaosat tulisi tulevaisuudessakin toimittaa kyseiselle lavalle. Näin ollen FIPSE:n ei tulisi kehittää varaosien hakemiselle uutta fyysistä kanavaa GW:ltä.

Ulkoistamisprosessin myötä PAC:n varaosakeräilyn kautta myytävät tuotteet voitaisiin rajata tarkemmin. Tällä hetkellä FIPSE:n myyntilistalla on yli 900 myytävää nimikettä. Vuoden 2009 kaupat ovat sisältäneet 430. Nämä nimikkeet listattu liitteessä 3. Näin ollen nykyinen palvelusopimus FIPSE:n ja Drivesin välillä voitaisiin päivittää koskemaan vain aktiivisia nimikkeitä ja FIPSE:lle voitaisiin antaa osto-oikeus

sopimuksen ulkopuolelle jääneille nimikkeille suoraan toimittajalta Drivesin sopimuksen mukaisilla hinnoilla.

RMIO-korttien latauspiste

PAC:n varaosienkeräilyn yhteydessä sijaitseva RMIO-korttien latauspiste siirretään tehtaalla sille määrättyyn uuteen paikkaan. RMIO-korttien päivittäminen jatkuu uudessa paikassa, kuten aikaisemmin kuvattu. RMIO-korttien latauspistettä ei siirretä ulkoiselle toimijalle ensinnäkin siksi, että se ei kuulu PAC:n varaosien toimintoihin, vaan se palvelee koko E-tehdasta. Lisäksi RMIO-korttien lataamispisteen tulee olla ABB:n verkossa. Täten toimintoa ei voida siirtää ulkoiselle toiminjalle.

Yksittäisten ja asiakaskohtaisten RMIO-korttien logiikan lataaminen tosin on osa varaosakeräilyä ja tulee tulevaisuudessakin pysymään osana varaosakeräilyn toimintaa. Tällöin tulisi varmistaa logiikan lataaminen varmistamalla, että uudessa työpisteessä olevilla laitteilla voitaisiin myös tulevaisuudessa tehdä kyseinen toiminto. Jos tämä ei ole mahdollista, tulee tutkia mahdollisuutta tilata kyseisiä tuotteita samalla tavalla kuin puolitehojohteita kivikorttipajasta.

Apelecin esittelyaineiston keräys

Apelecin esittelyaineiston keräys on mahdollista suorittaa GW:n plantilla. Tällöin nimikkeen perustiedot täytyy kopioida laajennettavalle plantille sekä tehtävä Info Record uudelle plantille. Lisäksi nimikkeen plant 0001-tietoihin täytyy vaihtaa ”special procurement” -arvoksi GW sekä ”procurement typeksi” arvo F. Edellä mainitut muutokset voidaan muuttaa nimikkeen perustietoihin menemällä näyttöön MD04, jossa siirrytään change material -moodilla näyttöön MRP1. Tämän jälkeen nimikkeen plant 0010 tietoihin tulee vastaavasta määrittää ”procurement typeksi” F sekä ”special procurementiksi” arvo 30. Lopuksi tulee siirtää osaluettelo, jossa tärkeintä tarkistaa alarakenteiden nimikkeiden perustiedot. Nämä voidaan tarkastaa ZBOMA-käskyllä.

PAC:n tulologistiikka osasto tekee tilauksen SAP:ssa normaalisti hankinta-aloitteen mukaan. Varaosakeräilyn aloittamiseksi logistiikkakoordinaattori lähettää sähköpostin liitteenä keräilyohjeen GW:lle. Keräily ja pakkaaminen noudatetaan luvussa 5 esitetävän toimintamallin mukaisesti. Lava voidaan toimittaa suoraan Apelecille mutta tarvittaessa on mahdollista siirtää lava ensin E-tehtaalle Apelecin ruutuun odottamaan toimittajan noutoa.

Tilaaminen

Ulkoisen toimijan varaosatoimipisteellä tarvitaan hyllytilaa muun muassa pakkauksia varten. Näihin hyllyihin voi sijoittaa myös tarvittavat manuaalit, kuten Demag -ja ITT-manuaalit. Drivesin tulee neuvotella manuaalitoimittajan kanssa uusi toimitusosoite kyseisille manuaaleille. Näin palveluntuottaja voi tilata tarvitsemansa määrän manuaaleja sähköpostitse toimijalta. Manuaalit toimitetaan suoraan ulkoisen toimijan toimipisteelle, josta niitä voidaan tarvittaessa täydentää Rusina- ja Galactika-linjoille hyllytättyöpalveluna.

Ohjeiden hankkiminen on toinen varaosakeräilyn tilaamista vaativa toiminto. Näitä ohjeita voidaan säilyttää samassa hyllyssä edellä mainittujen manuaalien kanssa. Ohjeiden ohjaustavaksi sopisi erittäin hyvin niin sanottu kaksilaatikkojärjestelmä, jota ohjataan visuaalisesti. Näin ollen tarvittavilla manuaaleilla olisi kaksi laatikkoa. Toisen laatikon tyhjentyessä käyttöä jatketaan täydestä laatikosta ja samalla toinen laatikko vietäisiin kopiohuoneeseen täyttää varten. Aikaisemmin kopiohuoneena toimi E-tehtaan toisen kerroksen kopiointialue. Nyt olisi kuitenkin loogisempaa, että kopiointi tapahtuisi ulkoisen toimijan tiloissa.

Lämpörasvan tilaaminen on kolmas tilaamista vaativa toiminto. Lämpörasvojen tilaaminen on nyt siirretty PAC:n tulologistiikkakoordinaattorien ostovastuulle. Tuotteista tehdään SAP:iin normaalitilaus, jossa neljän gramman lämpörasvatuubeja on tilattu koodilla ja kolmen kilogramman lämpörasvapurkkeja ilman MRP-koodia, vaikka sillekin on avattu koodi. Tällä hetkellä tulologistiikkakoordinaattori täyttää tilausta vastaavan tilauspyynnön Word-tiedostoon ja välittää sen varaosakeräilyyn, joka faksaa

sen toimittajalle. Tulevaisuudessa tulologiikkakoordinaattori voisi lähettää kyseisen tilauspyynnön suoraan toimittajalle, joko sähköpostin liitetiedostona tai faksina. Lämpörasvoilla on omat hyllypaikkansa E-tehtaalle, joka on ainakin kolmen kilogramman purkkien pääkäyttöpaikka. Tämän vuoksi ei ole järkevää laajentaa tuotetta GW:lle tilattavaksi. Lämpörasvan toimittaja voisi toimittaa kolmen kilogramman tuotteet hyllypalveluna E-tehtaalle suoraan hyllyyn. Neljän gramman lämpörasvatuubit ovat koodillisia nimikkeitä, joten niitä voisi siirtää tarvittaessa plantien välillä STO:lla.

Palautuslogistiikka

Palautuslogistiikka sisältää reklamaatioiden sekä muiden palautettavien tuotteiden pakkaamisen ja toimittamisen toimittajalle sekä muut ei-asiakkaalle toimitettavat lähetykset. Tällaisia ovat muun muassa suunnittelijoiden, myynnin edistämiseen ja markkinointiin tarkoitettujen tuotteiden ja tarvikkeiden pakkaamisen. Näiden pakkaamiseen tulee löytää luonnollinen paikka E-tehtaan sisältä, koska yksittäisten ja pakkaamattomien tuotteiden siirtäminen GW:lle saattaisi mahdollisesti vahingoittaa lähetettävää tuotetta. Yleensä markkinointi- ja myyntihenkilöt haluavat seurata tuotteiden pakkaamista. Seuraaminen olisi vaivalloista, jos kyseenomaisten tuotteiden pakkaaminen tapahtuisi GW:llä. Reklamaatioissa ongelmana on, että dokumenttien ja viallisten tuotteiden tulee olla samassa kuljetuksessa. Loogisia paikkoja E-tehtaalla olisi muun muassa iso pakkaamo sekä tilaaminen SAC:n varaosakeräilystä. Iso pakkaamo keskittyy kuitenkin isompien kokonaisuuksien pakkaamisen, joten toiminnot tulisi siirtää SAC:n pakattavaksi. Tällöin kuitenkin tulee sopia SAC:n saama korvaus tekemästään työstä. Ulkoistamisprojektissa tulee määrittää toimiva paluukanava E-tehtaalta toimittajille.

Menden

Tämä alakohta pitää sisällään Drivesin Euroopan keskusvaraston (Mendenin) toimitukset. Näitä ovat muun muassa tietyt komponentit sekä kitit. Osa toimittajista toimittaa nimikkeet suoraan Mendeniin, joten ongelmaksi jäävät vain seuraavat tehtaalla aikaisemmin kootut kitit:

- RDIO-01 (64606816)
- RDCO-03 (64606930)
- RTAC-01 (64610805)
- RPMP-11 (64736175)

Tällä hetkellä PAC:n varaosat kerää ja pakkaa kyseisiä kittejä tulologistiikka-koordinaattorin tekemien tilausten mukaan. Kyseiset Kitit siirretään STO:lla Mendenin keskusvarastoon. SAP-maailmallisesti nimikkeiden valmistus on mahdollista siirtää plant 0010:lle. Tällöin tarvitsee muuttaa toimittava plant, sekä päivittää nimikkeiden Info Record, Source List sekä Material Master. ABB Drives USA tilaa kyseisistä kiteistä RDIO-01 ja RTAC-01 valmiina kokonaisuuksia Enics Lohja (toimittajanumero 54077). Näin ollen voitaisiin harkita kyseisten kittien ulkoistamista joko GW:lle tai Enics Lohjalle. Tämän perusteella tulisi tutkia molemmissa vaihtoehdoissa tulevan toiminnan hintaa ja laatua sekä mahdollisuutta laajentaa toimintaa uusille Mendeniin toimitettaville kiteille. Hinnassa on tärkeintä saada selville, tuleeko Enics Lohjan hinta kalliimmaksi kuin toimittaa perustuotteita GW:lle sekä niihin liittyvä työ. Drivesin täytyy tutkia, paljonko se hankkii kokonaisia kittejä ja paljonko kitteihin kuuluvia yksittäisiä nimikkeitä. Tämä siis silloin, jos Drives päättää ulkoistaa kyseisten kittien valmistamisen Enics Lohjalle.

6.3 Vertailun kriteerit

Edellisessä alakappaleessa esitettiin kaksi mahdollista mallia PAC:n varaosakeräilyn ulkoistamiseen. Tässä alakappaleessa esitetään ohjausryhmän kriteerit ulkoistamiselle ja verrataan malleja näiden mukaisesti. Ulkoistamiselle on asetettu seuraavat kriteerit:

- vapautetun tilan määrä
- toimivuus
- ulkoistamisaste ja sitovuus
- aika.

Ulkoistamisen päätarkoituksena on saavuttaa ratkaisu tilanpuutteeseen. Näin ollen ensimmäisenä kriteerinä ulkoistamiselle on vapautetun tilan määrä. Molemmissa

esitettyissä malleissa PAC:n varaosakeräilyn alue saadaan tyhjennettyä.

Kohtaamismallissa tarvitaan kuitenkin tilaa E-tehtaalla ”laskeutumisalueilla” johtuen paluulogistiikasta. Näin ollen tilaa ulkoisella mallilla saavutetaan suurin tilan vapautus.

Toisena kriteerina on toimivuus. Ulkoistettavan mallin tulee olla yksinkertainen, selkeä ja toteutettavissa oleva. Tällä hetkellä tietojärjestelmät eivät suoraan mahdollista kumpaankaan malliin siirtymistä. Ongelmana molemmissa malleissa on delivery-merkinnän toteuttaminen MSP-järjestelmällä. Kohtaamismallissa on tämän jälkeinen toiminta lähetysten toimittamiseksi asiakkaalle jo mallinnettu, ja se on käytössä toimivaksi havaittu toimintamalli. Ulkoisessa mallissa tulee delivery-merkinnän jälkeen kuitenkin ongelmia huolinnan toteuttamisessa johtuen siitä, että varsinainen huolinta sijaitsee E-tehtaalla. Huolinnan edustajan siirtämisellä ulkoisen toimijan tiloihin voidaan osa varsinaisista ongelmista luultavimmin poistaa. Tästä kuitenkaan ei ole luotu eikä testattu minkäänlaista toimintamallia. Tästä johtuen kohtaamismallin toimivuus voidaan olettaa paremmaksi kuin ulkoisen mallin.

Kolmantena kriteerinä on ulkoistamisaste ja sitovuus. Tavoitteena olisi siirtää mahdollisimman suuri osa PAC:n varaosakeräilyn toiminnoista ulkoiselle toimijalle niin, että Drivesin henkilökunta osallistuu ulkoistamisen jälkeen mahdollisimman vähän prosessin toteuttamiseen. Tämän kriteerin mukaan ulkoinen malli olisi suositeltavampi.

Neljäntenä kriteerina on aika, joka tarkoittaa aikaa projektin aloittamisesta siihen hetkeen, jossa ulkoistamismalli voidaan ottaa käyttöön. Kohtaamismallin ja ulkoistamismallin mahdollistamiseksi tulee toteuttaa projekti, jossa luodaan delivery-merkinnän luonti mahdolliseksi MSP-ohjelmalla. Ulkoistamismalli sisältää yhteistoiminnan määrittämisen GW:n ja E-tehtaan huolinnan välillä. Työmäärän perusteella voidaan arvioida kohtaamismallin olevan toteutettavissa ajallisesti nopeammin.

6.4 Ratkaisuehdotukset

Tehtävänannon mukaisesti työn tarkoituksena on tarkastella mahdollisuutta siirtää PAC:n varaosakeräily ulkoiselle toimijalle tilanpuutteen ratkaisemiseksi. Tutkimuksen perusteella PAC:n varaosakeräilyn toiminnat on mahdollista siirtää E-tehtaalta GW:lle.

Tällä hetkellä tutkittu ja harkittu ulkoinen toimija tuntee Drivesin ja sillä on vahva kokemus yhteistoiminnasta Drivesin kanssa. Ulkoisena varastona yrityksellä on ollut vastuullaan materiaalien saatavuus Drivesin logistiikkakoordinaattorien valvonnan alla. Kyseisen prosessin toimivuudesta on positiivinen kuva koko Drives:ssa. Tämän vuoksi olisi loogista lisätä palvelun lisäarvoa laajentamalla toimintakenttää.

Plant-projektin myötä on mahdollista toteuttaa työtä ulkoisissa varastoissa – näiden toimiessa ulkoisina tuotantopaikkoina. Tämä on osa Drivesin strategiaa – keskittymistä ydinosaamiseen. Samalla vapautetaan tuotannosta tilaa tuleville tuotantolinjoille. Tulevaisuudessa PAC:n tulee entistäkin vahvemmin toteuttaa strategiaansa ulkoistamalla suurempia kokonaisuuksia joko systeemitoimittajilleen tai siirtämällä alkukokoonpanon työtehtäviä ulkoisten varastoiden tehtäviksi.

Vaihtoehtojen vertailussa huomataan esitettyjen mallien sopivan parhaiten vain osaan kriteereistä. Vertailun perusteella ei voida suoraan siis havaita parasta mallia mahdollisen ulkoistamisen toteuttamiseen. Yhtenä vaihtoehtona on pyrkiä muutokseen vaiheittain pyrkien näin saamaan täytettyä kriteerit mahdollisimman täydellisesti. Vaiheittain siirtyminen tulee toteuttaa hallinnoidusti, mikä on erittäin tärkeää johtuen siirrettävän kokonaisuuden suuresta laajuudesta.

Taulukko 4. Varaosakeräilyyn ratkaisuehdotus

Tapahtuma	Toiminta
Vaihe 1	siirtyminen kohtaamismalliin
Vaihe 2	muutos ulkoiseen malliin
Vaihe 3	prosessin hallinta ja kehittäminen

Hallinnoitu muutos voitaisiin toteuttaa taulukon 4 kuvaamana kolmivaiheisena muutosprojektina. Taulukon 4 mukaan ensimmäisenä siirryttäisiin kohtaamismallin mukaiseen toimintaan. Vertailussa arvioitiin, että kohtaamismalliin siirtyminen

voitaisiin toteuttaa ajallisesti nopeammin kuin ulkoiseen malliin siirtyminen.

Ulkoistamisen tavoitteet tilan vapauttamisesta saataisiin näin hyödynnettyä tuotannon tarpeita varten. Kohtaamismalli sisältää myös paljon jo kuvattua ja toimiviksi havaittuja toimintoja, joten sen riskit toimivuuden osalta on suhteellisen vähäiset.

Samanaikaisesti kohtaamismallin siirtymisen kanssa voitaisiin aloittaa ulkoiseen malliin siirtymiseen tarvittavat projektit sekä uuden henkilöstön kouluttamisen. Tarvittavat toimeenpiteet kuvataan tarkemmin seuraavassa luvussa. Kohtaamismallista voitaisiin siirtyä hallitusti ulkoiseen malliin taulukon 4 mukaisesti. Tällöin saavutettaisiin mahdollisimman pieni Drivesin sitovuus prosessin toimintaan.

Kolmantena vaiheena on hallinnointi ja kehittäminen. Tässä PAC:n varaosakeräilyyn toimintaa kehitetään yhteistyössä ulkoisen toimijan kanssa vastaavaan paremmin vastaamaan ympäristön luomia olosuhteita.

PAC:n varaosakeräilyyn kuuluviin muihin toimintoihin löytyy useita erilaisia ratkaisuja, jotka kuvattiin edellä. Taulukko 5 havainnollistaa ratkaisuehdotukset varaosakeräilyyn muihin toimintoihin.

Taulukko 5. Ratkaisuehdotukset PAC:n varaosakeräilyyn muihin toimintoihin

Toiminto	Muutos	Sijainti	Tilaaminen
Kivikortti- ja kuitupaja	ulkoistaminen	alihankkija	Logistiikkakoordinaattori tilaa tarpeen mukaan
FIPSE	myyntilistan supistaminen	ABB	GW toteuttaa määräyksen mukaisesti
RMIO logiikan lataaminen	siirto ABB:n sisällä	ABB	GW toteuttaa määräyksen mukaisesti
Apelecin esittelyaineiston kerääminen	siirto	GW	Logistiikkakoordinaattori tilaa tarpeen mukaan
Ohjeiden ja manuaalien tilaaminen	siirto	GW	GW tilaa tarpeen mukaisesti
Lämpörasvan tilaaminen	vastuun vaihto ABB:n sisällä	ABB	Logistiikkakoordinaattori tilaa tarpeen mukaan
Paluulogistiikka	siirto ABB:n sisällä	ABB, SAC varaosakeräily	Tarpeen mukaisesti
Menden	siirto GW	GW	Logistiikkakoordinaattori tilaa tarpeen mukaan

Taulukon 5 mukaisesti kivikortti- ja kuitupaja toiminnot voitaisiin ulkoistaa. Tällä voitaisiin keskittyä Drivesin ydinosaamiseen sekä vapauttaa tilaa tehtaalta. Muutosten myötä osa kiinteistä kustannuksista vaihtuu muuttuviksi kustannuksiksi, koska yrityksen sisäisistä toiminnot vaihtuvat ostopalveluiksi. Tämä parantaa Drivesin joustavuutta muuttuviin liiketoiminnan suhdanneisiin. Toiminnot siirrettäisiin erillisessä projektissa valitulle ulkoiselle toimijalle, joka voisi saavuttaa Drivesin vaatiman kustannus- ja laatutason. Tämän jälkeen PAC:n logistiikkakoordinaattori voisi tilata kyseisiä nimikkeitä suoraan GW:lle tarpeen mukaisesti.

Yksi suurin mahdollisuus on FIPSE:n myyntilistan supistaminen koskemaan ainoastaan aktiivisia nimikkeitä antamalla FIPSE:lle oikeudet tilata ei-aktiivisia tuotteita Drivesin sopimuksen mukaisilla hinnoilla suoraan toimittajilta. Insinööriyössä huomattiin, että FIPSE:n myyntilista sisältää yli 900 myytävää nimikettä. Näistä nimikkeistä vain 430 on ollut tänä vuonna aktiivisia. Yli puolet myyntilistan nimikkeistä on luonteeltaan passiivisia. Näin ollen niiden kanssa saattaa tulla ylimääräistä ongelmaa mahdollisessa myyntitilauksessa, jolloin niistä ei välttämättä synny voittoa. Mielestäni projektin yhteydessä voitaisiin järjestää FIPSE:n nimikkeet myyntivolyymin mukaisesti ja

määrittää tämän perusteella myyntilistaan vain aktiivisia nimikkeitä. Passiivisten nimikkeiden osalta FIPSE:lle voidaan antaa oikeus ostaa nimikkeitä suoraan toimittajilta Drivesin sopimuksella. Muutosta varten tulee mahdollisesti tehdä uusia sopimuksia FIPSE:n sekä toimittajien kanssa. Tämä selkeyttäisi PAC:n varaosakeräilyn toimintaa vähentämällä erikoistilanteiden määrää. FIPSE:n lava sijaitisi ehdotuksen mukaan sovitulla paikalla E-tehtaalla, jonne GW toimittaisi tilatut nimikkeet määräysten mukaisesti.

RMIO-korttien latauspisteen täytyy olla Drivesin verkossa toimiakseen. Verkkoa on turha pystyttää ulkoiselle toimijalle vain yhden toiminnon vuoksi siitä syntyvien kustannusten vuoksi. Tämän perusteella toiminnolle tulee etsiä uusi sijainti E-tehtaalta. Ratkaisuehdotuksen mukaan GW tilaisi ja noutaisi varaosakauppoihin kuuluvat ladatut kortit kyseisestä työpisteestä. Näin ollen ei olisi tarvetta toteuttaa toista RMIO-logiikan latauspistettä E-tehtaalle.

Apelecin esittelyaineiston kerääminen voidaan siirtää luonnollisena osana PAC:n varaosatoimintaa GW:lle ratkaisuehdotuksen mukaisesti. Tämän mukaan PAC:n logistiikkakoordinaattori tilaa demosalkkuja tarpeen mukaan sekä välittää keräyspyynnön sähköpostin liitteenä GW:lle. GW:llä on kaksi viikkoa aikaa toimittaa keräyslistan mukaiset nimikkeet Apelecille.

Tilaaminen on taulukko 5 esittämän ratkaisuehdotuksen mukaisesti jaettu kahteen eri osaan. Ohjeiden ja manuaalien tilaaminen voidaan siirtää GW:lle. Ohjeille ja manuaaleille määritetään oma hyllypaikka GW:n tiloihin. Manuaalien tilaaminen on automatisoitu, joten toimittaja toimittaa tarvittavia nimikkeitä kyseiseen hyllypaikkaan Drivesin sopimuksella kulutuksen mukaan. GW:n tehtävänä on kuitenkin valvoa, että ITT- ja Demag-manuaaleja on aina tarvittava määrä hyllyssä. GW:n tehtävänä on myös tulostaa tarvittava määrä ohjeita. Ratkaisuehdotukseni mukaan ohjeita voitaisiin seurata visuaalisesti kaksilaatikkojärjestelmän mukaan. GW vastaisi ohjeiden tulostamisesta omissa tiloissaan. Lämpörasvan tilaaminen tulisi taulukossa 5 esitetyn ratkaisuehdotuksen mukaan siirtää PAC:n tulologistiikkakoordinaattorille.

Paluulogistiikassa tuotteiden pakkaaminen voitaisiin toteuttaa muun muassa ison pakkaamon kautta, SAC:n varaosakeräilyn kautta tai järjestemällä tila pakkaamista varten. Mielestäni pakkaaminen ei saa viedä logistiikkakoordinaattorien tai myyjien aikaa, joten viimeinen vaihtoehto ei sovellu ratkaisuksi. Ison pakkaamon materiaali on taas tarkoitettu isojen laitteiden pakkaamiseen, ja PAC:n varaosakeräilyn tarpeet saattaisivat häiritä sen toimintaa. Täten ratkaisuehdotuksen mukaan ainut looginen ratkaisu olisi tilata pakkaaminen SAC:n varaosakeräilyltä. Tällöin PAC:n ja SAC:n tulee sopia palvelun hinnasta.

Taulukossa 5 esitetyn ratkaisuehdotuksen mukaan Menden-toiminnot eivät eroa muista varaosakerilyntoiminnoista muuten, kuin että kerätyt nimikkeet toimitetaan Mendenin keskusvarastoon. Tämän vuoksi taulukossa 5 esitetyn ratkaisuehdotuksen mukaisesti PAC:n logistiikkakoordinaattori tilaa Mendeniin lähetettäviä kittejä tarpeen mukaisesti sekä lähettää GW:lle nimikkeiden keräyslistan. GW toteuttaa varaosakeräilyn keräyslistan mukaisesti.

7 Jatkoimintaehdotukset

Varsinaista ulkoistamisprojektia ei voida lähteä toteuttamaan suoraan tämän tutkimuksen perusteella vaan projektiin tulee valmistautua. Luvussa 4 on kuvattu ulkoistamispäätösprosessi, jonka seuraaminen antaa mielestäni hyvät lähtökohdat onnistuneeseen ulkoistamiseen. Insinööriyöni voidaan katsoa seuranneen kyseistä mallia aina riskianalyysiin asti. Insinööriyössä ei kuitenkaan tehty markkina-analyysia, koska tutkimuksen alusta lähtien oli tavoitteena lisätä Drivesin ja GW:n välistä yhteistyötä. Taulukko 6 havainnollistaa tutkimuksen jatkotoimintaehdotuksia esittämällä ehdotetun toiminnan ja sillä saavutettavan hyödyn. Seuraavaksi jatkotoimintaehdotuksia käsitellään omissa alakappaleissaan.

Taulukko 6. Jatkotoimintaehdotukset

Toiminta	Tavoite
projektiryhmän muodostaminen	ulkoistamisen toteuttaminen
taloudellinen tarkastelu	kustannusten ymmärtäminen ja kustannustehokkuus
riskianalyysi	riskien ymmärtäminen ja minimointi
Alustava toteutussuunnitelma	projektin aikataulutettu suunnitelma
ulkoistamisen mahdollistavat projektit	ulkoistamisen toteuttaminen
palvelusopimukset	palvelun määrittäminen toimitajalle
kouluttaminen	henkilöstön osaaminen
muut projektit	hyödyn maksimoiminen

Projektiryhmän muodostaminen

Seuraavaksi Drivesin tulisi muodostaa projektiryhmä PAC:n varaosien ulkoistamista varten. Projektiryhmään tulisi kerätä henkilöitä yrityksen eri osa-alueilta, jotta saataisiin mahdollisimman kattava kokonaiskuva käsiteltävistä asioista. Projektiryhmän tarkoitus on kerätä lisää tietoa ulkoistamispäätöstä varten sekä mahdollisesti toteuttaa ulkoistaminen.

Taloudellinen tarkastelu

Drives ei ole toteuttanut taloudellista tarkastelua ollenkaan projektin aikana vaan tutkielman tarkoitus on ollut toteuttavissa olevan ulkoistamisvaihtoehdon löytäminen. Taloudellisen tarkastelun tavoitteena on nykyisen kustannusrakenteen ymmärtäminen sekä asettaa tavoitteet mahdollisille kustannussäästöille. Yritys varautuu tällä tulevaan palvelusopimuksen hinnan määrittämiseen, jolloin on mahdollisuus kustannusten vähentämiseen.

Riskianalyysi

Ulkoistaminen sisältää monenlaisia riskejä, joita ei ole määritelty tutkimuksessani. Tämän vuoksi projektiryhmän tulisi toteuttaa riskianalyysi, jossa määritellään mahdolliset ulkoistamisen riskit ja niiden todennäköisyys. Mielestäni riskit voitaisiin jakaa aiheuttajan ja ajan mukaan. Aiheuttajina voi olla yritys itse tai valittu palveluntarjoaja, ja ajallisesti voidaan tutkia lyhyen sekä pitkän ajan riskejä. Näin voidaan tutkia neljää erilaista riskityyppiä. Ryhmän tulisi varautua näihin riskeihin määrittelemällä toimenpiteet riskien hallitsemiseksi.

Alustava toteutussuunnitelma

Alustavassa toteutussuunnitelmassa projektiryhmä määrittelee ja vaiheistaa tarvittavat tehtävät aina vastuunsiirtoon asti. Tässä syntyy aikataulutettu suunnitelma projektin läpiviemiseksi. Viimeistään toteutussuunnitelman päätteeksi tulisi Drivesin tiedottaa henkilöstöään tulevasta ulkoistamisprojektista, vaikka se on päättänyt pitää koko PAC:n varaosakeräilyn henkilöstön palveluksessaan. Kaikki muutokset aiheuttavat kuitenkin epävarmuutta ja saattavat vaikuttaa motivaatioon. Tämän vuoksi runsas ja hyvissä ajoin tapahtuva tiedottaminen henkilöstölle on erittäin tärkeää. Tätä varten kannattaa etukäteen suunnitella tiedotuksen toteuttaminen.

Ulkoistamisen mahdollistavat projektit

Ulkoistamisen toteuttamiseksi tulee Drivesin toteuttaa seuraavat projektit:

- yhteiskäyttönimikkeiden ohjaaminen
- MSP:n laajentaminen
- huollinnan toteuttaminen.

Yhteiskäyttönimikkeitä myydään siis PAC:n ja SAC:n varaosakeräilyjen kautta. Ulkoistamisen myötä PAC:n prosessi toimii GW:n plantilla 0010 ja SAC:n E-tehtaalla plantilla 0001. Nimikkeiden perustietoihin on määritetty toimittava plant, joka on siis

aikaisemmin ollut molemmilla 0001. PAC:n ulkoistaessa oman varaosakeräilynsä tulee päättää toiminta yhteiskäyttönimikkeiden suhteen. Mahdollisuutena on siirtää kaikkien yhteiskäyttönimikkeiden toimittavaksi plantiksi 0010. Tällöin PAC:n myyntiprosessi toimisi automaattisesti, mutta SAC joutuisi manuaalisesti muuttamaan yhteiskäyttönimikkeitä sisältävät varaosakauppojen tietoja. Muussa tapauksessa tulee toteuttaa projekti, jossa yhteiskäyttönimikkeet harmonisoidaan toiminnottain, tai on luotava toiminto, joka mahdollistaa molemmat ratkaisut. Yhteiskäyttönimikkeiden jakaminen molempien tulosyksikköjen kulutuksen mukaisesti voisi olla yksi vartenotettava toiminnoittain harmonisoiva ratkaisu.

MSP:llä ei ole aikaisemmin toteutettu varaosakeräilytoimintoa. Näin ollen yhtenä suurimpana haasteena on tarvittavien toimintojen määrittäminen ja siirtäminen MSP:n toiminnallisuuteen. MSP:n laajentamisprojektissa tulee ottaa myös huomioon ulkoiselle toimijalle näytettävä informaatio tietoturvan vuoksi. Tässä tavoitteena on, että ulkoinen toimija saa tarvittavan määrän informaatiota toiminnon toteuttamiseen, mutta ei yhtään liikaa. Tämä toteutetaan MSP:n näyttöjen määrittämisellä ja toteuttamisella. Muutoksia varten tulee toteuttaa projekti, jonka lopussa tulee tarkistaa toimivuus testausmaailmassa mahdollisten riskien vähentämiseksi.

Ulkoistamismallissa ongelmana on huolinnan toteuttaminen E-tehtaalla varsinaisen toiminnon sijaitessa GW:llä. Tällä hetkellä muun muassa SOX estää toiminnon siirtämisen ulkoiselle toimijalle. Väliaikaiseksi ratkaisuksi tutkimuksessa esitettiin huolinnan edustajan siirtämistä GW:lle, josta hän voisi ottaa yhteyden Drivesin verkkoon. Tulevaisuudessa olisi järkevämpää toteuttaa muunlainen ratkaisu. Tätä varten tulee tutkia muun muassa mahdollisuuksia muokata SOX vastaamaan muuttuneita liiketoiminnan tarpeita sekä toteuttaa tämän perusteella muutosprojekti.

Projekti on välttämätön, jos päädytään toteuttamaan ulkoisen mallin mukainen ratkaisu GW:n kanssa. Projektissa määritetään kaikki tarvittavat työkalut ja toiminnot huolinnan toteuttamiseen ulkoisella palveluntarjoajan ja E-tehtaan huolinnan välillä. Projektin lopputuloksena saadaan prosessin kuvaus, jossa myös määritelty molempien osapuolten vastuut.

Palvelusopimukset

Luvussa 4 esiteltiin lyhyesti palvelusopimuksen sisältö. Palvelusopimusta varten on kuvattu ulkoistettava toiminto sekä esitelty kaksi erilaista ulkoistamismallia. Näiden perusteella projektiryhmän tulisi määrittää ja sopia haluamansa palvelu yhdessä GW:n kanssa. Palvelusopimuksia tulee myös mahdollisesti laatia kolmansien osapuolten kanssa, jotka tukevat prosessia. Tällainen on muun muassa kuljetusyhtiö Hakonen Oy. Palvelusopimus ei ole pelkkää sopimustekniikkaa vaan siinä pitää osata määrittellä, mitä yritys itse haluaa ja mistä se on valmis maksamaan. Palvelusopimuksen määrittäminen on yksi ulkoistamisprojektin suurimmista haasteista ja moni ulkoistamishanke on saanut negatiivisen maineen, koska ei ole osattu ostaa ja vaatia palvelua toimittajalta.

Ongelmana nykyisessä toiminnassa on mittaamisen puute. Näin palvelusopimuksen myötä voidaan alkaa seurata ja kehittää PAC:n varaosakeräilytoimintoa määrittämällä siihen suorituksia mittaavat mittarit. Mittareiden avulla varmistutaan, että ulkoisen toimijan tuottama palvelu vastaa sopimusta. Mittareiden avulla voidaan keskittyä mahdollisiin ongelmiin ennen kuin ne aiheuttavat liiketoiminnallisia ongelmia. Palvelusopimuksessa määritetään myös sopimuksen reunaehdot sekä palvelun hinta.

Koulutus

Drives on päättänyt pitää koko varaosakeräilyn henkilökunnan palveluksessaan. Osalla henkilökunnasta on jo osaamista muista työtehtävistä, ja heidät voidaan näin helposti siirtää muihin tehtäviin. Osalle varaosakeräilyn henkilökunnasta täytyy luultavimmin määrittellä uudet tehtävät talon sisältä sekä kouluttaa heidät niihin.

GW:llä ei ole tällä hetkellä osaavaa henkilökuntaa toteuttamaan PAC:n varaosakeräilyprosessia. Tämän vuoksi heidän kouluttamisensa tulisi aloittaa mahdollisimman aikaisin. Mielestäni paras tapa toteuttaa uuden henkilökunnan kouluttaminen on hyödyntää PAC:n varaosakeräilyn henkilökunnan osaamista niin, että GW:n työntekijöitä koulutetaan yksi kerrallaan. Tällä tavalla heillä on ensinnäkin

mahdollisuus mallintaa nykyistä toimintaa ja kysyä tarvittaessa kysymyksiä. Seuraavaksi he voivat suorittaa PAC:n varaosaprosessin toimintoja yhdessä tämänhetkisen henkilökunnan kanssa. Lopulta GW:n työntekijä voi suorittaa toimintoja itsenäisesti. Tällä tavalla varmistetaan, että GW:n työntekijät saavat mahdollisimman hyvän koulutuksen. Ainoa ongelma ehdotetussa koulutusmetodissa on, että sillä voidaan kouluttaa kerrallaan vain yksi työntekijä. Täten kouluttaminen vie paljon aikaa.

Muut projektit

Edellä kuvailtujen muutosten pohjalta voidaan toteuttaa PAC:n varaosien ulkoistamisprojekti. Tutkittaessa PAC:n varaosakeräilyn muita toimintoja huomattiin, että osa voidaan siirtää alihankkijoille. Tällaisia projektia vaativia muutoksia voisivat olla kivikortti- ja kuitupajan ulkoistaminen sekä FIPSE:n myyntilistan supistaminen.

8 Yhteenveto ja johtopäätökset

Yritysten toimintaympäristö ja kilpailuetu muuttuu jatkuvasti. Menestyäkseen yritysten on kyettävä sopeutumaan muutosten aiheuttamiin haasteisiin nopeasti. Ulkoistaminen on yksi tapa vastata ympäristössä tapahtuviin muutoksiin siirtämällä talon sisäisiä toimintoja ulkoiselle palveluntarjoajalle. Insinööriyön tavoitteena oli tutkia ABB Oy, Drivesin mahdollisuuksia vapauttaa tuotannosta tilaa tuotannon kasvun tarpeisiin ulkoistamalla PAC:n varaosakeräilyn toimintoja GW:lle.

Teoreettisessa tarkastelussa edettiin esittelemällä ja havainnollistamalla kirjallisuudessa esiintyviä malleja, joiden avulla voidaan määritellä ulkoistettavia toimintoja ja tuotteita. Tarkastelussa kuvattiin myös, mitä ulkoistamisessa tulisi huomioida sekä miten ulkoistamispäätösprosessissa tulisi edetä. Drives voi käyttää teoriaosaa tulevaisuudessa tulevissa ulkoistamishankkeissa, koska se antaa loogisen mallin ulkoistamispäätöksen tekemiseen.

Teoreettisen tutkinnan pohjalta edettiin tutkimuksessa kuvaamalla PAC:n varaosakeräilyn nykyinen prosessi sekä sen sisältämien toimintojen ulkoistamis- mahdollisuudet. Tietojen pohjalta kuvattiin kaksi erilaista ulkoistamismallia ja näiden

vertailun jälkeen annettiin ratkaisuehdotus, joka maksimoi ulkoistamisen hyödyt. Jatkotoimenpiteissä kuvataan tarvittavat toimenpiteet onnistuneeseen ulkoistamiseen. Tutkimuksessa kuvataan myös projektin avulla löydetyt muut kehityskohteet, joiden avulla voidaan maksimoida saavutettu hyöty.

Mielestäni ulkoistamisen motiiviksi ei pitäisi riittää tilansäästö vaan ulkoistamisprojektia pitäisi hyödyntää mahdollisimman laajasti ja mitata ulos kaikki saavutettavissa olevat hyödyt. Tällä hetkellä mielestäni projektin tavoitteet eivät tue edellä mainittua, sillä työssä etsitään ratkaisua vain PAC:n varaosakeräilyn toiminnalle täysin huomioimatta SAC:n varaosakeräilyn toiminta. Osoptimoinnilla on harvoin löydetty koko yrityksen kannalta taloudellisin ja toiminnallisin ratkaisu. Mielestäni paras ratkaisu vallitsevaan ongelmaan olisi löytynyt, jos varaosakeräilyä olisi tutkittu kokonaisuutena. Molemmista malleista olisi voitu benchmarkingin avulla löytää parhaimmat ratkaisut, jotka olisi implementoitu koko Drivesin yhteiseen varaosatoimintoon. Tämän yhdistämisen jälkeen ulkoistamisella olisi voitu saavuttaa täysin eri mittakaavassa olevia synergiaetuja. Tällöin toiminta koko Drivessa olisi samanlainen ja luultavimmin paljon yksinkertaisempi kuin osoptimoitu ratkaisu.

Työssä ei esitellä yhtään koko Drives-tason ratkaisuehdotusta kyseisen ongelmaan, vaikka kyseiset ratkaisut saataisivat helpottaa jokapäiväistä toimintaa ja olisivat mahdollisesti olleet taloudellisesti kannattavampia.

Lähteet

ABB Oy Intranet. 2009. (WWW-dokumentti.) <<http://inside.abb.com/fi>>. Luettu 14.05.2009.

Aron, R., Clemons, E., Reddi, S. 2005: ”Just Right Outsourcing: Understanding and Managing Risk”, *Journal of Management Information Systems*, Fall 2005, Vol 22, No.2, s. 37 – 55.

Dornier, Philippe-Pierre, Ernst, Ricardo, Fender, Michel & Kouvelis, Panos. 1998: *Global Operations and Logistics – Texts and Cases*. Danvers, MA 01923 USA, John Wiley & Sons.

Haverila, Matti J, Uusi-Rauva, Erkki, Kouri, Ilkka & Miettinen, Asko. 2005: *Teollisuustalous*. Tampere, Tammer-Paino Oy.

Heikkilä, Jussi & Ketokivi, Mikko. 2005: *Tuotanto murroksessa – strategisen johtamisen uusi haaste*. Jyväskylä, Gummerus Kirjapaino Oy.

Jahnukainen, Jonni, Lahti, Mika & Luhtala, Marko. 1996: *Tilausohjautuvien toimitusketjujen kehittäminen*. Helsinki, Metalliteollisuuden Kustannus Oy.

Jahnukainen, Jonni, Lahti, Mika & Virtanen, Tomi. 1997: *Toimittajayhteistyö tilausohjautuvissa toimitusketjuissa*. Helsinki, Metalliteollisuuden Kustannus Oy.

Jalanka, Jussi, Salmenkari, Raimo & Winqvist, Björn. 2003: *Logistiikan ulkoistaminen*. Helsinki, Suomen logistiikkayhdistys ry.

Karjalainen, Jouko, Maijala, Mikko & Lindgren, Matti. 1999: *Tuotannollinen ulkoistaminen*. Helsinki, Metalliteollisuuden Kustannus Oy.

Kiiskinen, Satu, Linkoaho, Anssi & Santala, Riku. 2002: *Prosessien johtaminen ja ulkoistaminen*. Porvoo, WS Bookwell Oy.

Koskinen, Aki, Lankinen, Matti, Sakki, Jouni, Kivistö, Timo & Vepsäläinen, Ari. 1995: *Ostotoiminta yrityksen kehittämisessä*. Juva, WSOY:n Graafiset laitokset.

Laki 24. 2009. (WWW-dokumentti.) <<http://www.laki24.fi/yrit-osakeyhtio-remburssi.html>> Luettu 20.06.2009.

Pajarinen, Mika. 2001: *Ulkoistaa vai ei – Outsourcing teollisuudessa*. Helsinki, Taloustieto Oy.

Ritvanen, Virpi & Koivisto Eija. 2007: *Logistiikka PK-yrityksissä Hankinta kilpailutekijänä*. Helsinki, WSOY Oppimateriaalit.

Vallius, Timo & Ahsola, Jyri. 2008: Tuotannon ulkoistaminen ja sen riskit. Kandidaatin työ. Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto.

Liite 1: Drivesin käyttämät kuljetusyhtiöt

<u>Kuljetusyhtiö</u>	<u>Toimitettuja rivejä</u>	<u>% Osuus</u>
Schenker Oy	13 707	51,2 %
DHL Freight (Finland) Oy	2 866	10,7 %
Oy O. Nyström & Co Ab	2 853	10,7 %
ABB Oy, Product Support	1 289	4,8 %
Schenker Cargo Oy	1 286	4,8 %
TNT SUOMI OY/ECONOMY	1 013	3,8 %
DHL Global Forwarding (Finland) Oy	936	3,5 %
Panalpina Aktiebolag filiaal i	783	2,9 %
Kauko Group Oy	419	1,6 %
Oy Beweship Group Ab	263	1,0 %
Oy Strait Air Transport Ab	259	1,0 %
Oy Kuehne + Nagel Ltd	194	0,7 %
Rahtihuolinta Suomi Oy	189	0,7 %
TNT SUOMI OY	189	0,7 %
UTi Logistics AB filiaal i Finland	153	0,6 %
OY Waco Logistics Finland	118	0,4 %
Stella Logistics Oy Ltd	52	0,2 %
NYSTROM & CO	42	0,2 %
Geodis Wilson Finland Oy	41	0,2 %
Scan Global Logistics (Finland) Oy	23	0,1 %
T. Peräkylä	18	0,1 %
Oy Agility Logistics Ab	15	0,1 %
Buyers Logistics Scandinavia Oy Ab	13	0,0 %
UPS SCS (Finland) Oy	8	0,0 %
ÄLÄ KÄYTÄ / SUOMEN POSTI OYJ	7	0,0 %
Holship Finland Oy	5	0,0 %
Wikeström & Krogius Logistics Oy	3	0,0 %
Oy Beweship Ab	3	0,0 %
Expeditors Finland Oy	2	0,0 %
DSV Air & Sea Ab	2	0,0 %
POSTI- JA TELELAITOS VANTAA	2	0,0 %
ABB Oy, Service	1	0,0 %
Itella Oyj	1	0,0 %
Total	26 755	

Liite 2: Yhteiskäyttönimikkeet ja niiden jakautuminen

	Material description	Material number	PAC %	SAC %
1	PLUG CONNECTOR ACS200-MP-010A	10010390	28 %	72 %
2	FIBRE OPTIC CABLE NLWC-03 OPTION/SP KIT	58948233	98 %	2 %
3	FIBRE OPTIC CABLE NLWC-05 OPTION/SP KIT	58948250	42 %	58 %
4	FIBRE OPTIC CABLE NLWC-07 OPTION/SP KIT	58948268	44 %	56 %
5	FIBRE OPTIC CABLE NLWC-10 OPTION/SP KIT	58948276	51 %	49 %
6	PULSE ENCODER INT NTAC-02 OPTION/SP KIT	58976008	10 %	90 %
7	DU/DT FILTER NOCH0016-60 KIT	58982784	93 %	7 %
8	DU/DT FILTER NOCH0030-60 KIT	58982792	96 %	4 %
9	DU/DT FILTER NOCH0070-60 KIT	58982806	94 %	6 %
10	DU/DT FILTER IP00 NOCH0120-60 KIT	58982814	94 %	6 %
11	FIBRE OPTIC CABLE NLWC-02 OPTION/SP KIT	58988821	95 %	5 %
12	NBRA-658C OPTION/SP KIT	59006428	90 %	10 %
13	NBRA-659C OPTION/SP KIT	59006436	32 %	68 %
14	NBRA-669C OPTION/SP KIT	59012517	41 %	59 %
15	BRAKING RESISTOR SACE 15 RE 22	60032211	100 %	0 %
16	TWIN FIBREOPT. CA QFBR-3883(HFBR-END010)	61046534	54 %	46 %
17	TWIN FIBREOPT. CA 5,0 M	61059113	67 %	33 %
18	TWIN FIBREOPT. CA 2,0 M	61059121	87 %	13 %
19	DDCS/PCMCIA CABLE NDPC-12	61316795	38 %	63 %
20	DDCS/PC CARD ADAP NDPA-02	61319026	38 %	63 %
21	BRAKING RESISTOR SACE 08 RE 44	61353925	100 %	0 %
22	DU/DT FILTER NOCH0016-65 KIT	61445421	97 %	3 %
23	DU/DT FILTER NOCH0030-65 KIT	61445447	98 %	2 %
24	DU/DT FILTER NOCH0070-65 KIT	61445463	98 %	2 %
25	DDCS BRANCHING UN NDBU-85C	64001507	58 %	42 %
26	DDCS BRANCHING UN NDBU-95C	64008366	29 %	71 %
27	PANEL LINK INTERF NBCI-02 OPTION/SP KIT	64248979	4 %	96 %
28	NSIN0485-6	64254936	60 %	40 %
29	BEARING CURR. FIL 3 TOROID KIT	64315811	5 %	95 %
30	PROFIBUS ADAPTER NPBA-12 OPTION/SP KIT	64348221	55 %	45 %
31	PCI/PCMCIA ADAPTERAPCI102LC FOR PCI BUS	64510304	33 %	67 %
32	DRIVEWINDOW 2.22 EN PC CARD KIT	64547992	65 %	35 %
33	MODBUS ADAPTER RMBA-01 OPTION/SP KIT	64606778	97 %	3 %
34	DIGITAL I/O EXTEN RDIO-01 OPTION/SP KIT	64606816	66 %	34 %
35	ANALOG I/O EXTENS RAIO-01 OPTION/SP KIT	64606841	69 %	31 %
36	RPBA-01-KIT (PROFIBUS-DP ADAPTER)	64606859	85 %	15 %
37	DEVICENET RDNA-01 OPTION/SP KIT	64606891	82 %	18 %
38	CANOPEN RCAN-01 OPTION/SP KIT	64606905	89 %	11 %
39	DDCS COMMUN. OPTI RDCO-01 OPTION/SP KIT	64606913	99 %	1 %
40	DDCS COMMUN. OPTI RDCO-02 OPTION/SP KIT	64606921	85 %	15 %
41	DDCS COMMUN. OPTI RDCO-03 OPTION/SP KIT	64606930	97 %	3 %
42	DDCS COMMUN. OPTI RDCO-01C OPTION/SP KIT	64606948	18 %	82 %
43	DDCS COMMUN. OPTI RDCO-02C OPTION/SP KIT	64606956	8 %	92 %
44	DDCS COMMUN. OPTI RDCO-03C OPTION/SP KIT	64606964	23 %	77 %

Liite 2: Yhteiskäyttönimikkeet ja niiden jakautuminen

	Material description	Material number	PAC %	SAC %
45	RDCU-02C	64607901	8 %	92 %
46	PULSE ENCODER INT RTAC-01 OPTION/SP KIT	64610805	71 %	29 %
47	ETHERNET ADAPTER NETA-01 OPTION/SP KIT	64637193	11 %	89 %
48	CONTROL PANEL CAB RPLC-03C	64644521	86 %	14 %
49	ANALOG IO-UNITKIT NAI0-03F OPTION/SP KIT	64669303	77 %	23 %
50	RDCU+HW	64672606	1 %	99 %
51	CABINET PANEL MNTG RPMP-03-KIT	64684451	92 %	8 %
52	PANEL CONNECTION RPMP-01-KIT	64684477	79 %	21 %
53	DRIVEWINDOW LIGHT 2.7+OPCA-02, NPCU-01	64691619	94 %	6 %
54	CONTROL PANEL CAB RPLC-02C	64693034	95 %	5 %
55	CONTROL PANEL CAB RMIO-02/ADPI-01	64693042	5 %	95 %
56	CONTROL PANEL KI RPMP-33- 23PK	64730878	38 %	62 %
57	CONTROL PANEL KI RPMP-13 KIT	64736141	0 %	100 %
58	CONTROL PANEL KI RPMP-11 KIT	64736175	85 %	15 %
59	CONTROLNET RCNA-01 OPTION/SP KIT	64751701	65 %	35 %
60	ETHERNET RETA-01 OPTION/SP KIT	64751727	85 %	15 %
61	DU/DT FILTER NOCH0120-62 KIT	64782126	90 %	10 %
62	POWER SUPPLY BOAR APOW-01C + NRED-61 SP	68249457	17 %	83 %
63	PANEL INTERFACE ADPI-01 SP KIT	68249694	12 %	88 %
64	MAIN INTERFACE AINT-02C SP KIT	68257867	40 %	60 %
65	INPUT BRIDGE PROT AIBP-51 SP KIT	68257913	67 %	33 %
66	INPUT BRIDGE CONT AINP-01C SP KIT	68258529	11 %	89 %
67	CONTROL BOARD SP RMIO-02C	68260582	6 %	94 %
68	INT. FAN SP KIT 60MM	68261988	6 %	94 %
69	CONTROL PANEL CDP-312R SP KIT	68281059	98 %	2 %
70	I/O MODULE ADAPTE AIMA-01C OPTION/SP KIT	68286778	31 %	69 %
71	CONTROL BOARD SP RMIO-01C	68463815	30 %	70 %
72	PROFIBUS-DP FPBA-01 OPTION/SP KIT	68469325	96 %	4 %
73	DU/DT FILTER FOCH 0260-70 KIT	68490308	69 %	31 %
74	PULSE ENCODER INT RTAC-03 OPTION/SP KIT	68654947	90 %	10 %
75	BRAKING RESISTOR SAFUR80F500 KIT	68759200	96 %	4 %
76	BRAKING RESISTOR SAFUR180F460 KIT	68759315	5 %	95 %
77	BRAKING RESISTOR SAFUR200F500 KIT	68759340	87 %	13 %
78	BRAKING RESISTOR SAFUR210F575/M KIT	68759391	96 %	4 %
79	DRIVEWINDOW 2.22 DE PC CARD KIT	68832764	86 %	14 %
80	ETHERNET RETA-02 OPTION/SP KIT	68840830	41 %	59 %

Liite 3: FIPSE:n mydyt moduulit 01/2009–09/2009

Number	Material	Description
1	10008000	THERMAL COMPOUND WPSII-4GR
2	10024714	CARD SPACER 6.05.126
3	10025150	FERRITE CORE B64290-A82-X830
4	10028299	FUSE COMPLETE US 141
5	10035368	RS485&RS232 ADAPT RS485/RS232 ADAPTER
6	57807466	MEMBRANE PACKING MRRA 24
7	58948233	FIBRE OPTIC CABLE NLWC-03 OPTION/SP KIT
8	58948250	FIBRE OPTIC CABLE NLWC-05 OPTION/SP KIT
9	58948268	FIBRE OPTIC CABLE NLWC-07 OPTION/SP KIT
10	58948276	FIBRE OPTIC CABLE NLWC-10 OPTION/SP KIT
11	58988821	FIBRE OPTIC CABLE NLWC-02 OPTION/SP KIT
12	61248668	CBU-BOX CDP BOX
13	61377018	LEAD-THROUGH PLAT D-MNS-CM
14	61445617	PANEL MOUNT. PLAT D-MNS-CM
15	61506641	BRAKE UNIT ACS-BRK-A
16	61506659	BRAKE UNIT ACS-BRK-B
17	61506675	BRAKE UNIT ACS-BRK-F
18	63986992	MOUNTING BRACKET D-MNS-AM
19	64012738	SWITCH FUSE OESA 800 DV12PL
20	64060465	PC CONNECTION UNI NPCU-01 OPTION/SP KIT
21	64076370	COVER R4 IP54 ACS401 R4 IP54 COVER
22	64102940	BRAKE UNIT ACS-BRK-E
23	64108581	ACS400 PANEL EXT. PEC-98-0008 /ACS400
24	64248979	PANEL LINK INTERF NBCI-02 OPTION/SP KIT
25	64254961	NSIN0900-6
26	64286731	CANOPEN ADAPTER NCAN-02C OPTION/SP KIT
27	64286765	DEVICENET ADAPTER NDNA-02 OPTION/SP KIT
28	64297091	ACS-BRK-CL
29	64304038	ACS-BRK-BL
30	64326929	STICKER
31	64347080	END PLATE 3OJA000009
32	64347101	END STRIP 3OJA000011
33	64347110	END STRIP 3OJA000012
34	64347837	REAR BEAM R 3OJA000312
35	64347888	VENTILATION FIX. 3OJA000358
36	64348221	PROFIBUS ADAPTER NPBA-12 OPTION/SP KIT
37	64351885	FIELDBUS ADAPTER CFB-RS
38	64352202	CONTROL PANEL CA-PAN-L
39	64378678	FAN 2410ML-05W-B60-EQ5
40	64379879	VARISTOR BOARD RVAR5411
41	64379933	FILTER UNIT RRFCU5311
42	64380273	BASE ACS801 R2-R4 PANEL HOL
43	64399691	CONTACTOR A185-30-22-80
44	64399730	CONTACTOR AF400-30-22-70
45	64399756	CONTACTOR AF580-30-22-70
46	64399772	CONTACTOR AF750-30-22-70
47	64400134	WIRE HARNESS ACS801 R2-R3

Liite 3: FIPSE:n myydyt moduulit 01/2009–09/2009

Number	Material	Description
48	64408313	FAN 3615-KL-05W-B50-PQ1
49	64408348	FAN 4712KL-05W-B40-PQ1
50	64409573	CONTACTOR A9-22-00-89
51	64419960	NEMA1/IP21 OPTION
52	64430742	CONTACTOR AF460-30-22-70
53	64430874	CONTACTOR A300-30-22-80
54	64482441	POWER RESISTOR VHPR 80 HX 6R8 K
55	64482459	POWER RESISTOR VHPR 80 HX 3R3 K
56	64489631	CHOKE RCHO5310
57	64489721	CHOKE RCHO5320
58	64493663	POWER SUPPLY BOAR APOW-01
59	64508806	COVER ASSY ACS801 R3
60	64522736	POWER RESISTOR VHP-5 2X4K7
61	64523481	NTC THERMISTOR 158-103-75003(TS92765)
62	64523937	FAN HOOD ACS800 R7
63	64528432	ASSEMBLY PLATE ACS801 R5
64	64528602	CABLE CONNECTION ACS801XXXXXXXXXXXXXXXXXX
65	64528688	TRANSFORMER SUPPO ACS800-02 EE
66	64529706	OESA COVER EE ACS800-02 EE
67	64532588	PANEL INTERFACE B ADPI-01
68	64535528	CABLE SUPPORT CC-AM
69	64545850	FREQUENCY CONVERT ACS800 DEMO SUITCASE R
70	64547810	BUSBAR HOLDER ACS800 R8
71	64547968	DRIVEWINDOW 2.22 EN NO HARDWARE
72	64547992	DRIVEWINDOW 2.22 EN PC CARD KIT
73	64549910	REP THE POWER MODULS
74	64553569	CONTACTOR COVER E ACS800-02 EE
75	64554476	DRIVEAP 1.2 PC CARD KIT
76	64554743	SKELETON ASSY ACS801 R5
77	64554760	COVER ASSY ACS801 R4
78	64561839	WIRE HARNESS ACS801 R4 R5
79	64563424	BUS BAR KIT ACS801XXXXXXXXXXXXXXXXXX
80	64578073	BUSBAR OESA800 R8 ACS800-02
81	64578103	BUSBAR OESA800 R8 ACS800-02
82	64581791	SWITCH FUSE OESA 250 DV12PL
83	64586157	COVER ASSY ACS801 R4 R5
84	64593731	CONTACTOR A145-30-22-80
85	64594702	BUSBAR DC MINUS 3 ACS 800 R8
86	64602802	OESA800 COVER R8 ACS800-02
87	64602837	CONTCOVER 750/580 ACS800-02
88	64605712	IGBT-MODULE 7MBR15SA-120 SPARE PAR
89	64605721	IGBT-MODULE 7MBR25SA-120 SPARE PAR
90	64605739	IGBT-MODULE 7MBR35SB-120 SPARE PAR
91	64605747	IGBT-MODULE 7MBR50SB-120 SPARE PAR
92	64605801	IGBT-MODULE 6MBI75S-120 SPARE PART
93	64605861	BRAKE IGBT KIT 6MBI35S-120 SPARE PART
94	64605895	IGBT-MODULE SKM195GAL124DN SPARE P

Liite 3: FIPSE:n myydyt moduulit 01/2009–09/2009

Number	Material	Description
95	64606778	MODBUS ADAPTER RMBA-01 OPTION/SP KIT
96	64606816	DIGITAL I/O EXTEN RDIO-01 OPTION/SP KIT
97	64606841	ANALOG I/O EXTENS RAI0-01 OPTION/SP KIT
98	64606859	RPBA-01-KIT (PROFIBUS-DP ADAPTER)
99	64606891	DEVICENET RDNA-01 OPTION/SP KIT
100	64606905	CANOPEM RCAN-01 OPTION/SP KIT
101	64606913	DDCS COMMUN. OPTI RDCC-01 OPTION/SP KIT
102	64606921	DDCS COMMUN. OPTI RDCC-02 OPTION/SP KIT
103	64606930	DDCS COMMUN. OPTI RDCC-03 OPTION/SP KIT
104	64606948	DDCS COMMUN. OPTI RDCC-01C OPTION/SP KIT
105	64606956	DDCS COMMUN. OPTI RDCC-02C OPTION/SP KIT
106	64606964	DDCS COMMUN. OPTI RDCC-03C OPTION/SP KIT
107	64610805	PULSE ENCODER INT RTAC-01 OPTION/SP KIT
108	64617397	TOP COVER ASSY ACS801 R6
109	64617770	SKELETON ASSY ACS801 R6
110	64619349	SHROUD ACS801 R6
111	64620339	WIRE HARNESS ACS801 R5
112	64628976	DUAL FIBRE OPTIC HFBR-EUD500 DUAL
113	64631438	BUS BAR KIT ACS801XXXXXXXXXXXXXXXXXX
114	64631438	BUS BAR KIT ACS801XXXXXXXXXXXXXXXXXX
115	64632221	WIRE HARNESS ACS801 R6
116	64632621	WIRE HARNESS ACS801 R6
117	64632868	WIRE HARNESS ACS801 R6
118	64635875	IGBT MODULE+DRIVE FS450R12KE3/AGDR-61C S
119	64637070	U1 O630- C400,460 ACS800-07
120	64637126	V1 O630 C400,460 ACS800-07 40*6
121	64637142	W1 O630-C400,460 ACS800-07
122	64637266	V1 O800-C580,750 ACS800-07 40*10
123	64637274	W1 O800-C580,750 ACS800-07
124	64637789	VENTILATION COVER CC-CM
125	64640283	INSULATION PLATE SUPPLY CABINET
126	64640402	IGBT-MODULE SKM400GAL124D SP KIT
127	64640453	IGBT-MODULE FF150R12KE3G 1 PCS SP
128	64640488	IGBT-MODULE FF200R12KE3 1 PCS SP K
129	64648098	EXTENSION WRENCH KIT
130	64651650	INSULATING SHEET ACS 800 R7
131	64655248	GND PLATE ACS801 R5
132	64664565	FAN 4715MS-23T-B5A-D00
133	64666681	PACKING BOX ACS800-1 R2 IP21/LTK
134	64666797	PACKING BOX ACS800-1 R4 IP21/LTK
135	64667203	ROOF SIDE CC-CM
136	64669303	ANALOG IO-UNITKIT NAI0-03F OPTION/SP KIT
137	64670671	AIRPLATE TOP ACS800-07
138	64675567	CABLERAIL SUPP 20 ACS800-02 EE
139	64676539	I.SHEET O630 C400 ACS800-07
140	64676547	SHEET O630 C400-4 ACS800-07
141	64676555	BACKSUPPORT O630- ACS800-07

Liite 3: FIPSE:n myydyt moduulit 01/2009–09/2009

Number	Material	Description
142	64677781	ROOF PLATE CAB ACS800-07
143	64678442	TRANSFORM BOT PLA ACS800-02 EE
144	64678582	FRONT AIRPLATE ACS800-07
145	64680358	IGBT-MODULE SKM145GAL174DN SPARE P
146	64682482	SKELETON ASSY ACS800 DEMAG
147	64684451	CABINET PANEL MNTG RPMP-03-KIT
148	64684477	PANEL CONNECTION RPMP-01-KIT
149	64687735	US CONDUIT PLATE ACS800-07
150	64690639	FUSE,300A,600VAC, CLass T
151	64690795	DRIVEMS 1.0 for multiple drive SW
152	64691473	ASSISTANT CTRL PA ACS-CP-A
153	64698401	FAST CONNECTOR CC-AMh
154	64700804	ROOF END CC-CM
155	64701924	REAR COVER ACS800-07
156	64702475	AUXILIARY MEASURI NAMU-01C
157	64703102	IGBT-MODULE SKM145GB174DN 1 PCS SP
158	64703153	IGBT-MODULE BSM50GD170DL SPARE PAR
159	64703421	DIODEBRIDGE SKD116/18-L75 SPARE PA
160	64705202	SCREEN COVER CC-AM
161	64710842	CARTRIDGE FUSE C14G10
162	64712292	TERMINAL BLOCK ACS800-07-X5
163	64712322	TERMINAL BLOCK ACS800-07-X8
164	64714520	MASKING PLATES KI ACS800 R7 IP21
165	64716255	SUPPORT OF BR BUS ASC800 R8 UPPER ENTRY
166	64716271	FILTER UNIT ACS801 R6
167	64716336	TRANSFORMER SUPPO ACS800-07
168	64717812	IGBT MODULE+DRIVE FS300R12KE3/AGDR-62C S
169	64717839	IGBT MODULE+DRIVE FS300R17KE3/AGDR-66C S
170	64728377	OUTER SUPPORT 04 ASC800 R8 UPPER ENTRY
171	64728407	INNER SUPPORT 04 ASC800 R8 UPPER ENTRY
172	64729683	FUSE 630NH3G-690
173	64730266	ASSEMBLY PLATE
174	64731564	R/C-CIRCUIT RC 5-2/250
175	64732684	SKELETON ASSY ACS550
176	64732781	CABLE CONNECTION ACS550 R6 IP21
177	64733648	TOP SHELTER R4 R5 ACS800-01
178	64734351	SKELETON ASSY ACS550
179	64736175	CONTROL PANEL KI RPMP-11 KIT
180	64741713	COVER PLATE SUPPLY UNIT
181	64744747	DC BUS BAR SET 2 ACS800-04
182	64744755	DC BUS BAR SET2 0 ACS800-04
183	64746481	FERRITE HOLDER AS ACS801 R6
184	64751701	CONTROLNET RCNA-01 OPTION/SP KIT
185	64751727	ETHERNET RETA-01 OPTION/SP KIT
186	64755480	FREQUENCY CONVERT ACS 550 DEMO SUITCASE
187	64759086	FRONTAL CLEAT ACS800-07
188	64760033	ACS800-104-0060-5+Q950

Liite 3: FIPSE:n myydyt moduulit 01/2009–09/2009

Number	Material	Description
189	64763580	HEAT SINK U KIT ACS800 R8 IP00..IP54
190	64763601	HEAT SINK V,W KIT ACS800 R8 IP00..IP54
191	64764284	BOTTOM KIT ACS800 R8 IP21
192	64764349	FRONT COVER KIT ACS800 R8 IP21
193	64764390	L-PLATE KIT ACS800 R8 IP21
194	64764934	PEDESTAL KIT ACS800 R7 IP21 EUR & U
195	64764942	PEDESTAL KIT ACS800 R7 IP21
196	64769341	DC BUS BAR SET 1 ACS800-04
197	64769359	DC BUSBAR SET1 0 ACS800-04
198	64770004	AIR GUIDE SUPPLY UNIT
199	64770853	GND PLATE ASSY ACS801 R5
200	64772155	HOUSING KIT ACS800 R8 IP21
201	64783793	THYRISTOR/DIODE M SKKH250/18E SP KIT
202	64783831	IGBT MODULE+DRIVE FS450R17KE3/AGDR-61C S
203	64784889	IGBT-MODULE SKM300GAL174D SP KIT
204	64789562	INPUT BB. COVER R ACS800
205	64791869	MEASUREMENT UNIT NUIM-62C
206	64792555	NPUT BB COVER R8 ACS800-07
207	64798405	CART RIVETED FRAM ACS800 R8 IP21
208	64801759	THERMISTOR RELAY CM-MSS 24-240AC/DC
209	64802721	R8 CART COVERS ACS800 R8
210	64805959	DU/DT FILTER AOCH0400-70 KIT
211	68212910	MAIN CIRC. INTERF OITF-01C
212	68219795	BUSBARS ACS800 R6 SP KIT
213	68220114	BUSBARS. ACS800 (SubContracting
214	68220246	WIRE HARNESS KIT ACS800 R6 SP KIT
215	68220319	WIRE HARNESS KIT ACS800 R5 SP KIT
216	68239915	IP21 ROOF
217	68239958	WIRE HARNESS SET ACS800-07
218	68240085	FREQUENCY CONVERT ACH 550 DEMO SUITCASE
219	68242975	HOUSING PLATES 1 ACS800 R8 IP00
220	68242991	LPLATE 3 KIT ACS800 R8 IP00
221	68243009	BRAKE SHOPPER KIT ACS800 R8 IP00
222	68243262	PPCS BRANCH. & DA APBU-44CE
223	68245508	CRTL PANEL CABL CDP-312R & CABLE
224	68249414	WOUND CORE T60006-L2102-W468 3PCS
225	68249457	POWER SUPPLY BOAR APOW-01C + NRED-61 SP
226	68249660	POWERRESISTOR VHP-5 2X4K7 SP KIT
227	68249678	POWER RESISTOR VHP-6 3X8K 3PCS SP KIT
228	68249694	PANEL INTERFACE ADPI-01 SP KIT
229	68249767	WIRE HARNESS ACS800 R8 SP KIT
230	68249805	FAN HOOD ACS800 R7 SP KIT
231	68252792	CONTROL BOARD AM3 AM33C
232	68257484	SUPPORT FRAME ACS800-07
233	68257727	1-PHASE TRANSFORM ATRA5460 SP KIT
234	68257867	MAIN INTERFACE AINT-02C SP KIT
235	68257913	INPUT BRIDGE PROT AIBP-51 SP KIT

Liite 3: FIPSE:n myydyt moduulit 01/2009–09/2009

Number	Material	Description
236	68257921	INPUT BRIDGE PROT AIBP-61 SP KIT
237	68257930	SWING PLATE R7 ACS800-02-EE
238	68257948	FRONT COVER KIT ACS800 R8 IP21 NEW
239	68258511	BR. CHOPPER CONTR ABRC-01C SP KIT
240	68258529	INPUT BRIDGE CONT AINP-01C SP KIT
241	68259614	FILTER UNIT SP KI RRFC5513
242	68259673	FILTER UNIT SP KI RRFC6511
243	68259908	FILTER UNIT SP KI RRFC6651
244	68260191	FILTER UNIT SP KI RRFC5622
245	68260582	CONTROL BOARD SP RMIO-02C
246	68260809	VARISTOR UNIT SP RVAR6511
247	68260841	VARISTOR UNIT SP RVAR6612
248	68260850	VARISTOR UNIT SP RVAR5612
249	68260868	VARISTOR UNIT SP RVAR5512
250	68261406	FAN SP KIT 2410ML-05W-B60-ER1
251	68261414	FAN SP KIT 3615KL-05W-B50-PR1
252	68261465	FAN SP KIT 4712KL-05W-B40-PR1
253	68261988	INT. FAN SP KIT 60MM
254	68261996	INT.FAN SP KIT 2406KL-05W-B50-LXX
255	68262402	MAIN CIRC.INT. SP RINT5211C
256	68262429	DC-CAPACITOR 3X B43586-S3868-Q1+1X
257	68262437	MAIN CIRC.INT. SP RINT5311C
258	68262542	MAIN CIRC.INT. SP RINT5411C
259	68262607	MAIN CIRC.INT. SP RINT6411C
260	68262615	MAIN CIRC.INT. SP RINT6621C
261	68262640	MAIN CIRC.INT. SP RINT6611C
262	68262666	MAIN CIRC.INT. SP RINT6512C
263	68262704	POWER RESISTOR SP CAH 150 C 27R
264	68262712	DISC.RESISTOR SP NXBU 3X6,8K 65W
265	68262739	DISC.RES. SP KIT NXBU 3X4,7K 50W
266	68262747	T-F HYBRID SP KIT NRED-61, 16328
267	68265380	POWER RESISTOR VHPR 80 HX 3R3 K + SKN
268	68279062	AINT HOLDER ACS800 R7 SP KIT
269	68279089	AINT HOLDER ACS800 R8 SP KIT
270	68281059	CONTROL PANEL CDP-312R SP KIT
271	68282888	IP22 ADDITIONAL P ACS800-07
272	68285054	FIBRE OPTIC CABLE
273	68289416	DRIVE CONTROL UNI NDCU-33C
274	68296773	THY./DIO MOD. SP SKKH42/16E 3 PCS SP KI
275	68296871	THY./DIO MOD. SP SKKH57/16E 3 PCS SP KI
276	68299705	ACS8040610600000030101040E00000000000
277	68314038	ELR-04V CONN. SUP ACS800-07
278	68318301	WIRE SET J7A ACS800-07
279	68318688	WIRE SET H2TA ACS800-07
280	68319200	SUPPORT ACS800-07
281	68320909	AC BUSBAR KIT MD-CM
282	68322219	IGBT-MODULE SKM200GB174D SPARE PAR

Liite 3: FIPSE:n myydyt moduulit 01/2009–09/2009

Number	Material	Description
283	68331021	EMERCENCY STOP BU 020PTAARK+020GE02, RED
284	68374120	UNEXPECTED START- ACS800 R8 04
285	68376238	TERMINAL SUPPORT ACS800-07
286	68391083	HEATER SUPPORT ACS800-07
287	68393400	PCMCIA-CARD FOR D PC CARD SNAT 624 CMT
288	68393418	DDCTOOL 5.0 SNAT 624 KIT
289	68408997	CAP. BUSBAR SP KI ACS800 R7 500V SP KIT
290	68409055	CAP. BUSBAR SPKIT ACS800 R8 500V SP KIT
291	68409161	CAP. BUSBAR SPKIT ACS800 R8 690V SP KIT
292	68419956	FILTER CAPACITOR ACS800-07
293	68442982	THYRISTOR/DIODE M SKKH72/16E 3 PCS SP KI
294	68443032	THYRISTOR/DIODE M TD162N16KOF 3 PCS SP K
295	68443172	IGBT-MODULE FF150R12KE3G 3 PCS SP
296	68443181	IGBT-MODULE FF200R12KE3 3 PCS SP K
297	68443202	IGBT-MODULE SKM145GB174DN 3 PCS SP
298	68443229	IGBT-MODULE SKM200GB174D 3 PC SP K
299	68445396	ACS800-104-0105-3
300	68447941	BOTTOM KIT 2 ACS800 R8 IP00
301	68463815	CONTROL BOARD SP RMIO-01C
302	68469325	PROFIBUS-DP FPBA-01 OPTION/SP KIT
303	68469341	DEVICENET FDNA-01 OPTION/SP KIT
304	68507120	SELMA 2 ADAPTER NSEL-01 OPTION/SP KIT
305	68561906	IGBT 6MBI225U-120/AGDR-71C
306	68561973	IGBT 6MBI300U-120/AGDR71C
307	68561981	IGBT 6MBI450U-120/AGDR71C
308	68563887	DOOR 800X2000 CC-CM u
309	68566380	FlashDrop MFDT-01
310	68569303	IGBT MODULE+DRIVE FS225R12KE3/AGDR-71C S
311	68569346	IGBT MODULE+DRIVE FS300R12KE3/AGDR-71C S
312	68569354	IGBT MODULE+DRIVE FS450R12KE3/AGDR-71C S
313	68569362	IGBT MODULE+DRIVE FS300R17KE3/AGDR-76C S
314	68569427	IGBT MODULE+DRIVE FS450R17KE3/AGDR-72C S
315	68569541	IGBT MODULE+DRIVE FS300R12KE3/AGDR-72C S
316	68569583	IGBT MODULE+DRIVE FS225R17KE3/AGDR-76C S
317	68569591	IGBT MODULE+DRIVE FS450R17KE3/AGDR-71C S
318	68577241	ACS350-DEMO ADVANCED
319	68577446	DOOR 800X2000 CC-CM ul ABB
320	68583667	USB/SERIAL ADAPTE EDGEPORT/1 301-1001-11
321	68591678	JPU-A2
322	68591881	AIR GUIDE ACS800 R7 04
323	68592917	JCU-01
324	68601649	MAIN CIRC.INT. SP RINT5514C
325	68630690	FAN ACS550 3AFE68630690
326	68631343	CONTROL BOARD COA SMIO-01C
327	68635926	INSTALL. ACCESSOR ACS800 IGBT SCREWS
328	68650577	JPU-A1
329	68650593	JPU-B1

Liite 3: FIPSE:n myydyt moduulit 01/2009–09/2009

Number	Material	Description
330	68650615	JPU-B2
331	68654947	PULSE ENCODER INT RTAC-03 OPTION/SP KIT
332	68657016	SMIO-01 ASSEMBLY ACS550-02 R7 R8
333	68677734	CURRENT INTERFACE SCIB-01C
334	68689112	JPU-A3
335	68693918	SFILTER UNIT SRFC4510C
336	68693951	FILTER UNIT SRFC4620C
337	68711266	CHOKE CHK-06
338	68711410	BRAKE RESISTOR JBR-03
339	68718929	MAIN CIRC.INT. SP RINT5611C
340	68748615	DRIVESTUDIO 1.5 INCL OPCA-02
341	68805368	DIGITAL I/O EXTEN FIO-01 KIT
342	68805384	ANALOG I/O EXTESI FIO-11 KIT
343	68805830	ABSOLUTE ENCODER FEN-11 KIT
344	68834309	ADAPTER BOARD JRIB-E1C
345	68836808	ACSM1 DEMO SUITCASE
346	68840830	ETHERNET RETA-02 OPTION/SP KIT
347	68859808	FILTER UNIT SP KI RRFC6661
348	68859816	FILTER UNIT SP KI RRFC6662
349	68871239	IGBT-MODULE FF300R12KE3 1 PCS SP K
350	68878411	PAD R425N+4210 TAPE 17X123
351	68969417	MODBUS-ADAPTER NWPM-01
352	68987920	JPU-C4
353	68987946	JPU-D4
354	68991790	RPU-C3
355	68991803	RPU-C4
356	68991811	RPU-D3
357	68991820	RPU-D4
358	3AUA0000000145	Fan ACS550
359	3AUA0000000146	Fan ACS550 R2/R3
360	3AUA0000000147	Fan, ext. ACS550 R4
361	3AUA0000000148	Fan ACS550 IP54
362	3AUA0000001308	R4 Fan Retainer
363	3AUA0000001379	Plastic housing ACx550
364	3AUA0000001380	Plastic Housing ACS550
365	3AUA0000001383	R1/R2 10 pos Ribbon Cable
366	3AUA0000001384	R1/R2 40 pos Ribbon Cable
367	3AUA0000001385	R3/R4 10 pos Ribbon Cable
368	3AUA0000001386	R3/R4 40 pos Ribbon Cable
369	3AUA0000001391	Plastic Housing ACS550
370	3AUA0000001392	Plastic Housing ACS550
371	3AUA0000001397	R1/R2 Conduit Box Kit
372	3AUA0000001398	R3/R4 Conduit Box Kit
373	3AUA0000001429	COVER, R1 IP54/N12 HOOD
374	3AUA0000001430	COVER, R3 IP54/N12 HOOD
375	3AUA0000001437	BRACKET, MOUNTING IP54
376	3AUA0000003819	COVER, R3 IP54 ACX550

Liite 3: FIPSE:n myydyt moduulit 01/2009–09/2009

Number	Material	Description
377	3AUA0000004186	ACS550-01-04A6-2+B055
378	3AUA0000004205	ACS550-01-059A-2+B055
379	3AUA0000004214	ACS550-01-114A-2+B055
380	3AUA0000004349	R3 IP54 Flange/Grommet Assembly
381	3AUA0000004353	R4 IP54 Flange/Grommet Assembly
382	3AUA0000004365	R1/R2 IP54 Conduit Plate Assembly
383	3AUA0000004365	R1/R2 IP54 Conduit Plate Assembly
384	3AUA0000004366	R3/R4 IP54 Conduit Plate Assembly
385	3AUA0000004389	ACx550-01 IP54 R1/R2 Cable Clamp Assmby
386	3AUA0000006978	FAN-120 CFM, 92MM 24V
387	3AUA0000011924	FAN RETAINER, R3, IMPROVED
388	3AUA0000014137	ITT Goulds PS200 R3 Cover
389	3AUA0000014815	IGBT MODULE CM200DY-24A#301G 1PC SP KIT
390	3AUA0000014816	IGBT MODULE CM200Y-24A#301G 3PC SP KIT
391	3AUA0000014819	THYR./DIODE MODUL TD180N16KOF 1PCS SP KI
392	3AUA0000014820	THYR./DIODE MODUL TD180N16KOF 3PCS SP KI
393	3AUA0000014965	MEMORY UNIT KIT JMU-01 WITH LATEST SW
394	3AUA0000015499	BUSBARS ACS550 R6 SP KIT
395	3AUA0000015500	BUSBARS ACS550 R6 SP KIT
396	3AUA0000015500	BUSBARS ACS550 R6 SP KIT
397	3AUA0000015554	BUSBARS ACS550 R6 SP KIT -246A
398	3AUA0000015654	SPAREPART KIT ACS800 R6 IP 55 COVERS
399	3AUA0000015678	MAIN CIRCUIT BOAR SINT4611C
400	3AUA0000016043	ACSM1-M-MU-E1
401	3AUA0000017129	MEMORY UNIT KIT JMU-01 W LATEST SW S/T
402	3AUA0000017489	SPAREPART KIT MAIN CIRC.INT. SP RINT
403	3AUA0000020866	CONTROL PANEL ACSM1-CP-A
404	3AUA0000022611	SOFTWARE PACKAGE DRIVECAM 1.1 PACKAGE
405	3AUA0000022697	ADAPTER RUSB-02
406	3AUA0000024624	SUB-ASSEMB. KIT ACS800-01
407	3AUA0000024884	CONNECTOR
408	3AUA0000026132	SPAREPART KIT IGBT MODULE 1PCS
409	3AUA0000026133	SPAREPART KIT IGBT-MODULE 3 PCS
410	3AUA0000032840	JPU-E5L
411	3AUA0000032856	JPU-E2L
412	3AUA0000035408	SPAREPART KIT CONTROL BOARD RMIO-11C
413	3AUA0000035410	SPAREPART KIT CONTROL BOARD RMIO-12C
414	3AUA0000037738	DRIVESPC 1.4 SOFTWARE PACKAGE
415	3AUA0000037934	CABLE USB CABLE FOR RUSB-02
416	3AUA0000040000	DRIVEWIN 2.22 EN W RUSB CARD KIT
417	3AUA0000042955	HANDLE OHB12
418	3AUA0000043327	CABLE CONNECTION ACS550 POWEX2 R6 IP21
419	3AUA0000043798	CONTROL PANEL KIT PANEL KIT ACS850-04
420	3AUA0000044467	MC INTERF. BOARD JINT-G1C
421	3AUA0000044920	FILTERING BOARD SRFC4611C FILTER KIT
422	3AUA0000045102	FIELDBUS KIT ETHERCAT RECA-01
423	3AUA0000049811	SPAREPART KIT R7 DC CAPACITORS 4PCS.

Liite 3: FIPSE:n myydyt moduulit 01/2009–09/2009

Number	Material	Description
424	3AUA0000049834	SPAREPART KIT R7 DC CAPACITORS 3PCS
425	3AUA0000050176	ADAPTER ISOL. USB/SERIAL MOXA
426	3AUA0000050248	SPAREPART KIT R7 DC CAPACITORS 4PCS
427	3AUA0000050654	DEMO KIT ACS850-04 DEMO CASE
428	3AUA0000050961	CONTROL PANEL ACS-CP-U
429	3AUA0000052926	MEMORY UNIT KIT JMU-01 W LATEST SW
430	3AUA0000059269	FAN (AXIAL) 3110KL-05W-B50-PQ1
431	3AUA0000059271	FAN (AXIAL) 3615KL-05W-B70-EQ1
432	3AUA0000059275	FAN (AXIAL) 4715SL-05W-B60-DQ1