
HANKINNAN LÄPÄISYAJAN LYHENTÄMINEN PIEN- SARJATUOTANNOSSA

Case Patria Land & Armament Oy



Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö
Yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen koulutusohjelma

Hämeenlinna 18.04.2009

Elina Leppäaho

Yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen koulutusohjelma
Visamäki
13100 Hämeenlinna

Työn nimi Hankinnan läpäisyajan lyhentäminen piensarjatuotannossa

Tekijä Elina Leppäaho

Ohjaava opettaja Jarmo Levonen

Hyväksytty _____ . _____ .20 _____

Hyväksyjä

VISAMÄKI

Yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen koulutusohjelma

Tekijä Elina Leppäaho **Vuosi** 2009**Työn nimi** Hankinnan läpäisyajan lyhentäminen piensarjatuotannossa**Työn säilytyspaikka** HAMK, Visamäki

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten yrityksen sisäinen hankintaprosessi toimii ja miten siihen vaikuttavat eri tekijät muuttuneessa toimintaympäristössä. Opinnäytetyön toissijaisena tavoitteena on kartoittaa mahdollisuuksia strategisen kumppanuuden kehittämiseksi mekaniikka-toimittajaverkostossa sekä esittää konkreettisia kehitystoimenpiteitä Patria Land & Armament Oy:ssä.

Työn teoreettinen viitekehys rakentuu teollisesta palveluliiketoiminnasta, lisäarvon tuottamisesta, ideaaliprosessista teollisessa valmistusympäristössä tarkentuen logistisen lisäarvon tuottamiseen toimitusketjun hallinnan ja tehokkaiden sisäisten prosessien hallinnan avulla. Tutkimusmenetelmänä työssä on käytetty kvalitatiivista tutkimusta, tiedonhankintamenetelmänä ovat case-tutkimus, täsmäryhmähaastattelut ja henkilökohtaiset haastattelut. Tutkimuksessa nousi esille keskeisiksi kehityskohteiksi piensarjatuotannon toimintaympäristön huomioiminen toiminnassa, strategisen hankinnan ja operatiivisen oston yhteistyötoimitusprojekteissa sekä strategisen kumppanuuden kehittämisen toimittajaverkostossa, erityisesti mekaniikkaosien toimittajien kanssa.

Muuttuneessa toimintaympäristössä koetaan olevan paljon haasteita, joihin yksin hankinnan toiminnalla ei voida vaikuttaa. Toimintaympäristöön sopeutumiseksi tulee koko liiketoimintaketjun työkennellä yhdessä tavoitteiden saavuttamiseksi. Keskeinen haaste on luoda ketteriä toimintatapoja, joita soveltamalla voidaan toimia piensarjatuotantoympäristössä tehokkaasti. Sujuva toiminta hankinnan toimitusprosessissa luo edellytykset tuotannon hyvälle palvelulle. Hankinnan merkitys yrityksen taloudelle on tärkeä, sillä hankintakustannukset voivat olla 70 – 80 % teollisen yrityksen liikevaihdesta.

Avainsanat teollinen palveluliiketoiminta, lisäarvo, toimitusketjun hallinta, strateginen kumppanuus, prosessi**Sivut** 67 s. + liitteet 8 s.

VISAMÄKI

Degree Programme in Entrepreneurship and Business Competence

Author

Elina Leppäaho

Year 2009**Subject of Master's thesis**

Shortening the Purchasing Lead-time in Short-run Production

ArchivesHAMK University of Applied Sciences, Visamäki

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to research how the internal purchasing process works and what the impact is with different issues in the changed operational environment. Secondary object is to map out the possibilities to develop strategic partnership in the mechanic supplier field and to present concrete development actions in Patria Land & Armament Oy.

The framework of the thesis consists of industrial service business, value added, the ideal process of industrial manufacturing environment and focusing to producing logistic value added with help of Supply chain management and effective internal processes. The method of the thesis is qualitative and the method of gaining information is case study, group interviews and personal interviews. The central development area appeared to be to consider the environment of short-run production in operations, the co-operation between strategic and operative purchasing in delivery projects and to develop strategic partnership in the supplier field, particularly with the mechanic parts suppliers.

There are a lot of challenges in the changed operational environment of which can not be effected only by purchasing operations. In order to conform to operational environment, the whole business operating sequence must work together according to common goals. The central challenge is to develop agile procedures by which adapting it is possible to operate efficient in the short-run production. Smooth operation regarding delivery processes in purchasing creates requirements for a good service of production. The importance of purchasing for the company's economy is significant, because purchasing costs might be 70 – 80 % of industrial company's turnover.

Keywords

industrial service business, value added, supply chain management, strategic partnership, process

Pages

67 p. + appendices 8 p.

SISÄLLYS

| | | |
|-------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 1 |
| 1.1 | Tutkimuksen tausta ja tarve..... | 1 |
| 1.2 | Kohderyhmä..... | 2 |
| 1.3 | Tutkimuksen tavoitteet..... | 2 |
| 2 | KILPAILUEDUN LÄHTEET TEOLLISESSA PALVELULIIKETOIMINNASSA | 3 |
| 2.1 | Teollinen palveluliiketoiminta..... | 3 |
| 2.1.1 | Liiketoiminnan strategia..... | 4 |
| 2.1.2 | Asiakas kumppanina..... | 6 |
| 2.2 | Lisäarvon tuottaminen kilpailuetuna..... | 6 |
| 2.2.1 | Lisäarvo..... | 7 |
| 2.2.2 | Agiliteetti..... | 8 |
| 2.2.3 | Verkostot ja yritysten välinen yhteistyö..... | 9 |
| 2.3 | Ideaaliprosessi teollisessa valmistusympäristössä..... | 11 |
| 2.3.1 | Tuotesuunnittelu ja tuotteen rakenne..... | 11 |
| 2.3.2 | Tilaus-toimitusprosessi..... | 13 |
| 3 | LOGISTINEN LISÄARVO JA SISÄISET PROSESSIT..... | 16 |
| 3.1 | Supply Chain Management – toimitusketjun hallinta..... | 16 |
| 3.1.1 | Toimitusketjun hallinta ja materiaalinohjaus..... | 17 |
| 3.1.2 | Toimitusketjun toimitusaika..... | 22 |
| 3.1.3 | Synkronisoitu toimitusketju..... | 24 |
| 3.1.4 | Logistinen visio ja tulevaisuuden toimitusketjut..... | 27 |
| 3.2 | Prosessit liiketoimintaympäristössä..... | 28 |
| 3.2.1 | Prosessien tunnistaminen ja määrittely..... | 29 |
| 3.2.2 | Prosessien suorituskyky..... | 31 |
| 3.2.3 | Prosessien parantaminen..... | 34 |
| 3.2.4 | Prosessit ja strategia..... | 35 |
| 4 | TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN..... | 38 |
| 4.1 | Tutkimusongelma ja rajaukset..... | 38 |
| 4.2 | Tutkimusmenetelmät..... | 38 |
| 4.2.1 | Haastattelut..... | 39 |
| 4.2.2 | Case-tutkimus..... | 38 |
| 4.3 | Aineiston analysointi..... | 40 |
| 5 | TUTKIMUKSEN TULOKSET..... | 41 |
| 5.1 | Case Patria Land & Armament Oy..... | 41 |
| 5.1.1 | Missio ja visio..... | 41 |
| 5.1.2 | Markkinat ja ansaintalogiikan pääpiirteet..... | 41 |
| 5.1.3 | Toimintaympäristö ja roolit..... | 42 |
| 5.1.4 | Suunnittelu Patria Land & Armament Oy:ssä..... | 44 |
| 5.1.5 | Hankinta Patria Land & Armament Oy:ssä..... | 46 |
| 5.2 | Ryhmähaastatteluiden ja haastatteluiden tulokset..... | 50 |
| 5.2.1 | Piensarjatuotanto toimintaympäristönä..... | 51 |
| 5.2.2 | Strategisen hankinnan ja operatiivisen oston yhteistyö..... | 53 |

| | | |
|---------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 5.2.3 | Strateginen kumppanuus toimitusketjussa | 54 |
| 6 | JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA | 56 |
| 6.1 | Johtopäätökset | 56 |
| 6.1.1 | Toimintaympäristön haasteet | 56 |
| 6.1.2 | Strategisen hankinnan ja operatiivisen oston yhteistyö | 57 |
| 6.1.3 | Strategisen kumppanuuden mahdollisuudet toimittajahallinnassa | 61 |
| 6.1.4 | Kehitysehdotukset | 62 |
| 6.2 | Tutkimuksen luotettavuus | 63 |
| 6.3 | Mahdolliset jatkotoimenpiteet | 63 |
| 6.3.1 | Kuormituksen hallinta, proto- ja pikatoimituskanava | 63 |
| 6.3.2 | Kokonaiskustannusten hallinnan kehittäminen | 65 |
| 7 | YHTEENVETO | 66 |
| | LÄHTEET | 68 |
| LIITE 1 | Haastattelukysymykset hankintajohdolle | |
| LIITE 2 | Ryhmähaastattelukysymykset | |
| LIITE 3 | Haastattelukysymykset LCS:n hankinnan edustajalle | |
| LIITE 4 | Haastattelukysymykset suunnittelun edustajalle | |
| LIITE 5 | Esimerkki toimittajavalintamatriisin sisällöstä | |

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta ja tarve

Puolustusvälineiteollisuuden toimintaympäristö on voimakkaan muutoksen alaisena. Välittömän sodan uhka on vähentynyt, mutta rauhan säilyttämisen ja globaalin turvallisuuden lisääminen vaativat entistä lähempää yhteistyötä eri maiden välillä. Samalla tarvitaan aktiivisuutta kriisien hallinnassa ja suojautumisessa terrorismin ja suuronnettomuuksien varalta. Toimintaympäristön muutos heijastuu myös Patrian asiakkaisiin, joita ovat pääasiassa eri maiden puolustusvoimat. Patria on mukana muutoksessa tarjoten omia, uusiin tarpeisiin räätälöityjä ratkaisuja ja palveluita. Samalla Patria hakee yhteistyössä asiakkaidensa ja kumppaniensa kanssa uusia, tulevaisuuden tarpeet täyttäviä ratkaisuja. (Patria 2007)

Patria on kansainvälisesti toimiva puolustus- ja ilmailuteollisuuskonserni. Patria Land & Armament -liiketoiminta kehittää ja toimittaa panssaroituja pyöräajoneuvoja ja 120 mm kranaatinheitinjärjestelmiä sekä näiden elinkaaren tukipalveluita. Päätuotteita ovat Patria AMV -ajoneuvo ja Patria Nemo -asejärjestelmä. Land & Armament -liiketoiminta toimii Hämäläisessä, Vammalassa ja Tampereella. (Patria 2009.)

Patria Land & Armament Oy:n liiketoimintaketjulle asettaa haasteita myynnin lyhyet toimitusajat, koska asiakaskohtaiset ominaisuudet vaativat paljon suunnittelutyötä. Normaali luvattu toimitusaika asiakkaalle ensimmäisen ajoneuvon luovutukselle on yleensä noin vuosi kauppasopimuksen allekirjoituksesta. Nopeus ajoneuvotoimituksessa on yksi Patria Land & Armament Oy:n kilpailukeinoista. Piensarjatuotantoympäristössä voi olla samanaikaisesti käynnissä useita toimitusprojekteja, mikä aiheuttaa haasteita toimitusketjulle ja materiaalinhallinnalle.

Liiketoimintaympäristön muutos vaikuttaa myös hankintatoimeen. Tyypillisesti ajatellaan, että hankinnan tehtävänä on tukea yrityksen ydintoimintoja, erityisesti tuotantoa. Pääasiallinen tavoite on varmistaa tuotannon häiriötön kulku kaikissa tilanteissa. Tuotantotoiminnan tehostuessa materiaalien kustannusvaikutus on noussut yhä merkittävämmäksi tekijäksi. Materiaalit tulisi saada hankittua mahdollisimman kokonaistaloudellisesti. Samanaikaisesti hankinnan haasteita ovat lisänneet asiakkaiden kasvavat vaatimukset tuotteiden laadun ja luotettavuuden suhteen. Asiakkaat haluavat yksilöllisyyttä tuotteelta, mutta ovat harvoin valmiita joustamaan tuotteen hinnassa tai toimitusajoissa. (Juhantila 2002, 5 – 7.)

Patrian hankintatoimeen on viime vuosina kehitetty paljon. Yrityksen johto on ymmärtänyt hankinnan merkityksen taloudelliselle kehitykselle ja näin ollen sitoutunut tukemaan hankinnan kehittämistä. Toimintaympäristön muutokset ovat pakottaneet tekemään ratkaisuja hankinnan kehittämiseksi, jotta saavutetaan kustannustehokkuutta ja saadaan tätä kautta kilpailuetua.

Vuonna 2007 Patria Land & Arment – liiketoimintayksikössä jaettiin hankinta strategiseen hankintaan ja operatiiviseen ostoon. Operatiivinen ostosiirtyi kokonaan tuotanto-organisaation alaisuuteen. Muutos on ollut haastava dynaamisessa toimintaympäristössä ja tehtävät ja vastuunjaot eivät ole vielä täysin selvät. Toimimaton yhteistyö ja ei-jalostavan tai päällekkäisen työn tekeminen voi aiheuttaa herkästi häiriöitä tuotannossa, jolloin riskinä voi olla jopa asiakasluovutusten myöhästyminen.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, miten yrityksen sisäinen hankintaprosessi toimii ja miten siihen vaikuttavat eri tekijät toimintaympäristössä. Nykyisin toimittajia on paljon, jolloin toimittajasuhteiden hoitaminen ja tilaus-toimitusketjun hallinnointi vaatii paljon resursseja hankintaosastolta. Erityisesti nykyisten mekaniikkatoimittajien toimitusvarmuus ja laatu eivät ole kehittyneet tavoiteltuun suuntaan viimeisinä vuosina, mikä aiheuttaa omalle tuotannolle haittaa reklamatioina ja osapuutteina. Piensarjatuotannossa varastosta ei välttämättä ole ottaa viiallisen tai myöhästyneen osan tilalle korvaavaa osaa.

1.2 Kohderyhmä

Opinnäytetyön kohderyhmänä on Patria Land & Arment Oy:n hankinnan ja tuotannon johtoon kuuluvat henkilöt, jotka käyttävät saatuja tietoja päätöksenteon tukena.

1.3 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa, miten nykyinen hankintaprosessi toimii, sekä esittää ehdotuksia hankintaprosessin ja toiminnan virtaviivaistamiseksi. Tavoitteena on osoittaa hankintaprosessista tuotteen toimitusketjuun nähden lisäarvoa tuottamattomia tekijöitä ja ehdottaa, miten niitä voidaan vähentää tai poistaa. Opinnäytetyön toissijaisena tavoitteena on myös kartoittaa mahdollisuuksia strategisen kumppanuuden kehittämiseksi mekaniikkatoimittajaverkostossa piensarjatuotannon näkökulmasta huomioiden sekä esittää konkreettisia kehitystoimenpiteitä Patria Land & Arment Oy:ssä.

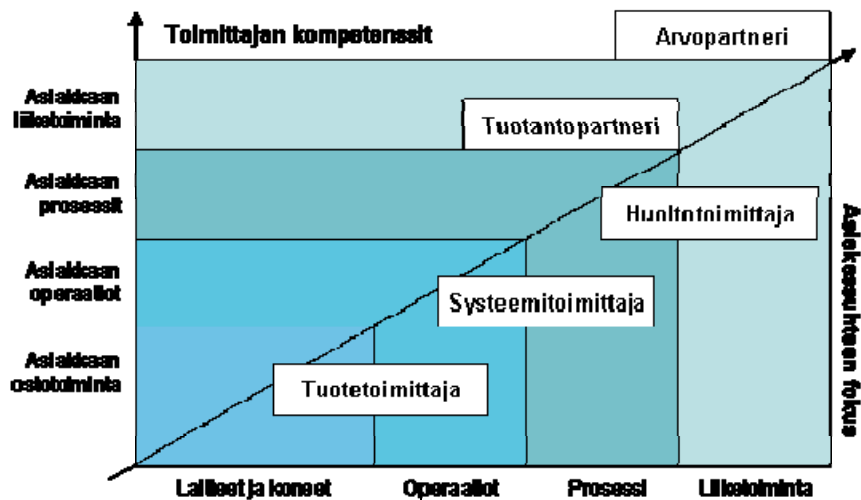
2 KILPAILUEDUN LÄHTEET TEOLLISESSA PALVELULIIKETOIMINNASSA

Tässä luvussa tarkastellaan tutkimuksen teoreettista viitekehitystä teollisen palveluliiketoiminnan ja yrityksen kilpailuetujen kannalta. Luvussa määritellään, mitä teollinen palveluliiketoiminta on käsitteenä, miten lisäarvoa voidaan tuottaa asiakkaalle ja miten ideaalisen hyvän tuotantojärjestelmän pitäisi toimia käytännössä. Teollisen yrityksen toimintaan vaikuttaa keskeisesti valmistusympäristö. Lisäarvon tuottaminen on kilpailuedun lähde yrityksille.

2.1 Teollinen palveluliiketoiminta

Teollinen palveluliiketoiminta viittaa tuotelähtöisiin palveluihin, eli palveluihin, jotka on kohdennettu teollisia tuotteita käyttäville asiakkaille lisäämään tuotteiden käyttöä sekä tuotteista saatavaa lisäarvoa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että teollisten tuotteiden valmistajat siirtyvät osittain palveluliiketoimintaan. Teollisuudessa on jo perinteisesti tarjottu palveluita, kuten asennusta ja huoltotoimintaa, mutta niitä ei ole pidetty kannattavana liiketoimintana. Teollisessa palveluliiketoiminnassa tuote yhdistetään palvelun toimitukseen siten, että tuoteliiiketoiminta ja palveluliiketoiminta yhdistyvät. Perinteinen valmistusliiketoiminta keskittyy myymään tuotteita, palveluliiketoiminnassa olennaisinta on asiakkaiden tarpeiden tyydyttäminen kokonaisvaltaisesti siten, että asiakkaan liiketoiminta paranee. Palveluliiketoiminta on ratkaisuperusteista kumppanuutta asiakkaan ja toimitajan välillä. Kumppanuus on avainasemassa, sillä yritysten tulee toimia läheisessä yhteistyössä, jotta palveluliiketoiminnan konsepti toimii. (Kosonen 2004, 13.)

Kuvassa 1 on havainnollistettu valmistavan teollisuuden liiketoiminnan muutosprosessia. Alimman tason tuotetoimittajalla on perinteinen rooli tuotteiden valmistamisessa ja toimittamisessa. Systeemitomittaja toimittaa laajempia kokonaisuuksia asiakkaidensa tarpeiden mukaisesti. Huolto- toimittaja on osittain vastuussa asiakkaan toiminnoista, kuten huollosta. Tuotantopartneri ottaa osittain vastuun asiakkaan tuotannosta. Ylimmän tason arvopartneri on aktiivisesti mukana kehittämässä asiakkaan liiketoimintaa. Kun toimittajan vastuu lisääntyy, kasvavat myös osaamisen vaatimukset. (Kosonen 2004, 14.)



KUVA 1 Teollisen palveluliiketoiminnan vaiheet (mukailtu Kosonen 2004, 14).

Teollisten palveluiden kehittämiseen ovat vaikuttaneet monet tekijät. Lisääntynyt kilpailu on pakottanut yritykset etsimään uusia tapoja tehdä liiketoimintaa. Tuotteiden laatu on yleisesti parantunut ja elinkaaret laajentuneet, mikä on johtanut yritysten tilauskantojen laskuun vuositasolla. Lisäarvoa tuotteisiin on alettu tuottaa ainakin osittain materiaalisin keinoin, kuten brandin rakentamisen ja tuotesuunnittelun keinoin. Myös ulkoistamisen trendi on vaikuttanut teollisen palveluliiketoiminnan kehittämiseen. Yritykset keskittyvät ydintoimintoihinsa, sillä erikoistuneet organisaatiot ovat tehokkaita toimijoita markkinoilla. Teollisilta laitevalmistajilta odotetaan tiettytyyppisiä palveluita, jolloin ne tulevat tietoisiksi teollisen palveluliiketoiminnan mahdollisuuksista. (Kosonen 2004, 13 - 14.)

2.1.1 Liiketoiminnan strategia

Yrityksen valintaan suuntautua teollisen palveluliiketoiminnan alueelle vaikuttaa yrityksen toimintaympäristön lisäksi yrityksen liiketoimintastrategia. Teollisen palveluliiketoiminnan yhteydessä olennaisia ovat lähes kaikki strategiakoulukunnat. Strategiset päätökset voivat perustua kilpailuetuun, jolloin yrityksellä on mahdollisuus erikoistua liittämällä tuotteen ympärille palveluita erottuakseen kilpailijoistaan. Teolliset palvelutoiminnot parantavat tuotteesta saatavaa arvoa asiakkaalle, erityisesti, kun teolliset asiakkaat alkavat valmistamaan entistä enemmän valmiita ratkaisuja tarpeisiinsa. Edelleen, teollisten palvelujen tuotteen käyttökustannuksia asiakkaalle esimerkiksi parantamalla prosessin tehokkuutta. Teollisia palveluita voidaan käyttää apuna myös markkinoiden segmentoinnissa. Palveluita voidaan kohdistaa esimerkiksi vain tietyille, merkittävälle asiakasryhmälle tai kaikille asiakasryhmille erilaisella konsptilla. Palvelut ovat hyvä työkalu strategiseen asemointiin. (Kosonen 2004, 16 - 17.)

Yksi yrityksen oppimiskykyyn liittyvä tekijä on oppia palvelemaan asiakkaita paremmin. Parantaakseen kilpailukykyään, teollisten yritysten tulee kehittää ymmärtämystään ja herkkyyttään asiakkaidensa tarpeille. Teolliset palvelut ovat hyvin asiakasvaltaisia ja läheinen kanssakäyminen asiakkaan kanssa johtaa hyvin nopeaan oppimiseen. Puhtaissa valmistusstrate-

gioissa vuorovaikutus on rajallisempaa, mikä estää oppimista. Teollisen palveluliiketoiminnan strategian tulisi olla linjassa yrityksen osaamisenkehittämisen tavoitteisiin ja päinvastoin. Osaamisen vahvistaminen esimerkiksi asiakkuuden johtamisen saralla voi auttaa yritystä kohtaamaan ensimmäiset vaikeudet sen siirtyessä valmistuskeskeisestä yrityksestä asiakaskeskeiseksi palveluyritykseksi. (Kosonen 2004, 17.)

Muutos valmistajasta palvelutuottajaksi on suuri kulttuurinen muutos yritykselle. Yrityskulttuurin tulee tukea valittua strategiaa. Asiakassuuntautuneisuus ja hyvä yhteistyöhenki yrityksen eri osastojen välillä ovat menestyksen edellytyksiä teollisessa palveluliiketoimintastrategiassa. Yhtenäinen johdon visio siitä, mihin yritys on suuntaamassa, on tärkeä. Niin päälliköiden kuin alaistekin olisi hyvä ymmärtää, mihin yritys pyrkii. Muutos valmistajasta palvelutuottajaksi vaatii myös muutoksia organisaatioon. Resurssit tulee aloittaa uudelleen ja muuttaa organisaation rakenteita uutta liiketoimintaa palvelevaksi kokonaisuudeksi. Valtakysymyksiin ja henkilöstön vastarintaan on hyvä varautua etukäteen. Radikaalit muutokset ovat vaikeita ja niille voi olla vaikeaa saada hyväksyntää. (Kosonen 2004, 18.)

Teollisen palveluliiketoiminnan strategiassa myynti tulisi ajatella tulevaisuuden mahdollisuudeksi palvelujen hankintaan. Arvoketju ei pääty asennukseen, vaan arvoa voidaan tuottaa koko tuotteen elinkaaren ajan. Tuotteen elinkaari päättyy silloin, kun tuote hävitetään tai kierrätetään. Palveluliiketoiminnassa tuotteesta saatu myyntivoitto ei ole päätavoite, koska se ei kuvaa asiakkuuden kokonaiskannattavuutta. Pitkäkestoisten ja kannattavien asiakassuhteiden rakentaminen on olennaista. Menestyksekkäiden teollisen palveluliiketoiminnan tarjoajien tulisi tarjota asiakkaidensa tarpeisiin kokonaisvaltaisia ratkaisuja ja käyttää asiantuntemustaan parantaakseen asiakkaiden operatiivista tehokkuutta esimerkiksi siten, että asiakas säästää rahaa. Liiketoimintamalli, joka liittää asiakkaan tulot toimittajan tuloihin, luo kannustimen molempien osapuolten työskentelylle yhteisen hyvän vuoksi. Tämä syventää kauppasuhdetta. Uusi liiketoimintamalli pitäisi suunnitella siten, että molemmat osapuolet pyrkivät paitsi tuotteen elinkaarikustannusten alentamiseen, myös elinkaariarvon nostamiseen. Volyymin sijaan keskitytään tuotteen toiminnallisuuteen. (Kosonen 2004, 20 - 21.)

Taloudellinen arvo yksittäiselle osapuolelle voidaan linkittää kokonaisvaltaiseen suorituskykyyn. Kun järjestelmä on tehokkaampi ja kuluttaa vähemmän resursseja tai sama aikaan parempia tuloksia, sen elinkaaren arvo nousee ja siitä saadut voitot voidaan jakaa osakkaiden kesken. Osakkaita ovat kaikki samaan tulokseen pyrkivät yritykset, joita voivat asiakkaan ja palveluntarjoajan lisäksi esimerkiksi toimittajan alihankkijat. Liiketoimintamalli perustuu vahvasti strategiseen kumppanuuteen. (Kosonen 2004, 21.)

Teollisen palveluliiketoimintastrategian harjoittaminen on paljon vaikeampaa kuin puhtaasti valmistuskeskeinen strategia. Palveluntarjoajilla tulee olla laaja palveluinfrastruktuuri ja laaja osaaminen hallitakseen sekä

tuotteiden että palvelujen näkökulmat tarjoamassa. Samanaikaisesti ulkoistamisen trendi ja yritysten keskittyminen kapea-alaiseen ydinosaamiseen luo erikoistuneita organisaatioita. Tällaisessa toimintaympäristössä yhden yrityksen on vaikea saavuttaa riittävä osaamista kaikilla tasoilla. Verkoston rakentaminen kumppaneiden kesken on usein välttämätöntä, jotta voidaan saada tarvittavaa lisäosaamista ja resursseja. Kovassa kilpailussa on hyödyllistä muodostaa alliansseja, jotta kaikkien verkoston osapuolten kilpailukykyä voidaan tehostaa. Verkoston rakentamisen ja hallittujen edellytyksenä on ymmärtää koko arvoketju asiakkaan toiminnosta asiakkaan asiakkaisiin ja asiakkaan toimittajiin. Yritysten etsiessä synergiaetuja verkostojen rakentamisen keinoin, kilpailu siirtyä asteittain yksittäisistä yrityksistä kokonaisuksi verkostoihin. (Kosonen 2004, 21 - 24.)

2.1.2 Asiakas kumppanina

Kun ennen yliveritaiset tuotteet ja skaalaedut tarjosivat merkittävän kilpailuedun, nykyisin tuotteiden erot eri valmistajien välillä ovat kaventuneet monilla teollisuuden aloilla. Tehokkaimman esteen kilpailulle muodostaa asiakasuskollisuus. On kiinnostavaa ansaita suurimpien asiakkaiden lojaalius ja rakentaa pitkäkestoisia, koko tuotteen elinkaaren kestäviä suhteita. Teolliset palvelut ovat keino kestävien ja tehokkaidempien asiakassuhteiden rakentamiseen. Palveluita voidaan harvoin tuottaa massamarkkinoille, vaan niiden muodostuminen edellyttää vuorovaikutusta asiakkaan kanssa. Teollisessa palveluliiketoimintamallissa asiakkaasta tulee kumppani vanhan traditionaalisen mallin sijaan; asiakas suunnittelee palveluita yhteistyössä toimittajan kanssa pikemmin kuin vain kuluttaa niitä. Jatkuva vuorovaikutus asiakkaan kanssa kasvattaa palveluntarjoajan tietoisuutta asiakkaan tarpeista. Tämä auttaa paitsi tarjoamaan asiakkaalle palveluita, jotka kohtaavat asiakkaan tarpeet, myös ylittämään asiakkaan odotukset löytämällä uusia yhteistyömuotoja, joita asiakas ei ole tullut ajatelleeksi. (Kosonen 2004, 25.)

Menestyäkseen markkinoilla yrityksen tulee luoda useita kestäviä asiakassuhteita. Vaatii paljon ponnisteluja rakentaa ja ylläpitää useita asiakassuhteita, sillä jokaisen asiakkaan tarpeet ovat yksilölliset ja ainutlaatuiset. Kuitenkin valmistusympäristössä, myös teollisen palveluliiketoiminnassa voidaan hyödyntää massakustomointia. Massakustomoinnin tavoitteena on luoda oppivat asiakassuhteet, joihin sitoutuu paljon liiketoimintaa koko pitkäkestoisuuden ajan. Järjestelmän tai mallin luominen tuotteen tai palvelun malliin perustuen helpottaa palveluntarjoamien kustomointia yksittäisille asiakkaille ja vähentää ponnisteluja oppia asiakassuhteista. (Kosonen 2004, 25 - 26.)

2.2 Lisäarvon tuottaminen kilpailuetuna

Strateginen valinta yritykselle on se, minkälaista lisäarvoa se haluaa tuottaa asiakkailleen. Tällä tavalla yritys voi erottautua kilpailijoistaan. Tässä

luvussa kerrotaan tarkemmin erilaista arvontuottomekanismista ja lisäarvosta kilpailutekijänä.

2.2.1 Lisäarvo

Tehokas logistiikka ja toimitusketjun hallinta voivat tarjota yritykselle kilpailuedun. Yleensä kilpailuetu ja kaupallinen menestys muodostuvat joko kustannusedun tai arvoedun kautta, ideaalitilanteessa molempien kautta. Kustannusetu antaa tuotteelle tai palvelulle alhaisemman kustannusprofiilin ja arvoetu tuo tuotteeseen tai palveluun jotakin lisäarvoa kilpailijoihin nähden. Nykyisin kilpailuetu ei tule itsestään selvyttenä markkinoinnin ja brandin rakentamisen keinoin, vaan kilpailuetu muodostuu yrityksen kyvykkyydestä ja osaamisista. Lisäarvon tuottamiseen asiakkaalle liittyy olennaisesti se, että yritys hallitsee ydinprosessejaan paremmin kuin kilpailijansa. Myös business to business markkinoilla logistiikan tuoma lisäarvo on noussut tärkeäksi tekijäksi. Tuotteen teknisten ominaisuuksien ohella ja jopa tärkeämmäksi arvostetuksi on noussut tuotteen toimitusajat ja toimituksen joustavuus. Ennen menestys perustui tuoteinnovaatioihin, nykyisin se perustuu prosessinnovatioihin. Tuotteen liittäminen palveluilla on merkittävä rooli asiakkaan lisäarvon kokemisessa. (Christopher 2005, 7, 29 - 37.)

Arvontuottamisen mekanismit voivat liittyä perinteisesti arvoketjologiikkaan, jossa arvoa syntyy jalostusarvon noustessa, tai ongelmanratkaisun ja välittäjäroolin kautta toteutuvaan arvon tuottamiseen. Arvo käsitetään syntyvän yrityksen sisäisessä arvoketjussa ja sen tuotos arvotetaan markkinoilla. Arvoon liittyy siis keskeisesti tuottamiseen liittyvä arvo ja hyödyllisyyteen tai tarpeeseen liittyvä arvo. Alihankkijoiden arvontuottologiikka voidaan jakaa 1) teolliseen jalostusarvoon liittyvään arvontuottamiseen 2) logistiikkavirtojen integrointiin liittyvään arvontuottamiseen sekä 3) asiakkaan tuotekehitykseen liittyvään ongelmanratkaisuun. Ensimmäinen toimintamalli perustuu yrityksen tekemään valmistustoimintaan ja tuotettu arvo muodostuu tuotannon tekijöiden yhdistämisestä jalostusarvoksi. Toimintamallissa on tärkeää sisäinen tehokkuus. Toisessa mallissa arvoa syntyy, kun integroidaan informaatio-, tavara- ja palvelusuoritevirtoja siten, että asiakas saa lopputuotteena haluamansa, ajallisesti hallitun toimitus- tai projektisuoritteen. Toimintamallissa tehokkuus liittyy yrityksen hankintatoimeen ja verkoston hallintaan sekä projektihallintaan. Kolmannessa toimintamallissa toimittaja liittyy asiakkaan tuotekehitysprosessiin usein teknologisenä asiantuntijana. Ongelmanratkaisu liittyy valmistettavuuteen. Arvo lisääntyy edullisemmän valmistettavuuden ja toimivampien tuotteiden sekä laadunhallinnan myötä. Eri toimintamalleja voidaan soveltaa tilanteen mukaan. Esimerkiksi tuotteen elinkaaren alkuvaiheessa protoiluun liittyvä ongelmanratkaisuun perustuva arvontuotto on korkeimmillaan, kun taas sarjatuotantovaiheessa korostuvat tehokkuuteen ja oikea-aikaisuuteen liittyvä arvontuotto. (Vesalainen & Pilbacka 2008, 3, 23 – 24, 26.)

Yrityksen kilpailuedut voivat perustua kustannusjohtajuuteen, erilaistamiseen tai keskittymiseen. Kustannusjohtajuus ja erilaistaminen ovat toisensa

poissulkevat vaihtoehdot, mutta keskeytyminen voi liittyä niihin m olempiin. Alihankintatoiminnassa erilaistamiseen ei ole juuri mahdollisuuksia, koska useinkaan yritykset eivät valmista omaa tuotetta. Alihankkijan kilpailuedut voivat kohdistua taloudellisiin-rationaalsiin kilpailuetuihin sisältäviin etuihin tai asiakas-toimittaja-suhteeseen liittyvien etujen kokonaisuuteen. Taloudellisiin-rationaalisia etuja ovat esimerkiksi skaalaedut, synergiaedut, alhaisen kustannustason edut ja joustavuusedut. Suhteeseen liittyviä etuja ovat kumppanuusedut, sijaintiedut, uskottavuusedut ja ongelmanratkaisuedut. (Vesalainen & Pilbacka 2008, 3, 28.)

Lisäarvoa voidaan tuottaa myös agiiliteetillä, joka merkitsee toiminnan tehokkuutta ja herkkää reagointikykyä asiakkaiden tarpeisiin nähden. Agiiliteettiä käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa.

2.2.2 Agiiliteetti

Agiiliteetti on laajaa konsernitason laajuutta ulottuvaa joustavuutta. Agiili yritys pystyy sopeuttamaan toimintansa niihin markkinoihin, joilla se aikoo toimia. Käsitettä kuvaa jatkuva muuttuminen, nopea reagointikyky ja laadun ymmärtäminen keinona asiakastyön yvällisyyden saavuttamiseksi. Reagoivuus syntyy henkilöstön luovuudesta ja innovatiivisuudesta. Innovatiivisuutta vaaditaan myös tuotantoratkaisuissa, jotta voidaan mukautua nopeasti markkinoihin. Agiili tuotanto pystyy reagoimaan nopeasti hetkellisiin tilanteisiin, on herkkä havaitsemaan muutostarpeita ja on nopea toteuttamaan tarvittavia muutoksia. (Lapinleimu 2000, 42 - 43.)

Agiili toimitusketju on herkkä markkinoille eli se pystyy vastaamaan oikeaan kysyntään. Informaatioteknologian käyttö on luonut virtuaalisia toimitusketjuja, jossa ostaja ja myyjä jakavat tietoa oikeasta kysynnästä. Tämä edellyttää näkyvyyttä ja luottamusta toimittajan ja asiakkaan välillä. Yhteistyö on erityisen tärkeää silloin, kun yritykset ulkoistavat toimintonsa ja keskittyvät ydinosaamiseensa. Kumppanuussuhde perustuu osittain luottamukseen ja sitoutumiseen. Tällaiset yhteistyöyritykset muodostavat verkoston. Nykyisissä markkinoilla kilpailevat keskenään enemmän kokonaiset osaamisverkostot kuin yksittäiset yritykset. Agiili verkosto edellyttää todellista yhteistyötä ja synkronointia sen toimijoiden kesken. (Christopher 2005, 121 - 123.)

Toimintojen synkronointi ja tietun tiedon avulla tarkoitetaan sitä, että koko toimitusketjulla on yhteiset päämäärät. Tietun tiedon ja yhteisten prosessien avulla voidaan muodostaa toimintasuunnitelma koko verkostolle. Tietoa pystytään käsittelemään nopeasti ja oikea-aikaisesti esimerkiksi web-pohjaisten sovellusten avulla. Esimerkiksi autoteollisuudessa on jo käytössä sovelluksia, joissa ensimmäisenä toimittajat pääsevät näkemään autotehtaan toimintasuunnitelman ja tuotantosuunnitelmat. Tämä mahdollistaa toimitukset JIT-periaatteella (Just In Time, oikeaan aikaan) ilman suurta puskurivarastointia. Prosessit tulisi muuttaa siten, että niistä poistettaisiin lisäarvoa tuottamattomat tekijät mahdollisimman pitkälle. Business process re-engineeringin eli ydinketjujen uusimisen avulla voidaan yksinkertaistaa ja virtaviivaistaa organisaation prosesseja siten, että halutut ta-

voitteet voidaan saavuttaa lyhyemmässä ajassa ja pienemmillä kustannuksilla. (Christopher 2005, 132 - 133.) Synkronoituja toimitusketjuja kuvataan tarkemmin luvussa 3.1.3.

Strategisesti herkällä yrityksellä on agilitit toimittajat, joiden kanssa toimitaan läheisessä yhteistyössä linjaten yhteisiä prosesseja. Se toimii lähellä asiakkaitaan keräten tietoa todellisesta kysynnästä ja jakaa tämän tiedon kumppaneilleen verkostossa. Tällaiset yritykset ovat yleensä alansa markkinajohtajia, sillä ne pystyvät vastaamaan nopeimmin asiakkaiden muuttuviin tarpeisiin. (Christopher 2005, 137 - 139.)

Teollisen palveluliiketoiminnan tavoitteena on luoda kokonaisia osaamisverkostoja, jotka pystyvät palvelemaan asiakkaita yhä kokonaisvaltaisemmin yhteistyön kautta. Verkostoista ja yritysten välisestä yhteistyöstä kerrotaan tarkemmin seuraavassa luvussa.

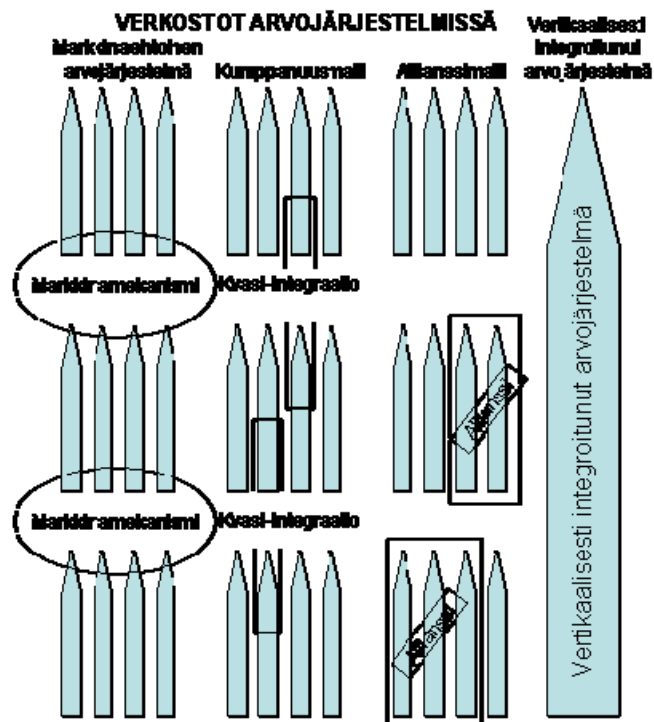
2.2.3 Verkostot ja yritysten välinen yhteistyö

Vesalainen kuvaa kirjassaan Katetta kumppanuudelle verkostoilmion kolme erilaista muotoa. Kahdenvälisen suhteen kautta tapahtuva verkostoituminen on kunkin yrityksen omalta paikaltaan näkemä yhteistyö- ja vaihdantasuhteidensa kokonaisuus eri suunnissa. Verkostomaisuuden tasoa voidaan arvioida yritysten välisten suhteen tason syvyydellä ja kehittyneisyydellä. Jos suhteet ovat syviä, voidaan niitä kutsua arvonnisäkkumppanuuksiksi. Monenkeskisissä yhteistyösuhteissa yhteistyöryhmällä on tietoisuus toisistaan ja yhteiset tavoitteet. Tavoitteet voivat olla erilaisia vaihdellen yhteisestä oppimisesta yhteiseen liiketoimintaan. Henkilösuhdeverkostot muodostuvat yritysten välisessä suhteessa toimivista henkilökontakteista. Henkilökontaktit ovat näkymättömiä ja niitä on vaikea hallita, silti ne vaikuttavat keskeisesti toimintaan liike-elämässä. Sosiaalinen pääoma on paitsi yksilötasoinen arvo, myös yritystasoinen ilmiö, jolloin yrityksen henkilöstö on vuorovaikutuksessa yrityksen kannalta merkittävien kumppaneiden henkilöstöön. Sosiaalinen pääoma ei ole yrityksen omaisuutta, vaan siirtyy henkilön mukana. Verkostajohtamisen kohteena on yritystenvälinen suhde, jota ei voi johtaa yksipuoleisesti, vaan kehittäminen tapahtuu osapuolten yhteisymmärryksessä. (Vesalainen 2004, 10 – 11.)

Teollisen järjestelmän rakennemuutos on tuonut mukanaan muutoksia alihankkijoiden toimintamalleihin. Vallitsevan ajattelun mukaisesti päähankkijat vähentävät suorien alihankkijoiden määrää ja keskittävät hankintojaan pienemmälle toimittajaryhmälle. Toimittajien vähentäminen merkitsee, että päähankkijalle toimittavien yritysten koon on kasvettava ja niiden on pystyttävä toimittamaan laajempia kokonaisuuksia. Järjestelmätoimittaja ottaa hoitaakseen päähankkijan suorat toimittajasuhteet. Alihankintamarkkinoille jää vähemmän toimijoita, jolloin menestyvät sellaiset yritykset, jotka onnistuvat luomaan tehokkaat toimintamallit ja toteuttamaan niitä. Yritysten arvoketjut yhdentyvät teollisiksi arvojärjestelmiksi, jotka voivat olla vertikaalisesti integroituneita, markkinamekanismin kautta yri-

tyskohtaisia arvoketjuja yhdistäviä tai verkostomaisen toiminnan kautta arvoketjua yhdistäviä. (Vesalainen & Pilbacka 2008, 8 - 9.)

Markkinaehtoisissa suhteissa yritysten yhteistyö rajoittuu markkinamekanismin puitteisiin, jonka yhteydessä puhutaan normaalista vaihdantasuhteesta eli tarjouspyyntö-tarjous-tilaus-toimitus-ketjusta. Kun yritysten väliset suhteet muodostuvat pitkäkestoisiksi ja ne yhdessä kehittävät sekä suoritetta että koko toimintaprosessia, muodostuu integroitunut arvoketju. Markkinaehtoisuus säilyy tällaisissa arvoketjuissa yritysten säilyttäessä itsenäisen ja omaa voittoa tavoittelevan luonteen. Kuvassa 2 on esitetty erilaisia mahdollisuuksia arvojärjestelmien organisoimiseksi toimialatasolla. Vertikaalisesti integroituneessa arvojärjestelmässä koko toiminta on yhden yrityksen alaisuudessa. Vastakkainen toimintamalli on markkinaehtoinen arvojärjestelmä, jossa arvojärjestelmä muodostuu useasta eri yrityksestä. Tällaisessa arvoketjussa on useita yrityksiä vertikaalisesti ja horisontaalisesti. Vertikaalisuus liittyy toimintojen erikoistumiseen ja horisontaalisuus mahdollistaa markkinamekanismin tehokkaan toiminnan. Yritysten arvoketjut liittyvät toisiinsa markkinamekanismin välityksellä. Verkostomaisesti organisoituneet arvojärjestelmät voidaan jakaa kumppanuusmalliin ja allianssimalliin. (Vesalainen & Pilbacka 2008, 3, 17 - 20.)



KUVA 2 Arvojärjestelmän erilaiset organisoitumismallit (mukailtu Vesalainen & Pilbacka 2008, 19).

Kumppanuusmalli kuvataan ns. kvasi-integraationa, joka on markkinaehtoisuuden ja hierarkkisen organisoitumisen välimuoto. Asiakkaan ja toimittajan suhde muuttuu syvällisemmäksi kuin markkinaehtoisuuden vaihdannan mukaan toimiessa, jossa on vapaus päättää parhaista kauppakumppaneista ja tarjouksista. Integroituneessa suhteessa keskitytään sen sijaan vaihdan-

takustannusten alenemiseen ja asiakas-toimittajasuhteen systemaattisen kehittämiseen. Kumppanuusmalli on vertikaalisesti integroituneen ja markkinointiehtoisesti organisoituneen mallin välimuoto, jossa tavoitellaan molempien perusmallien hyötyjä ja minimoidaan haittoja. Kumppanuusmallille on ominaista se, että osapuolet ovat rakenteellisesti välilleen sidoksia, joiden purkaminen tuottaisi kummallekin osapuolelle menetyksiä. Sidokset voivat liittyä suhdeseifeihin investointeihin, sosiaalisiin suhteisiin tai yritysten välille kehitettyihin rakenteisiin, kuten tietojärjestelmiin tai toimintatapoihin. Kilpailuttaminen tapahtuu yleensä yksötason liiketoimintasuhteissa, joissa valitaan pidemmän tähtäimen yhteiskumppaneita. Kilpailutilanteessa korostuvat suoritteiden lisäksi hinta, laatu, kapasiteetti, luotettavuus, kasvu- ja uudistumiskyky, yrityksen olemassa olevat verkostot ja muut kustannuksiin ja kehitykseen vaikuttavat tekijät. (Vesalainen & Pilbacka 2008, 3, 20 - 21.)

Allianssimallissa pyritään parantamaan yhteenliittoutuvien yritysten kilpailukykyä asiakas- tai toimittajarajapinnassa horisontaalisten yhteenliittymien avulla. Liitot voivat olla löyhäliittoja tai strategisia alliansseja. Löyhissä liitoissa sidokset liittyvät henkilökohtaisiin periaatesopimuksiin, löyhiin yhteistyösopimuksiin tai yritysjärjestelyihin. Käytetyimpiä sidosmalleja ovat yhteistyöt ja ristiinomistukset yrityksissä. Strategisissa alliansseissa toimivat yritykset panostavat merkittävästi yhteiseen tekemiseen, esimerkiksi uuden liiketoiminnan tai tuotteen kehittämiseen. Strategisille alliansseille on ominaista yhtiöittäminen joint venture -muotoon. Strategiset allianssit ovat yleisiä etenkin OEM-valmistajien (Original Equipment Manufacturer, alkuperäinen laitevalmistaja) ja brandia hallitsevien kärkiyritysten keskuudessa. (Vesalainen & Pilbacka 2008, 21.) Joint venture on kahden tai useamman yrityksen perustama yhteisyritys, joka on perustettu yhteiseen lukuun ja tarkoituksella toimintavarten (TEKES 2007).

2.3 Ideaaliprosessi teollisessa valmistusympäristössä

Lapinleimun tekeminen ideaalitehdas tuotkimuksen mukaan ideaalitehdas määritellään teoreettiseksi ja mahdollisimman yksinkertaiseksi kiteytykseksi siitä, miten ideaalisen hyvä tuotantojärjestelmä toimii ja miten se suunnitellaan. Tutkimuksessa on käsitelty ideaalitehdasta koko tuotantojärjestelmän kannalta, mikä tarkoittaa koko sitä verkkoa, jossa tuotteita valmistetaan teollisesti. Tutkimus perustuu tyypilliseen kone- ja metallituoteteollisuuteen Suomessa. (Lapinleimu 2000, 9.) Tässä kappaleessa tarkastellaan lähinnä niitä ideaalitehtaan osa-alueita, jotka liittyvät tätä opinnäytetyötä käsittelevään aiheeseen eli tuotesuunnitteluun ja hankintaan. Teollinen valmistusympäristö ja sen luonteen ymmärtäminen on olennainen osa valmistavan yrityksen liiketoimintaketjun toimintaa.

2.3.1 Tuotesuunnittelu ja tuotteen rakenne

Tuotesuunnittelulla ja tuotteella on keskeinen vaikutus valmistusjärjestelmän mahdollisuuksiin palvella liiketoimintaa. Viimeisen kahden vuosi-

kymmenen aikana tuotteen kokoonpantavuuden merkitys on kasvanut joutuksen kasvaneista laatu- ja kustannusvaatimuksista. Yksi suuntaus tuotesuunnittelussa 1980-luvulta lähtien on ollut Concurrent Engineering (CE), joka tarkoittaa suunnittelu tapaa, jossa suunnittelun eri osatoinnot tuotteen ja tuotannon kehittämiseksi tehdään integroidusti toisiinsa vaikuttaen ja rinnatusten. CE:n päämääränä on pyrkiä tuote- ja tuotantoteknisten suunnitteluvaiheiden läpäisy nopeuttamiseen tekemällä eri vaiheet rinnakkain. Se tähtää laadun parantamiseen ottamalla huomioon kaikki tuotteen elinkaaren aikana vaikuttavat asiat. CE:ssä on kuusi elementtiä: työ tehdään monialaisissa tiimeissä, toiminnot toteutetaan rinnakkain, informaatiota jaetaan ja käytetään välittömästi kun sitä syntyy, projektin johto on integroitu, toimittajat kutsutaan mukaan suunnitteluun aikaisessa vaiheessa ja jatkuvasti ja asiakastarpeita tutkitaan aikaisessa vaiheessa ja jatkuvasti. CE:n eduksi voidaan lukea timen ja markkinan – ajan lyhentyminen, tuotteen elinkaarikustannusten aleneminen sekä muutosten väheneminen. (Lapinleimu 2000, 32 - 34.)

CE:a voidaan pitää yhteistyönä, jolla voidaan vaikuttaa tuotteen sisältöön. Tuotteen sisältö muodostuu modulaarisuudesta, tuotteen ominaisuuksista. Modulointi tarkoittaa tuoterakenteen kehittämistä erilaisista moduuleista koostuvaksi. Ruotsalainen PRODEVENT-projekti on nostanut esiin tuotteen modulaarisen rakenteen merkityksen erityisesti asiakasohjautuvassa pienertä tuotannossa. Moduulijärjestelmä helpottaa useita toimintoja, kuten tuotteen sopeuttamista asiakasvaatimuksiin, konstruktointia, valmistusta, tarkastusta sekä varastointia ja huoltotoimintoja. Tuotteen asiakkaalle toimittavassa yksikössä markkina- ja asiakaspainotus ovat tärkeitä, koska niitä tarvitaan asiakkaalle lisäarvoa tuottavan tuotteen valinnassa, suunniteltavien uusien tuotteiden tai varianttien asiakastarpeiden määrittelyssä sekä kaupan yhteydessä konfiguroinnissa. Myynnissä voidaan laatia tarjoukset nopeasti, hinnoitella tuotteet standardoitujen moduulihintojen perusteella sekä tehdä asiakastarpeiden kartoitusta tarkistuslistojen avulla. Tuotesuunnittelussa myytävä tuoteyksikkö voidaan konfiguroida nopeasti, toistaa standardisoituja moduuleita ja tunnistaa selvät rajat ja toiminnot moduuleitten perusteella. Tilauksen purkamisessa osaluettelot ovat tietokoneella ja ne voidaan kytkeä valmistussuunnitelmiin moduuliperusteisen läpäisyajan perusteella. Valmistuksessa valmistettavat moduulit voidaan koota tilauksista riippumatta, ohjata materiaalia tarveperusteisesti, optimoida tilojen ja kapasiteetin käyttöä ja määrittää kokoonpanojärjestys tuoterakenteen mukaan. Moduuleitten suunnittelu on tuotekehitystä, joka liittyy sekä lopputuotteeseen että osavalmistukseen. Tuotekeskeisyys näkyy valmistuksessa moduulikohtaisena testauksena, säätöinä ja laadun varmistuksena. On helpompaa ja halvempaa tehdä testauksia moduuleihin kuin valmiiseen lopputuotteeseen. (Lapinleimu 2000, 35, 89, 92.)

Ensisijaiset tuotteen suunnittelun tavoitteet ovat tuotteen laadukkuus ja toimivuus, joiden puitteissa otetaan huomioon valmistettavuus. Osien lukumäärän vähentäminen integroituotteiden toimintoja ja jotta edelleen osien komplisoitumiseen. Standardointi vähentää nimikkeiden ja hoidosten määrää. Toistuvuus tukee ydinosaamista ja se voidaan kohdistaa osien ja

materiaalien lisäksi käytössä oleviin tekniikoihin. Materiaalien saatavuus liittyy tuotettavuuteen siten, että materiaalien toimitusaikojen tulisi sopia oman tuotteen markkinatoimitusaikaiseen läpäisymalliin. Sujuvan kokoonpanon perusedellytyksiin liittyy osien saatavuus ja se, että osat ovat sopivia. (Lapinleimu 2000, 160, 175.)

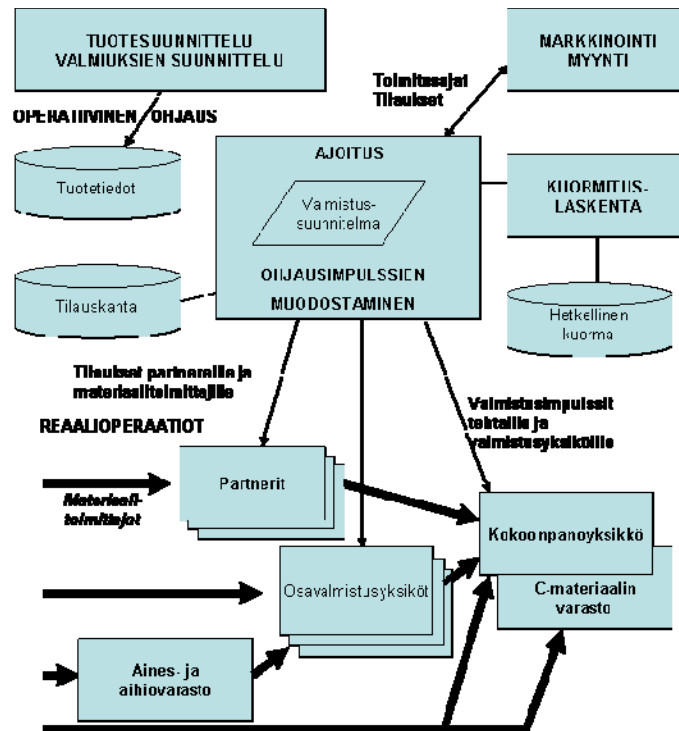
Alihankintaa kutsutaan myös ulkoistamiseksi, jossa oman tuotteen suunnittelun ja valmistuksen osia ostetaan ulkopuolisilta yrityksiltä. Ulkoistamisratkaisut tehdään yleensä valmistusverkon pitkän aikavälin opintojen saavuttamiseksi. Optimi saavutetaan, kun kukin tuote valmistetaan sellaisessa yksikössä, jossa sen valmistamiseen on tehokkain ja laaduntuottokyvyltään parhain kalusto ja osaaminen. Alihankintayrittäminen ei pitkän yhteistyösuhteen kannalta saa olla tappiollista, vaan yritykselle on saatava kannattavuudelle riittävä volyymi oman valmistusverkon tuotannosta tai muille toimitettavien vastaavaa tekniikkaa käyttävien tuotteiden kanssa yhdessä. Ulkoistamisen yhteydessä tehdään pitkäaikaisen partnerin valinta ja edut näkyvät vasta luottamuksen syntymisen myötä. Päätehtäville tulisi olla resurssit ja osallistua osatoimittajien tekniikan, laadun ja kustannustehokkuuden jatkuvaan kehittämiseen. Lopputavoitteena on, että osatoimittajajärjestelmässä kukin yksikkö hallitsee itse kehityksensä ja tasonsa. Päätehtäviin osallistuminen kehitystyöhön on järkevää, koska kehitysprojektit ottavat huomioon koko verkon optimoinnin, osatoimittajien kehityksellisten resurssien ylläpito on usein rajoitettua, keskitettyjen resurssien käyttösuhte on korkeampi kuin hajautettujen, tieto kumuloituu keskitetysti ja kehityskustannukset tulevat kuitenkin pitkäaikavälillä päätehtäviin kustannuksiksi. (Lapinleimu 2000, 99 - 100.)

2.3.2 Tilaus-toimitusprosessi

Ideaalitehtaalla on kaksi prosessia: tuoteprosessi ja operatiivinen prosessi eli tilaus-toimitusprosessi. Tuoteprosessi liittyy tuotantovalmiuksien synnyttämiseen ja operatiivisen prosessin avulla toteutetaan saadut tilaukset. Tuotantovalmiuksiin kuuluvat kaikki suunnitelmat tai fyysiset välineet, jotka luovat edellytykset saadun tilauksen toteuttamiseksi. Teknisiin valmiuksiin liittyy mm. työkalujärjestelmät, kiinnittimet ja NC-ohjelmat. Operatiiviset suunnitteluvaiheet liittyvät tietoihin tuotteen kuormittavuudesta, läpäisyajasta ja materiaalien toimitusaikaan. Operatiiviset toteutusvalmiudet liittyvät hankintasuunnitelmiin, kotiinkutsuihin sekä valmistusimpulsseihin. Myös päätökset materiaalien hankintatavoista ja varastoinnista liittyvät operatiivisiin valmiuksiin. Nämä kaikki yhdessä muodostavat suunnitelman toteutuksen informaatiojärjestelmän. (Lapinleimu 2000, 83 - 84.)

Kuvassa 3 on esitetty ideaalitehtaan operatiiviset toiminnot. Tilaus-toimitusprosessi on ideaalitehtaan operatiivinen prosessi. Operatiivisessa vaiheessa ideaalista on, että joudutaan suunnittelemaan ainoastaan tilauskohtaiset asiat eli konfiguraatio ja ajoitus. Operatiivisen ohjauksen tehtävänä on antaa myynnille realistiset toimitusajat, ottaa vastaan tilaukset myynnistä tuotantoon, tehdä valmistussuunnitelma sekä antaa toteutusimpulsseja osakomponenttien toimittajille, tuotantopartnereille ja valmistusy-

sikölle. Logistisen järjestelmän pääosa on merkitty kuvaan paksuilla nuolilla, tietovirta ohuilla nuolilla. (Lapinleimu 2000, 105 -106.)



KUVA 3 *Ideaalitehtaan operatiiviset toiminnot (mukailtu Lapinleimu 2000, 106).*

Valmistussuunnitelma muodostaa keskeisen aseman operatiivisessa ohjauksessa. Valmistussuunnitelma on työkalu, joka sisältää lopputuotteen toimitusajankohdan, verkon sisäiset toimitusajat, valmistusyksiköiden käyttämän aikavälin, eri vaiheissa tarvittavat materiaalit sekä tilauksen aiheuttaman kuormituksen yksiköittäin. Valmistussuunnitelmassa tilaukset sijoitetaan aika-akselille siten, että ne valmistetaan välittömästi ennen toimitusajankohtaa. Suunnitelman kiinteään aikaan ei voida vaikuttaa häiriöittä, koska se pidetään niin lyhyenä kuin mahdollista. Valmistussuunnitelman tulee olla realistinen ja pohjautua valmistusyksiköiden läpäisy aikaan ja kapasiteettiin, peräkkäisten yksikköjen yhteiseen läpäisy aikaan sekä materiaalin toimitusaikoihin. Läpäisymalli sisältyy tuotetietoihin koostuen tuotteen moduuleista ja osaluettelosta, eri tuotteiden vaatimista läpäisyajoista sekä erosten kuormittavuuden ja tarvittavien materiaalien käytöstä. (Lapinleimu 2000, 115, 117.)

Valmistussuunnitelmasta käy ilmi eri osien toteutusajankohdat. Osatoimittajat voivat tehdä pätehtaan suunnitelmasta omat valmistussuunnitelmansa. Valmistussuunnitelma voidaan purkaa tuoterakenteen ja osaluetteloiden avulla tilausimpulsseiksi. Valmistussuunnitelmaa laadittaessa ja tilausimpulsseja tehtäessä otetaan huomioon kunkin tuotteen osan sovittu toimitusaika. Tilausimpulssit lähetetään kaikille verkon yksiköille suoraan tai hierarkkisen järjestelmän välityksellä. Impulssi voi olla tilaus, kotiinkutsu tai valmistusmääräys. Impulssit ovat etukäteen tehdyn perussopimukseen perustuvia toteutusimpulsseja. Toimittavalla yksiköllä on käytössään pysyvät tai impulssin mukana tulevat täsmälliset tuotetiedot, joista käy ilmi

tuotteen variantin määrittäminen. Toimittaja sijoittaa tilauksen omaan valmistusjärjestelmäänsä, hoitaa omat mahdolliset ja katoimpulssit verkostossaan ja toteuttaa osansa valmistussuunnitelmasta. Hierarkkinen materiaalityyppien tekeminen on osa tuotannonohjausta. Mikä li tuotetiedot ja operatiiviset valmiudet on hiottu loppuun saakka, on mahdollista toteuttaa tilausimpulssit ja niiden lähettämisen tieto tekniikan avulla automaattisesti. (Lapinleimu 2000, 106 -107.)

Tilaukset voidaan jakaa asiakastyypin mukaan ja myynnin varastotilauksiin. Myyntitapahtuman yhteydessä päätetään tuotteen moduulit ja komponentit. Erilaisilla yhdistelmillä voi olla erilainen toimitusaika, mikä tulee ottaa huomioon konfiguraatitiedoissa. Lähimpään läpäisy aikaan ja toimitusaikaan asiakkaalle sekä häiriöttömämpään valmistukseen päästään, kun valintojen määrittäminen on viety loppuun asti myynti-tilaustapahtumassa. Varastotilauksia voidaan toimittaa heti varastosta tai valmistaa tuote tilauksesta. Yrityksen luonne ja tuotantotyyppi vaikuttavat sovellettavaan menetelmään keskeisesti. Tilausohjautuvassa tuotannossa etuna on joustavuus myytäviin tuotevariantteihin nähden ja epäkuranttisuusriskin puuttuminen. Haasteita tuovat pienet valmistuserät ja lyhyt toimitusaika. Varasto-ohjautuvan toiminnan etuna on nopea toimitusaika ja haittojen määrän minimoituminen. Haasteena on varastojen tehottomuus, pääoman sitoutuminen ja epäkuranttisuusvaara. (Lapinleimu 2000, 108 – 109.)

Tehtaan logistinen järjestelmä sitoo valmistusyksiköt toisiinsa ja sillä on suuri merkitys päätoimittajalle. Siirrot ja varastointi eivät nosta tuotteiden arvoa vaan kuljetukset aiheuttavat kustannuksia, siksi niiden määrä tulisi minimoida. Logistisen järjestelmän muodostavat tehtaan sisäinen kuljetusjärjestelmä, tilauksesta valmistettävien osien puskurivaraustot, varasto-ohjautuvien standardiosien varastot, kuljetukset toimittajilta tehtaalle, tehtaiden väliset kuljetukset sekä kuljetukset asiakkaille. Operatiivinen ohjaus antaa logistiselle järjestelmälle impulssit. Osa valmistuksen suunnittelua ja operatiivista ohjausta on kuljetuserien määrittäminen ja kuljetusten ajoittaminen. Kattava ositejärjestelmä ohjaa kuljetuksen oikeaan paikkaan, ihanteellisesti niin suoraan osasto- tai työpäikalle kuin mahdollista. (Lapinleimu 2000, 136 - 137.)

Yrityksen logistinen järjestelmä on perusta logistisen lisäarvon tuottamiseen. Logistista lisäarvoa tarkastellaan seuraavassa luvussa toimitusketjun hallinnan kautta syvällisemmin.

3 LOGISTINEN LISÄARVO JA SISÄISET PROSESSIT

Tässä luvussa käsitellään logistista lisäarvoa toimitusketjun hallinnan ja sisäisten prosessien tehokkuuden kautta. Toimitusketjun hallinnan kautta asiakkaalle voidaan tuottaa lisäarvoa esimerkiksi toimitusajan ja toimitusvarmuuden kautta. Yrityksen sisäiset prosessit luovat edellytykset hallitulle toiminnanohjaukselle sekä toiminnan tehokkuudelle.

3.1 Supply Chain Management – toimitusketjun hallinta

Logistiikka ja Supply Chain Management ovat vanhoja käsitteitä jo pyramidien rakentamisesta lähtien. Niillä on erityisen pitkä historia sodankäynnin yhteydessä, jossa logistiset vahvuudet ovat usein olleet sodan voittajan puolella. Viime vuosina myös yritykset ovat ymmärtäneet logistiikan johtamisen merkityksen yrityksen kilpailukyvyn kannalta. Martin Christopher, joka toimii markkinoinnin ja logistiikan professorina Cranfieldin johtamiskoulussa, määrittelee logistiikan seuraavasti: Logistiikka on strateginen prosessi, jossa johdetaan hankintaa, tavaran liikkumista ja varastointia ja niihin liittyvää tietoa läpi organisaation ja sen jakelukanavien tavalla, jolla nykyinen ja tuleva kannattavuus voidaan maksimoida. Supply Chain Management on laajempi käsite: Se on toimittajien ja asiakkaiden jakeluketjun johtamista siten, että asiakkaalle voidaan tuottaa lisäarvoa toimitusketjun kokonaishallinnan avulla ja pienemmällä kustannuksella. Toimitusketju on itsenäisten organisaatioiden yhteistyössä luoma verkosto, jossa eri osapuolet työskentelevät yhdessä hallitakseen, johtaakseen ja parantaakseen materiaalivirtoja sekä niihin liittyviä tietovirtoja toimittajilta loppukäyttäjille. (Christopher 2005, 3 – 5.)

Christopher puhuu neljästä eri tekijästä liittyen toimitusketjun hallintaan. Hän kutsuu niitä ”the 4 Rs, Responsiveness, Reliability, Resilience, Relationships” eli herkkyyks, luotettavuus, joustavuus ja suhteet. Herkkyyks liittyy siihen, että nykyisin on kyettävä vastaamaan asiakkaan tarpeisiin yhä lyhyemmällä toimitusajolla samalla kun he vaativat tuotteelta tai palvelulta enemmän asiakaskohtaisuutta. Tämä edellyttää yrityksiltä agiiliteettiä eli kykyä nopeisiin liikkeisiin ja kykyä vastata kysyntään nopeammin. Strategisesta herkkyydestä on tullut nykyisillä markkinoilla jopa tärkeämpi tekijä kuin perinteisestä liiketoimintasuunnittelusta. Tulevaisuudessa yrityksiltä vaaditaan vielä enemmän. Niiden tulisi muuttua ennuste-johtoisiin yrityksistä kysyntä-johdetuiksi. Tämä on mahdollista, kun koko toimitusketju on agiilinen. Luotettavuus liittyy toimittajan toimitus- ja laaduntuotokkykyyn. Logistisen prosessin luotettavuutta voidaan parantaa putkessa toimivien eri yksiköiden välisellä avoimuudella, jolloin tietämys ja luottamus paranevat. Joustavuus liittyy toimitusketjussa tapahtuvien odottamattomien häiriöiden tai muutosten hallintaan. Joustavilla toimitusketjuilla on lukuisia ominaisuuksia, joista tärkein on tunnistaa toimitusketjuun liittyvät riskit. Riskianalyysillä ja riskienhallinnalla voidaan varautua odottamattomiin tilanteisiin. Toinen keskeinen ominaisuus joustavalla toimitusketjulla on tunnistaa strategisen varaston tärkeys ja vapaan kapasiteetin hyväksikäyttö ylikysyntätilanteissa. Suhteet liittyvät toimitusketjussa toimi-

vien eri osapuolten välisiin suhteisiin, joiden avulla voidaan luoda kilpailuetua. (Christopher 2005, 38 - 40.)

Prosessijohtaminen käsittää koko toimintusketjun ylittävien perinteisten organisaatorajojen, koska yritys ei yksin pysty olemaan riittävän hyvä kaikkien arvoketjun toimintojen toteuttajana (Sakki 1999, 27). Mitä enemmän toimittajalla ja asiakkaalla on yhteisiä prosesseja, sitä enemmän heillä on keskinäisiä riippuvaisuuksia, mikä taas vaikeuttaa kilpailijoiden mukautumista. Menestyksekkäät toimintusketjut etsivät jatkuvasti yhteisiä, molempia hyödyttäviä ratkaisuja, jotka perustuvat molemminpuoliseen luottamukseen ja yhteisymmärrykseen. (Christopher 2005, 40.)

Asiakas on keskeinen osa toimitusketjua. Markkinajohteinen toimitusketju voidaan luoda kuvan 4 olevan esimerkin mukaisesti siten, että mietitään, minkälaista lisäarvoa asiakas haluaa niillä markkinoilla, joilla yritys kilpailee. (Christopher 2005, 56 - 57.)

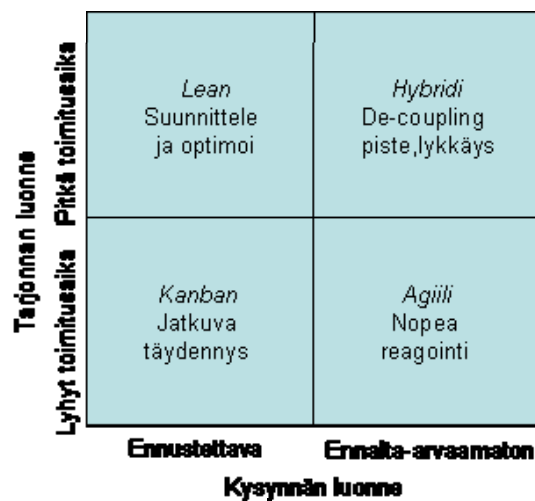


KUVA 4 Asiakkaan linkittäminen SCM-strategiaan. (mukailtu Christopher 2005, 57).

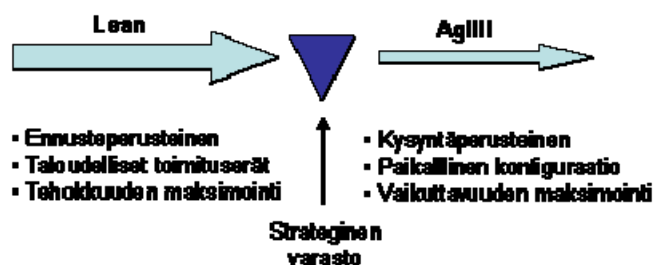
3.1.1 Toimitusketjun hallinta ja materiaalinohjaus

Yleisimmät toimitusketjun hallintastrategiat on esitetty kuvassa 5. Strategian valintaan vaikuttaa tuotteen tai palvelun ominaisuuksien sijoittuminen kysyntä-tarjonta yhdistelmätaulukossa. Jos kysyntä voidaan ennustaa hyvin ja täydennystoimintusajat ovat lyhyet, soveltuu käyttöön Kanban-periaate, jossa myydyin tai käytetyn tuotteen tilalle tuotetaan aina uusi täydennystuote. Jos toimintusaika on pitkä, mutta kysyntä voidaan ennustaa, soveltuu käyttöön Lean-ajattelun tyyppinen menetelmä. Lean-menettelyssä materiaalit, osat ja komponentit voidaan tilata oikea-aikaisesti niiden tarpeeseen nähden etukäteen optimoimalla valmistukseen ja kuljetuksiin nähden sopivat eräkoot suhteessa kustannuksiin. Agiili stra-

tegia on hyvä ratkaisu silloin, kun kysyntää ei voida ennustaa, mutta toimitusaika on lyhyt. Kuvassa 5 oikealla yläkulmassa kysyntää ei voida ennustaa ja toimitusajat ovat pitkät. Tällaisessa tilanteessa toimitusaikoja tulisi pyrkiä lyhentämään kaikin mahdollisin keinoin. Jos toimitusaikoihin vaikuttaminen ei ole mahdollista, voidaan soveltaa ns. hybridi ratkaisua eli agiiliin ja lean-periaatteen yhdistelmää. Tällöin varastoidaan puolivalmisteita tms, joista voidaan koota nopeasti lopputuote tiedettäessä oikea kysyntä. Hybridissä strategiassa lean-periaatetta sovelletaan ns. de-coupling pisteeseen asti, jos ta eteenpäin sovelletaan agiileja menetelmiä. De-coupling pisteessä kysyntä muuttuu työntö-ohjautuvasta ja ennustettavasta kysynnästä imuohjautuvaksi, tilausperusteiseksi kysynnäksi. De-coupling pistettä havainnollistetaan kuvassa 6. (Christopher 2005, 120 - 121.)



KUVA 5 Yleisimmät toimitusketjun hallintastrategiat (mukailtu Christopher 2005, 119).



KUVA 6 De-coupling piste eli asiakastilauksen kytkentäpiste (mukailtu Christopher 2005, 121).

Materiaaliohjaus tarkoittaa yrityksen ja koko toimitusketjun läpäisevän logistisen prosessin ohjausta. Sen tavoitteena on sisäisen ja ulkoisen tehokkuuden lisääminen. Sen toteuttaminen liittyy yrityksen strategiaan ja jokapäiväiseen toimintaan sekä myynnissä että ostossa. Materiaaliohjauksen periaatteet tulisi olla tiedossa kaikilla tahoilla, jotka joutuvat olemaan tekemisissä sen kanssa. Varastot liittyvät keskeisesti materiaaliohjaukseen. Varasto on yrityksen koko vaihto-omaisuus riippumatta sen fyysisestä sijainnista tai missä kohtaa arvoketjua se on. Varastoja voi olla erilaisia, esimerkiksi teollisuudessa raaka-ainevarasto, puolivalmisteverasto ja val-

mistevarasto. Käyttövarastoksi sanotaan sitä varastoa, joka syntyy kun myyjältä saapuva toimituserä on suurempi kuin asiakkaan välitön tarve. Varmuusvarasto syntyy epävarmuudesta, kun tarkkaa kysyntää tai kulutusta ei tiedetä ja hankitaan materiaalia tai tuotetta varmuuden vuoksi hiukan etukäteen tai suurempi määrä. Varastot ja varmuusvarastojen suuri määrä viestivät huonosta suunnittelusta, yhteistyön puutteesta toimitusketjussa ja yrityksen logistisen toiminnan heikkoudesta. Yhteistyö toimitusketjussa on avainvarmuusvarastojen ja vaihtelun omaisuuden alentamiseen. (Sakki 1999, 83 - 87.)

Varastonohjaustapoja ovat tilausohjaus, varasto-ohjaus ja erikoisohjaus. Tilausohjaus on tyypillistä osilla, joilla on paljon variantteja, jotka ovat pääomaa sitovia, joilla on epäkuranttisuusvaara tai joiden toimitusaika on tilausohjattuun tuotantoon soveltuva. Tilausohjautuviin ohjaustapoihin kuuluvat suunnitelmaohjaus, syklinen ohjaus ja hierarkkinen impulssiohjaus. Suunnitelmaohjaus perustuu valmistussuunnitelmaan. Ajoitusinformointi on mahdollista perustaa tuotteen läpäisy aikaan, joka on kaikkien osapuolten tiedossa. Tällöin läpäisy mallin suhteellinen aika kiinnittyy kalenteriaikaan, jonka mukaan kaikki aliyksiköt voivat tehdä oman aikataulunsa. Tämä edellyttää kehittyntä toimintatapaa ja vastuuntuntoista henkilöstöä. Jaksollinen suunnitelmaohjauksen tapa on syklinen ohjaus, jossa vakion pituisiin jaksoihin ajoitetaan puitteiltaan sama tuotejoukko. Tuotteiden variantit voivat vaihdella. Hierarkkinen impulssiohjaus perustuu fraktaaliperiaatteeseen verkkoon, jossa yksiköt jatkavat tilausketjua samanaikaisesti omille toimittajilleen heti saatuaan tilauksen pätehtaalta. (Lapinleimu 2000, 109 - 110.)

Varasto-ohjautuvat ohjaustavat ovat aitoimiohjaus, kaksilaatikko-ohjaus ja puhdas varasto-ohjaus. Aidossa imiohjauksessa toimittavalla yksiköllä on varastossa kaikkia seuraavan yksikön käyttämiä tuotteen osia. Käytön seurauksena syntynyt tyhjä paikka varastossa toimii valmistusimpulsina uudelle osalle. Aidon imiohjauksen etuihin kuuluu yksinkertainen ja varma osavalmistuksen ohjaus. Lisäksi järjestelmässä on mahdollisuus toimitusaikaan, joka muodostuu kokoonpanon läpäisyajasta, kokoonpanon kuormituksen tasausajasta ja lähetysajasta. Aitoimiohjaus edellyttää kaikkien tuotevarianttien varastointia täydennysajan maksimituotantoa vastaavan määrän. Se soveltuu käyttöön vain silloin, kun varianttien määrä on pieni suhteessa kulutukseen, varaston täydennysaika on lyhyt eikä konstruktiomuutoksista aiheutuvaa epäkuranttisuusvaaraa ole. Kaksilaatikkosysteemissä hälytysraja ja toimituserä ovat samansuuruiset (laatikko). Se on yksinkertainen ja selkeä varastonohjausmalli. Puhtaassa varasto-ohjauksessa materiaali tai osat ovat yleensä halpoja ja epäkuranttisuusriski on pieni. Myynti ei vaikuta varastoinnin määrään vaan materiaalia on aina saatavilla. Varaston ohjauksessa käytetään yleensä hälytysrajoja tai toimittajan varastotäydennystä (autofillin g). Varastointi tapahtuu yleensä käytöpaikalla esimerkiksi kokoonpanossa. (Lapinleimu 2000, 112 - 113.)

Erikoisohjaukseen joudutaan turvautumaan esimerkiksi silloin, kun tilattava osa on kallis ydinosa, jolla on niin pitkä toimitusaika, ettei oman tuotteen markkinatoimitusaika riitä tilausohjautuvan täydennyksen tekemi-

seen. Tällöin erityisen vastuuhenkilön tulee valvoa varastoa, seurata tulos-
sa olevia tilauksia ja pyrittävä ennakoimaan tuotteiden tarve. Erityisohjaus
ei ole ideaalinen ja siitä tulisi pyrkiä pääsemään eroon. Mahdollisuuksia
on soveltaa aitoa imuohjausta, jos epäkuranttisuusvaara on pieni tai siirtää
varasto toimittajalle. Varasto ja varastoiminen lisäävät kuitenkin kustan-
nuksia. (Lapinleimu 2000, 113.)

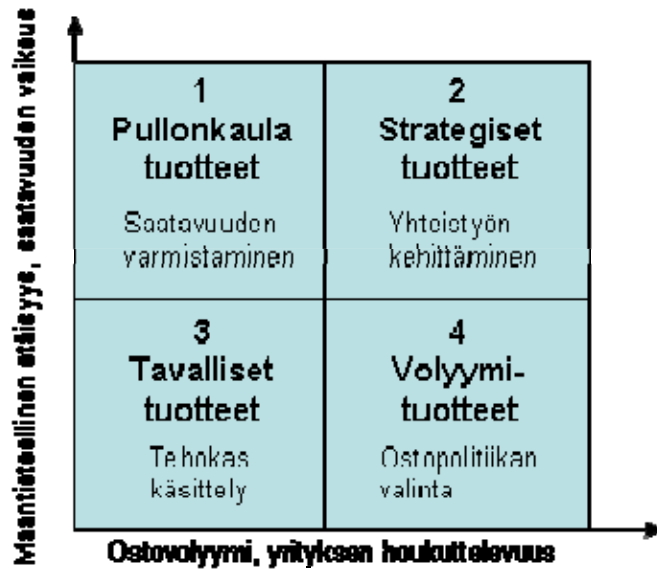
Käyttövaraston suuruuteen vaikuttaa toimituserän koko ja varastovaraston
suuruuteen haluttu palveluaste ja valvonnan tarkkuus. Kaikkiin nimikkeisiin
ei voida kohdistaa aikaa samalla tavalla, mutta riittää keskittyminen oleellisten
tuotteiden ohjaamiseen. Tässä voidaan käyttää apuna ABC-analyysiä, jossa tuotteen
merkitys luokitellaan niiden euromääräisen kulu-
tuksen tai myynnin mukaan kolmesta viiteen eri luokkaan. A- ja B- luokissa
ovat arvokkaimmat tuotteet, joiden ohjaukseen tulisi panostaa siten, että
varastonkierto nopeus on mahdollisimman suuri. Tämä on mahdollista toteuttaa
pienien ostojen ja tiheän varastontäydennyksen avulla huomioiden kuitenkin
tavarantoimituksista aiheutuvat yleiskustannukset. C- ja D-
luokissa toimituserän koko voi olla mahdollisimman suuri, jopa 1 – 6 kuukauden
tarve sekä tilausrytmi ja seuranta harvempaa, koska tuotteisiin ei
sitoudu paljon pääomaa. (Sakki 1999, 100, 107, 112.)

Perinteisesti tilaukset tehdään toimittajille vasta sitten, kun varaston häly-
tysraja tulee vastaan. Tilaus käynnistää toimituksen koko toimitusketjussa
yrityksestä toiseen, mikä aiheuttaa helposti ketjun onnistuneisuuden ja
pitkäkestoisuuden. Tilausten ketjuttaminen ja tahdistaminen voidaan tehdä
jo mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jolloin eri toimitusketjun osapuo-
let voivat valmistautua toimituksiin hyvissä ajoin, mikä lyhentää toimitus-
aikaa ja parantaa toimituskykyä. (Sakki 1999, 119 - 120.)

Valmistukseen sisältyy paljon vaiheita, joissa tuote ei varsinaisesti jalostu,
mutta toiminnoista aiheutuu kustannuksia. Lean-periaatteen mukaan kaikki
turha tulisi poistaa. 5-95-säännön mukaan läpimenoajasta viisi prosenttia
kuluu tuotteen valmistamiseen ja 95 % turhaan odottamiseen, virheiden
korjaamiseen tai turhaan sählymiseen. Lean-valmistuksessa tuotanto jär-
jestellään niputtamalla työvaiheita ja lyhennetään asetusajoja. Toiminnan
ja tuotteen laadun kehittäminen ovat tärkeitä ja tavoitteena on valmistaa
oikealaatuinen tuote yhdellä kerralla ja pitää nollavirhelaatu. Lean-
tuotanto vaatii ostotoiminnalta järjestelmällisyyttä ja organisointikykyä.
Verkostotaloudessa hankinta ja yhteydenpito toimittajiin ja alihankkijoihin
joudutaan organisoida siten, että tilaus-toimitusprosessi on mahdollisimman
yksinkertainen ja nopea. Kustannus- ja nopeusnäkökulmasta ihanteellista
olisi tilaustietojen välittämisen järjestelmiin sähköisesti suoralla rajapin-
nalla ilman manuaalista käsittelyä. Verkostotaloudessa hankintastrategian
kehittämiseksi antaa hyvän lähtökohdan nelikenttä-analyysi kuvan 7 mukaisesti.
Siinä hankittavat tuotteet jaetaan neljään eri luokkaan määrällisen etäisyyden
ja saatavuuden sekä ostovolyymien ja yrityksen houkuttelevuuden perusteella.
(Sakki 1999, 147 - 148.)

Strategisten tuotteiden ja volyymituotteiden hankintaan vaikuttaa ratkaisevasti
ostohinta sekä joustavuutta lisäävät laatutekijät, kuten lyhyt toimitus-

aika ja kyky toimittaa pieniä eriä. Usein tällaisten tuotteiden ostaminen perustuu pitempiaikaisiin sopimuksiin. Kolmannessa luokassa olevia tavallisia tuotteita on yrityksissä usein eniten. Ihan teollista olisi valita niiden tuotteiden toimittajaksi välittäjä, joka voi organisoida tuotteiden ja kelun suoraan tuotantopisteeseen ilman, että ostava yritys tekee täydennystilauksia. (Sakki 1999, 148.)



KUVA 7 Tuotteiden nelikenttäluokittelu (mukailtu Sakki 1999, 149).

Erätuotannossa on tyypillistä kokoonpanotyö, jossa hankittavien tuotteiden määrä on suuri. Tuotekokonaisuus voidaan kuvata puumaisena tuoterakenteena. Tarvelaskenta tehdään yleensä tuotanto-ohjelman perusteella, jolloin tiedetään yksittäisen nimikkeen tarvemäärä lopputuotteen valmistusmäärään nähden sekä voidaan ajoittaa materiaalit tarpeet kokoonpanoon oikea-aikaisesti. Ajoitettujen tarvelaskennan ja toimitusaikojen perusteella voidaan tehdä tilaukset ja kotiinkutsut. Häiriötekijöihin voidaan varautua varmuusvarastoilla. Myös jakelukuljetusten kehittämisen lean-ympäristössä on tärkeää, sillä Suomen kuljetettävyydet ja yritysten pieni koko sekä varastojen pienentämisen kautta haettava joustavuuden lisääminen kasvattavat paineita kuljetuskustannusten lisääntymiseen. Kustannuksia voidaan pienentää kasvattamalla kuljetusvolyymeja esimerkiksi yhdistämällä kuljetuksia muiden paikallisten yritysten kanssa. (Sakki 1999, 150 - 151.)

Perinteisesti asiakkaat tekevät toimittajille tilauksia ilman ennakkovaroituksia. Tällöin toimittaja pyrkii ennustamaan asiakkaan kuluksiaan ja pitämään varmuusvarastoja. Lisäksi väliin saattaa tulla odottamattomia tilauksia lyhyellä aikavälillä, joka johtaa toimittajan tuotannon uudelleensuunnitteluun ja aiheuttaa lisäkustannuksia. Lopulta saattaa kärsiä myös asiakaspalvelu toimittajien myöhästymisenä. Kumppanuussuhteiden avulla voidaan lyhentää toimitusaikoja esimerkiksi soveltamalla Vendor Management Inventory -periaatteita. VMI-mallissa asiakas ei tilaa toimittajalta tavaraa vaan jakelee tietoa myynnistään ja kulutuksestaan toimittajan kanssa. Tietojen perusteella toimittaja ottaa vastuun asiakkaan varastontäydent-

nyksestä asiakkaan toiveiden mukaisesti. Tästä hyötynä asiakkaalle on se, että toimitusvarmuus ja saatavuus ovat hyvät, jolloin varastot voidaan pitää minimissään. Koska toimittajalla on suora yhteys kulutustietoihin, se pystyy suunnittelemaan tuotantonsa ja toimitukset asiakkaan aikatauluihin nähden sopivaksi ja parantamaan kapasiteetin käyttöä. Näin toimittajan varmuusvarastointitarve pienenee. Tällainen työskentely perustuu hyvin läheiseen yhteistyöhön toimittajan ja asiakkaan välillä, jonka vuoksi sitä kutsutaan myös nimellä CO-managed Inventory (CMI). (Christopher 2005, 203.)

Monimutkaisuuden vähentäminen lisää agilitteettia ja vähentää kustannuksia. Monimutkaisuutta voi olla esimerkiksi erilaiset tuotevariantit, jotka vaativat hyvin erilaisia materiaaleja, erilaisia pakkauksia jne. Autoteollisuudessa turhaa monimutkaisuutta on poistettu käyttämällä eri tuoteperheissä samoja komponentteja ja alikokoonpanoja mahdollisimman pitkälle. Tuotteen loppukonfiguroinnin lykkääminen mahdollisimman pitkälle vähentää riskiä varastoida sellaisia tuotteita, joita asiakas ei halua hankkia. Tuotteet tulisi ideaalitulanteessa suunnitella siten, että loppukonfigurointi voidaan tehdä mahdollisimman myöhäisessä vaiheessa eli silloin kun tiedetään mitä asiakas haluaa. Näin voidaan varmistaa oikean tuotteen toimitus oikeaan aikaan ja paikkaan. Osittaista lykkäystä voi olla myös se, että tuotetta varastoidaan vain muutamassa paikassa, josta se voidaan toimittaa nopeasti asiakkaalle tilauksen tultua. (Christopher 2005, 133 - 135.)

Perinteiset funktionaaliset organisaatiot ovat yleensä hitaita vastaamaan markkinoilla tapahtuviin muutoksiin. Prosessijohtamisen mallitukee epäfunktionaalista osaamista läpi organisaation, jonka avulla voidaan luoda lisäarvoa asiakkaalle markkinavetoisesti. Tämä lisää yrityksen agilitteettia. Agilitteettia lisää myös se, että prosessit linkitetään suorituskykymittauksessa asiakasperusteisiin parametreihin. Perinteisesti suorituskykymittauksessa on keskitytty mittamaan tehokkuutta, kuten alhaisempien kustannusten etsintää, kapasiteetin käyttöä ja varastojen vähentämistä. Nämä ovat edelleenkin tärkeitä asioita, mutta nykyisin pääpaino on kehittää strategioita ja menetelmiä, joiden avulla yritys valitaan kauppakumpaniksi ja joiden avulla yritys pystyy säilyttämään asemansa herkemmän reagointikyvyn kautta vastaamalla asiakkaiden tarpeisiin. (Christopher 2005, 135 - 137.)

3.1.2 Toimitusketjun toimitusaika

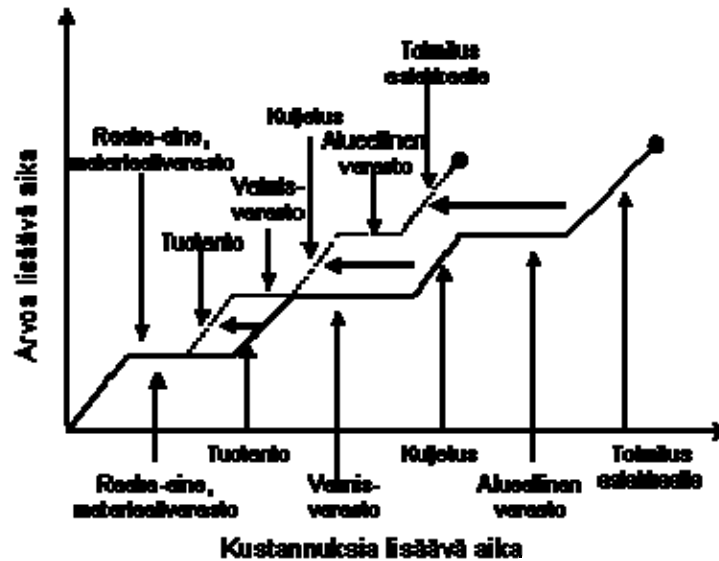
Asiakkaat niin teollisilla markkinoilla kuin kuluttajamarkkinoillakin ovat tulleet aikatietoisiksi. Tämä heijastuu ostokäyttäytymiseen siten, että asiakas ostaa mieluiten haluamansa tuotteen, joka on nopeimmin saatavilla. Ennen hintakysymys oli ratkaiseva tekijä. Nykyisin hinta on myös tärkeä, mutta puhutaan myös ajan hinnasta eli lisähinnasta, jonka asiakas on valmis maksamaan odottaessaan tuotetta tai etsiessään vaihtoehtoja tuotetta. Tähän ovat johtaneet tuotteiden lyhenevät elinkaaret, asiakkaiden halu varastoida vähemmän ja epävakaiden markkinoiden ennusteeriskit. Tuotteiden lyhyt elinkaari johtaa siihen, että markkinoilletuloaika ja nopea vastaaminen kysyntään on tullut yrityksille entistä ratkaisevammaksi menes-

tyksen kannalta. Koska varastoihin sitoutuu pääomaa, yritykset haluavat vähentää varastojaan ja saada toimituksen oikeaan aikaan. Tämä edellyttää toimittajalta varastointia tai kykyä nopeisiin toimituksiin. Markkinat ovat yleensä epävakaita ja niitä on vaikea ennustaa. Tavanomainen tapa valmistaa tähän on lisätä varastointivaroja, mutta kannattavampi ja riskittävämpi tapa on lyhentää tuotteen toimitusaikaa. Toimitusajan tulisi lyhentyä läpi koko toimitusketjun mahdollisimman lyhyeksi. (Christopher 2005, 145 -150.)

Nykyisissä JIT-liiketoimintaympäristöissä lyhyet toimitusajat ovat merkittävä kilpailuetu. Yhtä tärkeä on myös toimitusajan luotettavuus. Jokainen vaihe tilausketjussa kuluu aikaa. Pullonkaulat, tehottomat prosessit ja vaihtelu tilausten volyymissä voi tehdä toimitusajasta hyvin vaihtelevan. Tämä johtaa huonoon toimitusväilytykseen ja huonoon luotettavuuteen toimituksessa. (Christopher 2005, 150 - 151.)

Toimitusaikaan vaikuttaa koko toimitusketjun toimitusaikamateriaalien etsinnästä, hankinnasta valmistukseen ja jakeluun. Toimitusketjuun on sitoutunut varastoja raaka-aineina, keskeisenä työnä ja kuljetuksessa. Lisäksi varastointiaikaa lisää tilausten käsittely, valmistukseen kuluva aika, jonotus ja pullonkaulat. Logistiikan toimitusajan johtaminen käsittelee siis koko toimitusketjua. Mitä pidempi toimitusketju on materiaalien hankinnasta loppuasiakkaalle, sitä herkempi toimitusketju on kysynnän vaihtelulle. Pitkät toimitusketjut vaikeuttavat hankinta- ja valmistuspäätösten kohtaamista kysyntään nähden. Menestyksellisen toimitusketjun ohjaus on avaintekijä. Se on prosessi, jossa valmistus- ja hankinta-ajat on linkitetty markkinoiden tarpeisiin. Toimitusketjun johtamisen tavoitteena ovat alhaisemmat kustannukset, korkea laatu, joustavuus ja lyhyemmät reagointiajat. Näiden tavoitteiden saavuttaminen riippuu siitä, miten toimitusketjua johdetaan kokonaisuutena ja miten hyvin onnistutaan lyhentämään ketjua tai nopeuttamaan sen virtaa. (Christopher 2005, 153 - 155.)

On olennaista ymmärtää lisäarvoa tuottavan ajan ja lisäarvoa tuottamattoman ajan vaikutus koko prosessiin ja sen tehokkuuden parantamiseen. Ensimmäisessä vaiheessa toimitusketju-prosessista kannattaa piirtää vuokaavio, jossa prosessin kaikki vaiheet on kuvattu. Sen jälkeen prosessiin osallistuvat päälliköt istuvat alas ja käyvät yhdessä läpi, mitkä ovat asiakkaalle lisäarvoa tuovia tekijöitä ja mitkä eivät sekä kuinka paljon kukin toiminto kuluttaa aikaa. Toimitusketjun johtamisen haasteena on löytää tavat, joilla lisäarvon suhdetta kustannuksiin voidaan parantaa. Kuvassa 8 on esitetty esimerkki, jossa toimitusketjua on tiivistetty aikaan nähden, jolloin kustannuksia lisäävä aika pienentyy. Toimitusketjun johtamisen tavoitteena on poistaa toimitusketjussa olevat esteet ja pullonkaulat, jotka johtavat ylimääräiseen varastointitarpeeseen ja pitkiin reagointiaikoihin. (Christopher 2005, 155, 159.)



KUVA 8 Lisäarvoa tuottamattoman ajan lyhentäminen parantaa palvelukykyä ja vähentää kustannuksia (mukailtu Christopher 2005, 159).

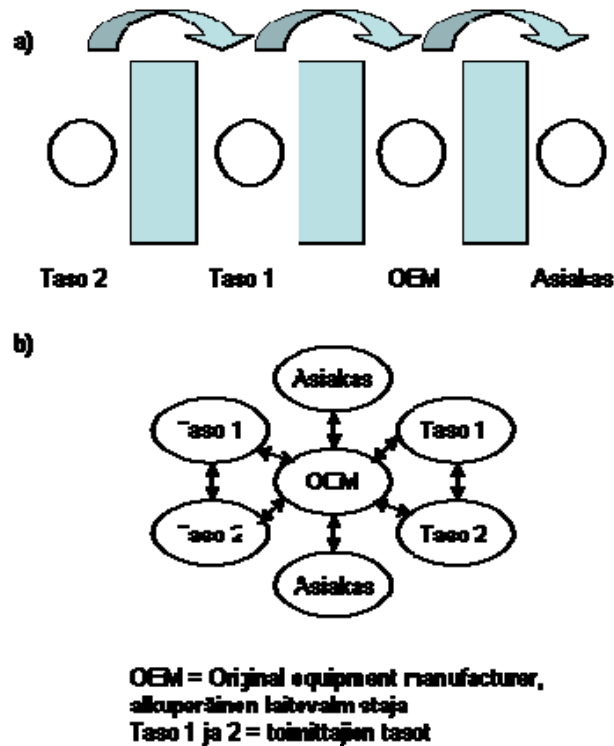
Monilla yrityksillä on ongelmana se, että tuotteen materiaalihankintaan, valmistukseen ja toimitukseen kuluu enemmän aikaa kuin asiakas on valmis odottamaan. Perinteinen tapa valmistautua tähän on varastoida kysyntäennusteiden mukaisesti. Kannattavampaa ja riskittömämpää on yrittää vähentää tuotteen toimitusaikaa. Tämä voidaan tehdä vähentämällä koko toimitusketjun toimitusaikaa samalla kun tutkitaan asiakkaan tilausprosessia ja pyritään saamaan näkyvyyden kautta paremmin tietoa asiakkaan tulevista vaatimuksista. Jotta ajanvähentämismahdollisuudet toimitusketjussa löydettäisiin, toimitusketjusta kannattaa piirtää kartta tai kaavio, jossa kuvataan kaikki sen sisältämät prosessit ja vaiheet aikaperusteisesti niiden kulkiessa ketjussa. Tällaiset kaaviot ovat hyvä perusta sisäiselle benchmarkingille (benchmarking, ks. luku 3.2.3) ja re-engineering projekteille. Turha tai lisäarvoa tuottamaton aika aiheuttaa aina varastointia, joka aiheuttaa kustannuksia. Erityisen tärkeää olisi kohdistaa parannustoimenpiteet pullonkauloihin prosessissa. Strategisesti herkin toimitusketjun perusteena ovat nopeus ja näkyvyys. (Christopher 2005, 160 – 162, 164 - 170.)

Esimerkiksi, Sakki nostaa esiin kirjassaan Logistinen prosessi toimitusketjun tavaravirtaan liittyen lisäarvoa tuottamattomia toimintoja seuraavasti: varastoiminen eli tavaroiden säilyttäminen, vastaanottotarkastus ja varastohyllyyn siirto, inventoiminen, kirjallisten ostotilauksien tekeminen, myyntitilausten vastaanotto ja siirtäminen tietojärjestelmään, toimitusvalvonta, laskujen tarkastaminen, virheiden korjaaminen ja reklamointi. Nämä tekijät nostavat kustannuksia, mutta eivät tuota loppuasiakkaalle mitään lisäarvoa. Siksi näihin toimintoihin käytettävää aikaa tulisi vähentää tai jopa poistaa toiminto kokonaan. (Sakki 1999, 45.)

3.1.3 Synkronisoitu toimitusketju

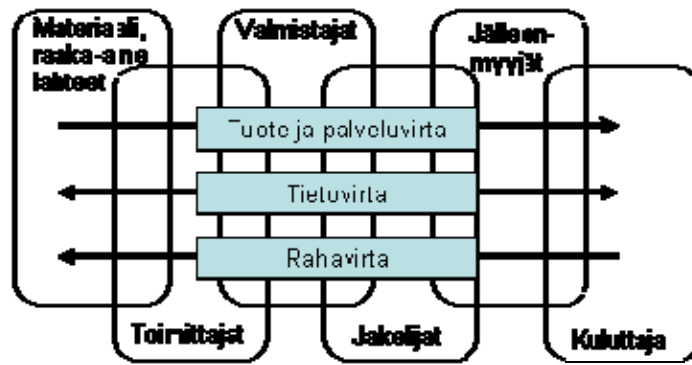
Toimitusketjun tulisi toimia synkronisoiduna verkkona. Jokainen vaihe siinä on yhdistetty toiseen. Tämä on mahdollista yhteistyön ja avoimuuden

avulla. Tieto, jota toimitusketjussa jaetaan, koskee esimerkiksi kysyntää, ennusteita, tuotantoaikatauluja, uuden tuotteen lanseeraustietoja sekä materiaalitietoja. Kuvassa 9 on esitetty esimerkit perinteisestä toimitusketjusta sekä synkronisoidusta toimitusketjusta. (Christopher 2005, 177 - 178.)



KUVA 9 Synkronisoitu toimitusketju on mahdollista saavuttaa jakamalla tietoa avoimesti (mukailtu Christopher 2005, 178).

Yritysten liiketoimintaluonne on muuttumassa rajattomaksi, kun perinteiset funktionaaliset esteet poistuvat prosessijohtamisen kautta ja myyjien, jakelukanavien, asiakkaiden eriytyminen yrityksiin vähenee. Tällöin puhutaan laajennetusta yrityksestä. Laajennettu yritys on virtuaalinen toimitusketju, jossa tieto välitetään partnereiden kesken yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Kuva 10 havainnollistaa tätä käsitettä. Johtavat yritykset markkinoilla ovat jo huomanneet, että avain menestykseen on toimitusketjun tiejärjestelmät. Tietojärjestelmien avulla asiakas voidaan linkittää virtuaalisesti lähemmäksi toimittajaa, jolloin tietoa saadaan nopeasti. Internet on mahdollistanut web-pohjaisten sovellusten käyttöönoton partnereiden kesken, jolloin toiminta virtuaaliympäristössä voi olla maailmanlaajuisista eikä se vaadi suuria kustannuksia. Tieto on perusta logistiikan johtamiselle ja kilpailukykyisille logistiikkastrategioille. (Christopher 2005, 178 - 181.)



KUVA 10 Laajentunut yritys ja virtuaalinen toimitusketju (mukailtu Christopher 2005, 179).

Asiakkaan vaatimukset toimitusketjulle ovat muuttuneet siten, että toimitukset halutaan pienissä erissä oikeaan aikaan. Tämä aiheuttaa toimittajille haasteita logistiikassa, jotta eräkoottajat ja kuljetukset eivät nostaisi kustannuksia. Haasteena on löytää kustannustietä läpi koko toimitusketjun. Synkronisoidussa toimitusketjussa toimitusten suunnittelu on tärkeää. Materiaalivirtojen yhteensovittamismahdollisuudet esimerkiksi muiden toimittajien kanssa kannattaa tutkia yhteisten kustannuskohteiden vuoksi. Tällaiseen toimintaan ovat erikoistuneet erityiset logistiikka-alan yritykset, jotka tarjoavat palveluna esimerkiksi materiaalien noutoa ja soveltavat yhteen eri toimittajien tuotteet yhdeksi toimitukseksi asiakkaalle. Nopea tiedonsiirto mahdollistaa paremman palvelun, kun asiakkaan menekki tai kulutustiedot saadaan yhteisestä tietojärjestelmästä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja tiedon perusteella toimittaja suunnittelee toimitukset asiakkaalle. Asiakkaan varastot pienenevät ja toimitusajat lyhenevät. Yksi toimitusketjun yhteistyömuoto on Vendor Managed Inventory (VMI, ks. s. 21 - 22). (Christopher 2005, 183, 187 - 191.)

Synkronisoidun toimitusketjun edut saavutetaan yhteistyöllä läpi verkoston. Tämä edellyttää täydellistä luottamusta partnereiden kesken. Markkinavetoinen hankintatapa suosii monia toimittajia kilpailuttamisen kautta. Tämä aiheuttaa usein sen, että toimittaja karsii kustannuksia tarjoamalla erusspesifikaatioiden mukaisen tuotteen ilman suurta huomiota laatuun. Lähempi yhteistyö toimittajan ja asiakkaan välillä lisää yhteisiä etuja molemmille puolille. Yhteistyö toimittajan kanssa voi parantaa tuotesuunnittelua, suunnittelukomponentteja ja yleisesti voidaan etsiä tehokkaita tapoja yhteistyölle. Partnerivalmistuksessa rakennetaan pitkäaikaisia suhteita tiettyihin toimittajiin ja suhteet perustuvat yhteisymmärrykseen ja luottamukseen. Toimittajan ähdään osana laajentunutta yritystä ja asiakkaan toimintoja. Monet yritykset ovat jo perustaneet toimittajayhteistyötiimejä, jotka auttavat toimittajia täyttämään heidän vaatimuksensa. Toimittajayhteistyötiimit etsivät molemminpuolista tehokkuutta ja kustannusten vähentämistä, jolloin win-win-periaate toteutuu. Tavoitteena ei ole saada voittoa toimittajan kätteestä, vaan löytää toimittajan kustannuksista säästöjä. Yhteistyö vähentää kustannuksia kaikille toimitusketjun osapuolille pienempinä varastoina ja paremman aikataulusuunnittelun muodossa ja luo toimitusketjulle kilpailuedun. (Christopher 2005, 199 - 202.)

3.1.4 Logistinen visio ja tulevaisuuden toimitusketjut

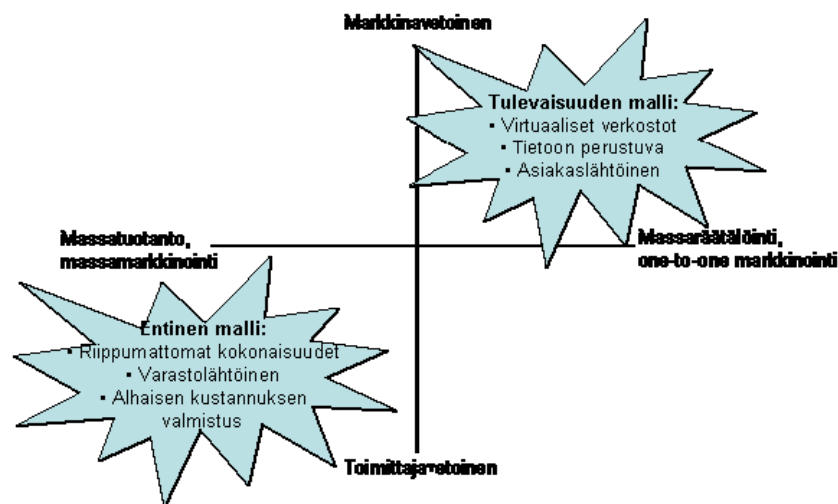
Strategisesti herkkä organisaatio pyrkii vastaamaan asiakasvaatimuksiin sijoittamalla asiakkaan omien toimintansa lähtökohdaksi. Se suunnittelee toimintansa asiakkaan lähtökohdista pyrkien samalla parantamaan reagoitavuutta ja luotettavuutta. Jotta palvelu asiakkaalle saadaan toimimaan myös käytännössä, kannattaa kaikkien muiden strategioiden ohella luoda myös logistiikkastrategia. Logistinen visio kertoo sen, miten yritys haluaa viestiä sen liiketoiminnastaan tuoman edun asiakkaalle. Ideaalisesti logistinen visio rakennetaan sen ympärille, miten logistiikan ja toimitusketjun hallinnan avulla luodaan etua asiakkaalle. Tämä edellyttää tietämystä siitä, miten asiakasarvo tuotetaan markkinoilla. Arvoketjuanalyysi, ydinosaamisen tunnistaminen ja organisaation kyvykkyyden tunnistaminen ovat avainasioita logistista visiota luotaessa. Logistinen visio tarjoaa kartan tavoitteiden saavuttamiselle. (Christopher 2005, 261 - 262.)

Logistiikkaorganisaatiossa tulisi eritellä toiminnot, kuten hankinta, tuotanto ja jakelu, jotta kiinteästi linkitettyinä toisiinsa ja organisaatioiden raja-aidat matalat. Horisontaalinen organisaatio, jossa toimii eri alojen edustajia tiimeissä, pystyy toimimaan ja reagoimaan asiakkaiden tarpeisiin nopeasti, mikä parantaa koko yrityksen suorituskykyä. Joihinkin yrityksiin on luotu ydinprosessit, jotka ovat yrityksen arvoa lisääviä ydintoimintoja. Tällaisia ovat esimerkiksi innovaatio (tuotekehitys), kuluttajakäyttäytyminen (asiakassuhteiden ylläpito), asiakkuuksien johtaminen (suhteiden luominen välikäsiin), toimittajakehitys (suhteiden luominen toimittajiin ja partnereihin) sekä toimitusketjunhallinta (raha-rahaksi prosessi). (Christopher 2005, 267 - 269.)

Pystyäkseen kilpailemaan ja menestymään kovassa kilpailussa kansainvälisillä markkinoilla yrityksen on rakennettava logistiikkalähtöinen organisaatio. Prosessijohtaminen tukee tätä lähestymistapaa luoden läpi organisaation kulkevia työvirtoja. Asiakkaan tilausten täyttämisen on ydinprosessi, jonka ympärille kaikki toiminta rakentuu. Sitä pystytään hallitsemaan tehokkaasti tietojärjestelmien ja toimitusketjun näkyvyyden avulla. Toiminnan mittaamisessa tulisi käyttää asiakaslähtöisiä mittareita ja verrata omaa toimintaa alan parhaisiin benchmarkingin avulla. (Christopher 2005, 274, 276 - 277.)

Nykyisillä ja tulevilla markkinoilla yritykset kilpailevat toimitusketjuina, ei niinkään yksittäisinä yrityksinä. Parhaiten kilpailussa menestyvät sellaiset verkostot, jotka ovat pystyneet rakentamaan toimivan kokonaisuuden. Verkosto koostuu alliansseista ja partnereista, jotka muodostavat yhteenhitsautuneen kokonaisuuden, jossa kaikki osapuolet saavat hyötyjä. Verkon keskeiseltä yritykseltä vaaditaan monia ominaisuuksia, jotta se pystyy hallitsemaan ympärillään olevaa verkkoa. Verkoston jäsenten tulee pyrkiä samoihin strategisiin tavoitteisiin ja luoda keinot niihin pääsemiseksi yhteistyössä. Verkoston suorituskyky yleensä paranee, kun suhteet perustuvat win-win-periaatteeseen ja tietoa jaetaan avoimesti partnereiden kesken. Läpi toimitusketjun kulkeva tieto auttaa eri osapuolia reagoimaan muuttuviin tilanteisiin nopeammin ja avoimen hinnoittelupolitiikka lisää luottamusta. (Christopher 2005, 284 - 287.)

Kuvassa 11 on havainnollistettu eroa perinteisen ja tulevaisuuden toimitusketjujen välillä. Perinteinen toimitusketjun toiminta keskittyy teollisuuden maksimointiin erityisesti taloudellisuuden näkökulmasta. Valmistusmäärät ovat usein suuria eriä, jotta maksimikapasiteetti voidaan hyödyntää. Tämä on toimiva malli, kun standardituotteita tuotetaan massamarkkinoille. Nykyiset markkinat edellyttävät toimijoita, joilla on agiilitoimintatavat ja herkkyttä reagoida markkinoilla tapahtuviin muutoksiin. Yritysten täytyy kykyä käsitellä pienempiä yksiköitä lyhyessä toimitusajassa. (Christopher 2005, 287 - 288.)



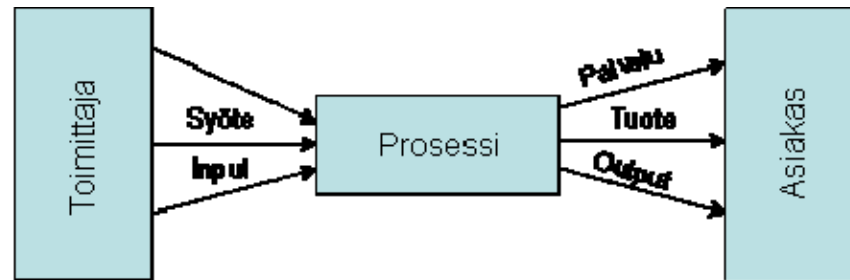
KUVA 11 Tulevaisuuden toimitusketju (mukailtu Christopher 2005, 288).

3.2 Prosessit liiketoimintaympäristössä

Yhteiskunnan muutos teollisesta rakenteesta elämysteolliseen aikakauden auttaa vaikuttaa myös teollisuudessa. Tämä on ajanut yritykset kehittämään tuotteidensa ja palveluidensa sekä organisaatioidensa toimintaa vastaamaan kasvaviin asiakkaiden tarpeisiin. Organisaatioiden rakenteen muodostumiseen on vaikuttanut keskeisesti teollisuusyrityksistä peräisin oleva taylorismi, joka merkitsee työn osittamista tehtäviksi, joita voidaan suorittaa ja valvoa tehokkaasti. Organisaatio jaetaan osastoiksi tehtävien mukaan, kuten tuotekehitykseen, myyntiin ja tuotantoon. Tehokkuus osastoilla syntyy, kun henkilöt voivat keskittyä omaan osaamisalueeseensa, jolloin selkeät vastuut mahdollistavat yksilöllisten tavoitteiden asettamisen ja valvonnan. Osaaminen on keskeinen etu organisaatioissa, jonka vuoksi funktionaalinen osastojako on kannattavaa. (Laamanen 2001, 10, 12 – 15.)

Asiakkaita palvelevan toiminnan kehittämisen kannalta funktionaalinen osastojako saattaa olla ongelmallinen, sillä usein osastot keskittyvät omaan tavoitteisiinsa eikä yhteistyötä osastojen rajapinnoilla tapahdu riittävästi. Yksi toiminnan kehittämisen keino on prosessit. Kuvassa 12 on esitetty prosessin käsite. Prosessi on joukko loogisesti toisiinsa liittyviä toimintoja ja toimintojen toteuttamiseen tarvittavia resursseja, joiden avulla saadaan

aikaan toiminnan tuloksia. Syötteet (input) ovat tietoa ja materiaali, jotka jalostuvat prosessissa, ja tuloksilla tarkoitetaan prosessin tuotteita ja palveluita (output). Prosessin käsite koostuu toiminnasta, resurssista ja tuotoksesta, joihin liittyy myös suorituskyky. Prosessin ajattelu lähtee liikkeelle asiakkaan tarpeista, eli millä asiakkaan tarpeet voidaan tyydyttää. Prosessin toimenpiteet ja resurssit suunnitellaan siten, että saadaan aikaan halutut tuotteet ja palvelut ja millä edellytyksillä ne saadaan aikaan, eli mitä syötteitä tarvitaan prosessin toteuttamiseen ja mistä ne hankitaan. (Laamanen 2001, 17 – 21.)



KUVA 12 *Prosessi-käsitteen kuvaus (mukailtu Laamanen 2001, 20).*

Prosessien hyvä jäsentäminen luo etuja yritykselle. Yhteistyö asiakkaan kanssa toimii ja asiakas kokee saavansa hyvää palvelua, koska prosessin lähtökohtana ovat asiakkaiden tarpeet. Prosessien tunnistaminen ja kuvaaminen auttaa ymmärtämään kokonaisuutta, jolloin organisaatiossa toimivat henkilöt ymmärtävät liiketoiminnan kokonaisuutta, omien roolinsa siinä sekä lisäarvon tuottamisen läpi organisaation. Tämä mahdollistaa myös työn kehittämisen ja itse ohjautuvuuden, jotka johtavat työkokonaisuuksien kasvattamiseen, monitaitoisuuteen ja työtovereiden osaamisen arvostamiseen. Toiminnan kehittäminen perustuu organisaation kokonaisuutavoittein sekä asiakkaiden tavoitteisiin. Suorituskyvylle tulee asettaa tavoitteita, mikä helpottuu prosessien jäsentämistyön kautta siten, että parannus- tai kehitystyö voidaan kohdistaa koko organisaatiota hyödyttävällä tavalla. (Laamanen 2001, 22 – 23.)

Prosessit ovat osa yrityksen toimintajärjestelmää. Prosessien verkon johtaminen vaatii kehitystyötä, jonka ensimmäisessä vaiheessa prosessit tunnistetaan, toisessa vaiheessa ne kuvataan, kolmannessa vaiheessa toiminta organisoidaan prosessien mukaiseksi ja neljännessä vaiheessa seuraa prosessien jatkuva parantaminen. (Laamanen 2001, 39, 50.)

3.2.1 Prosessien tunnistaminen ja määrittely

Prosessien rajaamiseen liittyy keskeisesti prosessien asiakkaat, tuotteet, syötteet ja toimittajat. Onnistunut rajaaminen perustuu siihen, että prosessi alkaa ja päättyy asiakkaaseen. Se edesauttaa asiakassuuntautumista ja säilyttää toimintojen ketjun eheänä organisaation sisällä. Jatkuvan kehittämisen periaatetta edistetään siten, että prosessi alkaa suunnittelusta ja päättyy arviointiin. On-line prosessi liittyy siihen, mitä tehdään tuotteiden ja palveluiden aikaansaamiseksi ja off-line prosessi on prosessi, jolla kehitetään ja ohjataan prosessia. Kun varsinaiseen prosessiin liitetään suunnittelu- ja ar-

viointivaiheet, ne kytketään samalla kehittämissä- ja ohjausprosesseihin. (Laamanen 2001, 52 - 53.)

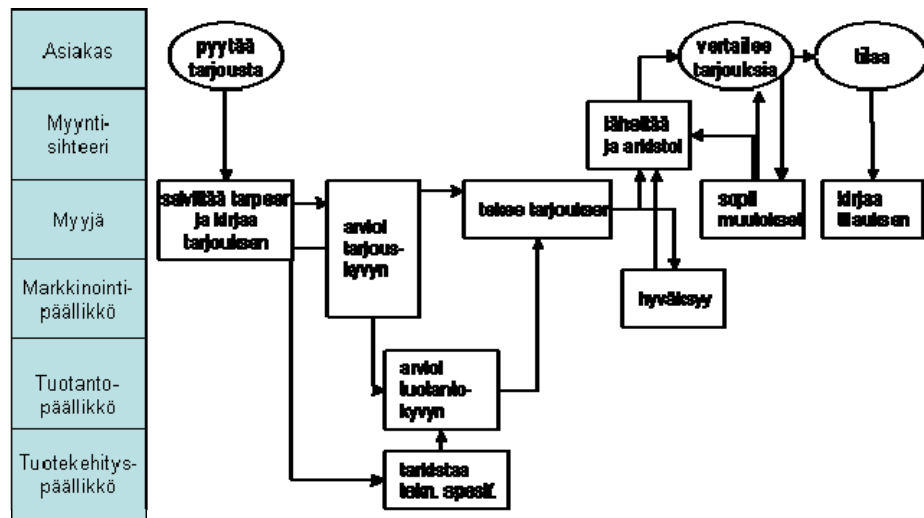
Prosessit voidaan luokitella monella tavalla, esimerkiksi tuote-, palvelu-, pää-, ydin-, johtamis- tai ohjausprosesseihin. Luokittelut ovat olennaisia prosessien tunnistusvaiheissa, sillä ne auttavat rakentamaan alustan prosessille. Ihanteellisinta on tunnistaa prosessit yhdessä tasossa ilman pää- ja aliprosesseja, jolloin niistä syntyy aito prosessien verkko. Suositeltavaa on luokitella prosessit ydin- ja tukiprosesseiksi. Ydinprosessit tuottavat yrityksen jalostusarvon ja niille on ominaista suora yhteys ulkoiseen asiakkaaseen. Niitä ovat esimerkiksi tuotekehitys, myynti ja markkinointi ja tuotanto. Tukiprosessit ovat yrityksen sisäisiä prosesseja, jotka mahdollistavat ydinprosessien toiminnan. Niitä ovat esimerkiksi henkilöstöhallinto, taloushallinto ja materiaalinhallinta. (Laamanen 2001, 52 - 57.)

Prosessien nimet ja kuvaukset ovat tärkeitä tunnistusvaiheessa, sillä ne ovat myös viestinnän välineitä. Ne auttavat ymmärtämään toiminnan tavoitteet, tarkoituksen ja tulokset. Prosessin nimen tulisi kuvata prosessin tarkoitusta. Yksiköiden ja osastojen nimet organisaatiossa tulee pitää erillisenä prosessien nimityksistä, jotteivät yksiköt ja prosessit mene keskenään sekaisin. Prosessin ei ole tarkoitus kuvata osaston tai funktion toimintaa, ne vaikuttavat toinen toisiinsa. Prosessi voidaan viestiä prosessikartan avulla. Prosessikartta auttaa ymmärtämään miten tuotteet ja palvelut yrityksessä tuotetaan. Tärkeää on, että asiakkaan toiminta on sisällytetty prosessikarttaan. Hyvin luotettu prosessikartta edistää organisaation toiminnan systeemiluonteen ymmärtämistä ja viestii keskeiset eri prosessien väliset vaikutussuhteet prosessien verkkona. Se on riittävän yksinkertainen ja selkeä, yleensä 15 – 20 prosessia sisältävä kuvaus. Prosessikartta kuvastaa yrityksen missiota ja visiota. (Laamanen 2001, 58 - 64.)

Prosessikuvaus on keinomallintaa organisaation toimintaa, jotta on edellytykset ymmärtää, analysoida ja kehittää prosesseja. Hyvä prosessikuvaus sisältää prosessin kannalta kriittiset asiat, esittää asioiden riippuvuussuhteet, auttaa ymmärtämään kokonaisuutta ja omaa roolia tavoitteiden saavuttamisessa, edistää prosessissa työskentelevien henkilöiden yhteistyötä sekä antaa mahdollisuuden joustavaan toimintaan tilanteen vaatimusten mukaan. Teknisesti prosessikuvaus on yleensä lyhyehkö, noin 4 sivun tekstikuvauksella sekä vuokaavion avulla esitetty kuvaus. (Laamanen 2001, 75 - 76.)

Prosessikaaviossa kuvataan roolit ja tekeminen. Roolien avulla työntekijät voivat tunnistaa oman roolinsa ja sijoittaa itsensä prosessiin. Laamanen suosittelee käyttämään prosessin kuvaukseen kaaviotekniikkaa, jossa roolit sijoitetaan vasempaan laitaan ja tehtävien sarja etenee vasemmalta oikealle. Tämä antaa mielikuvan prosessien horisontaalisesta etenemisestä. Mitä vähemmän symboleita kaaviossa käytetään, sitä yksinkertaisempi se on. Laamanen suosittelee käyttämään neliöitä tehtävien symbolina, nuolia tiedonkulun symboleina sekä korostamaan asiakkaan toimintaa soikion muotoisella symbolilla. Esimerkki tällaisesta prosessikaaviosta on esitetty kuvassa 13. Henkilöiden omaksumiskyvyn kannalta on tärkeää, että toi-

mintoja ei ole sijoitettu liikaa yhteen prosessikaavioon. (Laamanen 2001, 79 - 81.)



KUVA 13 Esimerkki prosessikaaviosta Laamasen oppien mukaan (mukailtu Laamanen 2001, 79).

Prosessilla tulee olla omistaja, joka on yleensä johtavassa asemassa oleva henkilö. Tämä on yrityksen johdon kannalta tärkeää, sillä prosessin kuvaaminen auttaa kehittämään omaa ajattelua ja yrityksen toiminnasta. Vain johtajilla on yleensä tarpeeksi valtaa siirtää organisaatio uudelle kyvykkyyden tasolle. Kehitysvaiheessa valitaan tarkasteltavaksi muutama prosessi kerrallaan. Kehitettävät prosessit valitaan kehittämispotentiaalinsa tai kriittisten menestystekijöiden toteuttamisen kannalta. Yleensä kehitysvaiheessa nimetään ns. prosessin johtoryhmä, joka käytännössä suunnittelee ja kuvaa prosessin. Johtoryhmään kannattaa valita sellaiset henkilöt, joilla on näkemystä kuvattavaan prosessiin liittyen. Johtoryhmän tulisi olla homogeeninen, ei pelkästään yhden osaston henkilöistä koostuva ryhmä, jotta näkemys läpi organisaation säilyisi. (Laamanen 2001, 85.)

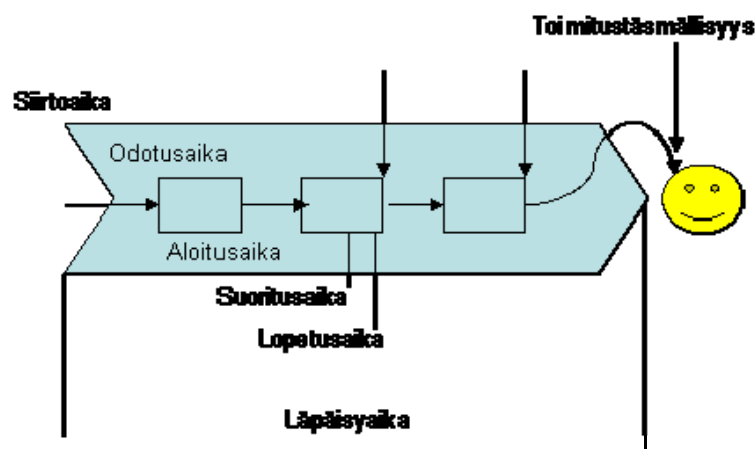
Prosessit voidaan tunnistaa neljällä eri tasolla: nykyinen prosessi, vähän parannettu prosessi, radikaalisti parannettu prosessi ja ideaaliprosessi. Radikaalit muutokset sisältävät suuren riskin, sen vuoksi on suositeltavampaa kuvata vähän parannettu prosessi. Nykyistä prosessia ei kannata kuvata, jos se toimii huonosti. Toisaalta se edesauttaa puutteiden ja epäkohtien havaitsemista nykyisessä prosessissa. (Laamanen 2001, 87.)

3.2.2 Prosessien suorituskyky

Prosessikuvausten tulee olla teknisesti hyviä. Kuvauksen tulee noudattaa organisaation toimintaperiaatteita ja olla hyväksyttävä vastuumäärittelyiden ja resurssitarpeiden näkökannalta. Prosessiin osallistuvien ihmisten on voitava hyväksyä prosessikuvaus omien toimintansa perustaksi. Lisäksi kaikkien prosesseissa toimivien henkilöiden tulee ymmärtää oma roolinsa prosessin tavoitteiden saavuttamisessa. (Laamanen 2001, 97.)

Prosessiin osallistuvien henkilöiden arviointia voidaan toteuttaa esimerkiksi tilaisuuksissa, joissa henkilöitä pyydetään yksin tai pareittain kirjamaan omat muistiinpanonsa suoraan prosessin kuvauksiin, jotka kerätään tilaisuuden lopussa pois. Jokaista henkilöä, paria tai ryhmää kohden pyydetään esittämään tietty määrä parantamisa alueita ja heikkouksia. Näkemysten esittelyssä jokainen esittelee ensin vahvuudet ja hyödyt ja lopuksi heikkoudet. Mielenpisteet kirjataan näkyviin. Vahvuudet ja parantamisa alueet voidaan myös pyytää priorisoimaan tärkeysjärjestykseen ja esittämään kehityskohteisiin ideoita. Tilaisuuden lopuksi sovitaan jatkotoimenpiteet, joita voivat olla prosessin käyttöönotto, työkalujen ja osaamisen kehittämiseen, mittauksen käynnistys ja prosessin auditointiin liittyvät asiat. Tämän tyyppinen tilaisuus sitouttaa osallistujat prosessiin ja sen kehitykseen. Sitoutuminen on sitä voimakkaampaa, mitä paremmin osallistujien ehdotukset otetaan huomioon. Sitoutumista prosessiin voidaan arvioida esimerkiksi kyselyiden avulla, jossa henkilöt saavat nimettömänä arvioida prosessin jollakin määritellyllä asteikolla. (Laamanen 2001, 99 - 100, 104.)

Prosessien avulla voidaan ymmärtää, mikä on kriittistä hyvien tulosten saavuttamisen kannalta. Tulosten mittauksen avulla voidaan selkeyttää prosessin tarkoituksen viestiä. Yksi tunnettu mittaristo on tasapainotettu tunnuslukukortti, Balance Score Card, jonka tärkein hyöty on pukea yrityksen strategia tunnuslukujen muotoon. Kyky saada aikaan haluttuja tuloksia määritellään suorituskyvyksi. Prosessin suorituskyky voi liittyä esimerkiksi asiakkaisiin, tuotteisiin (output), toimintoihin, resursseihin, syötteisiin (input) ja toimittajiin. Yksi yleisimpiä prosessien tunnuslukuja on läpäisy aika. Käytännössä yritykset ovat huomanneet, että läpäisyajan lyhentyessä syntyy monia etuja, kuten kustannukset laskevat ja laatu paranee, kun virheet vähenevät. Tätä kautta parantuu asiakas tyytyväisyys ja reagoitavuus. Kuvassa 14 on esitetty prosessin läpäisy aika, joka koostuu siirto-, odotus-, aloitus-, suoritus- ja lopetusajasta. Läpäisy aikojen mittaamisen yhteydessä havaitaan usein, että varsinainen jalostava työ on vain pieni osa koko prosessin läpäisy ajasta. (Laamanen 2001, 150 - 153.)



KUVA 14 *Läpäisy aika vaikuttaa toimitustäsmällisyyteen (mukailtu Laamanen 2001, 153).*

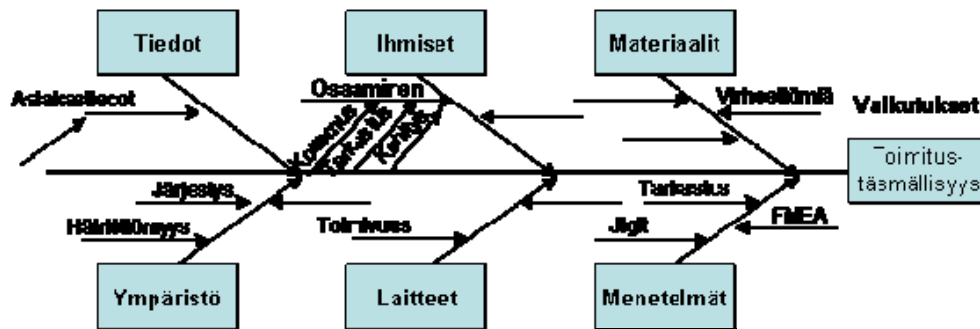
Suorituksen mittareiden tulisi edistää yrityksen strategisten tavoitteiden saavuttamista. Yrityksessä toimivan henkilöstön tulee ymmärtää mittarit sekä nähdä, miten he voivat omalla työpanoksellaan vaikuttaa suorituksen laatuun. Suorituskykyä seuraamalla voidaan asettaa toiminnalle tavoitteita. Suorituskykyä mittaava mittari voi olla esimerkiksi mittari, jossa läpäisy-aika toimii tuottavuusmittarina. Kun mittariin otetaan mukaan kustannukset, esimerkiksi läpimeno päivän hinta, voidaan mittarin avulla selkeästi osoittaa ajan kulumisen kustannusvaikutuksen, että henkilöstökin ymmärtää sen merkityksen yrityksen toiminnalle. (Lumijärvi 1993, 101 - 104.)

Toimitusajan täsmällisyys parantaa asiakkaan luottamusta toimittajaan. Lyhyt läpäisy-aika parantaa toimitusajankohdan ennustettavuutta. Toimitustäsmällisyys mittaa koko organisaation toimivuutta. Joustavuutta organisaatiossa voidaan mitata muutosten läpimenoajalla. Prosessien kustannuksia tulisi mitata toimintolaskennan avulla, jonka avulla voidaan kohdistaa realistiset kustannukset työ-, kone-, tila-, materiaali-, energia-, yleis-, investointi- ja pääomakustannukset prosesseille. Lisäksi organisaatioissa mitataan yleisesti erilaisia kiertonopeuksia eli pääoman sitoutumista prosesseihin. Jokainen yritys ratkaisee itselle, mitä tunnuslukuja se haluaa käyttää toimintansa ohjaamiseen. Jotkin tunnusluvut voidaan mitata suoraan toiminnasta, toiset taas vaativat tunnusluvun, joka täytyy rakentaa erikseen ohjaamisen tarpeita varten. (Laamanen 2001, 154 – 155, 159.)

Tietoa mitattavasta ilmiöstä voidaan hankkia monella tavalla, esimerkiksi mittalaitteilla, tapahtumien laskennalla tai havainnoimalla. Ihanteellisinta olisi, jos tiedot voitaisiin ottaa suoraan tietojärjestelmästä. Tietokäsitelään analysoitavaan otetaan esimerkiksi laskennalla yhteen tai luokittelemalla tietoja. Saatua tunnuslukua verrataan tavoitteeseen ja tehdään johtopäätökset. Kun tiedot piirretään kuvaajan ottoon, voidaan analysoida tulosten kehityssuuntaa pidemmällä aikavälillä. Prosessin ohjauksessa voidaan keskittyä syy-seuraus yhteyden seurantaan, jos keinojen ja tavoitteiden välinen suhde tunnetaan hyvin. Monimutkaisemmissa systeemeissä, joissa syy-seuraussuhdetta ei voida osoittaa, mitaaminen ja ohjaus voidaan kohdistaa mahdollistajiin (enabler), edellytyksiin (precondition) tai menestystekijöihin (driver), joiden vaikutuksista tuloksiin ihmisillä on usein jokin käsitys. (Laamanen 2001, 165 - 168.)

Prosessin ohjaukseen liittyvät prosessin hallinta ja prosessin kyvykkyys. Prosessin voidaan sanoa olevan hallinnassa silloin, kun mitkään erityisyydet eivät vaikuta sen toimintaan. Erityisyyttä on mahdollista tunnistaa tilastollisen analyysin avulla. Prosessi on kyvykäs silloin, kun se tuottaa haluttuja tuloksia. Prosessin kyvykkyyttä ilmaistaan esimerkiksi suorituskykyindeksillä, jossa on esitetty vaatimusten ja hajonnan välinen suhde. Prosessin tulokseen vaikuttaa sen sisäisten toimien lisäksi myös ympäristö. Tulosten arviointiin vaikuttavat toiminnan tarkeisuus sekä päämäärät ja tavoitteet. Prosessien ydinsuorituskykyä voidaan tarkastella kahdesta eri näkökulmasta: 1. organisaation toimintajärjestelmä, sen tarkoitus ja prosessin tarkeisuus liiketoiminnassa sekä 2. strategia eli mitä prosessissa tavoitellaan, jotta valittu strategia toteutuu. Ydinsuorituskyvyn valintaan vaikuttaa

myös se, mitä voidaan mitata kustannustehokkaasti. Kuvassa 15 on esitetty esimerkki prosessin menestystekijöiden tunnistamisesta syy-seurauskaavion avulla. (Laamanen 2001, 171 -176.)



KUVA 15 *Prosessin menestystekijöiden tunnistaminen syy-seuraus kaavion avulla (muokailtu Laamanen 2001, 176).*

3.2.3 Prosessien parantaminen

Toiminnan parantaminen ilman tavoitteita on mahdotonta. Tavoite liittyy tuloksiin ja suorituskyykyyn, sille on yleensä asetettu numeeriset tavoitteet, mittayksikkö ja se on kiinnitetty aikaan. Hyvälle tavoitteelle nasettamiselle on ominaista tavoitteen ilmaiseminen positiivisella tavalla, ryhmän itsensä asettama tavoite, tavoitteen kirjallinen muoto, tavoitteen haasteellisuus ja saavutettavuus, tavoitteen tarkoituksenmukaisuus tulevaisuudessa sekä ryhmän ja muun organisaation hyväksyntä tavoitteelle. Prosessien parantamiselle on erilaisia näkökulmia, mutta Laamanen erottaa erityisesti reagoivan, ennakoivan ja innovatiivisen parantamisen käsitteet. Reagoivassa parantamisessa yleensä huomataan ero asetetun tavoitteen ja suorituskyykyyn välillä ja reagoidaan siihen. Ennakoiva parantaminen pyrkii ymmärtämään kehityssuuntaa ja ennustamaan tulevaisuutta, jolloin kehitystyötä voidaan tehdä jo ennen kuin jokin tapahtuma alkaa vaikuttamaan suorituskyykyyn. Innovatiivisessa parantamisessa etsitään uusia ratkaisuja toimintaan ja toiminnan tavoitteille on ominaista radikaali parannus. Se pakottaa etsimään innovatiivisia ratkaisuita toiminnan kehittämiseksi. Innovaatiot voivat kohdistua prosessiin ja tuotteisiin tai palveluihin. (Laamanen 2001, 203, 205 – 207.)

Prosessien kehittämiseen on erilaisia tapoja. Laamanen on määritellyt prosessien parantamiseen kolme perustyyppiä: prosessien suunnittelun ja suorituskyykyyn parantamisen, ongelman ratkaisun ja benchmarkingin. Kaikille kolmelle parantamismetodille on ominaista prosessien kuvaaminen, mittaaminen, analysointi ja ratkaisujen testaaminen. Prosessien suunnittelu ja suorituskyykyyn parantaminen tarkastelee prosessia sidosryhmien tarpeiden suhteen. Siinä pyritään jatkuvaan parantamiseen tarkastelemalla kehitysmahdollisuuksia itsensä prosessin ja sen tehokkuuden näkökulmasta. Myös prosessin tuote ja sen parannukset ovat tarkastelun kohteena. Prosessille nimetään omistaja, joka on vastuussa kehittämistyöstä. Keskeistä on prosessin tarkka kuvaaminen ja mittaaminen. Mittaamisen avulla löydetään ne tekijät, joihin vaikuttamalla voidaan parantaa koko prosessin suorituskyykyä.

kykyä. Tyypillisiä analyysejä ovat esim erkiksi läpäisy aika, virtaus, jalostusarvo ja kustannukset. (Laamanen 2001, 203, 209 - 210.)

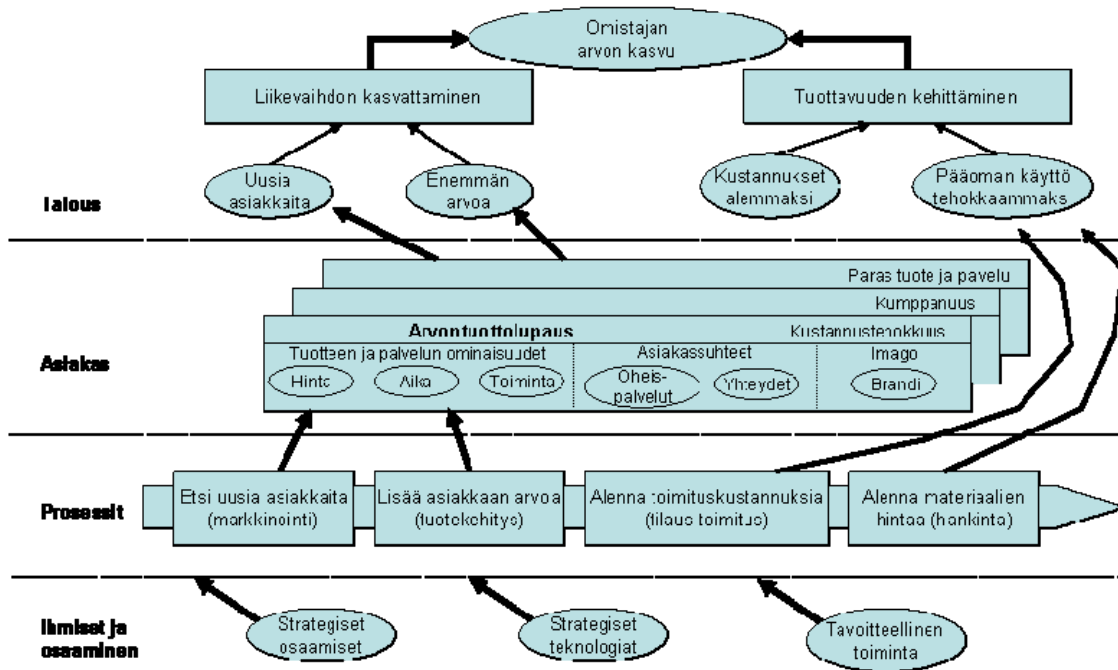
Benchmarking on menetelmä, jonka avulla voidaan etsiä parhaita käytäntöjä ja keinoja omien suorituskyvyn parantamiseksi. Esimerkiksi kilpailijavertailun avulla voidaan selvittää, minkälaista suorituskykyä voidaan vaatia omalta organisaatiolta. Suorituskyky voi liittyä tuotteiden tai palveluiden ominaisuuksiin, toimintasuoraan, kustannuksiin tai henkilöstön tyytyväisyyteen. Usein koko prosessi ei ole mahdollista benchmarkata, mutta niiden osia voidaan verrata toisiinsa. Vertailu voi ylipäänsä kohdistua tuotteeseen, strategiaan tai prosessiin. Vertailu voidaan kohdistaa suorituskykyyn ja vertailtavan kohteen ominaisuuksiin. Benchmarkingissa on erilaisia menetelmiä: sisäinen vertailu, kilpailijavertailu, paras käytäntö, ryhmävertailu ja kokemusten vaihto. Yleensä vertailu kannattaa aloittaa sisäisestä vertailusta. Jotta vertailu on mahdollista, tulee tulosten olla keskenään vertailukelpoisia eli ne on rajattu samalla tavalla ja tunnusluvut muodostettu samoilla perusteilla. (Laamanen 2001, 216 - 219.)

Prosessien parantamisen tärkeimpiä periaatteita ovat Laamanen mukaan seuraavat:

1. asiakkaiden tarpeiden järjestelmällisen huomioimisen avulla lisätään jalostusarvoa
2. ei-jalostavien töiden osuuden vähentäminen ja ydinliiketoiminnan kannalta epäolennaisen työn ulkoistaminen
3. prosessin suorituskyvyn mittaaminen ja prosessin hajonnan vähentäminen
4. läpimenoaikojen lyhentäminen; odotusaikojen, valmistautumisaikojen ja suoritusaikojen lyhentäminen
5. yksinkertaistus; osien, vaiheiden ja kytkentöjen lukumäärän vähentäminen
6. joustavuuden lisääminen; suuret vaativat kokonaisuudet, monitaitoisuus ja osaamisen kehittäminen, tiimit (Laamanen 2001, 226.)

3.2.4 Prosessit ja strategia

Kun prosessien merkitys suorituskyvyn kannalta on oivaltava ja on opittu mittaamaan olennaisia suorituskykyä, tulee prosessit kytkeä myös yrityksen strategiaan. Strategia kannattaa ilmaista jonkinlaisena karttana tai puukaaviona, jolloin visuaalinen esitystapa auttaa ymmärtämään syy-seuraussuhteita. Kuvassa 16 on esitetty esimerkkinä David Nortontin luoma strategiakartta-idea. Keskeisinä elementteinä ovat ihmiset ja osaaminen-, prosessit-, asiakas- ja talous-näkökulmat. (Laamanen 2001, 228, 230.)



KUVA 16 Strategian esittäminen karttana David Nortontin idean mukaan (mukailtu Laamanen 2001, 231).

Strateginen analyysi jaetaan strategi seen asemointiin ja kyvykkyystrategiaan. Strategisessa asemoinnissa on kysymys siitä, mitkä ovat yrityksen kannalta oikeita asioita, eli tuotteet, kapasiteetti, jakelukanavat, hinnoittelu, asiakassegmentit ja ydinosaamiset. Kyvykkyystrategiassa kyse on siitä, miten asiat tehdään oikein eli laadusta, joustavuudesta, tuottavuudesta, innovatiivisuudesta ja oppimiskyvystä. Erinomaiseen kilpailukykyyn tarvitaan monia olempia elementtejä. Kyvykkyystrategia liittyy jatkuvan parantamiseen, jossa henkilöstön sitoutumisella on suuri merkitys. Prosessien kehittämisen avulla päästään käytännöllisellä tasolla käsiksi kyvykkyyden kehittämiseen siten, että prosessien avulla panostukset yrityksen valmiuksiin voidaan kytkeä organisaation suorituskykyyn ja tätä kautta myös arvioida niiden merkitystä ja onnistumista. (Laamanen 2001, 237 - 239.)

Yhdensuuntaisuus tarkoittaa yrityksen strategian eheyttä. Yhdensuuntaistamisen analysointi edellyttää kriteereitä eli kilpailuetujen ja menestystekijöiden tunnistamista. Kilpailuedut liittyvät tuotteisiin ja palveluun ja siihen, millä perusteella asiakas tekee valintoja niiden suhteen. Menestystekijä on sellainen tekijä, johon panostamalla yritys menestyy ja se liittyy organisaation resursseihin, prosesseihin tai tuotteiden ja palveluiden sellaisiin ominaisuuksiin, joita asiakas ei tunnista. Esimerkiksi hintaan liitettävä menestystekijä ovat alhaiset kustannukset tai toimitusaikaan liittyvä menestystekijä on lyhyt läpäisy aika. Käsitteet kilpailueduista ja niihin liittyvistä menestystekijöistä toimii yrityksen strategian yhdensuuntaistamisen ytimenä. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi kilpailuetuna lyhyt toimitusaika ja tämän perusteella lyhyt läpäisy aika menestystekijänä johtaa siihen, että strategisena tavoitteena on läpimenoaikojen lyhentäminen. Kaikissa organisaation prosesseissa sitoudutaan tähän tavoitteeseen ja tehdään työtä menestystekijän lähtökohdasta. (Laamanen 2001, 242 - 244.)

Yrityksen tulee miettiä, voidaanko strategia toteuttaa nykyisten prosessien avulla vai pitkääkö prosesseja suunnitella uudestaan ta voitteiden saavuttamiseksi. Strategiat kytetään prosesseihin tunnuslukujen avulla. Hyvän mittausjärjestelmän avulla voidaan asettaa prosesseille kehitystavoitteita ja seurata suorituskyvyn kehittymistä. Tehokassa tunnuslukujärjestelmässä tunnusluvut kuvaavat valittua strategiaa ja prosessien ydinsuorituskkyä, tunnusluvut ilmaisevat menneisyyden, nykyisyyden ja tulevaisuuden toimintaa, ne perustuvat sidosryhmien tarpeisiin, yksittäiset tekijät niissä on koottu indeksiin kokonaissuorituskkyyn ymmärtämiseksi sekä tavoitteet perustuvat tarvittavaan tai mahdolliseen suorituskkyyn. (Laamanen 2001, 249 - 250.)

Koska organisaatioissa on sekä tiedostettua, tietystä päätöksistä ohjautuvaa toimintaa sekä tiedostamatonta, organisaation kulttuuriin liittyvää toimintaa, edellyttää muutoksen läpivieminen organisaatiossa kahta erilaista lähestymistapaa. Strateginen suunnittelu etenee perinteisesti yrityksen visiosta strategioiden kautta toimintasuunnitelmiin ja päättyy kehityshankkeisiin. Kulttuurinen lähestymistapa etenee arvoista toimintaperiaatteisiin, niiden kautta prosesseihin sekä niiden työkaluihin. Prosessit siirtävät käytännössä yrityksen strategiset linjaukset osaksi organisaation kulttuuria. Tähän voidaan vaikuttaa muutosjohtamisen keinoin. (Laamanen 2001, 251 - 252.)

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tässä luvussa kuvataan tarkemmin opinnäytetyön tutkimusongelma, sen rajaaminen sekä valitut tutkimusmenetelmät, tiedonkeräys tavat ja tiedon analysointitapa.

4.1 Tutkimusongelma ja rajaukset

Tutkimusongelmana on selvittää, onko hankinnan läpäisyaikaa mahdollista lyhentää, mitkä tekijät muuttuneessa toimintaympäristössä vaikuttavat hankintaprosessin läpäisy aikaan ja miten turhaa aikaa tai kustannuksia lisääviä tekijöitä olisi mahdollista poistaa tai tehdä toisin. Tutkimuskysymykset ovat:

- Miten hankintaprosessin läpäisy aikaa voidaan kehittää?
- Millä toimenpiteillä mekaniikkaosien hankinta-aikaa voidaan lyhentää?
- Miten piensarjatuotannon vaatimukset, kuten nopeus ja joustavuus, voidaan ottaa huomioon toiminnassa?

Tutkimuskysymyksistä johdetut tavoitteet ovat:

- Kartoittaa, miten nykyinen hankintaprosessi toimii sekä esittää ehdotuksia hankintaprosessin ja toiminnan virtaviivaistamiseksi
- Tutkia strategisten kumppanuussuhteiden tuomia mahdollisuuksia piensarjatuotantoympäristössä
- Esittää konkreettisia kehitystoimenpiteitä Patria Land & Armament Oy:ssä

4.2 Tutkimusmenetelmät

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään tutkimaan valittua ilmiötä mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Kvalitatiivisen tutkimuksen tarkoituksena on löytää tai paljastaa tosiasioita. (Hirsjärvi ym. 2008, 157.) Tutkimus suoritetaan kvalitatiivisella tutkimusotteella case-tutkimuksen ja haastatteluiden muodossa.

4.2.1 Case-tutkimus

Case-tutkimuksessa eli tapaustutkimuksessa etsitään yksityiskohtaista tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa suhteessa olevia tapauksia. Tyypillistä tutkimukselle on valita yksittäinen tapaus, tilanne tai joukko tapauksia, joiden kohteena ovat yksilöt ryhmät tai yhteisöt. Kiinnostuksen kohteena ovat usein prosessit, joihin yksittäistapauksia tutkitaan suhteessa ympäristöönsä. Tapaus tutkimuksessa aineistoa kerätään usealla eri tavalla, kuten havainnointilla, haastatteluin ja dokumenttien tutkiminen. Tavoitteena on tyypillisesti kuvailla ilmiötä. (Hirsjärvi ym. 2008, 130 - 131.)

Tässä tutkimuksessa case-tutkimusta sovelletaan Patria Land & Armament Oy:n toimintaympäristön kuvaamiseen sekä johtopäätösten osalta hankintaprosessin mallintamiseen. Tietoa haetaan olemassa olevasta materiaalista, kuten toimintaohjeista ja olemassa olevista hankinnan prosesseista. Haastatteluaineisto tukee hankintaprosessin nykyisen käsityksen muodostamista sekä toimitusprojektin hankintaprosessin mallinnusta.

4.2.2 Haastattelut

Haastattelu tutkimustarkoituksessa on systemaattinen tiedonkeruumuoto. Tutkimushaastattelulla on tavoitteet, ja sen avulla pyritään saamaan mahdollisimman luotettavia ja päteviä tietoja. Teemahaastattelu on avoimen ja lomakehaastattelun välimuoto. Tyypillistä haastattelumenetelmälle on se, että haastattelun aihepiirit ovat etukäteen tiedossa, mutta kysymysten tarkka muoto ja järjestys puuttuvat. Ryhmähaastattelu on tehokas tiedonkeruumuoto, koska tietoja saadaan usealta henkilöltä yhtä aikaa. Ryhmähaastatteluiden tuloksia tulkittaessa ryhmän kontrolloiva vaikutus ja erilaiset persoonat tulee ottaa huomioon. Laadullisessa tutkimuksessa tyypillistä on tarkoituksenmukainen kohdejoukon valinta. (Hirsjärvi ym. 2008, 160, 202 - 203, 205 - 206.)

Ryhmähaastatteluiden ja haastatteluvien kohderyhmä on valittu tarkoituksenmukaisesti koostuen ryhmähaastatteluissa pienryhmistä, joissa kussakin on 4 – 5 henkilöä Patria Land & Armament Oy:n materiaaliostajasta, strategisesta hankinnasta tai operatiivisesta ostosta. Hankintajohdajalle tehdään henkilökohtainen haastattelu, jotta saadaan johdon näkemykset hankintastrategiaan, hankintaprosessin merkitykseen sekä toimintaympäristön vaatimuksiin. Life Cycle Supportin eli huollon ja varaosapalveluiden hankinnalle suoritetaan sähköpostikysely. Yksittäiset henkilökohtaiset haastattelut tehdään Valimmalan yksikön hankintaa edustavalle henkilölle sekä suunnittelun tukitoimintoja edustavalle henkilölle.

Ryhmähaastattelut toteutetaan teema-haastattelurungon avulla, jossa tutkijan valitsemat aiheet käydään läpi vapaasti keskustellen. Teemat annetaan haastatteltaville tiedoksi etukäteen ennen varsinaista haastattelutilaisuutta. Haastattelut suoritetaan Patria Land & Armament Oy:n omissa tiloissa, etukäteen varatuissa neuvotteluhuoneissa. Aikaa kuhunkin haastatteluun on varattu kaksi tuntia. Ryhmähaastatteluissa suoritetaan myös luova osio, jossa kaikille haastatteluun osallistuville jaetaan kolme tyhjää paperia, joihin pyydetään kirjoittamaan keskeiset haasteet tai ongelmat hankintaan tai toimintaympäristöön liittyen ja priorisoimaan ne numeroilla 1 – 3 siten, että 1 on kyseisen henkilön mielestä pahin, 2 toiseksi pahin ja 3 kolmanneksi pahin haaste tai ongelma.

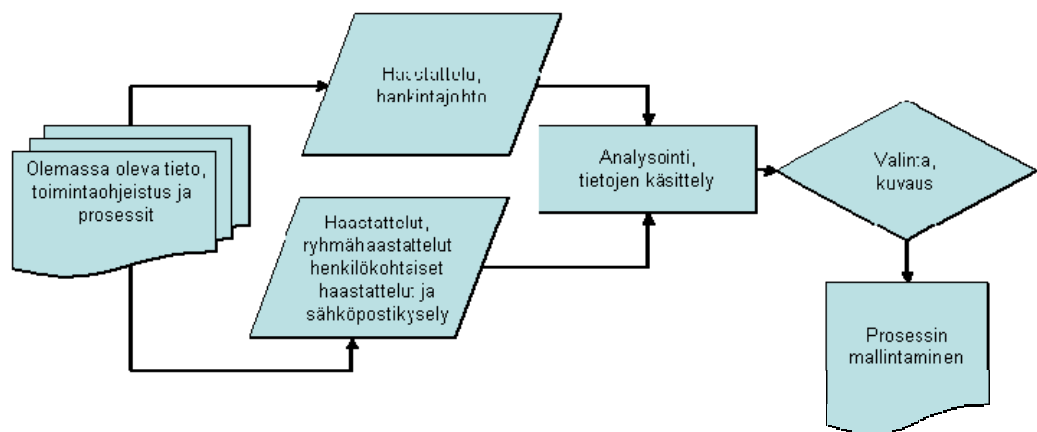
Strukturoitu haastattelu tapahtuu lomakehaastatteluna lomaketta apuna käyttäen. Lomakkeessa kysymysten muoto ja esittämisjärjestys on etukäteen määritetty. (Hirsjärvi ym. 2008, 203.) Henkilökohtaiset haastattelut ovat strukturoituja haastatteluja, joissa käytetään apuna valmiita kysymyksiä, jotka ohjaavat haastattelun etenemisjärjestystä. Henkilökohtaisten haastatteluiden kysymykset lähetetään haastatteltaville tiedoksi etukäteen

ennen varsinaista haastattelutilaisuutta, myös haastattelu ajankohta ja tilat ovat varattu etukäteen. Yksi haastatteluista toteutetaan sähköpostikyselyinä Life Cycle Support eli huollon ja varaosapuolen hankinnan edustajalle. Sähköpostikyselyssä on käytetty avoimia kysymyksiä. Sähköpostikyselyyn annetaan vastausaikaa kaksi viikkoa. Kysymykset hankintajohdolle, ryhmähaastatteluiden pohjana käytetyt kysymykset sekä kysymykset suunnittelun ja LCS:n edustajille on esitetty liitteissä 1 – 4.

4.3 Aineiston analysointi

Tutkimuksen analyysivaiheessa tutkijalle selviää, millä tavalla väliaikaisia ongelmia voidaan ratkaista. Laadullinen tutkimusaineisto on useimmiten tarkoitukseenmukaista kirjoitettua puhtaaksi sananaisesti, jolloin puhutaan litteroinnista. Teemoittelu on yksi tavallisimmista analyysimenetelmistä. (Hirsjärvi ym. 2008, 216 – 217, 219.) Aineiston litterointi kustakin haastattelusta tehdään mahdollisimman pian haastattelutilanteiden jälkeen. Aineistoa analysoidaan luokittelemalla tietoa käsiteltyihin pääteemoihin. Pääteemaksi on valittu tutkimusongelman perusteella. Lopuksi kaikkien haastatteluiden ja kyselyn aineistosta tehdään yhteenveto ja analysoidaan yhteneväisyyksiä ja poikkeavuuksia. Saatujen tietojen avulla muodostetaan käsitys hankintaprosessin nykyisestä suoritustilasta ja ongelmakohtista. Tutkimuksen tavoitteena on osoittaa keskeiset ongelmat toimintaympäristössä ja esittää mekaniikkatoimittajaverkoston kehittämiseen liittyneet mahdollisuudet opinnäytetyön teoreettiseen viitekehykseen peilaten.

Kuvassa 17 on kuvattu tutkimuksen eteneminen hankintaprosessin nykyisen tilan muodostamisesta.



KUVA 17 Tutkimuksen vaiheet prosessin muodostuksessa.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

5.1 Case Patria Land & Armament Oy

Patria on kansainvälisesti toimiva puolustus- ja ilmailuteollisuuskonserni, jonka omistavat Suomen valtio (73,2 %) ja European Aeronautic Defence and Space Company EADS N.V. (26,8 %). Patria Land & Armament -liiketoiminta kehittää ja toimittaa uusinta teknologiaa edustavia panssaroituja pyöräajoneuvoja ja 120 mm kranaatinheitinjärjestelmiä sekä näiden elinkaaren tukipalveluita. Päätuotteita ovat Patria AMV -ajoneuvo ja Patria Nemosejärjestelmä. Land & Armament -liike toiminta toimii Hämeenlinnassa, Vammalassa ja Tampereella. (Patria 2009.)

Tässä luvussa kuvataan Patria Land & Armament Oy:n strategia ja toimintaympäristö puolustusvälineiteollisuudessa. Yrityssalaisuuden vuoksi strategiaa käsitellään tässä yhteydessä yleisellä tasolla. Luku perustuu case-tutkimukseen, jossa olemassa olevaa ohjeistusta ja materiaalia on käyty läpi Patria Land & Armament Oy:n toimintaympäristön selvittämiseksi. Suunnittelun ja hankinnan kuvaaminen perustuu osin suunnittelun ja hankinnan johdon edustajille suoritettuihin henkilökohtaisiin haastatteluihin.

5.1.1 Missio ja visio

Patria Land & Armament Oy:n missio on suunnitella, valmistaa ja toimittaa panssaroituja pyöräajoneuvoja epäsuoran tulen järjestelmiä perustuen kehittyneisiin kranaatinheitinjärjestelmiin ammustuotteita sekä elinkaaritukipalveluja valikoiduille asiakkaille maailmanlaajuisesti yhteistyössä strategisten kumppaneiden kanssa. Päätuotteet ovat Patria AMV 8x8 -ajoneuvoihin ja/tai Patria Nemose sekä AMOS -kranaatinheittimien pohjautuvat järjestelmäratkaisut.

Patria Land & Armament Oy:n visio on olla kansainvälinen markkinajohtaja yhteistyössä strategisten kumppaneiden kanssa, joka tarkoittaa: projekteja useimmissa maanosissa, Patrian tukemia paikallisvalmistusyksiköjä valikoiduissa maissa, osallistumista paikallisen puolustusvälineiteollisuuden kehittämiseen ja uudelleenjärjestelyihin, täysimittaisia elinkaaritukipalveluja asiakkaiden kotimaassa sekä kansainvälisissä operaatioissa. Patria tunnetaan korkeasta laadustaan sekä ensiluokkaisista tuotteistaan eli periaatteena on, että asiakas saa parasta vastinetta rahoilleen. (Patria Land & Armament Oy Strategiasitys 2008.)

5.1.2 Markkinat ja ansaintalogiikan pääpiirteet

Markkina-alueet ovat Pohjoismaat, ml. Suomi, Baltian maat, Eurooppa ja Etelä-Afrikka, Lähi-itä ja Pohjois-Afrikka sekä muut avainasiakkaat. Esitettyjen markkinoiden sisällä toimivat ns. kotimarkkinamaat. Ne ovat maita, joita voidaan hoitaa Suomesta, joissa Patria Land & Armament Oy on jo läsnä, joissa on riittävä volyympotentiaali, oikeanlainen poliittinen il-

mapiiri, sopivat kom petenssit ja vientim ahdollisuus kolm ansiin m aihin. Näitä maita ovat Suomen lisäksi, Puola, Kroatia ja Arabiemiraatit. Johtuen Patrian suo malaisuudesta Suomen Puolustusvoimilla on merkittävä rooli tärkeän asiakkaan lisäksi myös strategisena kumppanina. Tämä näkyy toiminnassa monella tavalla. Patria Land & Armament Oy tukee Puolustusvoimia mm. toimimalla päätoimittajana tai järjestelmäintegraattorina erilaisissa projekteissa. (Patria Land & Armament Oy Strategiaesitys 2008.)

Ansaintalogiikka perustuu vakioituun tarjontaan (= tuotekofiguraatiot ja projektiprosessit) sekä luottamukseen omaan kokemukseen ja omiin visioihin. Muutokset ovat mahdollisia, mutta pitää rahoittaa asiakkaan toimesta. Tarkoituksena on tarjota asiakkaille hyvät tuotteet nopealla toimitusajalla; nopea reagointi. Projektin alkuvaiheessa tehdään määrittelyprosessi liittyen siihen tuleeko rahalaitteesta vai elinkaari liiketoiminnasta, huomiotta otamalla tuotteen elinkaarituen tarpeet ja pitämällä keskeinen osa elinkaari liiketoimintaa omilla käsillä. (Patria Land & Armament Oy Strategiaesitys 2008.) Nopeus toimituksessa on Patria Land & Armament Oy:n kilpailukeino. Muutosten rahoittaminen asiakkaan toimesta on tavoite, johon tällä hetkellä ei ole täysin päästy. Muutoksiin vaikuttaa keskeisesti niiden luonteen lisäksi tarpeeksi tarkan määrittelyn tekeminen toimitusprojektin alkuvaiheessa, jotta väärinymmärryksiltä vältytään.

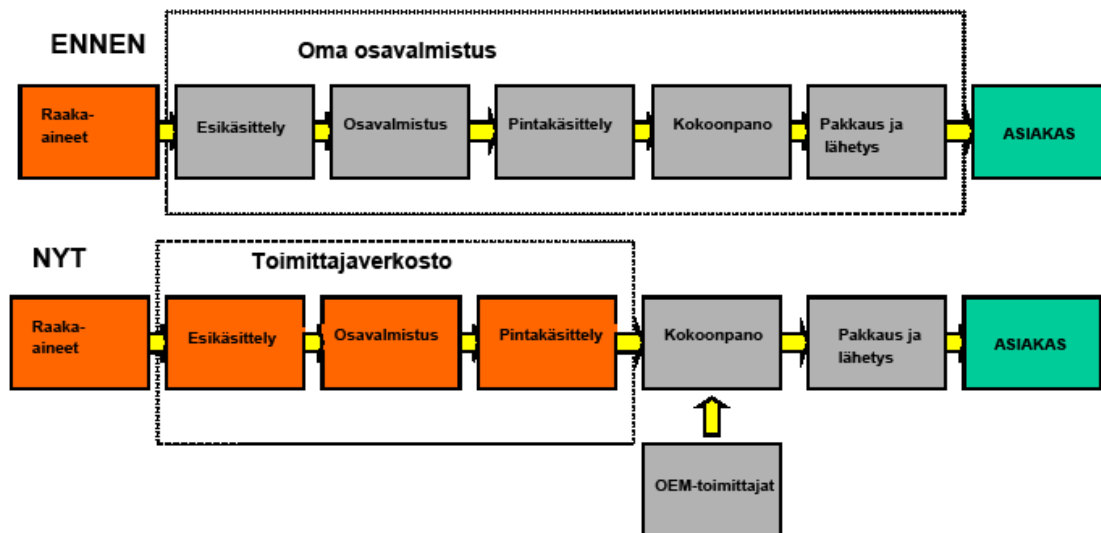
Markkinointiprojekteissa käytetään työkaluna Voittokonseptia, jonka avulla luodaan hyvät lähtökohdat määrittämällä sopivin rooli Patria Land & Armament Oy:lle suojamalla tuotoikeudet, mutta samalla pyrkien vastaamaan paikallisvalmistuksen tarpeisiin tarvittaessa myös lisenssejä. Voittokonsepti-työkalun avulla voidaan määrittää potentiaalisen projektin tavoitteet ja selvittää Patria Land & Armament Oy:n ansaintalogiikka ko. projektissa. Voittokonseptia käytetään myös tehtäessä esitys johdolle, jotta saadaan hyväksyntä edetä seuraaviin vaiheisiin ja jotta voidaan tehdä markkinointibudjetti. Voittokonseptin avulla arvioidaan myös markkinointiprojektien prioriteetti projektisalkussa. (Patria Land & Armament Oy Strategiaesitys 2008.)

5.1.3 Toimintaympäristö ja roolit

Toimintaympäristössä ja markkinoilla tapahtuvia keskeisiä trendejä ovat muuttuva kriisiskenaario, jolloin keskitytään kotimaalähtöisestä puolustuksesta kansainväliseen kriisinhallintaan. Armeijat ulkois tavat toimintoihin, jossa on globaalia liiketoimintapotentiaalia. Panssaroiduissa pyöräajoneuvopohjaisissa järjestelmissä siirtymä telamalleista pyöräratkaisuihin jatkuu edelleen. Kranaatinheitinjärjestelmät tulevat uusille mekanisoiduille ajoneuvomarkkinoille. NATO laajenee Euroopassa, mikä aiheuttaa vaatimuksen sotilaskaluston modernisoinnista koskien Itä-Eurooppaa ja Balkanin maita. Neuvostoliiton aikaista kalustoa uusitaan länsimaisella kalustolla monissa maissa. Yleisesti ottaen puolustusbudjetit pienenevät useissa maissa USA:ta lukuun ottamatta. (Patria Land & Armament Oy Strategiaesitys 2008.) Nykyinen taloudellinen tilanne maailmalla saattaa aiheuttaa puolustusbudjettien leikkauksia tai haasteiden siirtämistä tulevaisuuteen potentiaalisten asiakkaiden osalta.

Patria Land & Armament Oy voi toimia asiakkaan suuntaan erilaisissa rooleissa. Prime-rooli tarkoittaa sitä, että Patria Land & Armament Oy:lla on kokonaisvastuu asiakkaan suuntaan. Järjestelmäintegraattori-rooli tarkoittaa sitä, että Patria Land & Armament Oy tukee paikallista primetoimittajaa, jotta syntyy paras mahdollinen ratkaisu. Alihankkija-roolissa Patria Land & Armament Oy toimii silloin, kun myydään ajoneuvo- tai heitintoimittajana ydintuotteita sekä voidaan myös toimia teknologian toimittajana myymällä lisenssejä kolmansille osapuolille. Roolijako kuvaa Patria Land & Armament Oy:n asemaa markkinoilla. (Patria Land & Armament Oy Strategiaesitys 2008.)

Patria Land & Armament Oy on siirtymässä valmistavasta yrityksestä yhä enemmän tuotehallitsijaksi, kokoonpanijaksi ja elinkaaren hallitsijaksi (Kangastupa 2008). Suomen tehtaiden rooli tulee olemaan jatkossakin tuotannollistajan roolissa eli sarjojen aloitukset tehdään Suomessa. Vastakauppavaatimukset ovat aiheuttaneet sen, että esim. erkiksi Hämeenlinnan tehtaalla valmistus pohjautuu proto- ja esisarjoihin eli vain muutama ensimmäinen ajoneuvo koko kauppamäärästä valmistetaan Hämeenlinnassa. Kuvassa 18 on kuvattu Patria Land & Armament Oy:n valmistusympäristön muuttuminen viime vuosien aikana. Ennen kaikki osa-alueet valmistettiin itse, vuosina 2006 ja 2007 määlaamon, sähkömekaanisten kokoonpanojen valmistus ja hitsaamon liiketoiminnat myytiin ulkopuolisille yrittäjille. Hämeenlinnan tehtaalla toimii ns. yrityspuisto, jonka lisäksi tehdään yhteistyötä muiden strategisten toimittajien kanssa.



KUVA 18 Valmistusympäristön muutos Patria Land & Armament Oy L & A Oy:ssä (Kangastupa 2008).

Patria-konsernin toimitusjohtajan Heikki Alosen mukaan Patriassa on tärkeää kehittää erilaisiin palvelukokonaisuuksien liittyvien liiketoimintojen kehittäminen. Palveluliiketoimintaa Patria-konsernissa ovat elinkaaren tukipalvelut, kunnossapidon ja koulutuksen kehittäminen. Näillä liiketoi-

minnoilla on tärkeä merkitys varsinkin nykyisessä taloudellisessa tilanteessa. Uudenlaista ajattelua edustava avaus palveluliiketoimintoihin on syntynyt maavoimien kalustohuollosta ja kunnossapidosta vastaavan tytäryhtiön Millog Oy:n toiminnan käynnistyttyä vuoden 2009 alussa. (Patria 2008, 4.)

Patria Land & Armament Oy:lla tehdään varsinaista palveluliiketoimintaa Life Cycle Support -puolella eli huolto- ja varaosapalveluissa. Patrian liiketoimintaa voidaan luonnehtia teollisena palveluliiketoimintana, koska tavoitteena on toimittaa ratkaisuja asiakkaiden tarpeisiin. Toimitus koostuu esimerkiksi ajoneuvokaupoissa varsinaisen tuotteen lisäksi varaosapaketeista, huoltopalveluista, koulutuksesta, käyttöohjekirjosta ja muista vastaavista asiakkaalle lisäarvoa tuottavista ominaisuuksista. Vastakauppavaatimukset aiheuttavat teknologiansiirtotarpeen ja verkostoitumisen muotojen hakemisen kohdemaan potentiaalisten tavarantoimittajien kanssa. Kohdemaasta etsitään yhteistyökumppania jo tarjousprojekti-vaiheessa. Yhteistyökumppanitaho perustaa kauppojen vahvistuttua valmistusyksikön kohdemaassa samalla alkaen luoda omaa valmistus- ja toimittajaverkostoa.

Keskeiset ydinosaamiset ja haasteet ovat Patria Land & Armament Oy:n strategian mukaan asiakastarpeen ymmärtäminen, tuotetiedon osaaminen, myynti ja markkinointiosaaminen sekä johtaminen. Haasteita toimintaympäristössä aiheuttavat kova kilpailu, asiakaskunta, ja vastakaupat. Asiakaskunta on haasteellinen, koska asiakkaina on valtioita ja ministeriöitä, joten toimintaan liittyy keskeisesti poliittiset tekijät. (Patria Land & Armament Oy Strategiaesitys 2008.)

5.1.4 Suunnittelu Patria Land & Armament Oy:ssä

Vuoden takaisesta organisaatiouudistuksessa Patria Weapon Systems yksikkö fuusioitui Vehicles liiketoiminnan kanssa. Tästä johtuen yksiköillä on erilliset suunnitteluosastot, Weapon Systems ja Vehicle Systems. Yhteiset hankkeet ovat olleet lähinnä kehityshankkeita. Suunnitteluprosessissa pääpiirteet ovat samat, mutta Weapon Systemillä suunnitteluprosessit ovat projektikohtaisia, joten toimintaohjeistus ja dokumentoinnin taso vaihtelee projektin mukaan. Erona on esimerkiksi se, että Weapon Systems ostaa sähkösuunnittelun ulkopuolelta ja dokumentointi on erilaista. Yhteistyötä vaikeuttaa käytössä olevien järjestelmien erillaisuus. Niiden ikeavaruus on erilainen (esim. standardidokumentointi ei ole käytössä WS:llä) ja dokumentointi ei ole Weapon Systemsillä määrämutoista niin kuin Vehicle Systemsillä. Patria Land & Armament Oy organisaatiossa on yhteinen tuotanto, hankinta ja LC S, joka tulee pakottamaan toiminnan harmonisoimiseen tulevaisuudessa. Harmonisointi on osittain alkanut vuonna 2009, kun Weapon Systemissä otetaan käyttöön sama PDM-järjestelmä kuin Vehicle Systemsissä on.

Patria Land & Armament Oy:ssä sovelletaan tuotesuunnittelussa Concurrent Engineeringia. Suunnittelutyötä tehdään projektisuunnitelman pohjalta toimeksiantoina, joissa suunnittelun eri osatoimintoja tehdään rinnatus-

ten. Tuotesuunnittelu käynnistyy osittain jo tarjousvaiheessa perustuen asiakasvaatimuksiin, ns. vaatimusmatriisiin. Tarjous asiakkaalle sisältää teknisen osion. Kun asiakasvaatimuksiin nähden ei ole olemassa valmiita ratkaisuja, käynnistyy suunnittelutyö niiden osalta. Esisuunnitteluvaiheessa voidaan tehdä esityksiä käytettävistä avainkomponenteista.

Suunnittelu käynnistyy täysipainoisesti, kun asiakas on valinnut Patria Land & Armament Oy:n toimittajaksi, jolloin ollaan neuvotteluvaiheessa eli sopimusta ei vielä allekirjoitettu. Suunnittelutyöhön kuuluu tuhansia työtunteja jo ennen kuin projektisuunnitelma on lyöty lukkoon. Vasta projektisuunnitelmassa määritellään toimeksiantoina, kuinka suunnittelu etenee. Suunnittelutyön aloittamista hankaloittaa se, että asiakkaan kanssa ei voida neuvotella tarkennuksista ennen kuin toimitusprojekti on varsinaisesti aloitettu, joten osaltaan suunnittelu perustuu oletuksiin sisältäen riskin hukkaan menneestä työstä. Mitä tarkemmin asiakasvaatimukset on määriteltä jo tarjousvaiheessa, sitä helpompaa on aloittaa suunnittelu. Käytännössä tämä ei useinkaan toteudu, vaan asiakas haluaa myös itselleen pelivaraa jättäen annetut vaatimukset löyhiksi. Lisäksi jokaisessa projektissa on asiakasvarusteet, jotka vaativat kiinnikkeiden tms. osien osalta suunnittelua, joka voidaan tehdä vasta kun varusteista on toimitettu mallikappaleet Patria Land & Armament Oy:lle. Asiakasvarusteiden saamisen tarpeeksi ajoissa on ongelma, sillä usein asiakas ei ole vielä päättänyt, mitä haluaa, asiakkaalla ei ole resursseja tai muun syyn vuoksi asiakas ei voi toimittaa varusteita.

Suunnitteluajakataulu tarkentuu toiminnan hallintajärjestelmään ajoneuvoryhmien kautta. Tämän avulla voidaan pitää aikataulua ja tehdä työarvioita. Arviotuntimäärästä tehdään etukäteen ja niitä myös seurataan. Myös konsulttitoimistojen työmäärää voidaan arvioida. Suunnittelun ja hankinnan yhteinen aikataulu otetaan myös aikataulusuunnittelussa huomioon. Sen avulla voidaan priorisoida suunnittelutyötä hankinta-aikoihin nähden.

XA-sarjan tuotteissa oli määriteltä, että 1/3 kaikista nimikkeistä oli uusia osia. AMV:ssä tätä ei ole tehty, mutta arviolta ainakin 75 % osista pysyy samana perusajoneuvossa. Uudistukset pyritään rajoittamaan tiettyihin rakenneryhmiin. Samoina projektista riippumatta pyritään pitämään myös avaintekijät voimapaketti, apurunko ja kori.

Suunnittelija on itse vastuussa tuotteen valmistettavuudesta. Valmistettavuutta pyritään valvomaan katselmuksilla. Katselmus tehdään kaksivaiheisesti kaikille tuotteille. Käytäntö riippuu usein tuotteesta ja voi vaihdella esimerkiksi puhelinpalaverista asiakkaan osallistumiseen paikan päälle. Katselmuspäivä määritellään toimeksiannossa, esimerkiksi vastaavan suunnittelun ja konsultin välillä. Ensimmäinen katselmus pidetään suunnitteluvaiheessa, ja sen avulla pyritään saamaan virheelliset ratkaisut kiinni jo paperilla. Toisessa katselmuksessa varmistetaan tuotteen oikeellisuus ja sopivuus tuotteen valmistuttua. Katselmukseen voi osallistua edustajat suunnittelusta, hankinnasta ja tuotannosta. Joskus myös asiakas voi osallistua katselmukseen. Myös toimittajan edusta ja olisi hyvä olla mukana katselmuksissa jo suunnitteluvaiheessa, sillä heillä on paras käytännön tie-

tämys osan valmistettavuudesta. Katselmuskäytännön avulla pyritään puuttumaan suunnittelu virheisiin ennen kuin tuotetta valmistetaan sarjatuotannossa.

Prototyyppiä on tarkoitus käyttää suunnitteluvaiheessa moni mutkaisten kokoonpanojen tuotteen, jossa riskit ovat suuret, esimerkiksi ramppiovi. Yleensä kyseessä on suurempi kappale, jonka suhteen halutaan ehkäistä retrotyötä. Retrotyö tarkoittaa muutos- ja korjaustyötä, kun tuote on jo luovutettu asiakkaalle. Esimerkiksi autoteollisuudessa valmistaja voi kutsua auton muutos- tai korjaustyön, kun kyseessä on valmistajasta aiheutuva virhe tai puute, jonka valmistaja haluaa omaloitteisesti korjata. Kaikista kustannuksista vastaa tällöin tuotteen valmistaja. Prototuotteita ei ole tarkoitettu tuotantoon eikä toimitusprojekteihin. Suunnittelun tarkoituksena on tehdä suunnittelutyö valmiiksi mahdollisimman pian protovaiheen jälkeen. Proto- ja prototyyppi käsitteenä on eri asia; esimerkiksi P1- ja P2-ajoneuvot olivat asiakkaan maksamia prototyyppejä. Proto-tuotteet taas edellä kuvattuja tuotteita. Tuotekehityshankkeissa pitäisi kehittää sellaisia ominaisuuksia, mitä asiakas voisi haluta tulevaisuudessa tai mitä asiakkailla ei vielä ole. Näin voidaan vastata nopeammin kysyntään sen tullessa ajankohtaiseksi.

Kun toimituserät ovat pieniä ja toimitusaika lyhyt, tuotteita ei ehkä ehditä testata suunnitteluvaiheessa riittävästi. Tällöin konstruktio muutosten ja tuotannon testaus hoidetaan ensimmäisten tuotekappaleiden yhteydessä. Puutteellisuuksia ja virheitä ei voi täysin välttää, mutta niihin reagoiminen nostaa muutoshallinnan ja häiriöiden hallinnan tärkeäksi kehityskohteeksi. Patria Land & Armament Oy:ssä sovelletaan ns. Eka-prosessia, kun tuotanto on jo käynnistynyt, ja suunniteltava osa sisältää riskin toiminnallisuudesta. Eka-prosessi on nopea pienien kokonaisuuksien todentamiseen ja pienille muutoksille, esimerkkinä lisäpanssarilevyt. Eka-prosessissa suunnittelija laittaa sähköisen työnkierron avulla halutut osat hankintaan, ja hankintaa tilaa osat pyrkien haluttuun aikatauluun. Kun osat toimitetaan, pidetään katselmus niiden toiminnallisuudesta. (Patria Handbook 2008.)

5.1.5 Hankinta Patria Land & Armament Oy:ssä

Valmistusympäristön muutos korostaa hankintatoimessa oikeiden yhteistyökumppaneiden valintaa ja yhteisen toiminnan ohjaamista. Hankinta on strateginen toiminto, joka tähtää materiaali- ja toimittajahallinnan suunnitelmallisuuteen ja sujuvuuden varmistamiseen. Kumppaneiden kilpailukyky ja kehittyminen tulevina vuosina tulee olemaan olennaisia uusien kauppajen saamisessa Patria Land & Armament Oy:lle. Toiminta on nykyisin voimakkaasti kansainvälistä, joten kumppaneilta edellytetään valmiutta seurata ja tukea Patria Land & Armament Oyjä kohdemaitoiminnossa niin paikallisvalmistuksessa kuin vastakauppajen yleisessä toteutuksessa. Yritysten keskittyessä ydinosaamiseen hankintajien, toimittajaverkoston ja ulkoisten resurssien asema korostuu. (Kangastupa 2008.)

Hankinta on organisoitunut tämän hetkessä organisaatiossa moneen eri paikkaan. Strategiseen hankintaan kuuluvat strategiset ostajat niin Hämeenlinnassa kuin Vammalassakin. Operatiivinen ostotoiminta tuotantoorganisaation ja materiaalihjauksen alaisuudessa Hämeenlinnassa. Lisäksi Life Cycle Support-toiminnossa on oma osto-organisaatio. Tulevassa organisaatiossa toimintoja on tarkoitus järjellä ja luoda yhteinen organisaatio Hämeenlinnan, Vammalan ja LCS:n välille. Operatiivinen ostosäily mahdollisesti tuotannossa.

Strategisen hankinnan tehtävänä on materiaalien kokonaistaloudellisuuden hallinta ja Patria Land & Armament Oy:n kannattavuuden parantaminen. Hankinnan tehtävänä on varmistaa toimiva toimittajayhteistyö niin kotimaassa kuin kohde maahankinnoissakin. Hankinta varmistaa materiaalien saatavuuden, minimoi riskit oikealla hankintastrategialla ja sopimuspoliittikalla ja varmistaa Patria Land & Armament Oyn aseman projekteilta oikeilla partnerivalinnoilla. Tarkoituksena on luoda toiminnalle toimivamittaristo, ylläpitää hankinnan osaamista yhteistyössä konsernin hankintatoimen kanssa ja panostaa osaamisen hallintaan. (Patria Hankintatoiminta L&A:ssa –esitys 2009.)

Tuotoksena strategisesta hankinnasta syntyy materiaalibudjetit, hankintasopimuksia, määritellyt toimittajakentät ja järjestelmäkumppanit sekä niiden allokointi eri projektien välillä. Strateginen hankinta tuottaa myös sisältöä markkinoinnin Voittokonseptiin. Hankintamenetelmiä on tarkoitus kehittää jatkuvasti ja seurata sisäisten sidosryhmien palautetta. (Patria Hankintatoiminta L&A:ssa –esitys 2009.) Offset-velvoitteet aiheuttavat sen, että hankinnan yhteinen tavoitteena on ohjata hankintoja kohdemaihin. Hankintastrategiaan liittyy keskeiset make or buy-päätökset. Strateginen ja operatiivinen toimintojen jako on osa hankintastrategiaa. Jaolla on tarkoitus irrottaa strategisille ostajille aikaa toimittajayhteistyöhön, sopimuksiin, hinnoitteluun ja laatuasioihin.

Operatiivisen oston tehtäviä ovat materiaalitulokset automaattisen varastontäydennysajon avulla, erikois- ja poikkeushankinta esimerkiksi tuotannon tarpeisiin tai tuotekehitysprojekteihin, muutoshallinnan kautta tulevien hankintaimpulssien käsittely, rekламаatiot, toimitusvalvonta ja operatiivinen toimittajayhteistyö. Operatiivisessa ostossa työskentelee myös ostovastaja, jonka tehtäviin kuuluu myöhässäolomuistutuksien lähettämisen toimittajille, toimittajien toimintasmällisyys-raportin ylläpito kuukausittain sekä avustavat tehtävät, kuten tilausvahvistusten kirjaaminen ja kuvien lähettäminen toimittajille.

Toimittajahallintastrategian pohjana on ABC-analyysi, jonka pohjalta tehdään nelikenttäanalyysi toimittajille. Nelikenttäanalyysi suoritetaan yhdistämällä toimittajan euromääräinen hankintavolyymi sekä toimittajan kriittisyyden arviointi. Nelikenttäanalyysissä toimittajat luokitellaan kriittisiin, strategisiin, volyymi- ja perustoimittajiin. Perusteena on, että strategiset ja volyymitoimittajat muodostavat 80 % hankintavolyymistä ja kriittiset ja perustoimittajat loput 20 % hankintavolyymistä. Olemassa olevien toimittajien osalta materiaalihjauksella suoritetaan nelikenttäanalyysin ker-

ran vuodessa perustuen hankintavolyymeihin. Strateginen hankinta arvioi ostoriskin ja toimittajan kriittisyyden. Täysin uudesta toimittajasta vastuullinen strateginen ostaja tekee arvioinnin oikeasta luokasta saatavuus- ja ennustetun hankintavolyymi tietojen perusteella. Nelikenttäanalyysin avulla toimittajayhteistyön tasosta saadaan yleiskuva, jota voidaan hyödyntää kehityksen painopisteiden määrittämisessä. (Patria Handbook 2008.) Luokittelu on hyvin samankaltainen kuin sivulla 21 esitetty Jouni Sakin nelikenttaluokittelu.

Ohjaustekijät kullekin luokalle on määritelty tilaustavan, ostoerä- ja toimituserä kokojen, varmuusvaraston ja seurannan osalta. Lisäksi on ohjeistettu toimittajan lukumäärään, sopimukseen, tilaustapaan ja toimittajayhteistyön painopisteisiin liittyvät asiat. Esimerkiksi volyymitoimittajille on tarkoitus luoda tehokas tilausprosessi. Strateginen ostaja määrittelee yhteistyössä materiaali-ohjauksen kanssa nimikkeiden varaston täydennystavan. Varastontäydennys voi pohjautua tilauspistejärjestelmään tai imuohjaukseen sekä hyllytoimituspalveluihin tiettyjen tuotteiden osalta. Tilauspistejärjestelmässä ERP-järjestelmän varastontäydennys-toiminto antaa ostoimpulssit materiaalivarausten mukaisesti. Imuohjauksella tarkoitetaan tuotannon kotiinkutsuja, joissa pohjana on toimittajan kanssa tehty vuosisopimus. Sopimuksessa on määritelty toimitettava erä koko ja toimitusaika tilauksesta. (Patria Handbook 2008.) Piensarjatuotantoympäristössä on pyrkimys käyttää Christopherin kuvaamaa hybridiä varastontäydennystapaa, eli olemassa olevien nimikkeiden osalta toimitaan soveltuksella periaate, mutta uusien osien, joissa suunnittelu on kesken, käytetään agiilia menetelmää esimerkiksi eka-hankintaprosessin muodossa. Käytännössä eka-hankintaprosessi vaatii vielä hiomista ja jalkautusta toimittajille, jotta menetelmä on käyttökelpoinen. Piensarjatuotannossa on myös vaikea toteuttaa imuohjausta, koska käyttömahdollisuudet rajoittuvat tiettyihin tuotteisiin, jotka pysyvät samana riippumatta toimitusprojektista ja ajoneuvoversioista.

Strategisessa hankinnassa on määritelty toimittajavalintakriteerit, eli kuvaavat ehdot, jotka Patria Land & Armament Oy:n toimittajan tulisi täyttää. Toimittajavalintakriteerit perustuvat hankinnan kilpailutekijöihin, liiketoiminnan erityisvaatimuksiin sekä asiakasvaatimuksiin. Kaikkien toimittajien tulisi täyttää halutut maksu- ja toimitusehdot sekä yli 95 %:n toimitusvarmuus. Strategisilta toimittajilta vaaditaan lisäksi sertifioitua laatu- ja järjestelmää, dokumentointia tuotanto- ja työohjeiden osalta, dokumentointia tarkastusmenettelyjen ja poikkeamien hallinnan osalta, määriteltyä asiakasdokumentoinnin hallintaa, toteutettua sitoutumista toiminnan kehittämiseen esimerkiksi investointi- tai kehityssuunnitelmien osalta sekä ohjauksen kustannuksiin keskittymistä. Ohjauksen kustannukset liittyvät esimerkiksi sähköisen tiedonsiirron valmiuteen tilausten ja laskutuksen muodossa. Muita yleisiä toimittajavalinnassa huomioitavia asioita ovat Patria Land & Armament Oy:n kapasiteetin osuus 5 – 30 %, tekninen valmius toimittaa yksittäiskappaleita, vientilisenssin tarve, NRE-kustannukset eli kertaluontoiset kustannukset ja ennakkomaksut, kansainvälisyys, mahdolliset hintasidonnaisuudet, riskit ja muut erityisehdot sekä puolustusvälineiteollisuuden kokemus. (Patria Handbook 2008.) Toimittaja-

javalintakriteerit ovat hankinnan tavoitteita, sillä kriteeristö ei täyty täysin kaikilla toimittajilla. Esimerkiksi Patria Land & Armament Oy:n kapasiteetin osuus on joillakin toimittajilla suurempi kuin määrätty 5 – 30 % osuus toimittajan kapasiteetista.

Hankintalähteiden kartoitus on myös ohjeistettu. Hankintalähteitä kartoitetaan potentiaalisten toimittajien löytymiseksi, parhaiden toimintatapojen löytämiseksi sekä hinta- ja toimittajamarkkinoiden seuraamiseksi. Hankintakanavien lisäksi ostajan tulisi seurata mahdollisia hankintaan vaikuttavia toimintaympäristön kansallisia ja kansainvälisiä uutuksia, jotka voivat liittyä esimerkiksi lain säädäntöön, konflikteihin ja toimittajan aseman muutoksiin markkinoilla. Patria Land & Armament Oy:n toimintapolitiikka on, että kaikki kaupallinen yhteydenpito toimittajiin tapahtuu keskitetysti vastuullisen ostajan kautta. Uuden nimikkeen ollessa kyseessä tulee aina ensin kartoittaa mahdollisuudet hankkia tuotetta olemassa olevasta toimittajakentästä, sillä tavoitteenä on vähentää toimittajien määrää. Jos olemassa olevasta toimittajakentästä ei voida käyttää toimittajaa kyseiseen tuotteeseen, tulee ostajan valita markkinoilla toimivista potentiaalisista hankintakanavista 1 – 5 toimittajaa, joiden kanssa edetään tarjouspyyntömenettelyyn. (Patria Handbook 2008.) Tarjouspyyntömenettely vaatii aikaa, jota harvoin on käytettävissä tarpeeksi perusteellisen kilpailutuksen tekemiseen. Toiminnalle on tyypillistä, että kyseisen osan ensimmäinen kappale tarvitaan tuotannossa mahdollisimman pian.

Patria Land & Armament Oy:ssä koko hankintaprosessi on jaettu kolmeen eri osa-alueeseen: hankinta tarjousprojektissa, hankinta toimitusprojektissa sekä eka-prosessi. Prosessit muodostuvat kansilehdistä, joissa tapahtumat on kuvattu nuolenomaisena jatkumona sekä tarkemmista osaprosessien kuvauksesta. Toimitusprojektin hankinta prosessi sisältämät osaprosessit ovat hankintalähteiden kartoitus, tarjouspyyntömenettely, hankintasopimusten hallinta, toimittajaperehdytys, hankinta, toimittajan seuranta ja arviointi sekä toimittajayhteistyön kehittäminen. Input hankintaprosessille tulee projektilta ja suunnittelusta, jotka hallinnoivat ja ylläpitävät tuoterakennetta, sekä materiaaliyhjäuksesta, joka kytkee materiaaliarpeet tuotantoaikataulun mukaisesti toiminnanohjausjärjestelmään. Outputina on tuotteiden toimittaminen. (Patria Handbook 2008.) Olemassa oleva hankinnan prosessi toimitusprojekteissa ei ole täysin päivitetty vastaamaan nykyistä toimintaa. Kaikkia prosessikuvauksen osaprosesseja ei aina voida soveltaa yksittäisissä tapauksissa. Operatiivisen oston osuus ei käy ilmi prosessista. Lisäksi on mainittu, että materiaaliyhjäus hoitaa c-nimikkeiden tilaamisen, vaikka käytännössä operatiivisessa ostossa hankinnan piirissä on nimikkeitä kaikista nimikeluokista.

Strateginen hankintatoimi on määritellyt hankinnan toiminnallisiksi mittareiksi toimittajien toimituskyvyn, nimikkeiden Abc-analyysin sekä toimittajien nelikenttäänalyysin. Toimittajien toimituskykyyn vaikuttaa toimittajien toimitusvarmuus ja laatu. Raportointialue koskee toimituksia, myöhästyneiden toimitusten osuutta sekä reklamaatioiden määrää. Tiedot ajetaan ERP-järjestelmästä kuukausittain ja tavoitteet asetetaan toimittajittain vuositasolla. (Patria Handbook 2008.) Toimittajien toimitusvarmuus tavoit-

te on 95 %, joka ei ole toteutunut ke rtaakaan raportoinnin käytössä olon aikana.

Nimikeanalyysi tehdään Abc-luokittelun avulla, jossa nimikkeet luokitellaan euromääräisen kulutuksen mukaan viiteen eri luokkaan: a-nimikkeet muodostavat ensimmäiset 50 % euromääräisestä kulutuksesta, b-nimikkeet seuraavat 30 % euromääräisestä kulutuksesta, c-nimikkeet seuraavat 18 % euromääräisestä kulutuksesta, d-nimikkeet viimeiset 2 % euromääräisestä kulutuksesta sekä e-nimikkeet on määritelty nimikkeiksi, joilla ei ole varsinaista kulutusta, mutta euromääräistä vaihto-omaisuutta tarkastelujaksolla. (Patria Handbook 2008.)

Toimittaja-analyysi pohjautuu Abc-analyysiin, joka on tarkemmin kuvattu edellä toimittajahallintastrategian yhteydessä. Tarkoituksena on lisäksi muodostaa Abc-analyysin ja toimittaja-analyysin perusteella yhteenveto hankinnan euromääräisestä volyymista ja osittoriskistä, toimittajien sopimustilanteesta, suoritetuista toimittaja-arvioinneista, nimikemääristä, vaihto-omaisuudesta sekä tilausten, toimitusten ja laskujen määristä toimittajatasolla. Nimikeluokittain tehdään yhteenveto ostovolyymistä, nimikemääristä, toimittajien lukumääristä, vaihto-omaisuudesta, tilausten, toimitusten ja laskujen määristä, Supplierwebin piirissä olevien toimittajien lukumäärästä, sopimuksista sekä tilaus-toimitusprosessin sisällöstä, sen vaiheista ja läpäisyajan arvioinnista. (Patria Handbook 2008.) Toimittaja-analyysin perusteella tulisi asettaa selvät tavoitteet tulevalle raportointikaudelle. Tällä hetkellä seurataan hankintavolyymien kehitystä, toimittajien lukumäärää sekä varaston pysähdysaikoja ja kiertonopeuksia.

Materiaaliohjauksessa seurataan varaston arvoa kuukausittain sekä varaston kiertoaikoja Abc-luokittelun mukaisesti neljännes vuosittain vuoden 2009 alusta lähtien. Varaston arvoon on vaikea vaikuttaa, jos tuotanto on jäljessä aikataulusta. Usein kalliiden, pitkän toimitusajan tuotteiden toimituksiin ei voida vaikuttaa kuin usean kuukauden päähän ja tällöinkin on otettava huomioon mahdollinen tuotannon takaisin kireminen tuotantoaika-tiluun nähden. Tuotannolla on käytössä oma tulospalkkioon vaikuttava tuotannon toimitusväylämittari. Koko henkilöstön tulospalkkioihin vaikuttavat lisäksi vaihto-omaisuuden arvoon kytkeytyvä mittari sekä EBIT:iin kytkeytyvä mittari.

5.2 Ryhmähaastatteluiden ja haastatteluiden tulokset

Tässä yhteydessä esitellään keskeiset haastatteluiden tulokset. Tutkimustulokset luokiteltiin tutkimusongelman perusteella eri teemoihin. Analyysivaiheen teemat olivat toimintaympäristö, hankintastrategia, hankintaprosessi, toimittajahallinta ja muut kategoriassa mainitut tiedonkulku ja kiire. Ryhmähaastatteluiden ja haastatteluiden teemat ja tulokset on esitetty taulukossa 1. Tulokset kuvataan haastateltavien mielipiteitä toiminnan laadusta. Kehityskohteiden merkittävyys +++ tarkoittaa, että asia on tullut esiin jokaisessa haastattelussa.

TAULUKKO 1 Keskeiset tulokset, ryhmähaastattelut ja haastattelut.

| Toimintaympäristö | Tulos | Merkitsevyys |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|
| - asiakasvaatimukset | vaatii tarkennusta valmiimpien ratkaisujen tarjonta | +++ |
| - myynti | modulaarisempi | +++ |
| - tuotteen rakenne | vaatii enemmän aikaa | +++ |
| - prototoiminta | vähentäminen | +++ |
| - muutokset | vaatii kehitystä | ++ |
| - kokonaisuuden hallinta, osaaminen | vähemmän vaihtoehtoja | ++ |
| - osien maalaukset | vaatii kehitystä | ++ |
| - hankinnan osallistuminen tarjousprojekteihin | parantunut, vaatii kehitystä | ++ |
| - hankinta / suunnittelu yhteistyö | | |
| Hankintastrategia | | |
| - hankinta | on strateginen toiminto | +++ |
| - loppuasiakkaalle lisäarvon tuottaminen | tuotteen laatu, kustannukset, toimittajavalinnat, toimitusaika | +++ |
| - hankinnan tavoitteet / missio | hallinnassa | +++ |
| - strateginen / operatiivinen yhteistyö | vaatii kehitystä | +++ |
| - kokonaiskustannusten hallinta, budjetit | vaatii kehitystä | ++ |
| Hankintaprosessi | | |
| - nykyinen prosessi | vaatii päivitystä | +++ |
| - tilausvastuu | enemmän op. ostoon | +++ |
| - työnjako | vaatii selkiyttämistä | +++ |
| - työn järjeistäminen | toimittajavalintamatriisin avulla | +++ |
| Toimittajahallinta | | |
| - toimittajien hinnoitteluperusteet | selvitettävä, sopimukset | ++ |
| - sopimukset | kaikille toimittajille | ++ |
| - ensivaraosat | huomioiminen sopimuksissa | + |
| - Early Suplly Involvement | vaatii kehitystä | +++ |
| - Str. kumppanuus mekaniikkaosissa | mahdollinen, vaatii kehitystä | +++ |
| Muut | | |
| - tiedonkulku | toiminnan selkeyttäminen | ++ |
| - kiire | toiminnan selkeyttäminen | +++ |

Opinnäytetyön tavoitteet liittyivät hankintaprosessin läpäisyajan kehitykseen toimitusprojekteissa ja strategisen kumppanuuden kehittämiseen toimittajaverkostossa, erityisesti mekaniikkaosien toimittajien kanssa. Molemmilla elementeillä tulee huomioida myös toiminta piensarjatuotantoympäristössä. Tämän tutkimuksen tulosten esittämisen yhteydessä teemoista on johdettu kolme erilaista kategoriaa: piensarjatuotanto toimintaympäristönä, strategisen hankinnan ja operatiivisen oston yhteistyö sekä strateginen kumppanuus toimitusketjussa.

5.2.1 Piensarjatuotanto toimintaympäristönä

Kaikissa ryhmähaastatteluissa tunnistettiin Patria Land & Armament Oy:n kilpailutekijäksi nopeus toimituksissa. Myös hankinnan päätehtävät ja tavoitteet tunnistettiin kaikissa ryhmässä. Hankinta nähdään strategisena toimintona, koska materiaalikustannukset ovat 75 – 80 % yrityksen liikevaihdosta. Lisäksi hankinta vaikuttaa keskeisesti järjestelmätoimittajien valintaan. Toisaalta hankinta nähdään myös tukitoimintona muulle organisaatiolle, etenkin tuotantolle. Asiakkaalle voidaan tuottaa lisäarvoa tuotteiden laadukkuutena ja ongelmatilanteina sekä kustannustasoon liittyen kustannustehokkuuden kautta. Lisäarvoa voidaan tuottaa myös toimittajavalinnoilla ja verkostoitumisella, esimerkiksi siten, että toimittajan huolto- palveluita löytyy myös kohdemaista.

Merkittäviä kehityskohteita toimintaympäristössä mainittiin myyntiin ja suunnitteluun liittyvät asiat sekä kokonaisosaamisen hallinta kansainvälisessä toiminnassa. Piensarjatuotannossa koko liiketoimintaketjun toimintaa helpottaisi tuotteen moduulointi ja yksinkertaistaminen. Myynnin toivottaisiin tarjoavan asiakkaalle enemmän valmiita, olemassa olevia ratkaisuja tai vaihtoehtoja joistakin tuoteperheistä. Hankinnan edustajat toivat, että suunnittelussa voitaisiin hyödyntää enemmän jo olemassa olevia osia ja ostokomponentteja. Mekaniikkaosien suunnittelussa voitaisiin huomioida osan valmistettavuus ja pintakäsittely. Maalauksissa voitaisiin tarjota vain yhdenväristä ajoneuvon sisäväriä, mikä helpottaisi osien hankintaa ja laamamista eri projektien kesken. Nähtiin tärkeäksi, että tekniset vaatimukset asiakkaalle tehdään projektin alussa riittävällä tarkkuudella, jotta muutokset voidaan minimoida. Todettiin myös, kun uusia ajoneuvoversioita kehitellään nyt, tulevaisuudessa asiakkaalle pystytään tarjoamaan valmiimpia ratkaisuja. Hankinnat olisi hyvä saada käyntiin ilman muutoksia. Proto-toiminta vaatii enemmän aikaa. Tämän ovat todenneet ryhmähaastatteluihin osallistuneet henkilöt sekä suunnittelun ja hankintajohdon edustajat.

Strategisen hankinnan vastuuryhmäjäot ajoneuvon rakenteen mukaan ovat tuoneet mukanaan paljon positiivisia elementtejä, kuten valmistustoimittajien osanippujen luominen rakenteen mukaan (esim. kokoonpano + kiinnitysosat) kasvattavat hankintavolyymia. Lisäksi vastuulliselle henkilölle muodostuu parempi käsitys omien ryhmänsä kokonaiskustannuksista ja kokoonpanot kiinnitysosineen saadaan hankittua ja ajoitettua tuotantoon samanaikaisesti. Myös suunnittelu-hankinta yhteistyö on parantunut, koska vastuut on rajattu samalla lailla kummallakin osastolla. Huomattavaa oli, että hankinta-suunnittelu yhteistyön parantumisesta puhuivat lähinnä perusajoneuvoryhmään kuuluvat ostajat, kun järjestelmäpuolen ostajat kaipasivat vielä lisää ja syvempää yhteistyötä suunnittelun kanssa. Hankinnan ja suunnittelun yhteistyö etenkin tarjousvaiheessa koetaan tärkeäksi. Näin voidaan vaikuttaa myös siihen, että toimittaja saadaan ajoissa mukaan projektiin.

Suunnittelun edustajan mukaan suurin ongelma suunnittelussa on tällä hetkellä proto-osien jäädyttäminen sarjatuotantokuntoon. Tällä hetkellä ehditään tehdä yksi protoilukierros osasta vuodessa, ta voitteenä olisi ehtiä tekemään 2 – 3 kierrosta samassa ajassa. Protoilua hankaloittaa se, että prototajan resurssit on kohdistettu suurelta osin markkinoinnin käyttöön. Tämän vuoksi prototekemiseen pitäisi olla kapasiteettia toimittajilta. Aikataulusuunnittelu on kaiken perusta, sillä tyypillisen prototuotteen suunnittelun toimitusaika on keskimäärin 3 kuukautta. Myynnin toimitusaika on usein liian tiukka moni mutkaisten kokoonpanojen toiminnallisuuden testaamiseen ennen varsinaista tuotantoa. Tavoitteena on luoda joustava prototuotanto, joka takaa paremman laadun sarjatuotannossa.

Suunnittelun edustajan mukaan ”tuntuu, että nykyisin tiedon matka toimittajalta suunnitteluun on kasvanut pitkäksi”. Suunnittelu toivoisi toimittajan ominaisuuksiksi nopeutta ja joustavuutta. Tietojärjestelmien yhtenäisyys

parantaisi kommunikointia suunnittelun ja toimittajien välillä, esimerkiksi palautetta ratkaisuihin saataisiin nopeasti. Myös ongelmat poistuisivat tiedostojen käytettävyyden osalta. Toimittajan tulisi olla teknologiansiirtokyvykäs, mikä vaatii panostusta Patria Land & Arment Oy:n toimesta ja ihmisen resursseja toimittajalta. Pienille konepajoille suuret investoinnit voivat olla kannattamattomia pienillä hankintavolyymeilla. Toimittajan pitäisi ymmärtää Patria Land & Arment Oy:n liiketoiminnan luonne ja olla valmis hektiseen toimintaan. Ihannetilanne olisi kolmikanen verkosto, jossa Patria Land & Arment Oy olisi yksi osapuoli, proto- ja eka-toimittaja yksi osapuoli ja sarjavalmistaja kolmantena osapuolena.

Merkittävä osa tuotteen kokonaisarvosta tehdään suunnitteluvaiheen päätöksillä. Arvoon vaikuttavat materiaalivalinnat ja suunniteltavan kappaleen konstruktio. Hintakäsityksen välittyminen hankinnasta suunnitteluun olisi tärkeää. Ns. hankintainfo suunnittelulle materiaalien, valmistustekniikoiden ja käsittelyjen osalta olisi hyviä, jos niissä kehoitettaisiin miten voitaisiin tehdä kustannussäästöjä jo osien suunnitteluvaiheessa. Hintatiedon pitäisi olla osa suunnittelijan ammattitaitoa ja ulottaa myös konsultteille, sillä he tekevät käytännössä 2/3 piirustuksista.

Suunnittelun menestystekijät tulevaisuudessa ovat asiakkaan vaatimusten syvä ymmärtäminen ja nopeus. Suunnittelussa on tulossa kehitysprojekteja, kuten katselemuskulttuurin ja laskuttaminen käytäntöön ja prosessin testaaminen. Tarkoituksena on nopeuttaa toimintaa poistamalla laatuvirheet sarjatuotannosta. Toimintaa on alettu mitata systemaattisesti. Asiakasvaatimuksen hallintaan pitäisi kehittää työkalu, johon jäisi myös historiatietoa, jota voitaisiin mahdollisesti hyödyntää muissa projekteissa.

5.2.2 Strategisen hankinnan ja operatiivisen oston yhteistyö

Toinen selvästi kaikissa kolmessa ryhmässä sekä hankintajohdon edustajan haastattelun perusteella keskeiseksi kehityskohteenä on strategisen hankinnan ja operatiivisen oston yhteistyön kehittäminen ja toimintojen selkiyttäminen. Ryhmässä todettiin, että tiedonkulku osastojen välillä kangertelee johtuen osastojen erilaisesta fyysisestä sijainnista tai vastuujakojen epämääräisyydestä. Yhteistoimintaa osastojen välille kaivattaisiin nykyistä enemmän.

Strategisen hankinnan tärkeäksi tehtäväksi nähtiin sopimuksien aikaansaaminen toimittajien kanssa ja toimittajien hinnoitteluperusteiden selvittäminen, jolloin tilausvastuuta voitaisiin siirtää enemmän operatiiviseen ostoon. Sopimusten avulla voitaisiin ehkäistä ja hallita hinnan nousua ja hallita myös ajoneuvon kokonaiskustannuksia paremmin. Varaosapuolen toivomuksena on, että hankintasopimuksissa huomioitaisiin myös ensivaarasien hankinta. Yksi ryhmä mainitsi, että strateginen-operatiivinen työnjako ei välttämättä toimi piensarjatuotannossa. Kaksi ryhmää kolmesta oli sitä mieltä, että ns. työparit olisivat parempi vaihtoehto vastuunjaolle kuin toimittajavastuujaako, sillä esimerkiksi järjestelmäpuolella ei ole toimittajavastuita vaan vastuu perustuu suunnittelun tuoteryhmäkategorioihin.

Työpareina kummaltakin osastolta olisi nimetty henkilö tietylle vastuualueelle.

Hankintajohdossa tunnistettiin, että olemassa oleva eka-prosessi vaatii vielä hiomista. Tavoitteena on saada se kokonaan operatiivisen oston hallintaan. Toimintusprojektissa hankinnan tehtävänä on luoda toimintaedellytykset sisäisille asiakkaille, operatiiviselle ostolle ja tuotannolle. Ryhmähaastatteluissa todettiin, että nykyiset hankinnan prosessikuvaukset vaativat päivittämistä. Yksi ryhmä mainitsi, että hankinnalla on useita alaproesseja, kuten tarjousprojektit, toimintusprojektit, tuotekehitysprojektit ja muutoshankinta. Samassa ryhmässä tuli esille se, että prosessikuvausten tulisi olla yleisemmällä tasolla kuvaavia, jotta jatkuvat organisaatiomuutokset eivät aiheuttaisi muutoksia dokumentointiin. Hankintaprosessia toimitusprojekteissa todettiin voitavan soveltaa tietyiltä osin erilaisissa hankintatapauksissa. Todellisuudessa kireä tuotantoaika taulu aiheuttaa sen, että tarjouspyyntömenettelyä ehditään harvoin toteuttamaan, ainakaan laajemmalla mittakaavassa. Huollon ja varaosapuolen hankinnassa on oma hankintaprosessi. Uusille henkilöille hankinnassa ei oltu järjestetty perehdytystä hankintaprosesseihin, tai ylipäätään kunnollista perehdytsohjelmia.

Ongelmana hankintaprosessissa on esimerkiksi liian aikaisin operaatiiviseen ostoon siirretyt uudet nimikkeet tai päivittämättömät tiedot, jotta aiheuttavat automaattisessa varastontäydennyksessä helposti virrehankintoja tai tilausta ei voida tehdä, koska tiedot ovat puutteelliset. Nimikkeiden siirtelystrategisen hankinnan ja operatiivisen oston välillä vieturhaa aikaa. Pelisäännöt kaipaavat selkiyttämistä.

5.2.3 Strateginen kumppanuus toimitusketjussa

Strateginen kumppanuus ymmärrettiin kaikissa ryhmässä läheiseksi suhteeksi, jossa molemmat hyötyvät (win-win). Kumppanuudeksi määriteltiin se, että toimittajille annetaan avoimesti tietoa kaikista tulevista projekteista ja toimittaja antaa vastalahjaksi avoimesti hankittavien tuotteiden kustannusrakenteen cost break down -periaatteella. Tämä ei ole onnistunut toistaiseksi kaikkien strategisten toimittajien kanssa. Ryhmät määrittelivät kriittiset toimittajat pikemminkin strategisiksi toimittajiksi kuin strategisiksi kumppaneiksi. Hankintajohdon näkemys on, että strateginen toimittaja on strateginen kumppani.

Yrityspuistosta saadut kokemukset jakoi paljon mielipiteitä niin asian puolesta kuin vastaanikin ryhmien kesken ja ryhmien sisällä. Yrityspuisto nähdään olevan hyvä alku strategisen kumppanuuden kehittämiseen, mutta suhteiden syventäminen vaatii vielä paljon työtä. Tällä hetkellä kun valmistusta ei ole juuri tiedossa ja talousnäkymät ovat synkät, suhdetta on käytännössä vaikea rakentaa. Yrityspuistossa positiivista on se, että yritykset ovat samalla tontilla, jolloin tavaraliikkuu nopeasti, ”joskus liiankin; paperityöt eivät ehdi mukaan”. Läheisyys helpottaa myös suunnittelun yhteistyötä toimittajan kanssa ja protokappaleiden valmistusta. Yrityspuistoyritykset nähdään joustavina resurssiensa puitteissa ja valmistusaikoina

kehittynyt parem paan suuntaan verrat tuna Yrityspuiston alkuvaiheeseen. Läheisyys helpottaa ajankohtaisten asioiden tiedottamista ja tietoisuutta molemmin puolin. Huonoina puolina nähdään mustasukkaisuus ja kielteinen suhtautuminen teknologian siirtoon, kun kohdemaan valmistusyksiköt saattavat hankkia kyseisiä osia tai palveluita omasta maastaan (vastakauppavaatimukset). Toimittajien vastuulla on asianmukaisen työohjeistuksen laatiminen ja luovuttaminen kohdemaayksiköiden käyttöön. Entisellä sähköosastolla nähtiin olevan nykyistä paremmat rahoitusmahdollisuudet kattavan materiaalivaraston ylläpitoon, mikä nopeutti kokoonpantavien osien toimitusaikaa. Työkuormituksen tasaaminen yrityspuistoyrityksillä ei ole täysin onnistunut, mikä viittaa yleistä taloudellista tilannetta. Toimitusaikaan uskotaan voitavan vaikuttaa tulevaisuudessa positiivisesti yrityspuistoyritysten konkaktien kehittymisen myötä. Strategiselle kumppanuudelle ei ole pakollista läheinen sijainti, vaikka siitä on tuki etua.

Kaikissa ryhmissä ja yksittäisten henkilöiden haastatteluissa kävi ilmi se, että kumppanuutta voidaan ja sitä pitäisi ehdottomasti soveltaa myös mekaniikkatoimittajaverkostossa. Hinnoittelun suhteen kummankaan osapuolen ei pitä riittää, vaan tehdä yhteistyötä siten, että molemmat hyötyvät. Strategisen kumppanuuden tulee olla terveellä talouspohjalla, eli Patria Land & Armament Oy:n asiakkuuden osuus saisi olla vain 20 – 30 % toimittajan liikevaihdosta, jotta toimittajalla on mahdollisuus turvata elantonsa Patria Land & Armament Oy:n vaihtelevassa kysyntätilanteessa. Toimittaja ei siis saa olla liian riippuvainen Patria Land & Armament Oy:n hankinnoista. Toimitusketjun hallintaan pitää kannustaa, esimerkiksi molempien hyötymisen uusien toimittajien löytymisessä toimitusketjussa (hinta / kustannukset). Toimittajan tukena täytyy olla valmistuksen alkuvaiheessa uusien tuotteiden osalta. Tällöin pitää tehdä enemmän yhteistyötä suunnittelun kanssa ja jopa ehkä antaa toimittajalle enemmän suunnitteluvastuuta tai ainakin mahdollisuus tuotteen hyvän valmistettavuuden turvaamiseksi.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

6.1 Johtopäätökset

Tässä luvussa käsitellään tutkijan tekemiä johtopäätöksiä tutkimustulosten perusteella. Teemat opinnäytetyön ta voitteisiin nähden ovat toimintaympäristön haasteet, strategisen hankinnan ja operaatiivisen oston välinen yhteistyö sekä strategisen kumppanuuden mahdollisuudet toimittajahallinnassa.

6.1.1 Toimintaympäristön haasteet

Teollisen palveluliiketoiminnan kilpailuedun lähteet tunnistettiin kaikissa ryhmähaastatteluissa Patria Land & Armament Oy:n strategian mukaisiksi. Logistista lisäarvoa hankinnan välityksellä voidaan tuottaa loppuasiakkaalle tuotteen laadukkuuteen ja toimitusväilyllisyyteen liittyen hankkimalla osat oikea-aikaisesti tuotantoaikatauluihin nähden ja oikean laatuina. Toimittajavalintojen kautta lisäarvoon vaikuttavat joiltakin osin myös loppuasiakkaalle tarjottavat palvelut kohdemassassa, esimerkiksi moottori- huollon mahdollistaminen.

Suunnittelussa suurimmaksi ongelmaksi mainittiin prototyyppien jäädyttäminen sarjatuotantokuntoon. Ole massan olevalta toimittajakentästä ei löydetty varsinaista prototoimittajaa, jolle kaikki prototyyppien keskitäisiin. Prototoimittajaan sitoutuminen on vaikeaa, koska sama ista työkuormitusta on mahdollonta luvata. Jous tavan prototuotannon luomiseksi Patria Land & Armament Oy:n tulisi määrittää, mikä taho prototuotteita valmistaa; oma prototyyppi vai jokin tietty toimittaja. Toimittajalla pitäisi olla käytössä erillinen prototyyppien valmistusyksikkö tai toimittajan liiketoiminnan luonteen sellaista, että sillä on edellytykset toimia vaihtelevassa kysyntäympäristössä.

Suunnittelun haastateltavan mukaan ”tiedon matka toimittajalta suunnitteluun on kasvanut pitkäksi”. Tätä voitaisiin kehittää hankinnan ja suunnittelun välisellä yhteistyöllä. Early Supplier Involvement, toimittajan aikaisen mukaantulon soveltaminen tiettyjen strategisten toimittajien kanssa voisi olla vastaus osan valmistettavuuden konsultointiin. Suunnittelussa pidettiin myös kustannustietouden välittämistä hankinnasta suunnitteluun tärkeänä. Hankinta toivoo lisää yhteistyötä etenkin tarjousvaiheessa. Suunnittelun kanssa on parhaillaan meneillään kehitysprojekti yhteistyön kehittämistä, jossa on tarkoitus käydä läpi prosesseja ja suunnitelmia. Tämä kuvaa sitä, että ongelmat on osittain jo tunnistettu, ja niihin pyritään vaikuttamaan. Tässä tutkimuksessa ilmenneitä kehityskohteita hankinnan ja suunnittelun välillä ovat osallistuminen ja yhteistyö tarjousprojekteissa, hintatiedon välittyminen hankinnasta suunnitteluun sekä Early Supplier Involvement –konseptin kehittäminen.

Suunnittelutyön vaikutuksia voitaisiin eristää rakentamalla tuotteesta modulaarisempi, siten että moduulit kohdistuisivat vain tiettyihin rakenneryhmiin. Yhteensopivuutta erilaisten moduulien osalta pitäisi kehittää. Jos uusia osia olisi toimitusprojektissa vähemmän, vapautuisi suunnittelukapasiteettia erilaisten tuoteperheiden suunnitteluun eli perusajoneuvoperheen ja järjestelmäkonseptien luomiseen. Kun asiakkaalle tarjotaan valmiimpia ratkaisuja, asiakas saa myös toimituksen nopeasti ja toimitusmallisyyteen liittyvät riskit pienenevät.

Tulevaisuudessa Patria Land & Armament Oy:n tarjontakonsepti tulee todennäköisesti selkiytymään. Tuotteet ovat vielä suhteellisen uusia ja tässä vaiheessa niistä kehitellään erilaisia versioita vastaamaan asiakastarpeisiin. Tulevaisuudessa olemassa olevia versioita ja osia voidaan hyödyntää toimitusprojekteissa nykyistään enemmän. Tuotekehitysprojektit pyrkivät ennakoimaan tulevia asiakastarpeita, jotta on mahdollista vastata kysyntään sen tullessa ajankohtaiseksi. Patria Land & Armament Oy on suhteellisen pieni ja tuore toimija kansainvälisillä markkinoilla, mutta osaaminen kehittyy koko ajan, kun opitaan läpikäydyistä toimitusprojekteista. Panostamalla asiakasvaatimusten syvämmään ymmärtämiseen luodaan parhaat edellytykset koko liiketoimintaketjun toimintaan suunnittelusta tuotantoon. Patria Land & Armament Oy:n strategian mukaisesti muutoksista tulee pyrkiä eroon, tai asiakkaan haluamista muutoksista toimitusvaiheesta tulee laskuttaa asiakasta. Muutosten vaikutus toimitusaikaan olisi myös säätettävä koko toimintaketjussa.

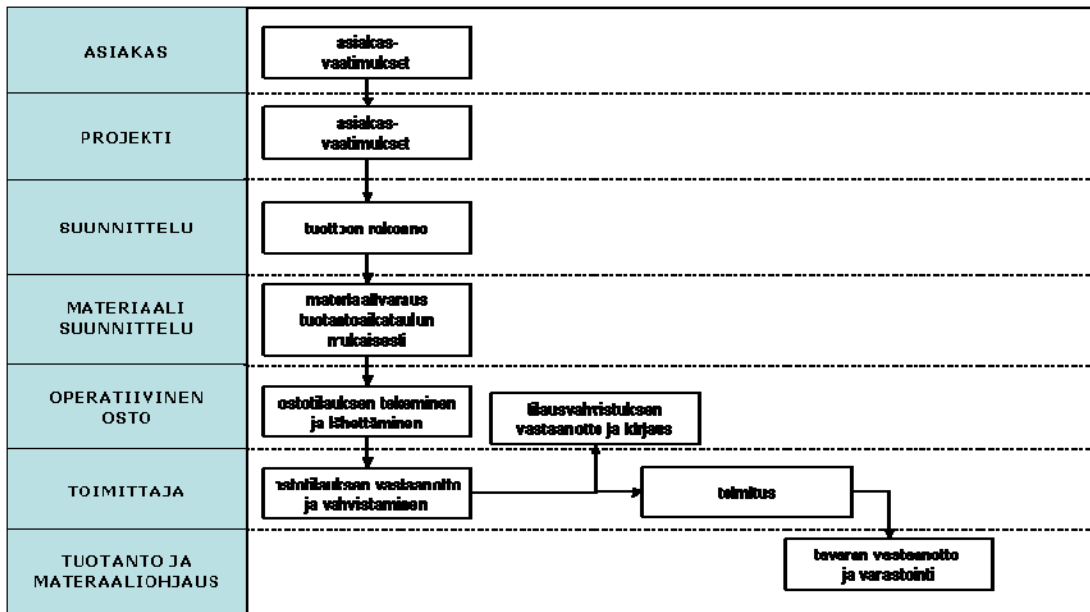
6.1.2 Strategisen hankinnan ja operatiivisen oston yhteistyö

Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että Patria Land & Armament Oy:n strategia on hyvin jalkautettu strategiseen hankintaan. Materiaaliohjauksessa yrityksen strategiaa on käsitelty lähinnä omiin tavoitteisiin liittyen vuotuisen toimintasuunnitelman muodossa.

Strategisen hankinnan pyrkimyksenä on löytää oikeat toimittajat tiettytyyppisille nimikkeille mekaniikkatoimittajaverkostossa ja sopia toimittajien kanssa hinnoitteluperusteet sopimuksessa, jolloin hankintavastuuta voidaan siirtää enemmän operatiiviselle ostolle. Ongelma tällä hetkellä on siinä, että sopimusten tekemiseen tarvittaisiin aikaa heti. Käytännössä sopimusten aikaansaaminen heti on vaikeaa, koska strateginen hankinta joutuu käyttämään aikaa samalla operatiivisten tehtävien hoitona. Hiljaisemmän ajan hyödyntämisen sopimusten teossa on suositeltavaa, mutta voi vaikeuttaa tilannetta neuvoteltaessa toimittajien kanssa, koska hankintavoivuuksia ei ole. Sopimusten kautta tulee tarkastella toimittajakenttää sen vähentämiseksi, eli tehdä sopimukset jatkossa käytettäville toimittajille, millä tuetaan myös toimittajavalintamatriisin luomista (ks. s. 60).

Kuvassa 19 on mallinnettu nykyinen, pelkistetty hankintaprosessi olemassa olevan osaan liittyen. Olemassa olevan osan kohdalla osa asiakasvaatimukseen liittyen voidaan kopioida olemassa olevasta tuoterakenteesta suunnitteluvaiheessa. Materiaalisuunnittelu kytkee osan tuotantoaikatauluun ja tekee toiminnanohjausjärjestelmään materiaalivaraukset tuotannon

asennusvaiheen tarpeen mukaisesti. Materiaalitarpeesta tulee varausten perusteella operatiivisessa ostossa varaston täydennyspyyntö, jonka perusteella ostotekeä ostotekeä tilauksen ja lähettää sen ohjaustietojen mukaisesti oikealle toimittajalle. Toimittaja vastaanottaa tilauksen ja vahvistaa toimittajankohdan tilausvahvistuksella. Tilausvahvistus kirjataan operatiivisessa ostossa toiminnanohjausjärjestelmään. Toimittaja toimittaa osan aikataulun mukaisesti, jolloin osa kirjataan saapuneeksi tavaranvastaanotossa ja varastoidaan hyllypaikkatietojen mukaisesti.



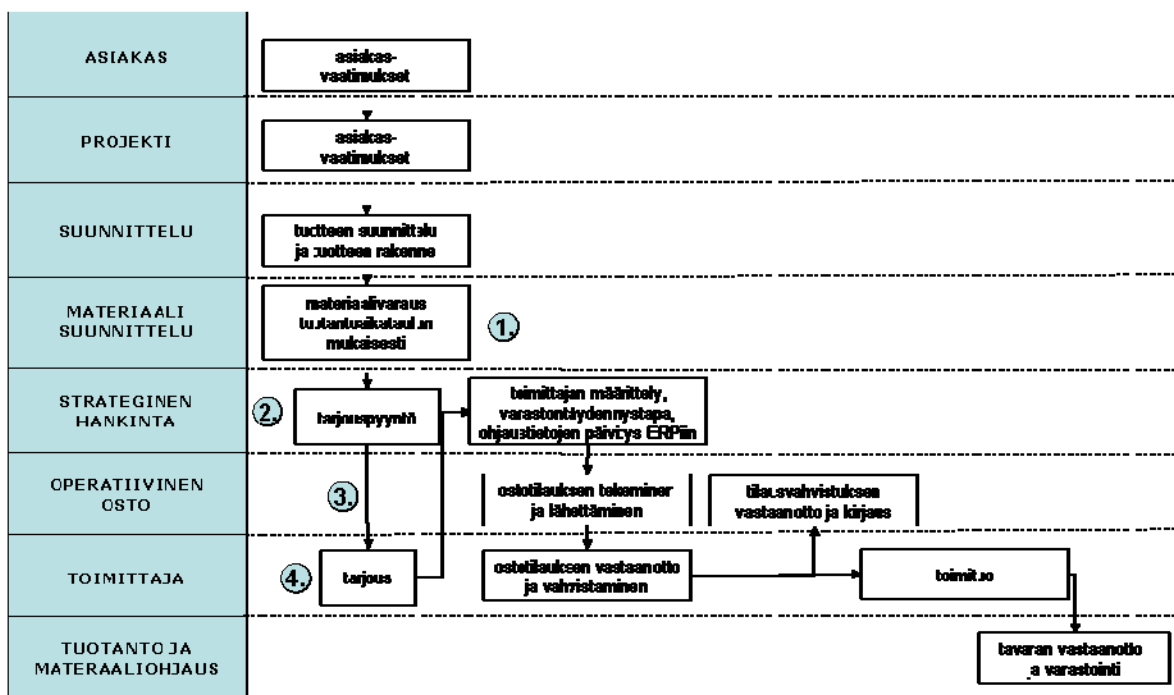
KUVA 19 Hankintaprosessi toimitusprojektissa, olemassa oleva osa.

Pelkistetty hankintaprosessi uuden, hankintaan tulevan osan kohdalla on mallinnettu kuvassa 20. Ongelmakohtia prosessissa on havainnollistettu numeroilla 1 – 4. Uuden osan siirtyessä PDM-järjestelmästä toiminnanohjausjärjestelmään tuoterakenteen mukana, materiaalisuunnittelussa havaitaan uusi osa rakennevertailussa. Materiaalisuunnittelu kytkee osan tuotantoaikatauluun ja tekee toiminnanohjausjärjestelmään materiaalivaraukset tuotannon asennusvaiheen tarpeen mukaisesti. Ongelma 1. syntyy, kun tarpeelliset ohjaustiedot puuttuvat nimikkeeltä järjestelmästä. Tällöin materiaalisuunnittelu koodaa osan ryhmäkategoriovastuun mukaisesti oikealle strategiselle ostajalle. Materiaalitarpeesta tulee varausten perusteella strategiselle ostajalle varastontäydennyspyyntö. Ongelma 2. on se, että varastontäydennyspyynnön huomioiminen edellyttää strategisen ostajan ajavan varastontäydennysraportin. Kun strategisella ostajalla on hankittavaa harvemmin, he ajavat myös raporttia harvemmin. Tällöin ei aina ehditä reagoida uuden osan hankintaan heti.

Ongelma 3. liittyy siihen, että joskus strategisen ostaja siirtää nimikkeen operatiivisen ostohankinnan piiriin ilman, että tarvittavia ohjaustietoja on päivitetty toiminnanohjausjärjestelmään. Operatiivinen ostotekeä ei voi tehdä nimikkeelle hankintaa, kun ohjaustiedot puuttuvat. Operatiivinen ostotekeä palauttaa nimikkeen strategiseen hankintaan. Ongelma 4. toiminnassa on

hankittavan osan siirtely paikasta toiseen. Siirtely ja tilauksen tekijän määrittäminen vie turhaa aikaa.

Ongelma 4. liittyy ajanpuutteeseen. Uudella hankittavalla nimikkeellä saattaa olla kiireellinen tarve. Tällöin tuotteita ei ehditä kilpailuttamaan toimittajilla. Lisäksi mekaniikkatoimittajien on vaikea arvioida tuotteen hintaa etukäteen, etenkin monimutkaisten kokoonpanojen ollessa kyseessä. Tarjousmenettelyssä strateginen ostaja pyytää osat tarjoukset mahdollisilta toimittajilta, valitsee toimittajan ja päivittää ohjaustiedot toimittajakoodin, hinnan, osan hankinta-ajan ja eräkoon toiminnanohjausjärjestelmään. Usein käytännössä strateginen ostaja tekee tuotteesta tilauksen olemassa olevalta toimittajalta ja tuotteen hinta vahvistetaan jälkilaskennassa. Mikäli strateginen ostaja ei ole tehnyt vielä tilausta, prosessi etenee kuten olemassa olevan osan hankinnassa. Materiaalitarpeesta tulee varaus perusteella operatiivisessa ostossa varastontäydennyspyyntö, jonka perusteella operatiivinen ostaja tekee ostotilauksen ja lähettää sen ohjaustietojen mukaisesti oikealle toimittajalle. Toimittaja vastaanottaa tilauksen ja vahvistaa toimitusajankohdan tilausvahvistuksella. Tilausvahvistus kirjataan operatiivisessa ostossa toiminnanohjausjärjestelmään. Toimittaja toimittaa osan aikataulun mukaisesti, jolloin osa kirjataan saapuneeksi tavaranvastaanotossa ja varastoidaan hyllypaikkatietojen mukaisesti.



KUVA 20 Hankintaprosessi toimitusprojektissa, uusi hankintaan tuleva osa.

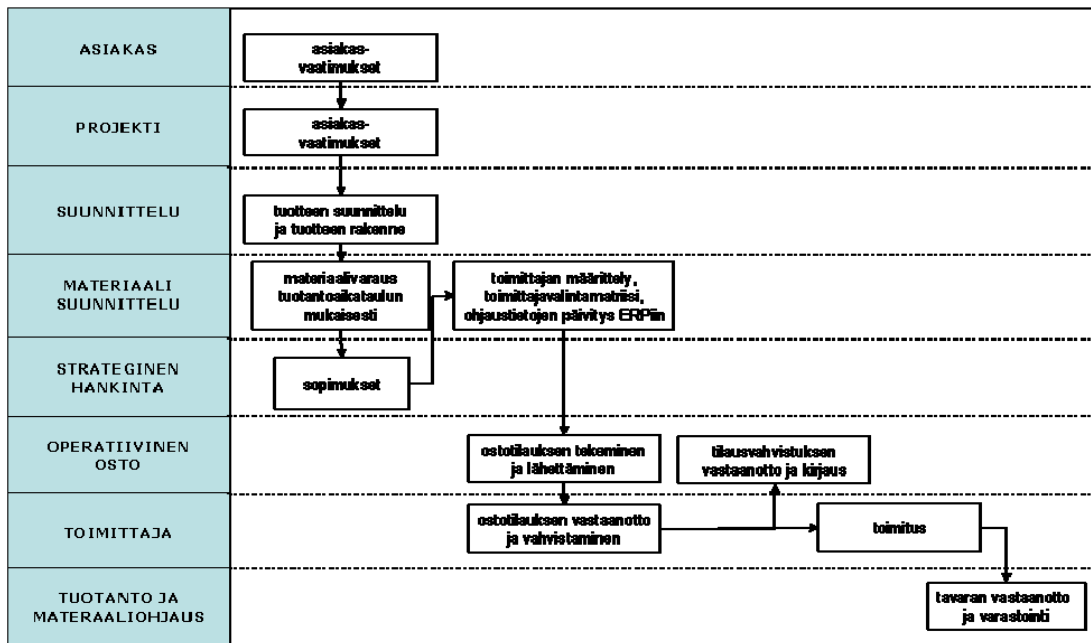
Jotta hankinnan toimintaa toimitusprojekteissa voidaan virtaviivaistaa, tulee vastuut strategisen hankinnan ja operatiivisen oston välillä määritellä tarkasti. Etenkin uusien nimikkeiden hankinta tuottaa paljon selvittelytyötä ja nimikkeiden siirtelyä paikasta toiseen, joka ei tuo toimintaan lisäarvoa, vaan pikemminkin lisää osan toimitusaikaa ja aiheuttaa turhia kustannuksia. Olemassa olevien osien hankinta varastontäydennyksen perusteella on

todettu toimivan hyvin, kunhan nimikkeiden ohjaustiedot ovat päivitetty oikein toiminnanohjausjärjestelmään.

Lisäarvoa tuottamatonta toimintaa hankintaprosessista saadaan poistettua uusien nimikkeiden osalta, jos käyttöön otetaan valmistuskategorioiden perustuva toimittajavalintamatriisi. Komponenttiosille on yleensä vain yksi mahdollinen toimittaja, joka on määritelty suunnittelun dokumentoinnissa. Mekaniikkaosille toimittajavoitaisiin valita jokin materiaalisuunnittelussa toimittajavalintamatriisin perusteella. Toimittajavalintamatriisia on havainnollistettu esimerkiksi omasta liitteessä 5. Toimittajavalintamatriisi perustuu erilaisten valmistustekniikoiden, materiaalivaatimusten, koonpanovaatimusten ja pintakäsittelyvaatimusten pohjalta tehtyyn taulukkoon, jossa on määritelty kategoriat tietyille olemassa oleville toimittajille. Varastontäydennystapa ja ohjaustiedot voitaisiin määrittellä Abc-analyysin perusteella vertailemalla osaa olemassa olevaan tyyppilliseen osaan.

Toimittajavalintamatriisin luominen on strategisen hankinnan tehtävä. Matriisin luomisessa on huomioitava käytettävä toimittajakenttä sekä kaikkien mahdollisten hankintaosien vaatimukset. Edellytyksenä toimittajavalintamatriisin käyttöönottamiseen on se, että sovellettavassa toimittajakentässä on tehty sopimukset toimittajien kanssa ja sopimuksissa eritelty tuotteiden toimitusaika-arviot ja hinnoitteluperusteet, jolloin operatiivisella ostajalla on valmiudet arvioida tuotteen hinta ja toimitusaika tilausvaiheessa. Jälkilaskennassa osan hinta voidaan vielä vahvistaa toimittajan puolesta ennen varsinaista tuotteen toimitusta, jolloin oikea hinta voidaan korjata toiminnanohjausjärjestelmään.

Parannettu hankintaprosessi uuden hankintaan tulevan osan kohdalla on mallinnettu kuvassa 22. Materiaalisuunnittelu kytkee osan tuotantoaika- tauluun ja tekee toiminnanohjausjärjestelmään materiaalivaraukset tuotannon asennusvaiheen tarpeen mukaisesti. Lisäksi materiaalisuunnittelu määrittää toimittajavalintamatriisin avulla tuotteen toimittajan ja varastontäydennystavan. Materiaalitarpeesta tulee varausten perusteella operatiivisessa ostossa varastontäydennyspyyntö, jonka perusteella ostotekee arviointihinnasta ja toimitusajasta ja tekee ostotilauksen ja lähettää sen ohjaustietojen mukaisesti oikealle toimittajalle. Toimittaja vastaanottaa tilauksen ja vahvistaa toimitusajankohdan tilausvahvistuksella. Tilausvahvistus kirjataan operatiivisessa ostossa toiminnanohjausjärjestelmään. Toimittaja vahvistaa hinnan ennen toimitusta. Toimittaja toimittaa osan aika taulun mukaisesti, jolloin osa kirjataan saapuneeksi tavaranvastaanotossa ja varastoidaan hyllypaikkatietojen mukaisesti.



KUVA 21 Parannettu hankintaprosessi toimitusprojektissa, uusi hankintaan tuleva osa.

Ryhmähaastatteluissa toivottiin selvästi enemmän yhteistoimintaa strategisen hankinnan ja operatiivisen oston välille. Vastuiden ja vastuuhenkilöiden määrittäminen auttaa tiedotusasioissa, jonka lisäksi ostoille tulisi järjestää yhteisiä tilaisuuksia asioista keskustelemiseen. Päätös siitä, miten tiedotus ja vuorovaikutus hoidetaan, pitäisi sopia yhdessä. Operatiivisen oston resurssit tulee huomioida, jos tilausvastuuta ja muita operatiivisia tehtäviä lisätään. Hankintaprosessin parantaminen tai uudelleen määrittely toimitusprojekteissa on työkalu vastuiden määrittelyssä. Lisäksi osaprosessi tarjouspyyntömenettelyn soveltaminen tulee ohjeistaa uudelleen, mikäli siirrytään käyttämään yllä kuvattua prosessia.

6.1.3 Strategisen kumppanuuden mahdollisuudet toimittajahallinnassa

Kumppanuus-konseptin ymmärtäminen on osa ostajan ammattitaitoa. Tutkimusten tulosten perusteella strategisen kumppanuuden tunnuspiirteet tunnistettiin kaikissa ryhmissä. Toimittajat nähdään yhteistyökumppaneina. Tunnistettiin myös, että olemassa olevien kumppanuussuhteen rakentaminen kaipaa vielä lisätyötä ja aikaa. Hiljaisempaan aikaan tulisi keskittyä etenkin kriittisten toimittajien kanssa suhdetoimintaan, jotta suhdetta voidaan ylläpitää ja luoda valmiudet toimitusprojektin aloittamiseen heti, kun seuraava tilaus tulee. Avoimuus kauppasuhteessa on tärkeää, sillä asioiden tiedottaminen ja keskusteleminen luovat luottamusta.

Yrityspiirien kokemusten perusteella on ymmärretty, että kumppanuussuhteiden rakentaminen on pitkäjänteistä toimintaa, johon molempien osapuolten tulee sitoutua täysin. Kumppanuuden kautta voidaan kehittää suunnitteluyhteistyötä Early Supply Involvementin muodossa, mikä auttaa valmistusteknisten asioiden huomioimisessa suunnittelutyössä. Myös valmistusaikojen ja toimitusketjun kehittäminen pohjana on kumppanuuteen perustuva suhde. On tärkeää, että tällaiseen toimintaan kannus-

tetaan. Vaatimus toimittajan kouluttamiseen ja ymmärryksen lisäämiseen Patria Land & Armament Oy:n liiketoiminnan luonteesta kasvaa. Ne toimittajat, joiden kanssa strategista kumppanuutta halutaan rakentaa määrittämällä kumppanin toimintatavat ja luoda systemaattinen suunnitelma, miten suhdetta aletaan rakentaa. Toimittajien valintaan vaikuttaa se, minkä tyyppisiä toimittajia tarvitaan omaa liiketoimintaa tukemaan ja kenen kanssa olisi parhaat edellytykset luoda kumppanuussuhde. Myös toimittajan tulee haluta kehittyä ja luoda läheisempi suhde.

Kumppanuuden kehittämisen toimittajaverkostossa auttaisi oleettavasti hallitsemaan toimittajien kuormituksen vaihtelua, kun toimittajakenttä pienenee ja selkenee. Näin saadaan kohdistettua enemmän volyymia toimittajille ja keskitettyä ostoja järkeviin kokonaisuuksiin. Toimittajien kanssa voidaan sopia varastojen käyttövuodesta, jotta valmistusnopeisiin toimituksiin voidaan pitää yllä. Toimitusketjun hallinta ja verkostoituminen ovat myös huomioon otettavia asioita. Toimittajille voidaan esimerkiksi suositella jotakin nykyisessä toimittajakentästä tippuvaa suoraa toimittajaa alihankintatoimistoissa, sillä tällaisella toimittajalla on osaamista ja kokemusta Patria Land & Armament Oy:n vaatimuksista.

6.1.4 Kehitysehdotukset

Tässä yhteydessä esitetään yhteenveto kehitysehdotuksista opinnäytetyön tavoitteisiin nähden.

Toimintaympäristön haasteet:

- suunnittelu / hankinta yhteistyön kehittäminen
- ketterien menetelmien kehittäminen vastaamaan nopeus- ja joustavuusvaatimuksiin
- prototyyppien valmistajan määrittäminen

Strategisen hankinnan ja operatiivisen oston yhteistyö:

- toimintojen ja vastuiden määrittely hankintaprosessin avulla
- strategisen hankinnan ja operatiivisen oston kiinteämpi yhteistyö
- toimittajavalintamatriisin käyttöönotto hankintaprosessissa

Strategien kumppanuus toimitusketjussa:

- Early Supply Involvement, toimittajan aikainen mukaantulo, valmistettavuuden konsultointi suunnitteluun
- sopimukset → hinnoitteluperusteiden selvittäminen on edellytys toimittajavalintamatriisin käyttöönottamiseen
- suhdetoiminta, toimittajan ylläpito ja valmisteleminen tulevaan tuotantoon

6.2 Tutkimuksen luotettavuus

Laadullisessa tutkimuksessa on lähtökohtana todellisen elämän kuvaaminen, kohteen tai ilmiön tutkiminen kokonaisvaltaisesti. Täydellinen objektiivisuus tutkimusta suoritettaessa ei ole mahdollista saavuttaa, sillä tutkija ja se, mitä tiedetään, kietoutuvat toisiinsa. (Hirsjärvi ym. 2008, 157.)

Tutkimuksen reliäbelius tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta ja validius tutkimusmenetelmän kykyä mitata sitä, mitä on tarkoitettu mitattavan. Laadullisen tutkimuksen arviointikriteerit perustuvat lähinnä uskottavaan ja luotettavaan aineistoon, analyysiprosessin kuvaamiseen ja tulosten luotettavaan esittämiseen. Luotettavuutta ja pätevyyttä voidaan arvioida tutkimuksen tarkan selonteon perusteella eli kuvaamalla, miten tutkimus on tehty ja miten tuloksiin on päädytty. Validius merkitsee kuvauksen ja siihen liitettyjen tulosten yhteesopivuutta. (Hirsjärvi ym. 2008, 226 - 228.)

Tämän tutkimuksen toteuttaminen on kuvattu luvussa 4. Aineiston tuottamiseen liittyvät olosuhteet on kerrottu yksityiskohtaisesti ja totuudenmukaisesti. Ryhmähaastattelut ovat tehokas tiedonkeruumenetelmä, jossa tietoja saadaan usealta henkilöltä yhtä aikaa (Hirsjärvi ym. 2008, 205). Ryhmähaastatteluissa vaarana saattaa olla se, että paikalla on keskustelua dominoivia henkilöitä. Tätä ei ollut tunnistettavissa tässä tutkimuksessa suoritetuissa ryhmähaastatteluissa kuin yhdessä lievästi. Yleisesti ottaen kaikki henkilöt osallistuivat keskusteluun ja antoivat tietoja myös luovassa osiossa.

Keskusteluun osallistuvat kiittelivät tilaisuutta päästä keskustelemaan mieltä askarruttavista asioista. Etenkin strategisen hankinnan ja operatiivisen ostosyksikön henkilöllä ei ole juuri ollut yhteisiä tilaisuuksia, joissa asioista on voitu keskustella ja saada ymmärrystä myös toisen osapuolen näkökulmille. Tutkimusaineistoa syntyi paljon ja sitä ei ollut mahdollista kaikilta osin hyödyntää tässä tutkimuksessa.

6.3 Mahdolliset jatkotoimenpiteet

Tutkimusaineiston perusteella ilmenneitä jatkokehityskohteita ovat toimitustilauksien kuormituksen hallinta määrittämällä proto-, eka- ja pikatoimituskanava sekä kokonaiskustannushallinnan kehittäminen hankinnassa.

6.3.1 Kuormituksen hallinta, proto- ja pikatoimituskanava

Kun tilauksia Suomessa valmistettaville tuotteille ei ole kovin pitkälle tiedossa, mekaniikkatoimittajien kuten muiden toimittajien kuormituksen vaihtelua on vaikea hallita ja ennustaa tulevaa kapasiteettitarvetta. Nykyisessä taloudellisessa tilanteessa mekaniikkaosien toimitusajat ovat osin lyhentyneet Suomessa, mutta toimittajien vähentäessä resurssejaan, on mahdollista, että toimitusajat pidentyvät.

Toimittajat eivät varastoineen enempää raaka-aineita ja materiaaleja kuin on pakko, koska varmuutta tulevasta kaupasta ei ole. Toiminnassa on tyypillistä osien muutokset ja kiirehankinnat, jotka syövät toimittajien sarjatilauksiin varattua kapasiteettia ja materiaalivarastoja. Lisäksi tuotantoa ika-
taulu voi elää, kun materiaalit tarpeita hienokuormitetaan ja lisätään uusia osia suunnittelun valmistuttua toiminnanohjausjärjestelmään. Tällaisella toiminnalla on vaikutus jo hyvissä ajoin tehtyjen tilausten toimitusaikaan. Toimittajan varastot ovat rajalliset, vaikka strategista kumppanuutta olisi myös hyvä palveluaste. Varastointi maksaa, eivätkä toimittajat ole halukkaita varastoimaan ylimääräistä omalla riskillä. Sähkömekaanisten osien ja kokoonpanojen toimittajan kanssa on ollut puhetta Patria Land & Armament Oy:n kustantamasta puskuri-materiaalivarastosta, mutta päätöstä siitä ei ole vielä tehty.

Patria Land & Armament Oy:ssä on keskusteltu ennustamisjärjestelmistä tai VMI-mallin (Vendor Managed Inventory, ks. s. 21 - 22) soveltamisesta toimittajahallinnassa. Nykyisessä tilanteessa, kun kauppvoja Suomessa valmistettavista tuotteista ei juuri ole, ennustaminen on mahdotonta ja perustuu lähinnä arvauksiin tarjou sprojektien tilanteesta. VMI-mallin koetaan vaativan pikemminkin suursarjatuotanto-ympäristön ja vakaan kysynnän, jotta siitä olisi todella hyötyä. Toimittajat eivät sitoudu ennusteista tai avoim uudesta huolimatta valmistukseen, ennen kuin heillä on tilaus tarvittavista osista. Poikkeuksiakin löytyy esimerkiksi panssarilevyjen valmistajasta, jonka täytyy tehdä panssariteräksen hankinta tarpeeksi ajoissa toimitettaviin yksiköihin nähden. Early Supply Involvementista on puhuttu Patria Land & Armament Oy:ssä paljon, mutta käytännössä sitä ei juuri toteuteta. Yhdessä haastatteluryhmässä mainittiin, että toimittajien kehitysehdotusten tekemisestä on tehty niin vaikea byrokrattinen prosessi, että se vaikeuttaa palautteen antamista.

Eka-kappaleita on vaikea hyödyntää tuotannossa, usein tilataan koko piensarjan määrä kerralla yhden kappaleen sijasta. Jos tavara ei olekaan käytökelpoista, se romutetaan. Koekappaleita on vaikea saada mistään nopeasti. Protopajalta on saatu joitakin osia joihinkin toimitusprojekteihin. Protopajan toiminta on hiukan hämälän peitossa, koska ”kukaan ei oikein tiedä mitä siellä tehdään tai tekeminen liittyy pikemminkin markkinointiprojekteihin”. Prototuotteen toimittajaa on vaikea löytää, sillä volyymin vaihtelu ei tuo tasaista tuloa toimittajalle, jolloin tällaiseen toimintaan ei juuri ole kiinnostusta olemassa olevassa toimittajakentässä.

Kiirehankintoja joudutaan tekemään piensarjatuotannossa jatkossakin. Kiirehankintojen tekeminen ja eka- ja protohankintakanavat tulisi ohjeistaa, jotta kapasiteettia ei vieä liikaksi sarjatuotantotoimittajilta. Ohjeistuksessa tulisi miettiä, tehdäänkö tilauksia nykyiselle toimittajakentälle tai varatoimittajille, tai voita isiinko tällaiset pikahankinnat keskittää kaikki samalle toimittajalle. Tällä tavalla voidaan hallita toimittajien ylimääräistä kuormitusta ja varastojen riittävyyttä. Samalla luodaan edellytykset toimittajien toimitusvarmuuden parantamiseen. Kuten myös luvussa 6.1.1 mainittiin, prototuotteiden valmistajan määrittely palvelee sekä suunnittelun tarvetta

että välillisesti koko liiketoimintaketjun tarvetta. Agiilien menetelmien luominen edesauttaa joustavuutta piensarjatuotantoympäristössä.

6.3.2 Kokonaiskustannusten hallinnan kehittäminen

Hankintajohdon näkemyksen mukaan kokonaiskustannusten hallinta on yksi tärkeä osaamiskokonaisuus strategisessa hankinnassa. Ryhmähaastatteluissa todettiin, että kehitystä on tapahtunut tällä saralla suunnittelu- ja hankintayhteistyön kautta. Yhteistyötä tulisi viedä vielä pidemmälle, jotta voitaisiin vaikuttaa materiaalien ja osien hankintakustannuksiin jo suunnitteluvaiheen päätöksissä. Tämä tarkoittaisi käytännössä tiiviimpiä yhteistyöitä etenkin tarjousprojekteissa.

Toimitusprojekteissa materiaalibudjetin laatii projektipäällikkö hankinnasta saamiensa tietojen avulla. Hankinnassa varsinaisia budjetteja ei tehdä toimitusprojekteille, eikä kustannuksia seurata säännöllisesti. Hankinnassa voidaan luoda edellytykset paremman kustannushallintaan, kun tehtäisiin projektikohtaiset hankintasuunnitelmat jo tarjousvaiheessa. Budjettiseurannan tai hankintasuunnitelman tekeminen toimitusprojekteissa nähtiin myös ryhmähaastatteluissa olevan avaintekijä paremman kustannusten hallintaan. Nykyisellään kustannuseuranta ei tehdä ja lisäksi hävikki ylipäänsä ylিমääräiset hankinnat aiheuttavat paljon turhaa kiirettä, lisätyötä ja kustannuksia. Kustannus- ja hyväksyntärajat pitäisi joidenkin haastateltavien mielestä määritellä tietyille henkilöille, esimerkiksi hankintoihin ja varastoon nähden esimiestasolla, joiden luvalla ylimääräistä tavaraa voidaan tilata tai ottaa tavaraa varastosta. Yhdessä ryhmähaastattelussa esitettiin, että projektien kustannuseuranta ja ostobudjetissa pysyminen voisi olla hankinnan suorituskyky mittari.

Jatkuva kustannuseuranta helpottaa ongelmakohtien tunnistamista ja auttaa kehittämään asian tuntijuutta ja ymmärtämystä siitä, miten kokonaiskustannukset muodostuvat. Pyrkimys minimoida kiire- ja muutoshankintoja toteutuu osittain tuoterakenteen vakioituessa. Materiaaliohjauksessa on tekeillä keskitetty varasto, johon on pääsy vain materiaalihenkilöillä. Keskitetyn varaston uskotaan olevan vastaus hävikin vähentämiseen ja projektikohtaisten osien hallinnointiin. Jos käynnissä on samanaikaisesti useita eri toimitusprojekteja, jotka käyttävät samoja osia, yrityksen johdon tulisi määritellä prioriteettijärjestys eri projektien välillä. Tämä ohjeistaa sen, missä järjestyksessä osat annetaan varastosta millekin projektille osapuolten varalta.

7 YHTEENVETO

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten yrityksen sisäinen hankintaprosessi toimii ja miten siihen vaikuttavat eri tekijät toimintaympäristössä. Toissijaisena tavoitteena on kartoittaa mahdollisuuksia strategisen kumppanuuden kehittämiseksi mekaniikkatoimittajaverkostossa sekä esittää konkreettisia kehitystoimenpiteitä Patria Land & Armaament Oy:ssä. Työn teoreettinen viitekehys rakentuu teollisesta palveluliiketoiminnasta, tarkentuen lisäarvon tuottamiseen, teollisen valmistusympäristön ideaaliprosessiin sekä logistisen lisäarvon tuottamiseen toimitusketjun hallinnan ja tehokkaiden sisäisten prosessien avulla. Taustalla teoreettisessa viitekehyksessä on strateginen kumppanuus.

Lapinleimun ideaalitehtaan tavoitteet ovat monipuoliset liittyen hetkellisestä tehokkuudesta ja operoitavuudesta pitkäjänteiseen innovatiivisuuteen, kehittymiseen ja pysyvyyteen. Ideaalitehtaan suunnittelun ja toiminnan perusta on tuote. Tuotteen tulisi soveltua modulaariseen tuotantojärjestelmään. Prosessien kuvaaminen tarjoaa mahdollisuuden esittää ja sentyneesti organisaation menestyksen kannalta kriittinen toiminta. Sujuvan yhteistyön varmistamiseksi ja kriittisten vaiheiden tunnistamiseksi organisaatiossa tulee käydä keskustelua, jossa erilaiset näkemykset sovitaan yhteen. Toimintamallien kehittäminen ei välttämättä ole ensisijainen tavoite, vaan tavoitteena on tietoisuus erilaisista toimintamalleista, jotka mahdollistaa sujuvamman yhteistyön. Prosessien avulla voidaan luoda organisaatiolle ja sen osaamiselle rakenne.

Tutkimuksessa nousi esille keskeisiksi kehityskohteiksi piensarjatuotannon toimintaympäristön huomioiminen toiminnassa, strategisen hankinnan ja operatiivisen oston yhteistyötoimintaprojekteissa sekä strategisen kumppanuuden kehittäminen toimittajaverkostossa. Vastaukset opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin on esitetty taulukossa 2. Toiminnan järjestäminen ja vastuista sopiminen toimitusprosessikuvauksen avulla strategisen hankinnan ja operatiivisen oston välillä on välttämätöntä toiminnan virtaviivaistamiseksi. Kehitysehdotuksena on mm. hyödyntää hankintaprosessissa toimittajavalintamatriisia. Mekaniikkaosien hankinta-aikaa on vaikea lyhentää, mutta mahdollisuuksia sen kehittämiseen voidaan luoda suunnittelun ja hankinnan välisellä yhteistyöllä, pyrkimällä toimittajasuhteissa strategiseen kumppanuuteen ja Early Supply Involvementin soveltamiseen. Strategisen toimittajien kanssa on tavoitteena luoda sopimukset, joissa hinnoitteluperusteet aukaistaan. Näin voidaan muodostaa käsitys kokonaiskustannusten muodostumisesta ja välittää kustannustieto suunniteluun ja operatiiviseen ostoon. Yrityksen tulee kehittää menetelmiä ja toimintatapoja piensarjatuotannon vaatimusten mukaisesti. Piensarjatuotannossa tällaisia vaatimuksia ovat nopeus ja joustavuus. Prototuotteiden valmistajan määrittäminen joustavan prototuotannon varmistamiseksi on tärkeää. Myös tämän tutkimuksen jatkotutkimuskohteeksi noussut kustannuseurannan merkityksen ymmärtäminen on tärkeää hankinnassa, koska hankintakustannukset muodostavat 70 – 80 % teollisen yrityksen liikevaihdosta.

TAULUKKO 2 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Miten hankintaprosessin läpäisyaikaa voidaan kehittää? | <ul style="list-style-type: none"> • toimintojen ja vastuiden määrittely hankintaprosessin avulla • strategisen hankinnan ja operatiivisen oston kintämpi yhteistyö • toimittajavalintamatriisin käyttöönotto hankintaprosessissa |
| Millä toimenpiteillä mekaniikkaosien hankinta-aikaa voidaan lyhentää? | <ul style="list-style-type: none"> • suunnittelu / hankinta yhteistyö • strateginen kumppanuus ⇒ Early Supply Involvement, toimittajan aikainen mukaantulo ⇒ sopimukset → hinnoitteluperusteiden selvittäminen ⇒ myös kustannustiedon välittyminen suunnitteluun ja op. ostoon |
| Miten piensarjatuotannon vaatimukset voidaan ottaa huomioon toiminnassa? | <ul style="list-style-type: none"> • ketterien menetelmien kehittäminen vastaamaan nopeus- ja joustavuusvaatimuksiin • tuotteiden valmistajan määrittäminen • strategisen kumppanuuden hyödyntäminen ⇒ valmistettavuuden konsultointi ⇒ suhdetoiminta, toimittajan ylläpito ja valmisteleminen tulevaan tuotantoon |

Teollinen palveluliiketoiminta on ratkaisuperusteista kumppanuutta asiakkaan ja toimittajan välillä. Toimintaympäristön muutoksesta johtuen nykyisin markkinoilla kilpailevat keskenään pikemminkin kokonaiset verkostot kuin yksittäiset yritykset. Strategisen kumppanuus toimittajaverkostossa on edellytys toimitusketjun kehittämiselle ja tätä kautta molempien osapuolten yhteisen kilpailuedun kehittämiseen.

Toimintaympäristössä koetaan olevan paljon haasteita, joihin yksin hankinnan toiminnalla ei voida vaikuttaa. Toimintaympäristöön sopeutumiseksi tulee koko liiketoimintaketjun tyydyttämällä yhdessä tavoitteiden saavuttamiseksi. Keskeinen haaste on luoda joustavia toimintatapoja, joita soveltamalla voidaan toimia piensarjatuotantoympäristössä ketterästi.

LÄHTEET

Painetut lähteet:

Christopher, M. 2005. Logistics and Supply Chain Management. Creating Value-Adding Networks. 3. painos. Harlow: Pearson Education Limited.

Hirsjärvi S., Remes P., Sajavaara P. 2008. Tutki ja kirjoita. 13. – 14. osittain uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Juhantila, O-P. 2002. Kansainvälinen hankintatoiminta. Osa 1. Markkinointi-instituutti.

Laamanen K. 2001. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona. Ideasta käytäntöön. Helsinki: Suomen Laatu keskus Koulutuspalvelut Oy.

Lapinleimu I. 2000. Ideaalitehdas. Tehtaan suunnittelun teorian kiteytys. TEKESin teknologiaohjelmaan Mallitehdaskonseptin kehittäminen kuuluvan tutkimushankkeen raportti. Laitosraportti nro. 50. Tampere: Tampereen teknillinen korkeakoulu.

Sakki J. 1999. Logistinen prosessi. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Neljäs uudistettu painos. Espoo: Jouni Sakki Oy.

Vesalainen J., Pilback M. 2008. Järjestelmätoimittajuus teknologiateollisuudessa. Toimialan rakenne, strategiset ryhmät ja kannattavuus. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.

Vesalainen J. 2004. Katetta kumppanuudelle. Hyöty ja sen jakaminen asiakas-toimittaja-suhteessa. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.

Muut lähteet:

Kosonen V. 2004. BestServ. Industrial Service Business Strategy. Generic Framework and Case Examples. Teknologiateollisuus ry.
http://www.bestserv.fi/files/bestserv_report_ii_final.pdf Luettu 13.02.2009

TEKES 2007. www-sivut.
<http://www.tekes.fi/rahoitus/yritys/juridi/sanastoa.html> Luettu 17.04.2009

Patria-lähteet:

Kangastupa, S. 2008. Hankintatoiminta Patria Land & Armament Oy:ssä. Powerpoint-esitys.

Patria 2008. Patria Handbook, sisäinen toimintaohjejärjestelmä.

Prosessikuvaukset:

Hankinta tarjousprojektissa.

Hankinta toimitusprojektissa.

Eka-prosessi.

Materiaalisuunnitteluprosessi.

Toimintaohjeet:

1066 Hankintalähteiden kartoitus.

1159 Hankintatoimen seuranta.

Patria 2009. Hankintatoimi L&A:ssa –esitys. Powerpoint-esitys.

Patria 2008. Patria Land & Armament Oy Strategiaesitys. Powerpoint-esitys.

Patria 2008. Patrialainen. Patrian henkilöstölehti. Hämeen Kirjapaino Oy.

Patria. 2007. Patria –vuosikertomus 2006.

Patria 2009. Patria www-sivut.

http://www.patria.fi/index2_fin.htm Luettu 21.02.2009

HAASTATTELUKYSYMYKSET HANKINTAJOHDOLLE

Yrityksen strategia ja siitä johdetut tavoitteet

1. Minkälainen on Patria Land & Armament Oy:n pitkän tähtäimen strategia?
 - Mitkä ovat kilpailukeinot ja menestystekijät markkinoilla?
 - Mikä on Patria Land & Armament Oy:n ansaintalogiikka ja millä tuotetaan lisäarvoa asiakkaalle?
 - Mitkä ovat Patria Land & Armament Oy:n taloudelliset menestystekijät, miten on mahdollisuus esimerkiksi kasvattaa liiketoimintaa?
 - Mitkä ovat Patria Land & Armament Oy:n ydinprosessit?
 - Minkälaista osaamista vaaditaan henkilöstöltä?
2. Minkälainen on Patria Land & Armament Oy:n toimintaympäristö?
 - Minkälainen asema Patria Land & Armament Oy:lla on puolustusvälineiteollisuudessa, asema markkinoilla nyt ja tulevaisuudessa?
 - Tehdäänkö Patria Land & Armament Oy:lla palveluliiketoimintaa? Minkälaisia muotoja sillä on tai miten se ilmenee?
 - Mikä on Suomen tehtaiden rooli?
 - Mitkä asiat aiheuttavat haasteita tai ongelmia toimintaympäristössä?

Hankintastrategia ja hankintaprosessi toimitusprojekteissa

3. Minkälainen on Patria Land & Armament Oy:n hankintastrategia?
 - Mitkä ovat hankinnan menestystekijät ja tavoitteet?
 - Mikä on hankintaprosessin missio toimitusprojekteissa?
 - Nähdäänkö hankinta strategisena toimintona vai onko se enemmänkin tukitoiminto ydinprosesseille? Perustelut.
 - Miten hankinnoilla voidaan tuottaa lisäarvoa asiakkaalle / lopputuotteen käyttäjälle?
 - Miten toimintaympäristön vaatimukset pitäisi huomioida hankinnassa?
 - Saavutetaanko tavoitteet nykyisen prosessin avulla?
 - Kuvaile muutamalla sanalla hankinnassa toimivien henkilöiden ominaisuuksia.
4. Minkälainen on hankintaprosessi Patria Land & Armament Oy:lla toimitusprojekteissa?
 - Onko mielestäsi nykyisessä hankintaprosessissa jotakin turhaa, aikaa vievää tai muutoin lisäarvoa tuottamatonta toimintaa?
 - Mistä hankintaprosessi alkaa ja mihin se päättyy?

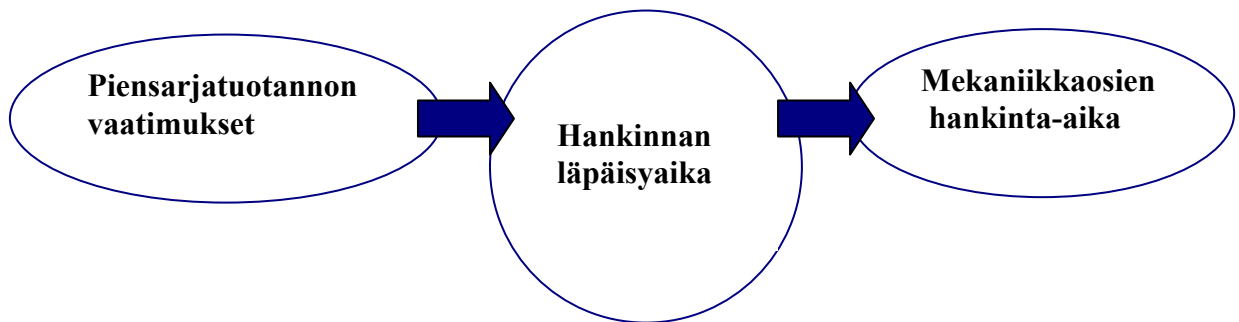
- Onko olemassa yksi prosessi vai useita? Mitä?
- Keitä ovat prosessin asiakkaat ja sidosryhmät? Mihin he käyttävät prosessin tuotteita ja palveluita ja millaisia vaatimuksia heillä on?
- Miten hankintaprosessin suorituskykyä mitataan tai mitä pitäisi mitata?
- Ketkä tai mitkä ovat keskeiset toimijat tai resurssit hankintaprosessissa?
- Miten roolijako toimii tai miten sen pitäisi toimia?
- Miten hankintaprosessin pelisäännöt pitäisi muodostaa?
- Oletko havainnut ongelmia nykyisessä toimintamallissa, mitä ne ovat?
- Miten kytkeytyminen muihin Patria Land & Armament Oy:n prosesseihin näkyy hankintaprosessissa?
- Miten vuorovaikutus toimii ja miten sen tehokkuutta voitaisiin lisätä?
- Miten toimitusprojektien läpäisyäikää voitaisiin parantaa?
- Miten hankinnalla voidaan vaikuttaa tuotteen kokonaiskustannuksiin?
- Miten hankinta-suunnittelu-yhteistyö toimii? Kehityskohteet?

Strateginen kumppanuus ja toimittajahallinta

5. Minkälainen on Patria Land & Armament Oy:n toimittajahallintastrategia?
 - Miten se ilmenee käytännössä?
 - Montako strategista kumppania on?
 - Kuinka pitkälle yhteistyö tulisi viedä, jotta toimittaja on strateginen kumppani?
 - Minkälaisia kokemuksia Sinulla on yrityspuisto-hankkeesta tai strategisesta kumppanuudesta?
 - Voitaisiinko strategista kumppanuutta soveltaa mekaniikkatoimittajaverkostossa? Miten olosuhteet, kuten piensarjatuotanto ja suomalainen alihankintateollisuus vaikuttavat asiaan?
 - Miten toimittajia voitaisiin valmistella tulevaan tuotantoon?
 - Mikä on Patria Land & Armament Oy:n vetovoima strategisena kumppanina? Miksi alihankkija halusi luoda strategisen kumppanuussuhteen kanssamme?
 - Mitä haittaa strategisesta kumppanuudesta voi olla?
 - Mistä saadaan tietoa toimittajamarkkinoista?
 - Mitä mieltä olet Early Supplier Involvementista, onko mahdollista toteuttaa Patria Land & Armament Oy:llä?
 - Minkä tyyppisiä sovelluksia tai järjestelmiä voitaisiin hyödyntää toimittajahallinnassa?

RYHMÄHAASTATTELUKYSYMYKSET

Keskeiset teemat



Yrityksen strategia ja toimintaympäristö

- Miten piensarjatuotannon vaatimukset voidaan ottaa huomioon hankintaprosessissa?

- 1. Minkälainen on Patria Land & Armament Oy:n strategia?**
 - Mitkä ovat kilpailukeinot ja menestystekijät markkinoilla?
 - Mitkä ovat Patria Land & Armament Oy:n ydinprosessit?
- 2. Minkälainen on Patria Land & Armament Oy:n toimintaympäristö?**
 - Minkälainen asema Patria Land & Armament Oy:llä on puolustusvälineiteollisuudessa, asema markkinoilla nyt ja tulevaisuudessa?
 - Mikä on Suomen tehtaiden rooli?
 - Mitkä asiat aiheuttavat haasteita tai ongelmia toimintaympäristössä?

Hankintastrategia ja hankintaprosessi toimitusprojekteissa

- Miten hankintaprosessin läpäisyaikaa voidaan kehittää?

- 3. Minkälainen on Patria Land & Armament Oy:n hankintastrategia?**
 - Mitkä ovat hankinnan menestystekijät ja tavoitteet?
 - Mikä on hankintaprosessin missio toimitusprojekteissa?
 - Nähdäänkö hankinta strategisena toimintona vai onko se enemmänkin tukitoiminto ydinprosesseille? Perustelut.
 - Miten hankinnoilla voidaan tuottaa lisäarvoa asiakkaalle / lopukäyttäjälle?
 - Miten toimintaympäristön vaatimukset pitäisi huomioida hankinnassa?

- Saavutetaanko asetetut tavoitteet nykyisen prosessin avulla?

4. Minkälainen on hankintaprosessi Patria Land & Armament Oy:lla toimitusprojekteissa?

- Onko mielestäsi nykyisessä hankintaprosessissa jotakin turhaa, aikaa vievää tai muutoin lisäarvoa tuottamatonta toimintaa?
- Mistä hankintaprosessi alkaa ja mihin se päättyy?
- Onko olemassa yksi prosessi vai useita? Mitä?
- Missä vaiheessa hankinnat käynnistyvät toimitusprojektissa?
- Keitä ovat prosessin asiakkaat ja sidosryhmät? Mihin he käyttävät prosessin tuotteita ja palveluita ja millaisia vaatimuksia heillä on?
- Miten hankintaprosessin suorituskykyä mitataan tai mitä pitäisi mitata?
- Ketkä tai mitkä ovat keskeiset toimijat tai resurssit hankintaprosessissa?
- Miten roolijako toimii tai miten sen pitäisi toimia?
- Miten hankintaprosessin pelisäännöt pitäisi muodostaa?
- Miten kytkytyminen muihin Patria Land & Armament Oy:n prosesseihin näkyy hankintaprosessissa?
- Miten vuorovaikutus toimii ja miten sen tehokkuutta voitaisiin lisätä?
- Miten toimitusprojektien läpäisyäikää voitaisiin parantaa?
- Miten hankinnalla voidaan vaihtaa tuotteen kokonaiskustannuksiin?
- Miten hankinta-suunnittelu-yhteistyö toimii? Kehityskohteet?

Strateginen kumppanuus ja toimittajien hallinta

- Millä toimenpiteillä mekaniikkaosien hankinta-aikaa voidaan lyhentää?

5. Minkälainen on Patria Land & Armament Oy:n toimittajahallintastrategia?

- Miten se ilmenee käytännössä?
- Montako strategista kumppania on?
- Kuinka pitkälle yhteistyö tulisi viedä, jotta toimittaja on strateginen kumppani?
- Minkälaisia kokemuksia Sinulla on yrityspuisto-hankkeesta tai strategisesta kumppanuudesta?
- Voitaisiinko strategista kumppanuutta soveltaa mekaniikkatoimittajaverkostossa? Miten olosuhteet, kuten piensarjatuotanto ja suomalainen alihankintateollisuus vaikuttavat asiaan?
- Miten toimittajia voitaisiin valmistella tulevaan tuotantoon?
- Mikä on Patria Land & Armament Oy:n vetovoima strategisena kumppanina? Miksi alihankkija halusi luoda strategisen kumppanuussuhteen kanssamme?
- Mitä mieltä olet Early Supplier Involvementista, onko mahdollista toteuttaa Patria Land & Armament Oy:lla?
- Mitä haittaa strategisesta kumppanuudesta voi olla?

Ongelmat / haasteet

Oletko havainnut ongelmia nykyisessä toimintamallissa? Nimeä kolme ja aseta tärkeysjärjestykseen siten, että mielestäsi suurin ongelma on numero 1. jne.

Vammalan hankinnan näkökulma

6. Millä tavalla Vammalan hankinta eroaa Hämeenlinnan hankinnasta?

- Mitä hyvää ja huonoa on kummassakin?
- Miten Vammalan hankinta on organisoitu?
- Yhteistyönäkökulmat, roolit?
- Minkälainen hankintaprosessi Vammalassa on?
- Miten hankinta pitäisi mielestäsi organisoida?

HAASTATTELUKYSYMYKSET LCS:N HANKINNALLE

1. Mistä / keneltä saatte hankintaimpulssit?
2. Miten toimittaja valitaan, es im. käytetäänkö samaa toimittajaa mistä tilattu aikaisemminkin vai sovelletaanko es im. kapasiteetti-tilanteen mukaan (mekaniikkatoimittajat)? Kilpa ilutetaanko vai tehdään kö tilaus suoraan tietylle toimittajalle?
3. Onko hankintasopimuksissa huom ioitu tarpeeksi hyvin LCS-puoli, es im. hinnastoissa? Parannettavaa ? Yheistyö tuotannon hankinnan ja LCS:n hankinnan kanssa yleensä, kommentteja?
4. Aikataulut ja läpimenoajat:
 - Miten tavoiteaikataulut hankinno ille muodostuu? Vahvistetaanko varaosa-toimitus / huoltoajankohta asiakkaalle vastas itten, kun tiedetään koska tavarat on tulossa, vai koitetaanko päästä aikataulu-tavoitteeseen jotenkin muuten es im . toimittajan toimitusajan lyhentäminen? Onko aikatauluongelmia hankintaimpulssi-tilaus-toimitus -ketjussa? Miksi?
5. Kehitys- / parannusehdotuksia LCS:n hankintaprosessin parantamiseksi?

HAASTATTELUKYSYMYKSET SUUNNITTELUN EDUSTAJALLE

1. Minkälainen on normaali suunnitteluprosessi?

- Missä vaiheessa suunnittelu käynnistyy toimitusprojektissa?
- Kuinka suuri osuus (%) arviolta on uusien osien osuus uudessa toimitusprojektissa? Mihin tuotteisiin yleensä kohdistuu?

2. Proto- ja Eka-prosessi, mitä eroa niillä on käytännössä?

- Vertaa myös uuden osan tai olemassa olevan osan modifiointia.

3. Toimintaohjeistuksen mukaan nimiketyypit jaetaan komponentteihin, hitsauskoonpanoihin, kokoonpanoihin, materiaaliin, standardiosiin ja työkaluihin.

- Poikkeako suunnitteluprosessissa joidenkin nimiketyyppien kohdalla normaalista?
- Onko suunnittelutyölle määritelty jokin aika ja kustannus / työtunti (nimiketyypeittäin) / miten ajankäyttö ja kustannukset prosessin eri vaiheissa jakaantuu?

4. Miten suunnittelu voi vaikuttaa tuotteen kokonaiskustannuksiin?

- Seurataanko esim. valittuja materiaaleja / käytettäviä valmistustekniikoita tms. säännöllisesti? Miten / kuka...?
- Miten suuri osa eri nimiketyyppien arvosta muodostuu suunnitteluvaiheessa (jos esim. kappaleen kokonaisarvo 100 toimitettuna)?

5. Onko mielestäsi olemassa olevissa prosesseissa jotakin parannettavaa, mitä?

- Mitkä ovat ns. suunnittelun sudenkuopat?
- Toiminnan mittaamiseen käytetyt mittarit?

6. Miten tuotteiden läpäisyajoja voitaisiin lyhentää?

- Onko esim. kehitettävää suunnittelu-hankinta-akselilla tms. sisäisissä prosesseissa? Onko suunnittelu-hankinta-aikataulun käyttöönotto parantanut tilannetta?
- Miten toimittajavalinnoilla voitaisiin vaikuttaa läpäisy aikaan?
- Kokemuksia yrityspuistosta / strategisesta kumppanuudesta?

7. Tiedätkö Weapon Systemsin suunnitteluprosesseista? Ovatko ne erilliset prosessit, onko yhteistyötä Vehicle Systemsin kanssa?

8. Minkälaisia ominaisuuksia suunnittelu toivoisi mekaniikkatoimittajalta?

9. Tulevaisuuden skenaarioita:

- Mitkä ovat suunnittelun ja tuotekehityksen kriittiset menestystekijät?
- Onko tiedossa tulevaisuuden kehitysprojekteja tai visioita?
- Miten suunnittelu muuttuisi, jos ajoneuvon komponentit vakioituisivat eri asiakasprojekteissa (ei enää uusia osia niin paljon)? Onko mahdollista toteuttaa?

ESIMERKKI TOIMITTAJAVALINTAMATRIISIN SISÄLLÖSTÄ

| Valmistettavat osat | Materiaali / erityisvaatimukset | Toimitaja | | | | | | | | Mahd. työvaiheet | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|------------------|--------------------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H | | |
| Koneistettavat osat | | | | | | | | | | | |
| Pyörähdyskappaleet | Delta Magni -pinnointus | X | | | | | | | | | Sorvaus |
| | Pintakäsittely | | X | | | | | | | | Sorvaus |
| | Pintakäsittely | X | | | | | | | | | Maalaus |
| | Pintakäsittely | | | | | | | | X | | Koneistus, maalaus |
| Muut koneistettavat osat | | | | | | | | | | | |
| Levyosat | | | | | | | | | | | |
| Vesileikattavat osat | Kumiit, muovit | | | X | | | | | | | Vesileikkaus |
| Ohutlevyosat | Alumiini | | | | X | | | | | | Laserleikkaus |
| | Kylmävalssattu teräs | | | | | X | | | | | Laserleikkaus |
| | Kuumavalssattu teräs | | | | | X | | | | | Laserleikkaus |
| | Pintakäsittely | | | | X | X | | | | | Taivutus |
| | Paksut teräslevyt | | | | | X | X | | | | Maalaus |
| | Panssariteräs | | | | | X | X | | | | Laserleikkaus |
| | Pintakäsittely | | | | | X | X | | | | Laserleikkaus |
| | Panssariteräs | | | | | X | X | | | | Koneistus |
| | Pintakäsittely | | | | | X | X | | | | Maalaus |
| Kokoonpanot | | | | | | | | | | | |
| Hitsattavat kokoonpanot, ohuti: | Alumiini | | | | X | | | | | | Laserleikkaus |
| | Teräs | | | | | X | | | | | Laserleikkaus |
| | Pintakäsittely | | | | | X | | | | | Hitsaus |
| | Teräs | | | | X | X | | | | | Maalaus |
| | Panssariteräs | | | | | X | X | | | | Laserleikkaus |
| | Pintakäsittely | | | | | X | X | | | | Laserleikkaus |
| | Pintakäsittely | | | | | X | X | | | | Koneistus |
| | Pintakäsittely | | | | | X | X | | | | Hitsaus |
| | Pintakäsittely | | | | | X | X | | | | Maalaus |
| Sähkömekaniikka, kaapeliit | | | | | | | | | | | Kokoonpano |
| Hydrauliikkakokoonpanot | | | | | | | | X | | X | Kokoonpano |
| Systemit | | | | | | | | | | | |
| Luuikut | | | | | | | | X | | | |