



TOIMITTAJAJVERKOSTON TOIMINTAMALLIN KEHITTÄMINEN JA TILAUS-TOIMITUSPROSESSIN HALLINTA TOIMITTAJAJVERKOSTOSSA

Insinöörityö

Antti Toivanen

Tuotantotalouden koulutusohjelma
Teollisuuden logistiikka

Hyväksytty _____._____._____

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU, VARKAUDEN YKSIKKÖ		
Koulutusohjelma		
Tuotantotalouden koulutusohjelma		
Tekijä		
Antti Toivanen		
Työn nimi		
Toimittajaverkoston toimintamallin kehittäminen ja tilaus-toimitusprosessin hallinta toimittajaverkostossa		
Työn laji	Päiväys	Sivumäärä
Insinöörityö	7.2.2011	77+7
Työn valvoja	Yrityksen yhdyshenkilö	Yritys
Jarmo Pyysalo	Pauli Räisänen	SunPont Oy
Tiivistelmä		
<p>Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja oli Joroisissa joulukuussa 2009 toimintansa alkanut piha- ja rantarakentamiseen erikoistunut SunPont Oy. Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ja suunnitella erilaisia toimintamalleja tilaus-toimitusprosessin ja toimittajaverkoston toteutukseen ja hallintaan. Yritys aloitti tuotannollisen toimintansa keväällä 2010 joten käytäntöjä päästiin suunnittelemaan puhtaalta pöydältä.</p> <p>Opinnäytetyö rakentuu teoreettisesta ja empiirisestä osasta. Teoreettisessa osassa perehdytään tietoihin ja työkaluihin logistiikkaan, tuotannonohjaukseen sekä hankintatoimeen liittyen. Empiirinen osa on toteutettu kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä käyttäen, eli yhdessä SunPont Oy:n henkilökunnan kanssa pohtimalla ratkaisuja logististen prosessien toteuttamiseen. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa vertailtiin myös eri toimijoiden verkkokaupparatkaisuja.</p> <p>Tutkimus alkoi nykytilan kuvauksella, jossa kuvattiin moduuli- ja erikoistuotteiden tilaus-toimitusprosessit sekä mallinnettiin päätuotteen, eli laituritason arvoketju. Tärkeä osa työn toteutusta oli myös haastattelututkimuksena toteutettu SWOT-nelikenttäanalyysi.</p> <p>Projektin aikana saatiin tuotettua kuusi erilaista toiminta- ja toimitusketjumallia sekä suunniteltiin tilauspistelaskentaan ja aikakomponenttien hallintaan Excel-taulukot joita yritys voi logistisia ratkaisuja tehdessään hyödyntää. Opinnäytetyössä pohdittiin myös mahdollisia kehityskohtia ja niihin otettiin kantaa muun muassa ratkaisuvaihtoehtojen muodossa.</p> <p>Projekti toteutettiin yhteistyössä Savonia ammattikorkeakoulun ja SunPont Oy:n kesken.</p>		
Avainsanat		
Tilaus-toimitusprosessi, toimittajaverkoston hallinta		
Luottamuksellisuus		
Excel-taulukot		

SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, BUSINESS AND ENGINEERING, VARKAUS Degree Programme Industrial Engineering and Management		
Author Antti Toivanen		
Title of Project Developing a Supplier Network Operations Model and Controlling the Demand-Supply Process in the Supplier Network		
Type of Project	Date	Pages
Final Project	7.2.2011	77+7
Academic Supervisor	Company Supervisor	Company
Jarmo Pyysalo	Pauli Räisänen	SunPont Ltd
Abstract <p>The mandator of this thesis was in December 2009 founded SunPont Ltd which is specialized in shoreline and yard construction. The meaning of this thesis was to study and plan different solutions and operations models for controlling the demand-supply chain in the supplier network. SunPont Ltd started its production in spring 2010 so the project was started without existing routines in the business culture.</p> <p>The thesis consists of a theoretical and empiric part. The theoretical part includes information and tools from logistics, production management and procurement. The empiric part was designed by using qualitative research metods. The qualitative research was made by considering with SunPont Ltd's personnel solutions for realizing logistic processes. The qualitative research includes also a comparison of online store solutions from a few different companies.</p> <p>The present state was portrayed concernig the two different production lines as a demand-supply process and the present state was represented as a value chain by a staithe which is company's primary product. A SWOT -analysis was also compiled by interviewing personnel.</p> <p>During the project six models of logistic operations and six models for building the supply chain and two Excel tables for calculating Order Penetration Point and managing time components were created which the company can use while making decisions in logistics. The thesis includes also possible targets for development and some possible alternatives are brought up.</p> <p>The project was executed in co-operation with Savonia University of Applied Sciences and SunPont Ltd.</p>		
Keywords Demand-supply process, controlling supply chain		
Confidentiality Excel-files		

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTILMÄ

ABSTRACT

1. JOHDANTO	6
1.1 Projektin lähtökohdat.....	7
1.2 Projektin tavoitteet.....	7
2. SUNPONT OY	8
2.1 Arvot ja visio.....	9
2.2 Liiketoimintastrategia – Markkinoille tulon vaihe	9
2.2.1 Tuotanto ja logistiset prosessit.....	10
2.2.2 Toimialue	10
2.2.3 Kehitys	11
2.2.4 Hankinnat ja toimittajat.....	11
2.3 Haasteet, vahvuudet ja heikkoudet	12
3. LOGISTIIKKA	13
3.1 Logistinen prosessi	13
3.2 Kokoava ja hajautuva logistiikka	14
3.3 Arvoketju	15
3.4 Logistiikan mittarit	16
3.5 Materiaalin hallinta	18
3.5.1 Varastointi.....	19
3.6 E-liiketoiminta.....	23
4. TUOTANNONOHJAUS.....	25
4.1 Massaräätälöinti	26
4.1.1 Modulointia ohjaavat tekijät.....	27
4.1.2 Modulaarisen rakenteen ominaisuuksia.....	28
4.2 Ohjaustavat.....	29
4.2.1 Työntöohjautuvuus.....	29

4.2.2	Imuohjautuvuus.....	30
4.2.3	Tilausohjautuvuus.....	31
4.2.4	Varasto-ohjautuvuus.....	33
4.2.5	Ennustehjautuvuus	34
5.	TILAUS-TOIMITUSPROSESSI.....	35
5.1	Tilaus-toimitusketju	36
5.2	Toimittajaverkoston hallinta ja kehittäminen.....	37
5.3	Hankintatoimi	38
5.3.3	Kysynnän ja tarjonnan hallinta	41
5.3.4	Toimittajaetsintä ja valinta.....	42
5.4	Tuotanto- ja alihankintastrategia	43
6.	NYKYTILA-ANALYYSI.....	45
6.1	Tuotekuvaus ja arvoketju	45
6.2	Yrityksen toiminnan kuvaus.....	48
6.3	E-liiketoimintavertailu	49
6.4	Tilaus-toimitusprosessi.....	50
7.	TOIMENPITEET	52
7.1	Asiakastarpeiden suunnittelu	52
7.2	Varastoinnin ja toimintamallien suunnittelu	53
7.3	Alihankintaehdotukset ja toimitusketjumallit	58
7.4	SWOT-nelikenttäanalyysin suunnittelu.....	68
7.5	Kehityssuuntien ja tavoitteiden suunnittelu.....	69
8.	POHDINTA	74

LÄHTEET

LIITTEET

1. JOHDANTO

Suomen kesään ja suomalaisten kesänviettoon on aina kuulunut olennaisena osana mökkeily ja oman pihan ilmeen kohentaminen. Kesä ei kuitenkaan ole pitkä ja mökeillä sekä pihassa rakentamisen sesonkiaika on kovin lyhyt. Kesät ovat usein koleita ja sateisia, mikä vaikuttaa suomalaisten mielialaan sekä ostohalukkuuteen ja tätä kautta rakennussuunnitelmiin. Siksi hyvän kesän odotuksiin ja rakennustarvikkeiden kysyntäpiikkeihin on valmistajana ja välittäjänä syytä olla varautunut.

Laitureita, grillikatoksia ja porrastuksia on myytävänä rautakaupoissa, puutavara-liikkeissä ja maisemointiin erikoistuneissa yrityksissä ympäri Suomen. Kuitenkin harva palveluntarjoaja tarjoaa valmiita, itse omannäköisiä suunniteltavia kokonaisuuksia verkkokaupassa.

Joroisiin on perustettu uusi yritys - SunPont Oy. Yrityksen liikeidean perustana on tarjota asiakkaalle piha- ja rantarakennusratkaisuja verkkokaupassa. Ajatuksena on ollut, että yrityksen kotisivuilla asiakas voi moduulivalikoimasta koota itselleen sopivan ja haluamansa tuotevariaation.

Tämän insinööritöiden tavoitteena oli suunnitella uudelle yritykselle toimintamalleja kustannustehokkaaseen ja kannattavaan kumppanuusverkostoon sekä tilaus-toimitusketjun kehittämiseen.

Projektin toteutti Savonia ammattikorkeakoulu yhdessä SunPont Oy:n kanssa.

Hanke toimii Tekes-rahoitteisena.

1.1 Projektin lähtökohdat

Joroisissa SunPont Oy:n logistiikkakeskuksen tiloissa valmistetaan Weranta -tuotemerkillä laitureita, grillikatoksia sekä porrastuksia. Muutamat OC-Systemin työntekijöistä ja Joroisten lähialueen maatalousyrittäjistä ovat olleet mukana neuvotteluissa, joissa on käsitelty ajatusta siitä, että he osaltaan voisivat olla valmistusprosessissa mukana itsenäisinä työnsuorittajina omalla ajallaan, ikään kuin alihankkijana.

1.2 Projektin tavoitteet

Lähtökohtaisena tavoitteena oli, että tämä tutkimus tuottaa ratkaisuvaihtoehtoja toimittajaverkoston toimintamallin kehittämiseen ja tilaus-toimitusprosessin hallintaan toimittajaverkossa. Yrityksen tehtävänä oli päättää itse minkä mallin he kokevat parhaaksi hyödyntää. Tavoitteena oli tuottaa malleja ja tietoa, jota voidaan myöhemmin soveltaa muuhun samankaltaiseen toimintaan muidenkin toimialojen osalta. Työ on ikään kuin ”kaiken ydin”.

Kun projekti on toimittajaverkoston kehittäminen ja tilaus-toimitusprosessin hallinta toimittajaverkossa, tulee tavoitteeksi yrityksen sisäisen hyödyn lisäksi myös koko tilaus-toimitusketjun arvon kohottaminen. Tuotettu lisäarvo on tarkoitus näkyä asiakkaalla hinnan alentumisena, luotettavuutena, tuotteen laadun parantumisena ja lyhentyneenä toimitusaikana. On suotavaa ja tavoiteltavaa, että ketjuun osallistuvat osapuolet myös jakavat kustannuksia keskenään. Kun tähdätään pitkiin ja luottamuksellisiin yhteistyö- ja sopimussuhteisiin saadaan aikaan joustavuutta, mikä on eräs keskeisimmistä tekijöistä arvoketjun hallinnassa. Tarkoituksena on myös, että prosesseja voidaan suorittaa yhtä aikaa. Puhutaan niin sanotuista rinnakkaisprosesseista. Mahdollinen tilanne voi olla sellainen, jossa asiakastilaus saapuu tietystä kokonaistoimituksesta, jota olemassa olevien materiaalien, osien ja tarvikkeiden perusteella voidaan alkaa SunPontin tiloissa heti tilauksen tultua valmistamaan, kun muut vaaditut tuotteet ovat samaan aikaan tilauksessa tai valmistusvaiheessa alihankkijoilla. Rinnakkaismenettelyllä on tarkoitus lyhentää tilaus-toimitusaikaa.

Projektin ajalliset tavoitteet sijoittuvat välille 17.5.2010–16.8.2010 jolloin projekti-insinööri Antti Toivasen työsuhde Savonia ammattikorkeakoulun kanssa päättyy.

2. SUNPONT OY

Joroiisiin perustettiin joulukuussa 2009 piha- ja rantarakentamiseen sekä maisemointiin erikoistuva yritys, SunPont Oy. (Lähde: YTJ). Perustajina on OC-Systemin johdosta tutut henkilöt Pauli, Ulla ja Riku Räisänen. SunPont Oy ei kuitenkaan ole OC-Systemin tytäryhtiö.

Yrityksen liikeideana siis on, että asiakkaat voivat mallintaa verkkokaupassa tahdomansa tuotevariaation moduulivalikoimasta. Tuotemerkki on nimeltään Weranta.

Yritys tuottaa siis laiturikokonaisuuksia, sekä piha- ja rantarakentamiseen liittyen grillikatoksia ja porrastuksia sekä aidoituksia. Eräänä ajatuksena on myös ollut, että erilaisia mökkimaisemointiin liittyviä oheistuotteita ja tarvikkeita voitaisiin tilata alihankintana ulkomailta.

SunPontin kautta voi myös tilata asennuksen ja kokoamisen valmiina palveluna. Vaihtoehtoisesti osat, puutavara ja ohjeet voidaan toimittaa paikan päälle sellaisenaan.

Yrityksen toimintaa lähdetään kehittämään alusta ja ajatuksena on saavuttaa jotakin uutta ja erikoista. Jotain, jota muilla alalla toimijoilla ei vielä ole tai konkreettisesti tehokkaampia prosesseja.

Erikoista yrityksen suunnitelluissa toimintatavoissa on se, että samaa tuotetta valmistetaan usean eri alihankkijan toimesta. Kuten mainittu, alustavasti alihankkijoiksi on kaavailtu maatalousyrittäjiä. Myös rakennusteollisuus, puutavaraliikkeit ja muut alalla toimijat voivat tulevaisuudessa olla mukana toimittajaverkossa. Muita toimijoita on ehdotettu kappaleessa 7.3.

2.1 Arvot ja visio

Yrityksen arvoista ja visiosta keskustelin Pauli ja Ulla Räisäsen kanssa. Tässä on näkemykseni kokonaisuudessaan yrityksen näkökulmasta kirjoitettuna:

Elämme muuttuvassa yhteiskunnassa ja asiakasvaatimusten täyttäminen on aina yksityiskohtaista suunnittelua sekä tarpeiden huomioon ottamista enemmän ja enemmän.

SunPontilla tähtäämme laadukkaaseen sekä luotettavaan palvelutasoon asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden kesken. Pitkän linjan yhteistyösopimukset alihankkijoihin takaavat laadukkaiden tuotteiden saatavuuden ja useita näkökulmia huomioivan tuotekehitysympäristön. Luotettavat toimittajat takaavat ajallisen luotettavuuden ja joustavuuden palveluketjuun.

Keskisuuren perheyriksen etuinamme on, että pystymme huolehtimaan asiakkaasta henkilökohtaisella tasolla. Massaräätlöidyt moduulirakenteemme tarjoavat useita eri tuotevariaatioita jokaisen tarvevaatimusten mukaisesti. Ammattitaitoinen suunnittelutiimi ja erikoisvalmistelinjamme ottaa asiakkaan yksityiskohtaiset tarpeet huomioon.

Ympäristön huomioiminen on jokaisen kansalaisen ja yrityksen velvollisuus. SunPontilla otamme luontomme ainutlaatuisuuden ja herkkyyden huomioon jo tuotteiden suunnittelussa.

Tarkoituksenamme on luoda yksilöllinen, muista alalla olevista tuotteista erottuva tuoteperhe. Nimikkeet on tarkoitus tuottaa kevyellä organisaatorakenteella, eli alihankintaketjua hyväksikäyttäen. Weranta tuoteperhe on kasvuhaluinen ja ympäristöä ajatteleva. Tavoite on ennen kaikkea laadussa - niin tuotteessa, kuin palvelussa.

Avaintekijöitä osaltamme ovat nopeat toimitusajat, laatu ja luotettavuus.

2.2 Liiketoimintastrategia – Markkinoille tulon vaihe

Kesällä 2010 aloitetaan liiketoiminta kevyesti. Tarkoitus on seurata markkinoita ja tehdä alustavia ennusteita myyntisesongin 2011 menekistä. Tuotteita valmistetaan SunPontin ja mahdollisesti alihankkijoiden tuotantotiloissa vuoden 2011 myyntisesongin tarpeisiin kesällä 2010 saatujen menekkiennusteiden perusteella.

2.2.1 Tuotanto ja logistiset prosessit

Yritys valmistaa tuotteita kahdella tuotantolinjalla. Tavoitteellisena tilaus-toimitusaikana on ollut massaräätälöityjen moduulituotteiden osalta yksi viikko. Yritys tarjoaa kuitenkin mahdollisuuden asiakkaan suunnitella itselleen kokonaan omannäköisensä tuotteen. Ajallisena tavoitteena tällaisen tuotteen valmistuksessa ja toimituksessa on alustavasti neljä viikkoa. Aikaennuste saattaa kuitenkin vaihdella tapauskohtaisesti, riippuen siitä kuinka suuresta ja yksityiskohtaista suunnittelua vaativasta tilauksesta on kysymys.

Ensisijaisena tuotannonohjausmenetelmänä on suunniteltu noudatettavan työntöohjautuvaa tuotantoa. Varastoihin tuotetaan valmiita moduuleita tai moduulien valmistukseen käytettävät materiaalit myyntisesongin päätyttyä, joilla voidaan vastata ripeästi asiakkaan vaatimuksiin myyntisesonkia 2011 ajatellen. Koska tuotanto on pääasiassa massaräätälöintiä ja toimitusajat ovat huomattavan lyhyet, on tämä vaihtoehtoista alustavasti toimivin. Prosessien, alihankintatoiminnan ja tuotantolinjojen kehittyessä on mahdollista soveltaa muita menetelmiä, kuten esimerkiksi JOT -ajattelua. JOT -nimitys tulee sanoista: Juuri Oikea Tarve.

Yritys noudattaa kokoavan logistiikan menetelmää osana logistista prosessia. Osat, raaka-aineet, materiaalit ja tarvikkeet tilataan usealta eri toimittajalta. Näistä valmistetaan Weranta – tuotteet logistiikkakeskuksen ja suunnitellusti alihankkijoiden tiloissa. Jakelu omasta logistiikkakeskuksesta tai alihankkijoilta asiakkaalle tapahtuu alustavasti OC-Systemin kalustolla, mutta suunniteltu on, että jatkossa rahdit toimittaa ulkoinen kuljetusyhtiö sen mukaan, mikä toimintaan parhaiten sopii. Suunnittelussa lähdetään liikkeelle siitä, että usein asiakas tahtoo koko paketin: laiturin, portaat ja grillikatoksen.

2.2.2 Toimialue

Toimialueena on kauden 2010 kohdalla ensisijaisesti Varkauden talousalue. Tilauksia vastaanotetaan kuitenkin vastaan koko Suomen osalta, mutta toiminnan alkuvaiheessa toimitusaikojen kanssa saatetaan joutua tekemään kompromissiratkaisuja. Jo esitetyt ajalliset tavoitteet tuotteiden tilaus-toimitusaikojen suhteen ovat suunniteltu olevan toiminnallisesti realistisia myyntisesonkiin 2011 mennessä.

2.2.3 Kehitys

Alustavasti on suunniteltu, että tarvittava tuotekehitys suoritetaan yhtiön sisäisesti. Materiaalit ja tuotteet kehittyvät jatkuvasti, mikä onkin menestyvän yrityksen salaisuus. Tuotteita kehitetään omien ja asiakaskokemusten perusteella. Markkinoiden jatkuva seuraaminen materiaalien ja raaka-aineiden osalta on osa tuotekehitysprosessia. Tuotekehityksen ajankohtaa on pääsääntöisesti syys- ja talviaika, jolloin myynti hiljenee.

Yrityksen ajatuksena on ollut se, että uusia materiaaleja haetaan jatkuvasti parempien ja laadukkaampien tuotteiden kehittämiseen. Raaka-aine on toistaiseksi painekyllästettyä puumateriaalia josta yritys on suunnitellut Weranta - tuotteille oman kantaelementin. Moduulien kantaelementti on mallisuoja.

2.2.4 Hankinnat ja toimittajat

Sisäiset hankinnat on tarkoitus toteuttaa myyntisesongin päätyttyä. Myyntisesonki tarkoittaa kevät – kesä – alkusyksyn aikaa. Hankintoihin vaikuttaa menekkiennusteet, joista alustavaa tietoa saadaan kesäkauden 2010 aikaan. Materiaaleille ja valmiille tuotteille on varastopaikka osoitettuna. On kuitenkin oletettu, että myyntikauden 2011 kysyntä ylittää tämän hetkisen kapasiteetin. Näin ollen suunnitteilla on ollut uuden, suuremman varastotilan rakentaminen Joroisiin tai lähiympäristöön. Varastotilan yhteyteen on myös kaavailtu Weranta – tuotteille omaa myymälää.

Kotisivuihin on suunniteltu tehtävän Intra-osio, josta toimittaja näkee muiden valmistajien valmiit määrät ja tilaukset, ja / tai mahdolliset alueet, joille tuotteita on tilattu. Näin toimittaja voi itse ennakoida omaa tuotantokantaansa SunPontin siihen puuttumatta. On myös mahdollista, että alihankkijoiden osalta määrätään tietyt varastosaldot ja puskurivarastot äkillistä kysynnänmuutosta ajatellen. Myöskään tuotannonohjausjärjestelmän vaihtoehtoa ei ole poissuljettu. Joroisten logistiikkakeskuksen varastojen täydentämisestä huolehtii yritys itse, eli alkumateriaalien toimittajat eivät ainakaan alustavasti automaattisesti täytä varastoja. Siis mikäli varastoja tulee täydentää, on yritys itse yhteydessä alihankkijoihin.

2.3 Haasteet, vahvuudet ja heikkoudet

Haasteet

Piha- ja rantarakentamisen ensisijaiset haasteet ovat kilpailutilanteen suuruus ja tuotteiden kehittäminen kiinnostaviksi ja myyviksi.

Vahvuudet

Maantieteellinen sijainti Suomen keskipisteessä antavat kilpailuedun moniin muihin samalla alalla toimijoihin. Pitkän linjan luotettavat ja tunnetut yhteistyökumppanit tuovat asiakkaan ehdoilla tapahtuvaan toimintaan joustavuutta, joka on hyvin keskeinen seikka asiakastyytyväisyyden kokonaisuuden hahmottamisessa. Vahvuutena voidaan myös pitää jo aiemmin rakennettuja suhteita useisiin sidosryhmiin. Vahvuutta ovat myös tilat, laitteet ja työvoima sekä ammattitaito jota voidaan OC-Systemiltä ostaa tai vuokrata. Vahvuus ja samalla heikkous on yrityksen toimintakulttuuriin nuoruus.

Heikkoudet

Alkavan yrityksen heikohko laitekanta ja suunnittelun sekä materiaalien tuotannon yhteensopivuus on ongelma. Ongelma on työntekijöiden pieni määrä ja se, että useat OC-Systemin työntekijöistä joutuvat ottamaan osaa SunPontin töihin. Katso myös SWOT-analyysi kappaleessa 7.4.

3. LOGISTIikka

Logistiikka mielletään helposti tavaroiden varastoinniseksi ja kuljettamiseksi paikasta A paikkaan B.

Kun logistiikan käsitettä käytettiin ensimmäistä kertaa liikkeenjohdossa 1950-luvulla, tarkoitettiin sillä enemmänkin fyysistä jakelua tai markkinointilogistiikkaa. Se merkitsi tavaroiden kuljettamista, varastointia, ja yritysten uusien tuotteiden kysynnän ja tarjonnan koordinoimista. (Sakki – Logistinen prosessi 1997, 21)

Tavarantoimittajat ja varastointi ovat vain osa logistiikkaa. Harhaanjohtava käsitys johtunee siitä, että nämä osa-alueet ovat yleensä organisaatioiden näkyvimpiä osia. Muita logistiikan osa-alueita ovat jakelu, toiminnanohjaus, ostotoiminta, toimitusketjun hallinta, organisaatioiden toiminta, sekä logistisen ketjun hallintaan liittyvä tietohallinto esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmät. Logistiikkaa voidaan pitää yhdistävänä tekijänä myös ostoille, myynnille ja markkinoinnille. (<http://logistiikka.info/>)

Suoriutuminen logistisessa virrassa edellyttää Karruksen (Logistiikka 2001, 13) mukaan tuotannon, raaka-ainevirtojen, jakelun, palvelun, informaatio- ja rahavirtojen ym. kokonaisvaltaista osaamista ja kokonaisuuksien ymmärtämistä.

Karrus (Logistiikka 2001, 13) määrittelee logistiikan seuraavasti: Logistiikka on materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, tuotannon, jakelun ja kierrätyksen, huolto- ja tukipalvelujen, varastointi, kuljetus- ja muiden lisäarvopalvelujen sekä asiakaspalvelun ja suhteiden kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä.

3.1 Logistinen prosessi

Logistinen prosessi on myös tärkeä osa asiakaspalvelua. Logistiikan osa-alueissa prosessi kohtaa usein asiakkaan. Logistinen prosessi on sitä, kun organisaation eri puolilla tavarain tai palvelun toimittamiseen liittyvät vaiheet linkitetään kokonaisuudeksi. Logistinen prosessi alkaa asiakkaalta, ja päättyy asiakkaaseen (Sakki – Logistinen prosessi 1997, 21)

Logistista prosessia kehitettäessä huomioon otettavaa on, kuinka paljon ketjussa tavarantoimittaja → yritys → asiakasyritys tehdään päällekkäistä työtä ja miten sitä voi välttää. Logistiikan kehittäminen on ennen kaikkea yhteistyön kehittämistä

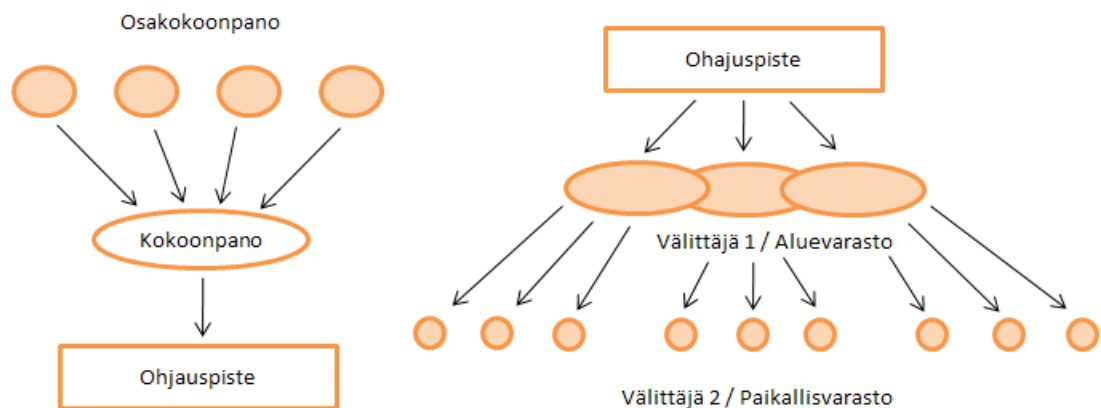
niin yrityksen sisällä, kuin tavarantoimittajien ja asiakkaan kanssa. (Sakki – Logistinen prosessi 1997, 23)

3.2 Kokoava ja hajautuva logistiikka

Logistinen prosessi on olemassa tuotteesta tai teollisuuden toimialasta riippumatta. Yleisesti voidaan erottaa kaksi erilaista kokonaisuutta. Puhutaan kokoavista ja hajautuvista logistiikkaprosesseista. Projektitoiminnassa ja yksittäisvalmistuksessa logistiikka on luonteeltaan kokoavaa. Asiakstilaus käynnistää projektin sekä raaka-aineiden ja osien tilaamisen ja valmistamisen. Toimitusketjut kohtaavat koneen, laitteen tai rakennuksen kokoonpanopisteissä. Hajautuva logistiikka toimii päinvastoin. Siinä ohjauspiste on valmistaja tai maahantuoja, ja tavarat hajautuvat koko markkina-alueelle. Hajautuvaa logistiikkaa kutsutaan tavallisesti jakeluksi. (Sakki – Tilaus-toimitusketjun hallinta 2001, 27-28)

Yksinkertaisesti ilmaistuna kokoavassa logistiikassa raaka-aineet, osat ja tarvikkeet kootaan yhteen kokoonpanopisteeseen kokoonpanoa varten ja hajautuvassa logistiikassa nimikkeet jakautuvat eri asiakasryhmille valmistuspisteestä.

Yrityksen tapauksessa puhutaan lähtökohtaisesti kokoavasta logistiikkaprosessista. Mikäli laatujärjestelmää saadaan kehitettyä siten, että alihankkijat voivat itsenäisesti valmistaa tuotteen lopulliseen yhteisesti sovittuun laadulliseen ja tuotantotavan mukaiseen muotoon, voidaan soveltaa hajautuvaa logistiikkaa tuotteiden toimittamisena asiakkaille alihankkijoilta suoraan. Tämä edellyttää myös sähköisen toiminnanohjausjärjestelmän tehokkuutta.



Kuva 1. Kokoava ja hajautuva logistiikka (Sakki - Tilaus-toimitusketjun hallinta, 28).

3.3 Arvoketju

Arvoketju koostuu niiden toimintojen ketjusta, joilla yritys tuottaa lisäarvoa ja kilpailee toimialallaan muiden asiakkaille arvoa tuottavien yritysten joukossa. (Karrus – Logistiikka 2001, 14)

Hintaa ei aina pidä pitää ensisijaisena lisäarvon mittarina. Lisäarvoa asiakkaalle voi olla tuotteen tai palvelun laatu, luotettavuus yritykseen tai tuotteen ominaisuudet. Myös ajalliset mittarit ovat tärkeitä arvoketjussa.

Arvoketjua tarkasteltaessa ei riitä, että tarkastellaan yrityksen sisäisiä toimintoja. On katsottava myös ulkoisia toimintoja, ja mietittävä sitä, kuinka muut toimijat, yhteistyökumppanit ja ennen kaikkea asiakkaat yrityksen näkevät. Asiakas on se, joka arvon mittaa.

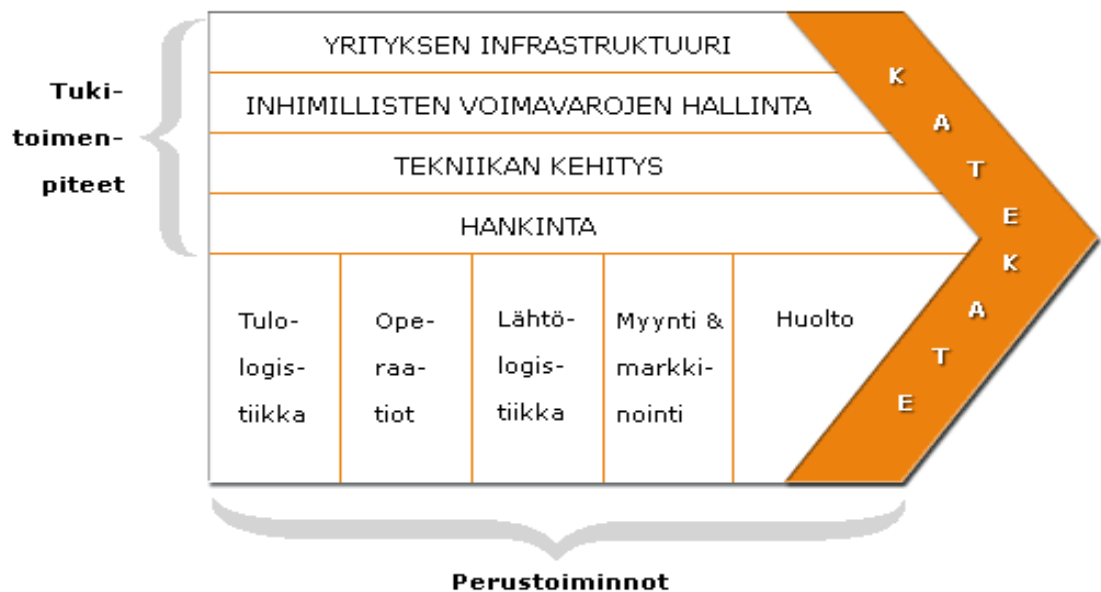
Karrus (Karrus - Logistiikka 2001, 15) on sitä mieltä, että mikäli yhteistyö unohdetaan täysin, on sillä suuria vaikutuksia kustannuksiin ja palvelutasoon, kahteen keskeiseen logistiikan seurantakohteeseen. On muistettava, että arvoketjun eri jäsenillä on hyvinkin erilaisia näkemyksiä sekä koko ketjusta, että ketjun jäsenten rooleista.

Sakki (Sakki - Logistinen materiaan ohjaus 1994, 19) pohtii tätä asiaa lähinnä prosessiajattelun näkökulmasta ja kertoo, että turhan työn eliminoiminen mahdollistaa logistiikkakustannusten tuntuvaan alentamisen lisäksi myös palvelukyvyn parantamisen. Varsinkin kuljettamisen kustannuksia ja varastoimisen tarvetta voidaan huomattavasti vähentää yhteistyöllä.

Ratkaisevassa osassa arvoketjua on, kuinka onnistuneesti prosessien liittymäkohdat saadaan toteutettua.

Aina kun ostimme tuotteen, hyödynnämme lukuisten eri organisaatioiden luomaa arvoa. Esimerkiksi farkkuostokselle ovat synnyttäneet arvoa muun muassa farkkujen suunnittelija, kangasvalmistaja, vaatetehdas, farkkumerkin haltija, mainostaja ja liikkeenharjoittaja, jonka liikkeestä farkut ostetaan. (Ritvanen & Koivisto – Logistiikka Pk-yrityksissä 2007, 25)

Arvoketju koostuu arvon tuottamiseen kuluvasta osuudesta ja voittomarginaalista, joka jää jäljelle, kun arvon tuottamiseen kuluneiden toimintojen kustannukset vähennetään asiakkaan maksamasta hinnasta. (Ritvanen & Koivisto – Logistiikka Pk-yrityksissä 2007, 25)



Kuva 2. Yrityksen arvoketju (Porter, 1985).

3.4 Logistiikan mittarit

Logistiikan mittareita on kehitetty siksi, että yritysten on helpompi mitata sisäisiä ja ulkoisia logistisia prosessejaan.

Tasapainotettu mittaristo (Balanced Scorecard) sisältää perusmuodossaan neljä näkökulmaa, joihin kuuluvien mittareiden pitäisi pelkistetyllä tavalla kuvata yrityksen tai sen liiketoimintayksikön strategiaa ja keinoja vision saavuttamiseksi.

Näkökulmat:

- Taloudellinen näkökulma: Kertovat omistajien odotuksista
- Asiakasnäkökulma: Viestittävät miltä yritys on näytettävä asiakkaan silmissä, jotta se toteuttaisi strategiansa
- Sisäisten prosessien näkökulmat: Kertoo missä yrityksen prosesseissa menestyminen on kriittistä omistajien ja asiakkaiden tyydyttämiseksi
- Oppimis- ja kasvunäkökulma: Kertoo kuinka yritys säilyttää vision saavuttamiseksi tarvittavan uusiutumis- ja kehittymiskykynsä. Oppimisnäkökul-

maan liitetään monissa yhteyksissä myös innovatiivisuus, kasvu ja kehittyminen sekä henkilöstö (Lehtonen – Tuotantotalous 2004, 54)

Prosessien tehokkuutta mitataan yleensä ajan, virheettömyyden ja kustannusten perusteella. Kustannusmittari voisi olla prosessin suoritteen yksikkökustannus, jonka laskemisessa käytetään kustannuslaskennan menetelmiä. Virheettömyyden luontevia mittareita ovat laatuvirheiden määrä tai prosentuaalinen osuus. Käänteisesti voidaan ilmaista myös prosessin saanto, eli kelvollisten suoritteiden osuus kaikista tuotteista. Ajan mittaamisessa erilaiset läpäisy- tai kiertoajat ovat käyttökelpoisia. Käsitteellisesti jonkin tase-erän kiertoaika on nopeuden käänteisluku. (Lehtonen – Tuotantotalous 2004, 56)

Kaikessa prosessien mittaamisessa on muistettava, että vastuualueiden rajat eivät saa muodostaa epäjatkuvuuskohtaa. Muuten käy helposti niin, että ongelmia ei havaita tai poisteta, koska mittarin heikkous sallii ongelmien piilottamisen tai siirtämisen naapurin vastuulle. Toimitusketjussa prosessien tehokkuutta voidaan mitata yli yritysrajojen. (Lehtonen – Tuotantotalous 2004, 57)

Hyvä mittaristo perustuu kolmeen ajalliseen ulottuvuuteen: menneisyyteen, nykyisyyteen ja tulevaisuuteen. Taloudelliset mittarit kertovat varsinaisen lopputuloksen, mutta niiden antama informaatio viestii etupäässä yrityksen menneisyydestä. Pelkästään talouden näkökulmaan nojaavasta ohjausprosessista tulisi liian hidas. Asiakas- ja prosessinäkökulman mittarit selittävät tulosta. Ne antavat viitteitä siitä, millaiseksi kuluvan vuoden taloudellinen tulos muodostuu, jolloin asioihin voidaan reagoida ajoissa. Oppimisnäkökulman vaikutus näkyy vasta tulevaisuudessa. Esimerkiksi koulutus on tämän kauden kustannus, jonka odotetaan vaikuttavan seuraavien kausien oppimismittareissa ja lopulta taloudellisissa tuloksissa. (Lehtonen – Tuotantotalous 2004, 57)

Useimmat logistiikkaan ehdotetut ja kehitetyt mittarit ovat varsin mekaanisia ja heijastavat sekä sirpaleista näkemystä yritystoiminnasta, että jossain määrin jopa historiallista tuotantoajattelua. Usein logistiikan mittaristoissa ja asiakkaisiin liittyvät mittarit käsitellään vasta viimeisenä ryhmänä. (Karrus – Logistiikka 2001, 297)

	Volyymi	Resurssit	Aika	Laatu	Palvelutaso
Yritystason mittarit	Liikevaihto, markkinaosuus, myytävien tuoteryhmien osuus	Kannattavuus, vakavaraisuus, likviditeetti		Yhteistyön luonne	
Materiaalivirran mittarit	Kokonaismäärä, tuoteryhmät, omaosuserät	Tuotanto-koneisto, kapasiteetti	toimitusaika, kuljetusaika	Sopivuus, luotettavuus, virheet	Tavoitteet, puutteet, myöhästymiset
Kierrätysvirran mittarit	Asiakkailta palaava materiaali		toimitusaika, kuljetusaika	Sopivuus, luotettavuus, virheet	
Informaatiovirran mittarit	Tapahtumat			puutteet, myöhästymiset, virheet	
Rahavirran mittarit	Myyntin volyymi	Myyntisaamiset, ennakkomaksut, rästit, riskit, hinnat, luotto-tappiot	Maksuaika, käsittelyaika, poikkeamat		

Taulukko 1. Asiakkaiden logistiikkaan vaikuttavien tekijöiden mittaaminen (Karrus – Logistiikka 2001, 298).

3.5 Materiaalin hallinta

Materiaalihallinnalla tarkoitetaan yrityksen raaka-aineiden, puolivalmisteiden ja lopputuotteiden hankinnan, varastoinnin ja jakelun hallintaa. Materiaalihallinnan puitteissa ohjataan yrityksen kaikkia materiaalivirtoja toimittajilta aina asiakkaalle saakka. Verkostotuotannossa toiminnan ohjaus ja koordinointi perustuu yritysten välisten materiaalivirtojen hallintaan. Materiaalihallinnan uusimmat haasteet liitty-

vät verkostojen hallinnan kehittämiseen sekä toimitusketjun hallintaan. Tietotekniikan kehittyminen ja yritysten välinen tiedonsiirto tarjoavat uusia keinoja materiaalivirtojen hallintaan. (Uusi-Rauva ym. – Teollisuustalous 2003, 381)

Materiaalin hallinnassa mielletään yleisesti olevan kaksi keskeistä perustavoitetta: Halutun palvelutason ylläpito ja materiaalihallinnan kokonaiskustannusten minimointi. Halutun palvelutason ylläpito edellyttää tietoja tuotteiden saatavuudesta ja toimitusaikojen pituudesta.

Materiaalihallinnan kokonaiskustannukset muodostuvat seuraavasti:

1. Ostettavien materiaalien hinta
2. Oston kustannukset
3. Kuljetus, vastaanotto ja tarkastuskustannukset
4. Varastointikustannukset
5. Jakelukustannukset
6. Materiaalivirheiden aiheuttamat kustannukset tuotannossa
7. Puutekustannukset
8. Reklamaatiokustannukset

(Uusi-Rauva ym. – Teollisuustalous 2003, 381)

3.5.1 Varastointi

Varastoinnin järjestäminen ja varastotasot riippuvat muun muassa yrityksen toimialasta, sen liiketoimintamallista ja tavoitteista. Yleisesti varastoja pyritään kuitenkin vähentämään. Sähköisen liiketoiminnan ja E-kaupan yhä lisääntyessä kulluttajat voivat tilata tuotteita Internetin kautta myös suoraan valmistajilta. Tämä luonnollisesti vähentää varastoimisen tarvetta väliportaissa. (Ritvanen & Koivisto – Logistiikka Pk-yrityksissä 2007, 34)

Kaikkein perinteisintä materiaalin ohjauksen tapaa kutsutaan varastolähtöiseksi ohjaukseksi. Siinä tieto tilaustarpeesta saadaan varastosta, jota seurataan materiaalikirjanpidon välityksellä. (Sakki – Tilaus-toimitusketjun hallinta 2001, 112)

Varastolähtöisen ohjauksen tärkeitä kysymyksiä ovat:

- Milloin täydennystilaus tulee tehdä?
- Paljonko tilataan?
- Mahtuvatko kaikki ostot budjettiin?
- Miten ostoja ja myyntiä/kulutusta seurataan kokonaisuutena ja miten ne pidetään jatkuvassa tasapainossa?

(Sakki – Tilaus-toimitusketjun hallinta 2001, 113)

Kun tuotteen varasto saavuttaa tilauspisteen, tulee varastossa olla kyseistä tuotetta niin paljon, että normaalin toimitusajan puitteissa pystytään hankkimaan lisää. (Sakki – Tilaus-toimitusketjun hallinta 2003, 101)

Tilaukspisteen määrittämistä varten tulee tuntee kolme tekijää:

- Hankinta-aika: Tilauksen tekemiseen ja tavarantoimitukseen kuluva kokonaisaika
- Menekki hankinta-aikana: Arvio keskimääräisestä menekistä
- Varmuusvarasto: arvioitu minimimäärä, jonka alle varasto saisi laskea vain poikkeustapauksessa. Arvioon vaikuttavat toimitusajan pituus, menekin vaihtelut, tuotteen loppumisen kriittisyys, sekä käsitys tavarantoimittajan toimitustäsmällisyydestä. (Sakki – Tilaus-toimitusketjun hallinta 2003, 101)

Varastointia suunnitellessa myös varmuusvarastoja tarvitaan, jotta varasto ei loppuisi ennakoitua suuremman kysynnän tai täydennystilauksen myöhästymisen vuoksi. (Lehtonen – Tuotantotalous 2004, 123)

Varastotason laskemiseen ja tehostamiseen käytetään seuraavat toimenpiteitä:

- Läpimenoaika-analyysit
- Toimitusaika-analyysit
- Luopuminen matalan kiertonopeuden ja nopeasti vanhenevista tuotteista
- Pakkauskoon analysointi
- Varaston käyttöasteen säännöllinen mittaaminen ja seuranta
- Myyntisuunnitelmien tekeminen

(Ritvanen & Koivisto – Logistiikka Pk-yrityksissä 2007, 38)

Varastojen tarpeen hahmottamiseen on useita eri malleja, joista yleisimpiä:

Tilauspiste ja tilausvälin menetelmä

$$DL + B = T$$

$$D (L + P/2) + B = T$$

T = Tilauspiste

D = Keskimääräinen menekki

L = Hankinta-ajan (toimitusajan) pituus viikoissa

B = Varmuusvarasto tavarayksiköissä

Taloudellinen tilauserä koko (EOQ)

$$(2RC/H)*H=PF$$

R = Vuosikysyntä

C = Tilauskustannus tilausta kohden, tuotannon aloituskustannus

H = Yhden tuotteen varastointikustannus = PF

P = Tuotteen hinta

F = Varastonpitokustannus osuutena hinnasta vuodessa

Wilsonin kaava

$$Q = \sqrt{(2 \cdot R \cdot S / K \cdot C)}$$

Q = Optimitilauserä

R = Menekki

S = Tilauskustannukset

K = Varastointikustannukset % varaston arvosta desimaalilukuna

C = Nimikkeen yksikköhinta

Varaston kiertonopeus

Vuoden käyttö tai myynti (hankintahinnoin) / Varastojen (keski)arvo (hankintahinnoin) = Varaston kiertonopeus

Varaston keskiarvo ja tilausvälin menetelmä

$(\text{Ostoerä} / 2) + \text{varmuus varasto} = \text{Varaston keskiarvo}$

$(\text{Ostoerä} / 2) + (\text{Tarkastelujakson menekki} / 2) + \text{varmuusvarasto} = \text{Varaston keskiarvo}$

Bruttotarve

Bruttotarve on yhtä suuri kuin menekki tai laskettu tarve

Nettotarve

$\text{Bruttotarve} - \text{varaston saldo} = \text{Nettotarve}$

Vakiotilauserä

Tilaukselle on määritetty vakioerä koko

Täydennys maksimitasolle

$\text{Maksimitaso} - \text{varaston saldo} = \text{Tilauserä koko}$

ABC- analyysi

Määritellään merkittävät nimikkeet vähemmän merkityksellisistä

Prosentuaalisesti myynti ryhmittyy kolmen jaossa seuraavasti:

- A-tuotteet muodostavat 50 % myynnistä
- B-tuotteet muodostavat seuraavat 30 % myynnistä

- C-tuotteet muodostavat loput 20 % myynnistä

ABC-analyysia mietittäessä on hyvä muistaa 80/20 sääntö, jonka mukaan 20% myytävistä nimikkeistä muodostavat yhteensä 80% myynnistä. Tämä tarkoittaa sitä, että 20% myytävistä nimikkeistä muodostaa siis valtaosan koko yrityksen katteesta.

5S

Alun perin Japanilaisten kehittämä menettely työpaikan järjestämiseksi työntekijäystävälliseksi ja tehokkaaksi. Siinä luodaan työpaikka, jossa on miellyttävä tehdä työtä. Menettelyn luominen on hyvin yksinkertainen ja ihmisläheinen toimenpide – Vaikeinta on jatkuvasti ylläpitää hyväksi havaittua toimintatapaa ja pitää huakat kurissa. (<http://www.qk-karjalainen.fi/docs/5s.pdf>)

Sorteeraus: Poistetaan työpaikalta tarpeettomat tavarat

Systematisointi: Pyritään löytämään hyvät varastointimenetelmät. Esimerkiksi lattioiden maalaus ja alueiden rajaaminen

Siivous: Työpaikan päivittäinen siivous

Standardisointi: Standardisoidaan työpaikan parhaat käytännöt

Seuranta: Kun tarpeettomat tavarat on poistettu, ja niiden säilytyspaikoista sovittu, pidetään huolta siitä että sovittuja menetelmiä noudatetaan jatkuvasti.

(http://www.lean.state.mn.us/images/5S_circle.gif)

Suomennokset lainattu osoitteesta: <http://sivistyssanakirja.com/5S>

3.6 E-liiketoiminta

Elektroninen ja sähköiseen kaupankäyntiin perustuva liiketoiminta on nykyään osa lähes jokaisen modernin yrityksen päivittäisiä rutiineja. Tilaukset ja tilauksiin liittyvät tiedot voidaan syöttää lomakekenttiin yrityksen omassa sähköisessä järjestelmässä ja näin ollen turha ja aikaa vievä paperienpyörittely on jäämässä historiaan. E-liiketoiminta on parhaillaan aikaa ja resursseja säästävä logistiikan osaprosessi.

Karrus kertoo kirjassaan (Logistiikka 2001, 308) että elektronista liiketoimintaa on kuitenkin kehitetty jo 80-luvulta lähtien. Kyseessä ei siis ole mikään uusi asia.

Uudehko asia kuitenkin on niin sanottu m-kauppa eli mobiilikauppa, joka on ensisijaisesti matkapuhelimien avulla tehtävää ostamista ja joissain tapauksissa myös myymistä. M-kauppa on koettu edelleen seuraavan sukupolven kauppamuodoksi joka vapauttaa ostamisen Internetin ja mikrotietokoneen avulla tapahtuvaa E-kauppaa vielä selvemmin ajasta ja paikasta. (Karrus – Logistiikka, 2001, 308)

Kirjan painos on siis vuodelta 2001, jolloin on jo oltu selvillä kehitysnäkymistä kymmenen vuoden päähän. Tänä päivänä uudet 3G-verkot ja laitteet ovat mahdollistaneet Internetin käytön liikkuvassa ympäristössä. Oman haasteensa tuovat sivustojen ja ohjelmistojen sovittaminen matkapuhelimiin.

Tämän opinnäytetyön oleellisena osana on e-liiketoiminta, jolle koko yrityksen liikeidea on rakennettu.

E-liiketoimintaa suunnitellessa on otettava huomioon tietovirrat. Tärkeintä on saada tieto loppuasiakkaiden tarpeista mahdollisimman hyvin kaikkien toimitusketjun osapuolten käyttöön. Ideaalinen rakenne olisi sellainen, jossa koko toimitusketjun toiminta perustuisi reaaliaikaiseen tietoon loppuasiakkaan kysynnästä. (Leinonen – Tuotantotalous 2004, 113)

4. TUOTANNONOHJAUS

Tuotanto nähdään kokonaisuutena, jossa resurssit, tuotantoprosessi ja hyödykkeet toimivat vuorovaikutuksessa keskenään. Toiminnan tavoitteena on saavuttaa kaikkia osapuolia tyydyttävä tulos. Tuotantopäätöksiä ei voida irrottaa muista yrityksen päätöksistä erilleen, vaan ne määräytyvät pitkälti yrityksen toimintatavoissa ja strategioissa. (Ritvanen & Koivisto – Logistiikka Pk-yrityksissä 2006, 44.)

Tuotannonohjauksella tarkoitetaan tuotantoon liittyvien toimintojen koordinoimista yrityksen tuotantotavoitteiden saavuttamiseksi. Tuotannonohjaus on tuotantologistiikan operatiivisen tason toiminto ja se liittyy läheisesti raaka-aine- ja valmis-tuotevarastojen ohjaukseen sekä markkinakysynnän tyydyttämiseen; tuotannonohjaus yhdistää kysynnän hankintaan. Tuloksellisen toiminnan perusedellytys on näiden eri toimintojen saumaton yhteistyö ja kokonaisvaltainen ohjaus. (http://www.uku.fi/avoin/tuta/j4_2merkitys.htm)

Perinteisemmällä mallilla toimittaessa tuotannonohjauksella on seuraavat päätehtävät:

- Tuotannon ajoitus ja valvonta
 - Varastojen valvonta
 - Tuotantokapasiteetin tehokas hyödyntäminen
- (http://www.uku.fi/avoin/tuta/j4_2merkitys.htm)

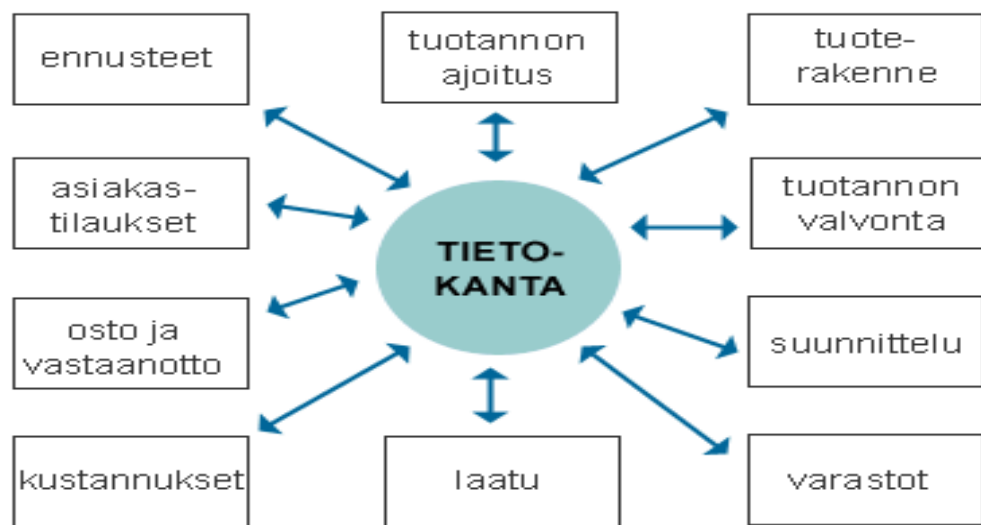
Tuotannonohjaus on toiminto, joka yhdistää tehtaan materiaali- ja informaatiovirrat laajennettuna, käsittämään yrityksen lisäksi sekä toimittajat että asiakkaat. Tätä kokonaisuutta kutsutaan toimitusketjun hallinnaksi (Supply Chain Management, SCM) tuotannon ohjaus suunnittelee materiaali- ja informaatiovirrat sekä valvoo ja raportoi niiden poikkeamista. (http://www.uku.fi/avoin/tuta/j4_2merkitys.htm)

Tuotannonohjauksen tehtävät:

- Koko toimitusketjun osalta kustannusten arviointi ja laadun hallinta
 - Tehdastasolla varastojen hallinta
 - Tuotannon osalta kapasiteetin suunnittelu pitkällä tähtäimellä
 - Tuotannon suunnittelu ja materiaalitarpeiden selvitys lyhyellä tähtäimellä
 - Aikataulujen laadinta sekä poikkeamien valvonta ja raportointi
- (http://www.uku.fi/avoin/tuta/j4_2merkitys.htm)

Tuotannonohjaus on yhteydessä valittujen tuotantomenetelmien soveltamiseen. Yrityksen tapauksessa lähtökohtaiseksi tuotannonohjausmenetelmäksi ollaan valittu työntöohjautuva tuotanto. Työntöohjautuvassa tuotannossa toimitaan pitkälti valmistamalla tuotteita varastoon ennusteiden perusteella.

Yritys toteuttaa myös erikoisvalmisteille oman tuotantolinjansa, jonka toiminta perustuu tilaus-ohjautuvaan tuotantoon. Asiakas määrittelee itse millaisen tuotteen tahtoo.



Kuva 3. Informaatiovirrat (http://www.uku.fi/avoin/tuta/j4_2merkitys.htm).

4.1 Massaräätälöinti

Massaräätälöinti yhdistää asiakkaan, tuotteen ja tilaus-toimitusprosessin. Siinä esivalmisteltua tuote- ja palvelukonseptia, ns. tuotealustaa hyväksikäyttäen varsinainen asiakassovellus syntyy toimitussisällön määrittelyvaiheessa. Toimituksessa pystytään nopeuteen, koska esivalmistellun tuotteen osia, komponentteja ja moduuleja on valmiina varastossa. Puhutaan myös älykkäistä tuotteista ja palveluista joissa asiakas itse räätälöi haluamansa vaihtoehdon. Tämän ns. oppivan asiakassuhteen idea on tarjota asiakkaalle suoraan se, mitä hän tarvitsee ilman tarvetta käydä läpi lukemattomia vaihtoehtoja. Massaräätälöinnin toimintatavakseen valinnut yritys panostaa yleiskäyttöisiin ydinprosesseihin, jotka ovat joustavia ja helposti sovitettavia useille tuote-/palveluperheille. Tällaisen yrityksen kes-

keistä osaamista on asiakkaan, tuotteen, prosessien ja logistiikan tehokas yhteensovittaminen. (Soronen – Massaräättälöinti asiakasmyötäisessä tuotannossa 1999, 5)

Massaräättälöinti yhdistetään usein LEAN- toimintapaan, jonka peruseriaatteet ovat keveys ja joustavuus. (Soronen – Massaräättälöinti asiakasmyötäisessä tuotannossa 1999, 5, 7)

Massaräättälöinnissä on yhdistetty edullinen ja nopea massa-/sarjatuotanto, jossa samaa tuotetta tehdään suurissa erissä sekä räätälöityvä ja joustava ja joustava tilaustuotanto, jossa asiakkaan yksilölliset tarpeet pystytään toteuttamaan. Tuoterakenne pohjautuu sarjavalmistestien komponenttien ja moduulien käyttöön. Räätälöinti ja variointi pyritään tekemään vasta loppukokoonpanossa tai rajoittumaan yksittäisen komponentin tai moduulin alueelle. (Soronen – Massaräättälöinti asiakasmyötäisessä tuotannossa 1999, 7)

4.1.1 Modulointia ohjaavat tekijät

Kehittäminen ja rakenne

- "Carry-over" tarkoittaa osaa tai tuotemoduulia, jota voidaan käyttää toisessa tuoteperheessä tai seuraavassa tuotesukupolvessa.
- Teknisen kehityksen erityiskohde on syytä toteuttaa omana tuotemoduulina, koska siinä tulee olemaan useita uusia versioita ja kokeiluja
- Tuotteen suunnittelualusta eli platform pyrkii huomioimaan tulevaisuuden varianttimuodostusta ja voi olla hyvä siihen oma moduulipaikka jollekin uudelle ominaisuudelle.

Variointi

- Varianttimoduulilla saadaan aikaan tuotevariaatit. Varianttimoduulien valmistus vaatii enemmän panostusta joustavuuteen valmistuksessa. Toisaalta joustavuusvaatimukset keskittyvät pienemmälle alueelle, joten niiden toteuttaminen ei sido niin paljon kustannuksia kuin jos koko prosessin joustavuutta kasvatetaan.

Valmistus

- Mahdollisuus rakentaa useisiin tuoteperheisiin soveltuva moduuli, jonka valmistus voidaan toteuttaa sarjatuotantona ja näin laskea kustannuksia.
- Valmistusprosessiin voidaan suunnitella erillinen kehitysmoduulialue, jossa variaatioiden elinkaari on lyhyt. Niitä käytetään tuotteen ominaisuuksien kehittämiseen, joten valmistusjärjestelmälle asetetaan suuret joustavuusvaatimukset. Uudet moduulit voivat olla hyvin erilaisia, eikä laitteita voida vaihtaa jokaisen uuden moduulin testaamiseen. Aluetta voidaan käyttää myös räätälöintiin.

Laatu

- Erillinen testaus varmistaa moduulin toimivuuden, ennen kuin se kootaan muuhun tuotteeseen. Oletuksena on, että kerran testattu moduuli toimii myös kokoonpanon osana.

Toimittajat

- Tarjolla olevien järjestelmätoimittajien laatu ja kapasiteetti vaikuttavat oleellisesti moduulien suunnitteluun.

Jälkimarkkinointi

- Huolto ja ylläpito
- Päivystysmahdollisuus
- Purkaminen ja kierrätys

(Soronen – Massaräätälöinti asiakasmyötäisessä tuotannossa 1999, 20-21)

4.1.2 Modulaarisen rakenteen ominaisuuksia

Häiriötön kehittäminen

- Yksittäisen moduulin alueella tapahtuva muutos voidaan järjestää niin, että se ei vaikuta muuhun kokoonpanoon. Tuotemuutokset voidaan tehdä häiritsemättä muuta prosessia.

Kehitystyön hallinta

- Kehittäminen on mahdollista pienin muutoksin vaihe vaiheelta. Näin päästään suuremmista, harvoin tehtävistä muutoksista ja investoinneista jatkuvaan kehittämiseen.

Nopea reagointi

- Pienet muutokset voidaan toteuttaa nopeasti.

Pienemmät riskit

- Taloudelliset ja tekniset riskit kehityksen epäonnistumisesta ja sen vaikutuksista kokonaisuuteen ovat pienemmät.

Henkilöstön kuormitus

- Modulaarisen tuotteen ja tuotantojärjestelmän kehityshenkilöstön kuormitus on pienempi kuin suurten muutosten vaatimisissa prosesseissa. Samalla myös tekninen osaaminen kehittyy tasaisemmin, koska järjestelmää voidaan kehittää koko ajan pienin projektein.

(Soronen – Massaräätälöinti asiakasmyötäisessä tuotannossa 1999, 21)

4.2 Ohjaustavat

Seuraavassa kappaleessa käsitellään yleisimmät tuotannonohjausmenetelmät tai tavat. Jokainen ohjaustapa sivuaa jollain tapaa yrityksen ajateltua toimintapaa ja joidenkin ohjaustapojen raja on hiuksen hieno.

4.2.1 Työntöohjautuvuus

Työntöohjaukseksi kutsutaan ohjaustapaa, jossa ohjataan materiaalien allokoointia reaali-prosessien reittien alkuun halutun toimitusohjelman toteuttamiseksi. Allokointirajoitukseksi kutsutaan työjärjestyksen (Sekvenssin) määritystä oletettujen läpäisyajkojen perusteella. Vaiheita, joille allokoointi tapahtuu, kutsutaan ohjausvaiheiksi. Liiketoimintaprosessien silmukkamaisuus johtuu juuri allokoinnista. Kysyntäinformaatio saadaan ennusteista, varastojen täydennystarpeista tai suoraan asiakastilauksista. Se jalostetaan tuotantosunnitelmaksi ulkoisessa ohjauspro-

sessissa. Työntöohjaus tapahtuu käytännössä siten, että itse suorite toimii ohjausimpulssina saapuessaan seuraavaan vaiheeseen. Siten tarkat sekvenssit voidaan laatia vain ohjausvaiheille. Muiden sekvenssit riippuvat ohjausimpulssien (Suoritteiden) saapumisesta ja reitillä tehdyistä järjestelyistä, eli priorisoinneista. (Harju – Kvalitatiivinen kyvykkyys – Massaräätälöinnin periaatteet ja menetelmät 1999, 75)

Työntöohjaukseen on olemassa tietokoneavusteinen järjestelmä MRP II (Manufacturing Resource Planning), jolla kehitetään ja tarkkaillaan koko bisnestä, pääasiassa suunnittelua, ajoitusta ja valvontaa. Keskeisin toiminta-ajatus on keskitetty ohjaus. MRP II:a on moitittu siitä, että erä koko on ennalta määrätty, läpäisyajat ovat kiinteät ja aikataulu laaditaan juuri näiden perusteella. Tällöin tapahtuu helposti, että kapasiteettirajoitukset huomataan vasta sitten, kun tuotanto on käynnistetty. (http://www.uku.fi/avoin/tuta/j4_10mrpt.htm)

Tarvelaskennassa käytetään MRP I:stä (Material Requirement Planning). Se on kehitetty riippuvan kysyntätilanteen, vaihto-omaisuuden ja varastotäydennysten valvontaan. Se on tarvelaskentaa, jossa raaka-aineet ja komponentit hankitaan valmiiden tuotteiden tuotanto-ohjelmasta johdettujen määrien ja aikataulujen perusteella. MRP tuottaa aikataulutettuja hankintamääräyksiä; hankintamääräys voi koskea joko yrityksen itsensä valmistaman tuotteen osakokonaisuutta (=työmääräys) tai ulkopuoliselta toimittajalta tulevaa raaka-ainetta tai osakokonaisuutta (=ostotilaus). (http://www.uku.fi/avoin/tuta/j4_10mrpt.htm)

MRP-ohjelmat ovat arvokkaita, ja niiden hankkimista on harkittava PK-yrityksissä.

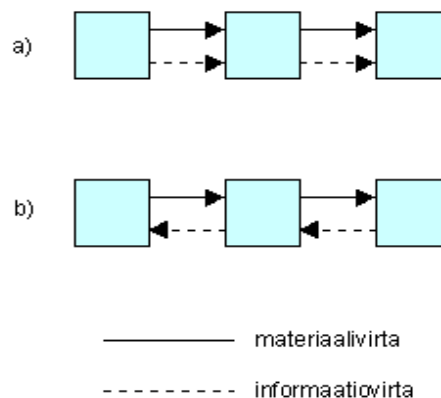
4.2.2 Imuohjautuvuus

Työntöohjaukselle tunnetaan vaihtoehtoinen menetelmä, jota kutsutaan imuohjaukseksi. Työntöohjauksessa ohjattiin reitillä etenevää tuotantoa, kun taas imuohjauksessa ohjataan kulutusta korvaavaa tuotantoa. Imuohjaus on mahdollista, kun prosessien välissä on pieni imupuskuri, jonka avulla kulutusta valvotaan. Imuohjaus on tehokkain menetelmä reittien synkronoinnissa kysyntään. Jotta imuohjaus toimisi, on kysyntätieto saatava kulkemaan suoritevirtaa vastaan. Itse suoritteet eivät silloin voi toimia ohjausimpulsseina kuten työntöohjauksessa. (Harju – Kvalitatiivinen kyvykkyys – Massaräätälöinnin periaatteet ja menetelmät 1999, 82)

Helpommin ilmaistuna Imuohjaus käynnistyy asiakaskysynnästä ja se ikään kuin imee valmiita osakokonaisuuksia läpi koko tehtaan tuotantoprosessin. Ominaista

imuohjaukselle on, että erityisesti tuotantotoimintojen välillä on riippuvuussuhde. Tuotannossa esiintyy lähinnä kahdenlaista riippuvuussuhdetta; peräkkäinen ja vastavuoroinen. Peräkkäisessä jälkimmäinen vaihe on edellisestä riippuvainen. Vastavuoroisessa jälkimmäinen vaihe riippuu edellisestä materiaalin suhteen ja edellinen jälkimmäisestä informaation suhteen. On tärkeää huomata, että informaatio kulkee vastavirtaan ja materiaali ja osat myötävirtaan. (http://www.uku.fi/avoin/tuta/j4_12imuohjaus.htm)

Imuohjaus yhdistetään usein JOT-käsitteeseen, joka koostuu sanoista: Juuri Oikea Tarve. Englannissa tämä tulee kirjaimista JIT. Just In Time. Juuri oikeaan aikaan. (http://www.uku.fi/avoin/tuta/j4_12imuohjaus.htm)



Kuva 4. a) työntöohjaus, materiaali- ja informaatiovirrat samaan suuntaan, b) imuohjaus, materiaali- ja informaatiovirrat eri suuntaan (http://www.uku.fi/avoin/tuta/j4_4integrointi.htm).

4.2.3 Tilausohjautuvuus

Nimikkeitä, joiden toimitusaika on lyhempi kuin yrityksen oma läpäisy aika, voidaan ohjata tilausohjautuvasti. Ohjaustavan hyötynä on nimikkeiden tarkka ohjaus sekä pieni vaihto-omaisuus. (Jahnukainen ym. – Loginet 1997, 38)

Kalliita nimikkeitä kannattaa ohjata tilausohjautuvasti, koska nimikkeen tarkka ajoittaminen vähentää sitoutunutta pääomaa. Asiakaskohtaisesti räätälöitäviä nimikkeitä on myös ohjattava tilauskohtaisesti. Niiden toistuvuus on pieni ja tila-

usohjautuvuus pitää nimikkeen varastot matalina. (Jahnukainen ym. – Loginet 1997, 38)

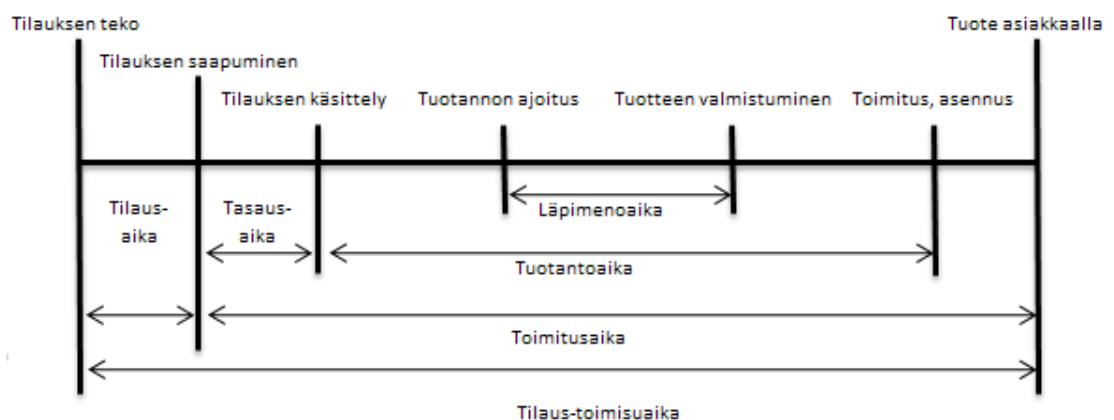
Nimikkeiden tilausohjautuva hallinta vaatii resursseja, koska toimitukset ajoitetaan yrityksen oman tuotantosuosunnitelman mukaisesti. Tuotantosuosunnitelmaan muutokset aiheuttavat ongelmia, jotka jopa kertautuvat toimittajalla. Jos muutoksista ei tiedoteta myös toimittajalle, toimivat he vanhentuneen suosunnitelman mukaisesti. (Jahnukainen ym. – Loginet 1997, 38)

Tilausohjautuvien nimikkeiden ohjaukseen kannattaa useimmiten sisällyttää ennakointijärjestelmä, joka tarjoaa toimittajalle tämän tarvitsemat tiedot. Ennakkoinformaatio voi sisältää vuositason budjetin, mutta ehdottomasti myös tarkempaa operatiivista toimintaa hyödyntävää tietoa. Budjettiennusteet auttavat toimittajaa lähinnä investointipäätösten tekemisessä. (Jahnukainen ym. – Loginet 1997, 39)

Massatuotannossa ja sarjallisessa tuotannossa tuotetaan suuria määriä samantlaisia tuotteita, jolloin raaka-aineita, materiaaleja ja lopputuotteita joudutaan lähes aina varastoimaan. Mikäli tuotteet kuitenkin ovat sellaisia, ettei niitä syystä tai toisesta voida tai kannata tuottaa varastoon, on ne tuotettava vasta tilauksen perusteella. Tilauksen tuottaminen, tilauksen kokoaminen ja tilauksen suunnittelu, jotka usein sisältävät myös tuotteen varsinaisen valmistamisen joko itse tai alihankkijoiden avulla, ovat tyypillisiä perusmalleja tilausohjatussa toiminnassa. (Karrus – Logistiikka 2001, 53)

Tilausohjautuvassa tuotannossa käytetään muun muassa JOT-menetelmää. Mikä on JOT on kerrotaan kappaleessa 6.3.

Tilausohjautuvaa tuotantoa sovelletaan erikoisvalmistelinjan osalta.



Kuva 5. Tilaus-toimitusviiveen aikakomponentit (Karrus – Logistiikka 2001, 57).

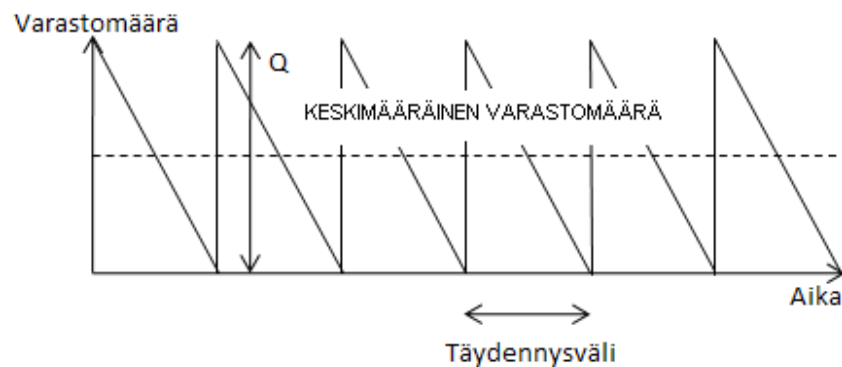
4.2.4 Varasto-ohjautuvuus

Varastojen ohjauksen ja valvonnan avulla tapahtuva materiaan ohjaus on eräs logistiikan perusajattelutavoista. Varastointi on logistinen ratkaisu tuotteille, joiden kysyntä on heikosti ennakoitavissa esimerkiksi kysynnän sesonkiluontoisuuden tai satunnaisuuden takia. Joissakin tapauksissa varastoja käytetään puskuroimaan myös tarjonnan vaihtelua vastaan. Ensisijaisesti varastoidaankin juuri saatavuudeltaan tai menekiltään epävarmoja tai hitaasti saatavia tuotteita ja raaka-aineita, jotka kuitenkin ovat joko välttämättömiä tai joiden kulutus on hyvin nopea-tempoista. (Karrus – Logistiikka 2001, 34)

Varasto-ohjautuvuus on tehokas tapa hallita nimikkeitä, joilla on tasainen kulutus. Visuaaliseen ohjaukseen perustuvat kotiinkutsut sitovat vain vähän resursseja. Yritykset ovat soveltaneet varasto-ohjautuvuutta etenkin halpojen nimikkeiden ohjaamiseen, mutta se soveltuu myös kalliimmille nimikkeille. (Jahnukainen ym. – Loginet 1997, 39)

Standardinimikkeitä voidaan tilata myös suoraan tuotannosta visuaaliseen ohjaukseen perustuen. Strateginen osto sopii toimittajan kanssa pelisäännöistä, joita ovat nimikkeen toimitusaika, hinta ja muut sopimusehdot. Kun pelisäännöiltä on päästy sopimukseen, tapahtuu ohjaus suoraan tuotannosta. (Jahnukainen ym. – Loginet 1997, 39)

Tuotannossa seurataan nimikkeen varastotasoa ja sovitun minimitason alittuessa lähetetään kotiinkutsu toimittajalle. Varastotason seuranta voidaan toteuttaa esimerkiksi kaksilaatikko-ohjauksen avulla, jossa tyhjä laatikko antaa kotiinkutsujalle tilausimpulssin. Toimittaja toimittaa vuosisopimuksessa määritellyn erän toimitusajan sisällä. Varastotasolle on sovittu myös ylärajat, jotta sitoutunut pääoma ei nouse liian suureksi. (Jahnukainen ym. – Loginet 1997, 39)



Kuva 6. Säännöllisesti täydennettävän varaston käytös (Karrus – Logistiikka 2001, 37).

4.2.5 Ennustehjautuvuus

Nimikkeitä, joiden toimitusaika on pidempi kuin yritysten tilausohjautuva toiminta sallii, on pakko hallita ennusteiden perusteella. Ennusteet tulevaisuudessa kuitenkin vaihtelevat ja ovat epätarkkoja. Yritysten tulisi keskittyä näiden ennustehjautuvien nimikkeiden toimitusaikojen lyhentämiseen. (Jahnukainen ym. – Loginet 1997, 37)

Sen lisäksi, että tiedetään milloin täydennystilaus tulee tehdä, tulisi vielä tietää paljonko tilataan. Ostajalle ei riitä tieto aikaisemmasta kulutuksesta, vaan pitäisi tietää myös tuleva kulutus. Kulutusennusteita voi laatia matemaattisten ennustemallien avulla. Niiden lähtökohtana on ajatus, että tuleva kulutus noudattaa jollakin tapaa tähänastista. Ennusteet lasketaan tilastomatematiikan menetelmien avulla. (Sakki – Logistinen Prosessi 1997, 112)

Yleisin tapa

Uusi ennuste = $(1-\alpha) \cdot \text{Vanha ennuste} + \alpha \cdot \text{edellisen kauden todellinen kulutus}$

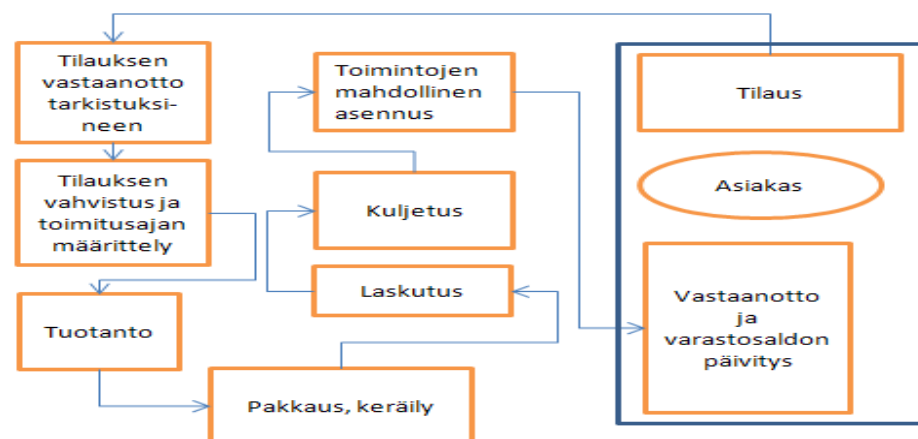
Uusi ennuste = Edellinen ennuste + $\alpha \cdot (\text{edellisen kauden kulutus} - \text{samalle kaudelle edellisellä kerralla laadittu ennuste})$ Merkki α tarkoittaa jotain lukua 0 ja 1 väliltä.

5. TILAUS-TOIMITUSPROSESSI

Tilaus-toimitusprosessi kattaa kaikki askeleet asiakkaan tilauksen tekemisestä toimituksen vastaanottoon. Tilaus-toimitusprosessi on kaiken ydin kaikkien toimitusketjujen eri yritysten välillä. Tilaus-toimitusprosessin keskeisiä ominaisuuksia ovat:

- Vasteaika: Kuinka nopeasti tilaukseen reagoidaan määrittämällä tuleva toimituspäivä
- Toimitusvalmius: Kuinka hyvin pystytään vahvistamaan asiakkaan toivoma toimituspäivä
- Toimitusaika: Tilauksen kokonaisläpäisy aika
- Toimitusvarmuus: Kuinka hyvin alkuperäisestä vahvistetusta toimituspäivästä pystytään pitämään kiinni

Jos tuotanto on tilausohjautuvaa, on tuotanto myös osa tilaus-toimitusprosessia. Jos taas toimitetaan varasto-ohjautuvasti, eli tilaukset toimitetaan suoraan varastosta, tuotanto tapahtuu jo ennen varsinaista tilaus-toimitusprosessia eikä ole sen osa. (Lehtonen – Tuotantotalous 2004, 110)



Kuva 7. Yleinen esimerkki tilaus-toimitusprosessista (Lehtonen – Tuotantotalous 2004, 110).

5.1 Tilaus-toimitusketju

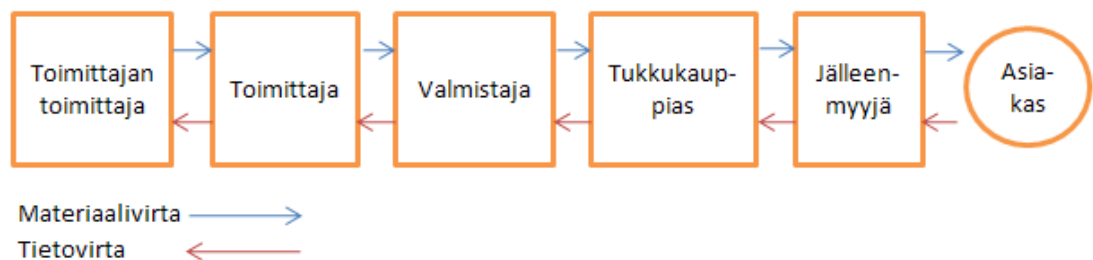
Tavaroita tai palveluita toimittavien yritysten prosessit yhtyvät asiakasyrityksen prosesseihin. Tätä useamman useamman yrityksen muodostamaa ketjua kutsutaan englanninkielellä nimellä ”Supply chain”.

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

Tilaus-toimitusketju on yleiskäsite jossa voi olla verkottuneena teollisuus ja kauppayrityksiä. (Sakki – Tilaus-toimitusketjun hallinta 2001, 20)

Toimitusketju koostuu kaikista yrityksistä, jotka osallistuvat tuotteiden valmistamiseen ja toimittamiseen asiakkaalle. Toimitusketjuun kuuluvat kaikki siten yritykset raaka-ainetuottajista loppuasiakkaalle asti. (Lehtonen – Tuotantotalous 2004, 102)

Ketju on kulkenut päähänsä vasta kun asiakkaalla on valmis tuote tai palvelu hyödynnettävänä.



Kuva 8. Yksinkertaistettu esimerkki toimitusketjusta (Lehtonen – Tuotantotalous 2004, 103).

5.2 Toimittajaverkoston hallinta ja kehittäminen

Hankintojen hallinnan ja kehittämisen kannalta toimittajien lukumäärä on oleellisen tärkeä. Mitä suurempi määrä toimittajia on, sitä suuremmat ovat ohjaus- ja hallintokustannukset ja sitä huonommat ovat mahdollisuudet kehittää toimintaa yhteistyössä toimittajien kanssa. Toimittajien lukumäärä riippuu kahdesta asiasta:

1. Siitä, minkälaisina kokonaisuuksina hankinnat tehdään, ja
2. Siitä kuinka monta rinnakkaista toimittajaa on kullekin hankintakokonaisuudelle.

Rinnakkaisten toimittajien määrä on kysymys, johon ei ole yksiselitteistä oikeaa vastausta. Yleinen suuntaus teollisuudessa on ollut, että rinnakkaisten toimittajien määrää vähennetään. Hankittavien nimikkeiden määrää voidaan vähentää hankkimalla ne valmiina moduuleina tai soveltamalla settiperiaatetta. (Leinonen – Tuotantotalous 2004, 94 - 95)

Verkosto-osapuolten valintaan vaikuttavat muun muassa toisen osapuolen resurssit, kehittymishalu- ja kyky, liikeidea, laatu, arvot sijainti, omistuspohja ja sitoumukset. (Ritvanen & Koivisto – Logistiikka Pk-yrityksissä 2006, 72)

Toimitusketjun hallinnan kannalta on keskeistä tarkastella tieto- ja materiaalivirtoja raaka-ainelähteiltä aina koko toimitusketjun läpi loppuasiakkaalle saakka. Toimitusketjun hallinnan tehtäviä on tuottaa mahdollisimman paljon arvoa loppuasiakkaille ja kaikille ketjun osapuolille mahdollisimman pienin kokonaiskustannuksin. Koska toimitusketjussa on useita itsenäisiä osapuolia, jotka kaikki pyrkivät optimoimaan omaa tulostaan, ei koko toimitusketjun optimointia käytännössä voi täydellisesti tehdä. Kyse on enemmänkin näkökulmasta ja siitä havainnosta, että yhteistyöstä voivat hyötyä kaikki toimitusketjun osapuolet. Yhteistyö voi tapahtua tasapuolisesti tai jonkin vahvan toimitusketjun osapuolen johtamana. (Jahnukainen ym. – Loginet 1997, 39)?

Kun tarkastelua laajennetaan tarjonnan luomisesta ja siihen liittyvien materiaali- ja informaatiovirtojen hallinnasta kysynnän eri vaiheisiin, puhutaan kysyntä-tarjontaketjusta. Kysyntäketjumallia käytetään yleensä etsittäessä arvoa lisääviä ratkaisuja. Kun halutaan korostaa toiminnan verkostomaisuutta, käytetään termiä kysyntä-tarjontaketjun hallinta. (Lehtonen – Tuotantotalous 2004, 103)



Kuva 9. Esimerkki kysyntäketjusta (Lehtonen – Tuotantotalous 2004, 106).

Tuotteella tai palvelulla on hinta, ja kun asiakas päättää ostaa tuotteen tarjotulla hinnalla, määrittelee asiakas samalla sen arvon. Tuotteen valmistaja tai välittäjä ei kuitenkaan yksin ole tuotteen arvoa, myyntihintaa synnyttänyt. Se on vain tuonut lisää arvoa muilta hankkimiinsa aineisiin, tuotteisiin ja palveluihin. Tuotteen arvo on syntynyt koko edeltäneessä toimitusketjussa. Yksittäisen toimitusketjun tuottaman lisäarvon rahallinen mittaaminen on varsin yksinkertaista: Mittari on myyntihinnan ja ostettujen aineiden palveluiden erotus, eli jalostusarvo. Yrityksen jalostusarvo on helppo laskea tilinpäätöstiedoista lisäämällä liikevoittoon poistot, henkilökuntakustannukset ja vuokrat. (Sakki – Tilaus-toimitusketjun hallinta 2001, 20)

Kaksi jalostusarvon laskemistapaa:

1. Jalostusarvo = Liikevaihto – Hankittujen aineiden ja palveluiden käyttö
2. Jalostusarvo = Käyttökate + Palkkakustannukset + Vuokrakustannukset

5.3 Hankintatoimi

Hankintatoimi vastaa yrityksen materiaalien hankinnasta sekä hankintaan liittyvien toimintojen organisoinnista. Hankintatoimen tehtävänä on myös seurata materiaalien hintojen ja hankintakanavien kehitystä sekä hankkia tietoa materiaalien teknisestä kehityksestä. Hankintatoimen keskeisinä tavoitteina ovat hankintojen kustannusten minimointi sekä toiminnan häiriöttömyyden varmistaminen (Uusi-Rauva ym. – Teollisuustalous 2003, 394 - 395)

Toiminnan häiriöttömyyden varmistaminen on myös olennainen osa logistiikkaa ja tuotannonohjausta.

Uusi-rauvan ym. kuvaus hankintatoimesta käy hyvin yrityksen tuotekehitysstrategiaan, jossa uusien materiaalien virtaa seurataan ja näiden käyttöönotto tulevina kausina ei ole pois suljettu vaihtoehto. Tämän seurauksena myös toimittajaver-

kosto muuttuu ja kasvaa, mikäli myös entisiä materiaaleja käytetään valmistuksessa.

Hankinnalla on tarkoitus tuoda arvoa yritykselle ja asiakkaille. Hankintatoimella käsitellään yrityksen ulkopuolisia hankintoja. Hankintatoimen tehtävänä on määrittää ostotarpeet, etsiä mahdollisimman tehokkaat, kilpailukykyä lisäävät, osaat ja luotettavat hankintalähteet sekä sovittaa yhteen niiden ja oman yrityksen toiminnot siten, että molemmat hyötyvät toiminnasta. Toimittajien etsiminen, toimittajien vertailu, kaupantekomenetelmien valinta, hinta- ja sopimusneuvottelut ja neuvotteluaseman määrittely, ostobudjetointi, mittaaminen ja raportointi ovat esimerkkejä hankinta-ammattilaisen asiantuntijuutta vaativista toimista ja kehittämiskohteista. (Ritvanen & Koivisto – Logistiikka Pk-yrityksissä 2006, 31-32)

Hankintojen tärkein tehtävä on hankkia arvoa yritykselle ja sen asiakkaille. Hankintahenkilöstö takaa, että organisaatio saa käyttöönsä tarvitsemat tuotteet, palvelut, raaka-aineet ja komponentit. Hankintojen johtamisen tavoitteet voidaan kiteyttää muutamiin perusasioihin: Ostaa oikea määrä tuotteita tai palvelua kriteerit täyttävältä toimittajalta sovitunlaatuksena, sovittuun hintaan ja oikea-aikaisesti. (Ritvanen & Koivisto – Logistiikka Pk-yrityksissä 2006, 151)

Hankintatoimen työkaluja:

Toimittajien luokittelu ABC-analyysin avulla

Jaetaan toimittajat eniten merkitsevästä vähemmän merkitseviin niin, että A on eniten merkitsevä ja C vähiten merkitsevä.

Benchmarking

Verrataan hankintatoimen menetelmiä huippuyritysten käyttämiin menetelmiin.

SWOT

nelikenttämenetelmä, jota käytetään strategian laatimisessa, sekä oppimisen tai ongelmien tunnistamisessa, arvioinnissa ja kehittämisessä. (<http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS171/JHS171.pdf>)

	+	-
Sisäinen ympäristö	S Vahvuudet	W Heikkoudet
Ulkoinen ympäristö	O Mahdollisuudet	T Uhat

Kuva 10. SWOT-analyysi (<http://fi.wikipedia.org/wiki/SWOT-analyysi>).

Riskianalyysi

Useita eri malleja. Lähdetään aina liikkeelle riskien tunnistamisesta. Yksinkertaisin malli lienee kyllä / ei – menetelmä. Muita malleja ovat esimerkiksi riskien tason analysointi.

Arvoketjuanalyysi

Porterin arvoketjumalli kuva 1. Kappale 2.3

Ostosalkkuanalyysi

Ostosalkkuanalyysi keskittyy tarkastelemaan eri tuoteryhmien keskinäisiä eroja tuotteiden ostovolyymin ja saatavuuden vaikeuden suhteen. (Hankintaohjeistus)



Kuva 11. Ostosalkkuanalyysi (<http://www.hankintaohjeistus.fi>).

5.3.3 Kysynnän ja tarjonnan hallinta

Tilaus-ohjautuvissa toimitusketjuissa kuormitus vaihtelee selvästi jopa perättäisten kuukausien välillä. Kyetäkseen sopeutumaan kysynnän muutoksiin, toimittaja tarvitsee ennakkoinformaatiota tulevasta kysynnästä ennen asiakasyrityksen lopullisia tilauksia. Ennakkoinformaation perusteella toimittaja voi varata valmistuskapasiteettia toimitukselle tai aloittaa omat materiaaliostonsa. (Jahnukainen ym. – Loginet 1997, 49)

Yrityksen osalla Jahnukaisen määritelmä ennakkoinformaation tarpeellisuudesta on aiheeseen omiaan. Sähköistä järjestelmää on tarkoitus kehittää siten, että alihankkijat voivat Intra –osion kautta seurata muiden toimittajien kuin yrityksen tilaus- ja tuotantokantoja.

Jahnukainen painottaa samassa teoksessaan sivulla 53, että ennusteiden perusteella toimiminen aiheuttaa toimitusketjuun lähes poikkeuksetta häiriöitä. Niiden välttämiseksi pitää toimitusketjun läpäisyä lyhentää, jotta pystytään toimimaan mahdollisimman paljon todellisten tilausten perusteella.

Ennuste on parhaillaankin vain hyvä arvaus tulevaisuuden kehityksestä.

5.3.4 Toimittajaetsintä ja valinta

Toimittajavalinta valinta alkaa olemassa olevien toimittajien kartoittamisella. Yrityksen tyytyvät usein toimittajarekisterissään oleviin toimittajiin, vaikka uusia toimittajia syntyy ja olemassa olevat kehittävät laitekantaansa. Strategisen hankintatoimen tehtävänä on kartoittaa näitä toimintasektorien muutoksia. Yrityksen kannattaa etsiä toimittajia kauempaakin, jos kuljetus- ja varastokustannusten osuus nimikkeen ostohinnasta on pieni. Perinteisissä konepajatoimituksissa toimittajan on oltava lähellä koska kuljetuskustannukset ovat suuret nimikkeen tuotantokustannuksiin verrattuna. Pieni maantieteellinen alue vähentää tarjolla olevien toimittajien määrää. (Jahnukainen ym. – Loginet 1997, 32)

Toimittajan valinnassa lähtökohtana on luonnollisesti tarve, eli on tiedettävä, millaisia tuotteita tai palveluita pitää hankkia. (Ritvanen & Koivisto – Logistiikka Pk-yrityksissä 2006, 151)

Toimittajavalinta on alustavasti suunniteltu. Tarkoituksena on ollut, että raaka-aineet, osat, materiaalit ja tarvikkeet toimitetaan Keski- ja Etelä-Savon talousalueelta. Perimmäisenä ajatuksena toimittajavalintaa ovat olleet maantieteellinen sijainti, tunnetut kumppanit ja tähtääminen pitkiin yhteistyösopimuksiin. Kuitenkin Jahnukainen ym. Nostavat esiin ajatuksen yrityksen toimialueen laajenemisen kannalta. Tarkoitus ei ole myyntisesongin 2011 aikana aloittaa valtakunnallista kampanjaa, vaan pyritään vastaamaan ensisijaisesti Varkauden talousalueen kysyntään. Tilauksia otetaan kuitenkin vastaan ympäri Suomea ja katsotaan tapauskohtaisesti projektin edetessä, kuinka kysyntään Varkauden talousalueen ulkopuolella vastataan.

SunPont Oy:n toimittajat kaudella 2010:

- Puutavara: Puukeskus Mikkeli
- Alumiiniprofiilit: Purso Oy
- Kiinnitystarvikkeet: Würth
- Alumiiniosien alihankinta: Paristeel Oy
- Maalit: Teknos Oy
- Rautatavaran alihankinta: Joroisten säästökulma
- Metalliosien alihankinta: OC-System Oy

Yhteistyökumppanit:

- Savonia ammattikorkeakoulu
- OC-System
- Komia Design Oy
- Documtec Oy
- Kaukokiito Oy
- Kiitolinja Oy
- Itella Oyj
- Transpoint Oy Ab
- TNT

OC-System toimii yhteistyökumppanina metallisten tuotteiden alihankkijan ominaisuudessa, tilojen sekä laitekannan ja kuljetuskaluston vuokraajana.

Komia Design Oy on hankkeen sähköisestä toteutuksesta ja markkinoinnista vastaava yhteistyökumppani. Tällä opinnäytetyöllä pohjustetaan kotisivujen ja verkkokaupan seuraavaa toteutusversiota.

Documtec Oy huolehtii kotisivujen palvelintoiminnasta ja verkkojen turvallisuudesta sekä kehitysvaiheessa olevien Intra –sivujen toiminnasta.

Kaukokiito Oy, Kiitolinja Oy, Itella Oyj, Transpoint Oyj ja TNT näyttelevät logistiikassa prosessissa rahdeista vastaavaa osaa.

5.4 Tuotanto- ja alihankintastrategia

Alihankkija on yritys, jonka valmistamat tuotteet sisältyvät osittain tai kokonaan vastaanottajan, eli päähankkijan tuotteeseen. Alihankinnan tehokas hyödyntäminen edellyttää tarkkaa ja huolellista suunnittelutyötä. Alihankintaa suunniteltaessa, tulee ottaa huomioon alihankkijan tuotantoprosessi, osaamistaso sekä mahdollinen erityisosaaminen. Pitkäaikainen hankintasuhde edellyttää aina kummankin osapuolen panostusta. Alihankkija ja päähankkija määrittelevät yhdessä tuotteelta tai palvelulta vaadittavat ominaisuudet. Alihankintatoimintaa kehittämällä voidaan nostaa työn tuottavuutta ja siten parantaa kilpailukykyä. Kehittyneen alihankinnan kautta yritykset voivat keskittyä kapeille tuotesektoreille ja saavuttaa kuitenkin riittävän suuria tuotantomääriä. (Ritvanen & Koivisto – Logistiikka Pk-yrityksissä 2006, 44 - 45)

Hankintatoimen kehittämisen perusteena on alihankintastrategia. Alihankintastrategia pohjautuu tuotantostategiaan, joka puolestaan pohjautuu yritysstrategiaan. Tuotanto- ja alihankintastrategioiden pitää olla yhteensopivia myös myyntistrategian kanssa. Myyntiorganisaatio pystyy vaikuttamaan siihen, millaisia lopputuotteita tuotannon ja hankinnan valmistettavaksi tulee. Myyntitilanteessa sovitaan myös lopputuotteen toimitusajoista. (Jahnukainen ym. – Loginet 1997, 25)

Käsitteitä tilaus-toimitusprosessiin ja tuotantoon liittyen

Läpäisy aika

Läpäisy aika kuvaa kokonaisaika, jonka toimintaketju vaatii. Tavallisimmin läpäisyajalla tarkoitetaan kokonaisläpäisy aika tai valmistuksen läpäisy aika. Kokonaisläpäisyajalla tarkoitetaan aikaa, joka kuluu tilauksen saannista toimitukseen. Valmistuksen läpäisyajalla kuvataan aikaa, joka kuluu valmistuksen aloitamisesta tuotteen valmistumiseen.

JIT ja JOT-periaate

Tulee sanoista (Just In Time) tai (Juuri Oikea Tarve). Tämä tarkoittaa sitä, että yrityksen pyrkivät minimoimaan omassa tuotantoprosessissaan raaka-aineiden ja tarvikkeiden varastot niin pieniksi kuin mahdollista.

TQM

Eli kokonaisvaltainen laatujohtaminen, tulee sanoista (Total Quality Management). Tämä kattaa kaikki yrityksen toiminnot. Laatujohtamiseen liittyy monia toimintamalleja ja tekniikoita. TQM:n keskeisinä elementteinä voi pitää asiakaslähtöisyyttä, henkilöstön osallistumista, tiimityöskentelyä, henkilöstön kehittämistä sekä jatkuvaa parantamista.

(Uusi-Rauva ym. – Teollisuustalous 2003, 345, 257, 325)

6. NYKYTILA-ANALYYSI

Kehitystyötä tehtäessä on tunnettava tämän hetkinen tilanne. Kappaleessa selvennetään kuinka tuotteisiin muodostuva arvo syntyy ja esitetään kahden tuotantolinjan tilaus-toimitusprosessit.

6.1 Tuotekuvaus ja arvoketju

SunPontilla valmistetaan tuotteita toistaiseksi viidessä tuoteryhmässä: Puutarhakalusteet, terassit ja grillikatokset sekä porrastukset ja laiturit. Valmistettavat tuotteet ovat esitetty tilauspistelaskentataulukossa, josta selviää tuotteiden osaluetteloa, mitat, kustannukset ja määrät. Ulkomailta tilattuja oheistuotteita ovat kastelukannut ja kottikärryt. Tuoteperheiden on suunniteltu laajentuvan myös piharakentamiseen, jossa alustavasti on ajateltu keskittyvän aidoitusten tuottamiseen.

Tuoteperheet hyödyntävät samoja materiaaleja ja toimittajia, jotka esitetty kappaleessa 5.2.2. Tuotteiden arvoketju kuvataan ensisijaisen päätuotteen, eli laituritasoon 2500x1200 avulla, sillä tämän tuotteen ympärille koko toiminta on alun perin rakennettu. (LIITE 4.)

Tuote: Laituritaso 2500x1200

Tuoteperhe: Laiturit

Tuoterakenne

Laituritason mitat ovat 2500x1200. Rakenne koostuu kahdesta 1200mm ja kahdesta 2500mm pitkästä runkopuusta, jotka sijoitetaan rinnakkain 1100mm etäisyydelle toisistaan, joka on väliin tulevan laudan mitta. 1200mm pitkät runkopuut sijoitetaan toisistaan rinnakkain asetettujen runkopuiden päihin. Runkopuiden reunat ovat sahattu 45 asteen kulmaan ja ruuvattu toisistaan kiinni. Runkopuun mitat ovat 48x148.

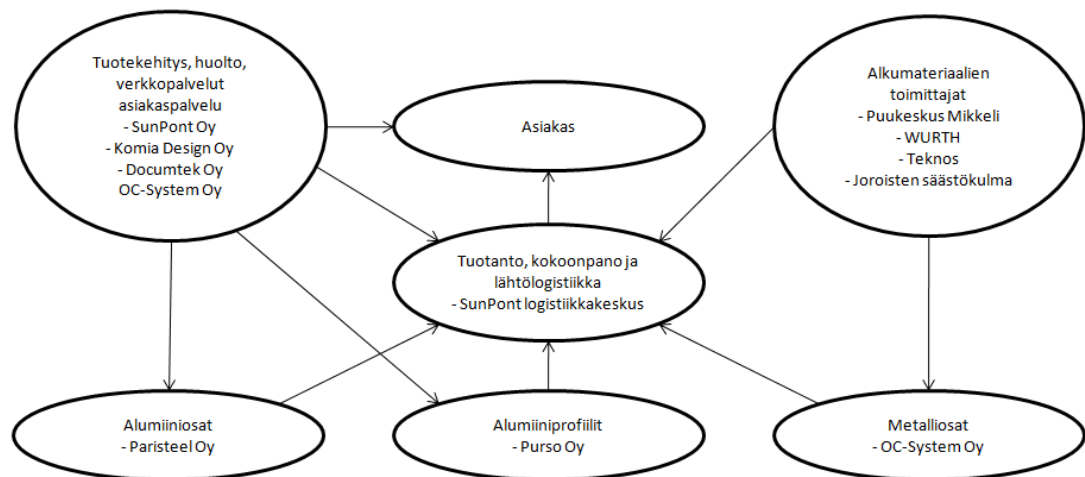
Laudoitus tehdään uritetuista laudoista, joita valmiiseen laituritasoon kuluu yhteensä 24 kappaletta. Lautojen mitta on 28x95 ja materiaali on painekyllästettyä puuta.

Laituritason laudoitusta vahvistaa kaksi tasaisin välein sijoitettua 48x48 painekylästettyä tukipuuta, jotka sijoitetaan laudoituksen alapuolelle.

Jokainen lauta lyödään kiinni molemmista päistä ja tukipuista kahdella ruuvilla.

Laituriin kiinnitetään kahdet alumiiniset ristiin tuetut jalat. Jalkojen päässä on säätöruuvi, jonka avulla jalan sisällä kulkevan kierretangon pituutta voidaan säätää. Kierretangon päässä on maakärki jonka alle tulee pohjalevy estäen jalkoja uppoamasta maahan. Jalkoja on saatavana viitenä eri pituutena 500-1500mm, 250mm:n välistyksellä. Pohjalevy on 3mm paksuista alumiinilevyä.

Arvoketju



Kuva 12. Arvoketju SunPont Oy.

Tulologistiikka. Osa-, rautatavara ja maalitoimitus

- Joroisten Säästökulma, WURTH ja Teknos
 - Osat ja tarvikkeet tilataan ja toimitetaan tilaajalle

Alkutuotanto

- Puukeskus Mikkeli, Paristeel Oy & Purso Oy
 - SunPontin tilaus saapuu ja se käsitellään
 - Puu- ja alumiinimateriaalit käsitellään ja esivalmistetaan tilauksen mukaan

- Osat ja materiaalit pakataan ja toimitetaan OC-Systemille tai SunPontille jatkokäsittelyyn
- OC-System
 - Alumiinisista jaloista, tapeista ja pohjalevyistä tehdään halutun mittaisia ja kokoisia
 - Kierretanko asetetaan jalkaan
 - Osat kootaan ja hitsataan kiinni
 - Pakataan
 - Toimitetaan logistiikkakeskukseen

Esivalmistelu

- SunPont logistiikkakeskus
 - Materiaalit otetaan vastaan
 - Materiaalit käsitellään, eli puutavara sahataan, höylätään ja hio-
taan ja alumiinisille osille tarvittaessa hienosäätö
 - Esivalmistellut materiaalit varastoidaan tai siirretään tuotantoon

Tuotanto

- SunPont logistiikkakeskus
 - Aloitetaan tuotanto esivalmistelusta tulleista materiaaleista tai
puretaan varastosta ohjeiden mukaan
 - Tarvittaessa pakataan
 - Varastoidaan

Lähtölogistiikka

- Kuljetusyhtiö tai oma kalusto
 - Noutavat tuotteet logistiikkakeskuksen lähettämöstä, johon tuo-
tanta on pakannut ja asettanut tuotteet valmiiksi toimitusta var-
ten
 - Toimittavat tuotteet asiakkaan osoittamaan osoitteeseen

- Kuljetetaan alustavasti omalla kalustolla ja SunPontin henkilökunta tarvittaessa asentaa tuotteet

6.2 Yrityksen toiminnan kuvaus

Toimintakuvaus nykytilanteen mukaan:

- Kauden 2010 tuotteet ovat suunniteltu
 - Muutama mallikappale kustakin tuoteryhmästä
 - Yhteensopivuusratkaisuja mietitään
- Logistiikkakeskukseen tilataan alkumateriaalia tarpeen mukaan
 - Tuotanto ilmoittaa materiaalin tarpeesta tuotantoassistentille joka hoitaa tilaukset
 - Tilataan taloudellinen määrä tarpeisiin nähden
- Tuotanto on valmistanut joitain mallikappaleita
 - Valmistetaan malliksi suunniteltuja tuotteita jotta nähdään toimivuus ja ergonomia käytännössä
- Verkkokauppa on avattu jossa tämän hetkiset tuotteet ovat esillä
 - Koko toiminta rakentuu verkkokaupan ympärille. Sivustoa kehitetään jatkuvasti
- Tilauksen saapuessa myydään varastosta tai suunnitellaan ja valmistetaan asiakkaan toiveiden mukaan
 - Myydään ensisijaisesti varastosta. Erikoisvalmisteita voi tilata ottamalla yhteyttä myyntiin
- Kuljetetaan OC-Systemin kalustolla ja tarvittaessa asennetaan
 - Tuotantohenkilökunta kuljettaa, kokoaa ja asentaa tuotteet asiakkaan tiloissa
- Tuotteet myydään, asetetaan näytteille tai varastoidaan

- Toistaiseksi myynti on ollut vähäistä. Tuotteita on asetettu näytteille mm. Joroisten teräsmieskisoissa
- Uusia tuotteita ideoidaan ja suunnitellaan
 - Tuoteperheitä on tarkoitus laajentaa ja kehitystyötä tehdään olemassa olevien resurssien mukaan

6.3 E-liiketoimintavertailu

E-liiketoiminnan ominaisuuksia verrataan kyllä/ei-menetelmällä. Vertailuperusteena ovat kolmen ensimmäisen alalla toimijan verkkosivut Google-hakukoneeseen kirjoitettuna sana "laituri". E-liiketoimintaa kehitettäessä ja vertailua tehdessä ideoita / vertailukohteita otettiin myös muiden kuin alalla toimijoiden verkkokaupparatkaisuista koska yrityksen liikeidea pohjautuu toimialallaan erikoiseen verkkokaupparatkaisuun.

Ominaisuus	laiturit.fi Kuhalaipurit	Norppa-laiturit.fi Norppalaiturit	Huvilalaiturit.fi Marinetek	Weranta.fi SunPont
Selkeät		x	x	x
Kiinnostavat		x	x	x
Hinnat näkyvissä			x	x
Kirjautuminen			x	
Tuotteet näkyvissä	x	x	x	x
Reklamaatio	x		x	x
Ostoskori				x
Hinnan esitys				x

Maksu verkossa				x
Näyttää varastosaldon				
Tilauksen seuranta				
Positiivista	Tekninen toteutus	Yksinkertaiset Asennus-video Esite ladattavissa	Ammattimaiset Selkeät Ei turhaa	
Negatiivista	Sekavat			
Muuta				

Taulukko 2. E-liiketoimintavertailu.

6.4 Tilaus-toimitusprosessi

Työntöohjautuvan prosessin vaiheet

1. Asiakas tekee ja maksaa tilauksen verkkokaupassa
2. SunPont saa sähköpostiin viestin tilauksesta, jossa tilatut tuotteet
3. Tuotantoassistentti käsittelee viestin tiedot
4. Tuotantoassistentti ohjaa tiedon tuotannolle
5. Tuotanto kerää tilaukseen tarvittavat materiaalit
6. Aloittaa tuotannon
7. Päättää tuotannon
8. Ilmoittaa tuotantoassistentille tuotannon valmistumisesta
9. Tuotantoassistentti tilaa kuljetuksen
10. Tuotanto pakkaa tuotteet
11. Tuotanto varastoi tuotteet tai asettaa kuljetusta varten
12. Kuljetus saapuu noutamaan tuotteet
13. Kuljetus toimittaa kuljetuksen perille

Asiakas asentaa itse moduulit tai tuotteet

Tilausohjautuvan prosessin vaiheet

1. Asiakas ottaa yhteyttä SunPont Oy:n myyntiin
2. Tuotantoassistentin kanssa sovitaan kaupan tiedot ja ehdot
3. Tuotantoassistentti ottaa yhteyttä suunnittelijaan
4. Suunnittelija ottaa yhteyttä asiakkaaseen
5. Asiakas ja suunnittelija tekevät yhdessä päätöksen tuotteista ja sopivat kaupan ehdot
6. Suunnittelija ilmoittaa tuotantomääräyksen tuotantoon
7. Tuotanto kerää tilaukseen tarvittavat materiaalit
8. Aloittaa tuotannon
9. Päättää tuotannon
10. Ilmoittaa tuotantoassistentille tuotannon valmistumisesta
11. Tuotantoassistentti tilaa kuljetuksen ja asennuksen
12. Tuotanto pakkaa tuotteet
13. Tuotanto asettaa tuotteet kuljetusta varten
14. Kuljetusyhtiö noutaa asiakkaan tuotteet
15. Kuljetusyhtiö toimittaa tuotteet asiakkaalle
16. Asennus saapuu asentamaan tuotteet tarvittaessa
17. Asennus asentaa tuotteet
18. Asennus ilmoittaa tuotantoassistentille tiedot
19. Tuotantoassistentti lähettää asiakkaalle laskun
20. Asiakas maksaa laskun

Prosessin vaiheista kuvaukset liitteenä.

7. TOIMENPITEET

Seuraavat toimenpiteet ja ehdotukset ovat mallinnettu, jotta tulevaisuudessa näiden pohjalta voidaan kehittää yrityksen tilaus-toimitusprosessin hallintaa. Toiminnan aloittamiseksi tehdyt mallit ovat maalaislogiikalla mietittyjä, jopa varovaisia ratkaisuja tuotannon, varastoinnin ja toimitusten kannalta. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena ei ollut tuottaa valmiita ratkaisuja tai ottaa kantaa yrityksen toimintakulttuuriin, vaan antaa näkökulmia ja tuottaa ideoita, erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja ja työkaluja siihen, kuinka toiminta saadaan aloitettua. Opinnäytetyö on ollut osana Net SunPont – projektia ja tämän opinnäytetyön eräänä tarkoituksena on myös ollut antaa kehitysideoita verkkokauppa- ja kotisivuratkaisujen kehittämiseen. Tulevaisuudessa toimintaa on ajatuksena laajentaa valtakunnalliseksi alihankintaketjun avulla. Tähän on otettu kantaa toimintamalli- sekä toimitusketjuvaihtoehtoissa kappaleissa 7.2 ja 7.3. Kappaleessa 7.5 on ilmaistu konkreettiset huomioon otettavat asiat. Tämän osion suunnitteluun ja toteutukseen on käytetty kappaleiden 3. - 5. teoriaosuuden työkaluja.

7.1 Asiakastarpeiden suunnittelu

Asiakastarpeet selvitetään tässä kappaleessa yleisellä tasolla, jotta toiminnan aloittamisen ympärille saadaan pohja. Tarpeet pohjautuvat käytyihin keskusteluihin SunPont Oy:n henkilökunnan kanssa.

Laatu

Laatu asiakkaan silmissä on tuotteissa ja palveluissa. Näkemyksenä on ollut, että laatu ja luotettavuus ovat asiakkaalle ranta- ja piharakentamisen hankintoihin liittyen ensisijaiset valintakriteerit. Laadullista palvelua on asiakaspalvelu, huolto- ja takuut. Toimitusketju kohtaa asiakkaan viimeistään siinä vaiheessa, kun tuotteet toimitetaan perille, joten asiakkaan kanssa käyttäytymisessä on oltava selvät pelisäännöt. Yleisesti nämä ovat varmasti jokaisen kuljetus- ja asennusyrityksen tiedossa. Tuotteeseen liittyen mainittakoon, että ylilaadukas tuote tai suureellisen kuvan antava markkinointi voi supistaa asiakasryhmää. Liiallisen laadun markkinointi aiheuttaa ongelmia jatkossa – Tuotteen on oltava mielikuvan mukainen.

Luotettavuus

Asiakkaan on voitava luottaa yrityksen arvoihin. Luotettavuutta ovat palvelu- ja toimitusketjussa ajalliset vaiheet. Asiakkaalla on oltava hyvä tuntuma yrityksestä ja hänen on uskallettava puuttua ongelmakohtiin saamalla pulmatilanteissa asiallista ja asiantuntevaa palvelua. Jälkihuolto on osa toimintaa, joka voi olla esimerkiksi erilaisten Weranta – tuotteiden mainoslehtien muodossa.

Joustavuus

Niin yrityksen kuin myös asiakkaan on oltava sopeutuvainen joustamaan. Tällaisia tilanteita rakentamiseen liittyvissä projekteissa tulee varsinkin erikoistuotantolinjan tuotteiden osalta, joissa tarvitaan yksityiskohtaista suunnittelua. Sopeutumaan voidaan joutua materiaalien saatavuutta heikentävissä tilanteissa, jotka näkyvät myös asiakkaalla. Myös palveluissa ja kustannuksissa on voitava joustaa.

Kustannukset

Kustannukset vaikuttavat asiakkaan hankintoihin ja toimittajavalintoihin. Laadukkaasta tuotteesta ja palvelusta voidaan veloittaa asiaan kuuluva summa. On puntaroitava sitä, minkä summan asiakas on valmis maksamaan, ja viime kädessä tuotteet ja palvelut on hinnoiteltava sen mukaan. Liian halpa tuote heikentää tuotteen brändiä, kun taas turhan kallis tuote voi saada asiakkaan tyytymään huokeampaan ja vähemmän laadukkaaseen vaihtoehtoon. Eräänä keinona näiden pulmien kartoittamiseen on markkinoiden seuraaminen.

7.2 Varastoinnin ja toimintamallien suunnittelu

Yksi tämän tutkimuksen tehtävistä oli kehittää varastointia ja yritykselle toimintamalleja joista yritys voi päättää hyödyntävätkö he näistä jotain. Varastointia ja malleja on suunniteltu käyttäen hyväksi kappaleiden 3.- 5. materiaaleja.

Varastoinnin suunnittelu

Tilausvälin vaihtoehtoa on syytä pohtia, sillä on mahdollista, että kaikkia alkumateriaaleja ei kaikkina vuodenaikoina ole saatavilla. Markkinoiden tarkkailua ja selvitystyötä voi myös tehdä sen osalta, onko joitain materiaaleja saatavilla jonakin vuodenaikana edullisemmin.

Varastosaldojen hallintaan on esitelty ABC-analyysi ja on suotavaa, että tämän käyttöä tulevaisuudessa harkitaan. Tuoteperheet kasvavat ja mukaan toimintaan tulee todennäköisesti koko ajan enemmän tilausohjautuvaa tuotantoa. ABC-analyysi (Kappale 3.5.1) ei ominaisuuksiltaan muutu, vaikka mukaan tulisi neljäskin luokka. Tätä voidaan kutsua ABCD-jaotteluksi. Myyntiennusteiden perusteella lienee syytä harkita tuotantomäärien eli kiintiöiden asettamista jokaiselle tuotteelle tai tuoteryhmälle. Varastot voidaan jakaa alkumateriaalien, puolivalmisteiden tai valmiiden lopputuotteiden perusteella.

Varastojen hoitamisessa ja tuotannossa on hyvä ottaa huomioon 5S menetelmän periaatteet. (Kappale 3.5.1)

Varaston ja tuotantotilan mitat ovat:

Katto on tasakylkisen kolmion muotoinen alareunan ollessa 4,7m ja harjan 6,8m jolloin näiden erotus on katon korkeus 2,1m pituuden ollessa 14,6m

Hallin kokonaismitat ilman kattoa ovat 14,6m x 20,9m x 4,7m jossa WC- ja toimistotilat 3,8m x 7,1m

Hallin varastoinnin ja tuotannon käytössä oleva lattiapinta-ala lasketaan seuraavasti kaavasta $A=l*w$: $(14,6m \times 20,9m) - (3,8m \times 7,1m) = 281m^2$

Hallin kokonaistilavuus lasketaan seuraavasti kaavasta $V=a*b*c$:

$$(4,7m \times 14,6m \times 20,9m) + (20,9m \times 2,1m \times 14,6) = 2075 m^3$$

josta vähennetty WC- ja toimistotilojen tilavuus $3,8m \times 7,1m \times 4,7m = 1948,2 m^3$ on varastoinnin ja tuotannon käytössä.

Varastosaldojen hallintaa auttamaan on laskettu varaston lattiapinta-ala ja kokonaistilavuus sekä tehty Excel-taulukko alkumateriaalien tilauspisteen laskentaan. Taulukko laskee yhden kokonaisen tuoteperheen/ryhmän valmistukseen kuluva materiaalin tarpeen. Taulukkoon tulee syöttää asetetut varmuusvarastot, tuotettavien tuotteiden alkumateriaalien viikkokulutus ja se, kuinka kauan tilauksen toi-

mittaminen logistiikkakeskukseen kestää viikoissa. Taulukko ilmoittaa kunkin tuoteperheen tilauksen tarpeen alkumateriaalin myyntiyksikössä.

Alkutuotteiden ja materiaalien tilauspistettä voidaan vaihtaa muuttamalla varmuusvaraston, menekin tilaus-toimitusaikana ja materiaalien toimitusviikkojen määrää. Taulukko laskee tuoteperheeseen kuuluvien alkumateriaalien määrän annetulla kertoimella.

Taulukkoa voidaan myös soveltaa laskemaan yhden tuotteen alkumateriaalien tilauspisteen antamalla metrimäärään yhteen tuotteeseen kuluvan materiaalin määrän oikeassa yksikössä.

Myös aikakomponenttien hallintaan on kehitetty Excel-tilukko, joka antaa yhteenlasketun tilaus-toimitusajan ja jonka avulla voi hinnoitella tuotteet. Tilaustoimitusaika alkaa asiakkaan tilauksesta ja päättyy kun asiakkaalla on valmis tuote tai palvelu hyödynnettävänä.

Aikakomponentit - Excel-tilukkoon täytyy asettaa arvot, kun tuotanto nämä kunkin tuotteen osalta selvittää.

Yritys voi päättää hyödyntävätkö taulukoita toiminnassaan.

Ulla Räisäsen pyynnöstä on suunniteltu tuotantoassistentti Pirjo Loposen (tuotantotalouden insinööri, AMK) kanssa myös logistiikkakeskuksen sekä tuotantotilan Layout-pohjaa ja päädytty siihen ratkaisuun, että logistiikka ja tuotanto on syytä toteuttaa vastapäivään kiertävällä menetelmällä niin, että logistiikkakeskuksen sisään tullessa oikeaan laitaan luodaan varastointitila alkumateriaaleille kuten puutavara ja metalliosat. Oikeaa laitaa jatkaa alkutuotantotila, joka kaartuu vastapäivään vasemmalle jonne tultaessa varastoidaan alkutuotettu materiaali, eli valmiiksi sahatut laudat, metalli- ja alumiiniosat jne. Keskellä varastointi- ja alkutuotantotilaa sijaitsee lopputuotanto, eli käytännössä kokoonpanotila, jonka jälkeen valmiit tuotteet asetetaan nosto-oven eteen odottamaan toimitusta asiakkaalle. Alkutuotettujen tuotteiden ja osien varastointi voidaan järjestää esimerkiksi ABC-ajattelua hyödyntäen niin, että eniten meneviä osia ja alkutuotteita varastoidaan määrältään enemmän ja lähemmäs lopullista tuotantoa ja kokoonpanotilaa. Layout-kuva liitteenä.

Toimintamallien suunnittelu

Vaihtoehto 1.

Varastosaldojen bruttotarpeen määrittelyssä on pohdittu Pauli Räisäsen kanssa ajatusta siitä, että myyntikaudella 2011 voidaan asentaa yksi tilaus yhdelle asiakkaalle asiakkaan tiloissa joka toinen arkipäivä eli asennuspäivät ovat maanantai, keskiviikko ja perjantai, tiistai ja torstai kahden kalenteriviikon kierrolla. Lähtökohteisesti myyntikausi 2011 asiakkaalle on toukokuun alusta syyskuun loppuun saakka, jolloin tuotteet on asennettava. Mikäli joka toisena myyntikauden viikonpäivänä voidaan asentaa moduuleista yksi tuote tai kokonaisuus yhdelle asiakkaalle, on moduulituotteiden asennuksia sesonkiaikaan noin 50 varmuusvarastojen ollessa yhden kuukauden alkumateriaalit. Huomioon otettavaa kuitenkin on, että kevästä syksyn alkuun myynti ja asennustehtävät vähenevät. Asiakkaiden tarpeiden hallinnan kannalta on kuitenkin hyvä säilyttää tietynlaiset menettelytavat, tässä tapauksessa asennuspäivät. Välipäivien aikana voidaan tuottaa nimikkeet seuraavan päivän asennusta varten sekä tarvittavat lisäkappaleet ja valmistella rahti.

Perusteluina tälle ajatusmallille mainittakoon se, että tilan säästämiseksi varastointi on järkevin järjestää osien tai moduulien varastoinnilla ja näistä voidaan välipäivinä koota asiakkaalle lähtevät tuotteet sekä valmistella ne kuljetusta varten. Toisena perusteluna on se, että tällainen kevyempi järjestely jättää tilaa tilausohjautuvalle tuotannolle, josta vielä toistaiseksi ei ole tietoa, kuinka suuren osan myynnistä asiakkaalle alusta loppuun räätälöidyt tuotteet muodostavat. Osien ja valmiiksi tuotettujen moduulien, tai tarvikkeiden valikoimasta voidaan suunnitella ja kehittää uusia tuotteita.

Vaihtoehto 2.

Aiemmassa vaihtoehdossa on lähdetty siitä, että seuraavan myyntikauden standardituotteet ovat tiedetty, kuten myös tuotteisiin kuuluva materiaalin määrä.

Toisena vaihtoehtona malli, jossa tuotekehitykselle jätetään tilaa ja toimitaan materiaalien osalta tilauspistelaskennan avulla. Tuotekehitys näkee ja osaa arvioida piirroksista kuinka paljon mitäkin materiaalia valmiin tuotteen valmistukseen kuuluu, jonka jälkeen päätetään kuinka paljon tätä kyseistä juuri suunniteltua tuotetta tahdotaan valmistaa. Tuotteet voidaan varastotilan mukaan koota valmiiksi tai varastoida valmiiksi tuotettuina kappaleina josta tuotteet tilauksen tultua kootaan.

Osasta tuotteita lienee syytä suunnitella muista poikkeavia, jopa innovatiivisia ja uuteen suuntaan pyrkiviä joilla markkinoita tunnustellaan. Kysymykseksi nousee se seikka, että kuinka alihankkijat valitaan vaativaan tuotantoon.

Vaihtoehto 3.

Varastot täytetään sesonkiajan päätyttyä alkumateriaaleista. Kyseessä on siis tilausvälin menetelmä. Varastojen välitäytöt voi tapahtua esimerkiksi muutaman kuukauden välein yrityksen siihen puuttumatta. Tilanne voi olla sellainen, että puutavaran toimittaja toimittaa tietyn suuruisen määrän puutavaraa sovittuna ajankohtana, ellei SunPontin toimesta ole ilmoitettu ettei puutavaralle ole tarvetta. Voidaan puhua siis työntöohjautuvasta toiminnasta. Tällöin etuina on se, että puutavaralle voidaan sopia könttäsumat ja kuljetuksen ajankohdat sekä määrät sopia niin, että tilaukset ovat mahdollisimman suuria jolloin säästetään kustannuksissa. Tämän esitetyn vaihtoehdon toimivuuden ehtoina on ainakin ennalta määrätyt tuotantokapasiteetit.

Huonona puolena mainittakoon se, että mikäli markkinat eivät syystä tai toisesta vedäkään, jää varastoihin puutavaraa ja siihen sitoutunutta pääomaa. Muita tuotannon seisahtamiseen vaikuttavia seikkoja voi olla esimerkiksi tuotantotyöntekijän poisjäänti työstä, ja ellei töitä sekä hyviä työmenetelmiä ole standardoitu, on uudella työntekijällä paljon työtä päästä työhön ns. ”sisään”.

Vaihtoehto 4.

Tilausohjautuva tuotanto. Valmistetaan tuotetta asiakkaan tilaama määrä ja vain niitä tuotteita joita asiakas tilaa. Hyviä puolia tilausohjautuvassa tuotannossa on mm. se, että varastoihin ei sitoudu suuria määriä pääomaa, eivätkä varastot kuormitu materiaaleista. Tuotanto vaatii määrätyt puskurivarastot joiden määrä täytyy mitoittaa sen mukaan, mikä oletettu kysyntä on ja kuinka kauan alkumateriaalien toimittaminen logistiikkakeskukseen ja alihankkijoille kestää. Tuotantotilan sekä alihankkijoiden konekannan, ammattitaidon ja työvoiman odotetaan olevan sitä luokkaa, että työt saadaan asiakkaille luvattuihin toimitus- ja asennusaikoihin mennessä tehtyä. Tilausohjautuva tuotanto vaatii oman panoksensa markkinoinnilta jotta kysyntä saadaan pysymään jotakuinkin tasaisena. Tuotekehitys joutuisi olemaan tiiviisti mukana yhteistyössä tuotannon kanssa.

Vaihtoehto 5.

Suunnataan tuotanto ja markkinointi vain tietyille alueelle. Nämä alueet voivat olla yksittäisiä tuotteita tai tuoteperheitä. Vaihtoehtona on myös, että myydään vaan asiakkaalle räätälöityjä tuotteita. Voidaan myös toimia niin, että valmistetaan tietty määrä moduuleita tietyille tuoteperheille ja erikoisvalmistelinja sekä siihen liittyvä suunnittelu jätetään kokonaan toiminnan ulkopuolelle. Samaan vaihtoehtoon voidaan myös rinnastaa laadulliset ja tuotemerkkiin kohdistuvat mietteet, eli voidaan laatu säilyttää halutun tasoisena mikäli kaikki alihankkijat valmistavat asiakasräätälöityjä tuotteita. Mikäli pelkkä erikoisvalmistelinja valitaan käyttöön, on myytävistä tuotteista saatava hyvä kate, koska toimitusajat voivat olla hyvinkin pitkiä ja alkumateriaalia saatetaan joutua tilaamaan kauempaa ja yksittäisenä. Lisääarvoa on tuotettava esimerkiksi ulkonäöllä, tuotemerkin arvolla ja yksilöllisyydellä.

Vaihtoehto 6.

Kun tuoteperheet kasvavat ja selville saadaan kuinka paljon erikoisvalmistelinjan tilauskanta on, voidaan harkita vaihtoehtoa tuotantoon, jossa SunPontin logistiikkakeskuksessa ja tuotantotiloissa valmistetaan vain erikoistuotteita tai moduulituotteita. Sama harkinta alihankkijoiden kanssa tai tuotetaan kullakin alihankkijalla vain tiettyjä nimikkeitä kuten toimitusketjumalleissa 2. ja 3. on esitetty kappaleessa 7.3. Tähän voidaan nostaa esille ajatus siitä, että alihankkijoiden tiloissa tuotetaan vain pelkkä alkutuotanto ja kokoonpano sekä jakelu tapahtuvat SunPontin logistiikkakeskuksesta, kuten alkuperäinen ajatus on ollut. Huomioon otettavana seikkana on se, kuinka suurta osaa kuljetuskustannukset tällaisessa järjestelyssä näyttelevät.

7.3 Alihankintaehdotukset ja toimitusketjumallit

Toiminta- ja toimitusketjumalleja suunniteltaessa on otettu huomioon alueellinen ja yksittäisten tuotteiden valmistaminen samalla alihankkijalla alusta loppuun. Toimialueeksi on kaavailtu koko Suomea, jolloin toimintamallien valinnassa on harkittava asentavan henkilöstön sijaintia koko Suomen alueella eli siis asennuspalvelujen ulkoistamista alihankintapalveluksi. Onko viisasta lähettää asentajat Varkauden talousalueelta esimerkiksi Turkuun?

Olemassa olevat yhteistyökumppanit ovat suuremmassa määrin valtakunnallisia toimijoita, joten moduulien valmistus alihankintana nykyisten toimijoiden materiaaleilla ja osilla on siis mahdollista. Myös sidosryhmänä olevat kuljetusliikkeet ovat valtakunnallisia.

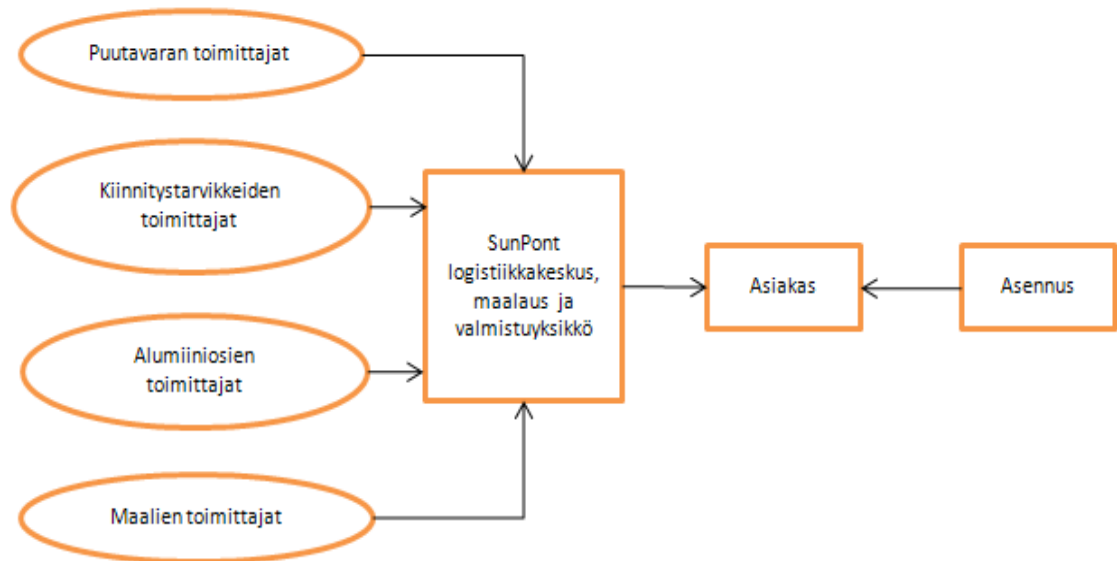
Alihankintaehdotukset

Alihankkijoita voisivat olla tulevaisuudessa esimerkiksi rakennusliikkeet, puutavarakeskukset, kunnalliset puualan valmistajat, joista esimerkiksi eurorahoitusta hyödyntävät hankkeet joissa nuoria työttömiä on työmarkkinatuella työllistetty ja vaikka suojatyökeskukset. Ammatillisten oppilaitosten panosta kannattaa myös puntaroida alihankinnan osalta. Oppilaitoksissa on osaava henkilökunta valvomassa työn suorittamista ja suuresta osaa ammatillisia oppilaitoksia myös tavarantoimittaminen lienee mahdollista. Yhteistyössä ammatillisten oppilaitosten kanssa voidaan hyödyntää mm. puu- ja rakennuslinjan opiskelijoiden ja ohjaajien ammattitaitoa. Laitekannan puolesta myös vankeinhoitolaitokset on syytä sisällyttää alihankintavertailuun.

Isoimmissa organisaatioissa on valmius valmistaa myös useampaa tuotetta ja näin ollen maantieteellisesti jaetut alihankintapalvelut nousevat olennaiseksi vaihtoehdoksi toimintamallia valittaessa.

Toimitusketjumallit

Yritykselle on työn tuloksena kehitetty kuusi toimintamallia toimitusketjujen osalta, joista voidaan päättää tahdotaanko toiminnan kehittyessä jotain näistä hyödyntää.



Malli 1. Erikoisvalmistelinja ja myyntikausi 2010.

Kaikki osat ja materiaalit kootaan yrityksen logistiikkakeskukseen ja tuotantotiloihin. Tiloissa valmistetaan sesongin 2010 tuotteet jo suunnitellulla tuotevalikoimalla. Sama malli pätee myös erikoisvalmistelinjaan sillä alihankkijat eivät ole mukana toiminnassa. Asennus tulee alustavasti yrityksen toimesta mutta jatkossa asennus on tarkoitus ulkoistaa. Tilaus voidaan toimittaa asiakkaalle myös pelkkänä puutavarana.

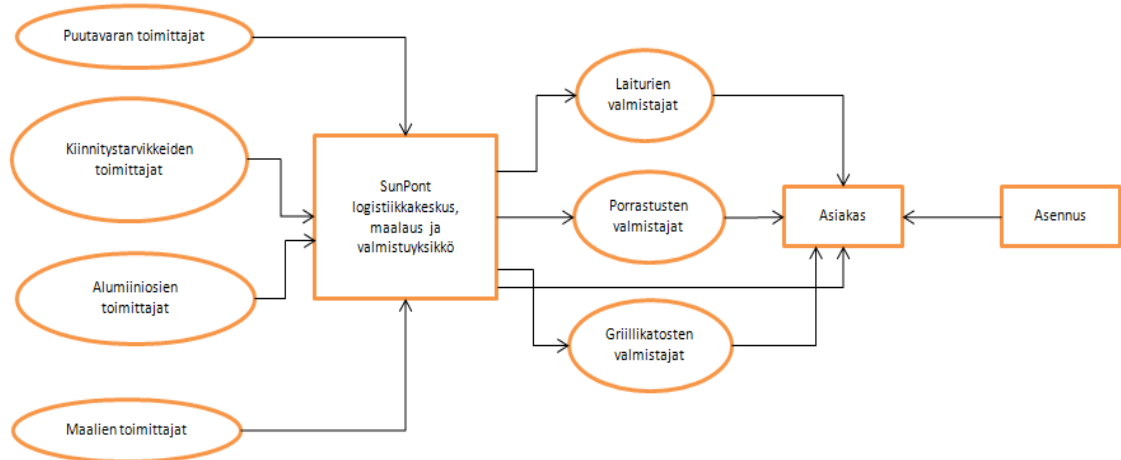
Hyvät puolet:

- Yritys on joka askeleella asiakkaan kanssa (Luottamus, maine)
- Laatu on varmistettua
- Toimintaa voidaan kehittää yrityksen sisällä
- Toiveet voidaan ottaa tehokkaasti huomioon

- Helppo ja yksinkertainen malli kun toimitaan pienellä alueella
- Ei vaadi suuria investointeja (Puskurit, tuotannonohjausjärjestelmät)

Huonot puolet:

- Ei voida vastata suureen kysyntään
- Sijainti muuhun Suomeen nähden



Malli 2. Hajautuva logistiikka.

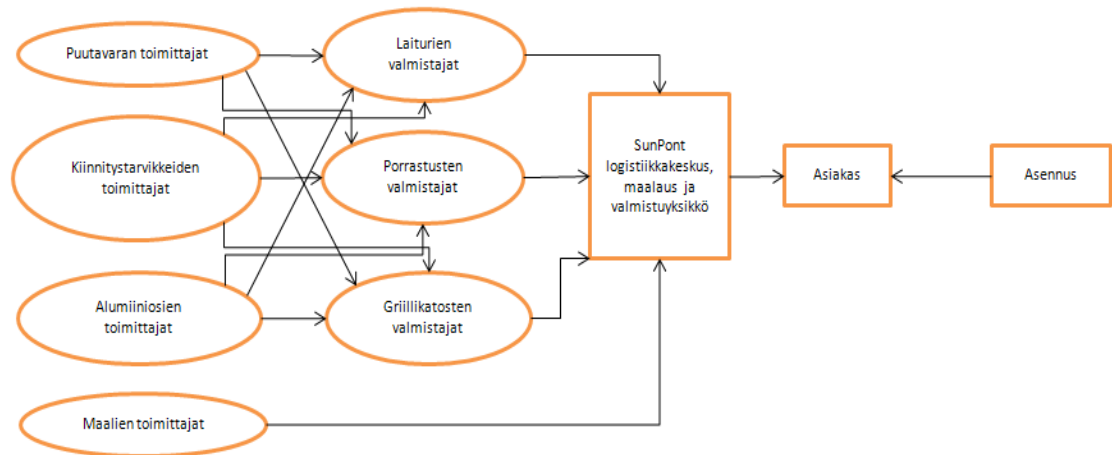
Materiaalien toimittajat toimittavat materiaalit yrityksen tiloihin, jossa materiaalit ennusteiden perusteella käsitellään ja jaetaan alihankkijoille tuotantoa varten. Alihankkijalla on mahdollisuus varastoida ja tarkastaa itse valmiit tuotteet. Voidaan lisätä logistiikkakeskuksen ja maalauksen osuus vielä asiakkaan ja alihankkijan väliin, jolloin lopulliset tuotteet voidaan yrityksen henkilökunnan osalta tarkastaa.

Hyvät puolet:

- Vältetään turhilta varastointi ja kuljetuskustannuksilta
- Voidaan tehdä tarkka kirjanpito materiaalien toimitusvaiheessa. (säästetään alihankkijalle suoritettavissa kustannuksissa)
- Jokaisella alihankkijalla oma tehtävä (helpottaa tuotteiden kasaamista kun tiedetään toimitettujen materiaalien perusteella valmiiden tuotteiden määrä suurin piirtein, mikäli järjestelmää ei heti saada käyttöön)
- Alihankkija voi itse tarkastaa tuotokset (Vaati jonkunlaisen standardin)
- yritys voi tarvittaessa reagoida nopeasti tapahtuvaan kysyntään
- Hyvä laatu (kun valmistetaan vain samaa tuotetta)
- Nopein tapa valmistaa
- Yksinkertainen
- Helppo hallita
- Taloudellinen
- Kaikkia nimikkeitä voidaan valmistaa samaan aikaan
- Kokeilun kannalta hyvä lähtökohta

Huonot puolet:

- Vaatii laitekannalta ja ammattitaidolta paljon
- Vaatii alihankkijalta varastoimisen mahdollisuuden
- Alihankkijalla lopullinen nimikkeiden tarkastusvastuu
- Kokoamisen hankaluus usean nimikkeen toimittamisessa samalle asiakkaalle



Malli 3. Kokoava logistiikka.

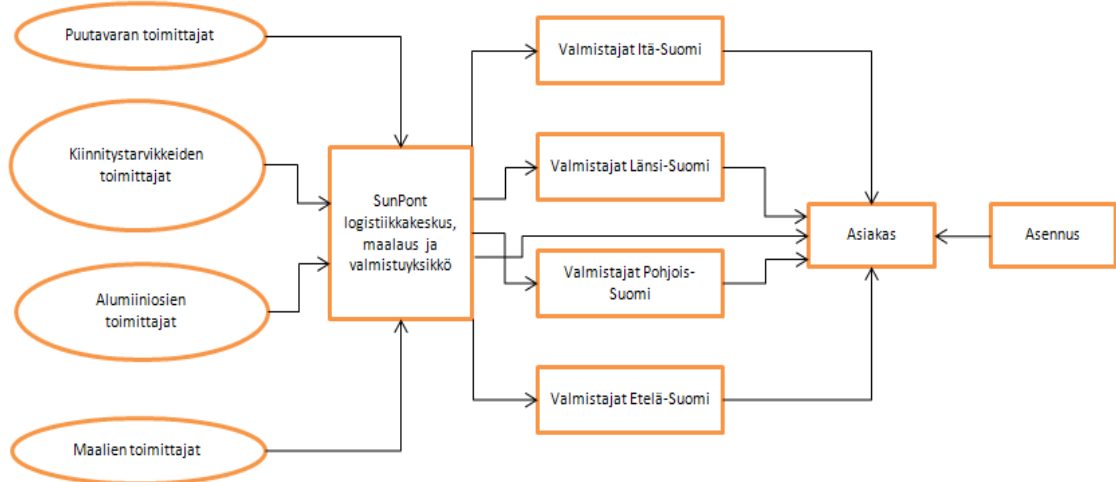
Nimikkeet valmistetaan kaikki alihankkijoiden tiloissa lukuun ottamatta erikoisvalmistelinjaa joka toimii ensisijaisesti logistiikkakeskuksen tiloissa. Valmiit nimikkeet kootaan yrityksen logistiikkakeskuksen tiloihin, josta ne ohjataan tarvittaessa jatkokäsittelyyn tai toimitetaan asiakkaalle.

Hyvät puolet:

- Asiakkaalle ohjaus on yksinkertaista
- Virheet ovat mahdollista korjata ennen asiakkaalle toimitusta
- Hyvä laatu valmistettaessa samaa tuotetta yhdellä alihankkijalla
- Alihankkijalla ei tarvitse olla suuria varastotiloja
- Kaikkia nimikkeitä voidaan valmistaa samaan aikaan

Huonot puolet:

- Vaatii laitekannalta ja ammattitaidolta paljon
- Kuljetuskustannukset nousevat suuriksi



Malli 4. Maantieteellisesti sijoitetut alihankkijat v.1.

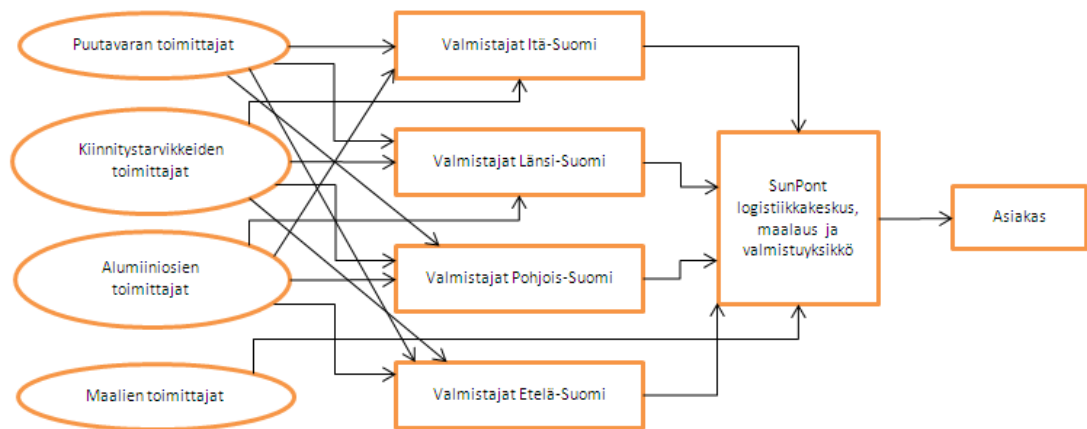
Alihankkijat on jaettu maantieteellisiin alueisiin. Alihankkijoita voi yhdellä maantieteellisellä alueella olla useampikin valmistaen eri tuotteita oman alueensa kysyntään. Mikäli alihankkijan laitekanta, ammattitaito ja kapasiteetti tuottaa riittävästi, voi tämä valmistaa useampaakin nimikettä. Tässä ja vaihtoehdossa 5. konkretisoituu suurempien alihankkijoiden, kuten esimerkiksi oppilaitoksen, kurssikeskusten, puutavarakeskusten ja vankeinhoitolaitosten tarve. Maantieteelliset valmistajat tai logistiikkakeskukset voivat olla esimerkiksi myös tulossyksiköitä.

Hyvät puolet:

- Vältetään suurilta kuljetuskustannuksilta (ei tarvitse Joroisista asti toimittaa)
- Voidaan tehdä tarkka kirjanpito materiaalien toimitusvaiheessa. (säästetään alihankkijalle tai tulossyksikköön suoritettavissa kustannuksissa)
- Alihankkijan mahdollista tarkastaa omat tuotteensa (Standardien tarve)
- Yksinkertainen
- Kehityskelpoinen

Huonot puolet:

- Vaatii paljon hallinnalta ja ohjaukselta
- Vaatii investointeja



Malli 5. Maantieteellisesti sijoitetut alihankkijat v.2.

Alihankkijoiden valmistamat nimikkeen kootaan tulosalueen logistiikkayksikköön jossa tehdään tarvittavat jatkotoimenpiteet, varastoidaan ja viimeistellään. Vaihtoehtoa voi soveltaa niin, että logistiikkakeskuksessa on omaa tuotantoakin tai niin, että logistiikkakeskuksia on useita joista nimikkeet varsinaisesti jaetaan.

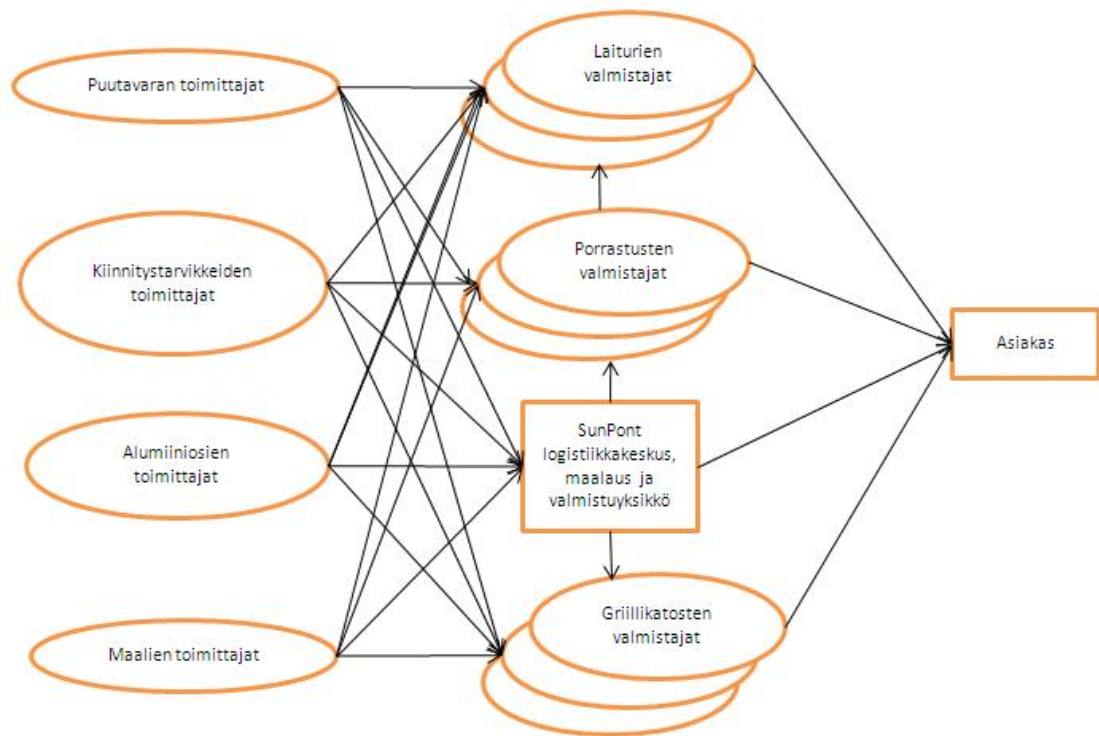
Viimeistely- ja korjauspaja on hyvä sisällyttää logistiikkakeskuksen tiloihin.

Hyvät puolet:

- Laadun tarkastus omalla henkilökunnalla
- Tuotteet voidaan tarvittaessa korjata ennen toimitusta asiakkaalle
- Kehityskelpoinen
- Lujittaa suhteita alkutoimittajiin
- Helppo kehittää ja laajentaa
- Kokoavan logistiikan malli

Huonot puolet:

- Vaatii kustannuksia
- Vaatii paljon hallinnalta ja ohjaukselta



Malli 6. Yhdistelmä.

Kehitysvaihtoehto, jossa SunPont koordinoi jokaisen nimikkeen valmistajaa. Asennus tapahtuu samoin kuten aiemmin esitellyissä malleissa.

Hyvät puolet:

- Alihankkijan mahdollista tarkastaa omat tuotteensa (Standardien tarve)
- Kehityskelpoinen
- Hyvä laatu valmistettaessa samaa tuotetta yhdellä alihankkijalla
- Kaikkia nimikkeitä voidaan valmistaa samaan aikaan
- Kehityskelpoinen

Huonot puolet:

- Vaatii paljon hallinnalta ja ohjaukselta
- Vaatii investointeja
- Vaatii alihankkijalta varastoimisen mahdollisuuden
- Alihankkijalla lopullinen nimikkeiden tarkastusvastuu

7.4 SWOT-nelikenttäanalyysin suunnittelu

Nelikenttäanalyysi SWOT on yksinkertainen ja yleisesti käytetty yritystoiminnan analysointimenetelmä. Analyysin avulla voidaan selvittää yrityksen vahvuudet ja heikkoudet sekä tulevaisuuden mahdollisuudet ja uhat. Nelikenttärudukon avulla yritys pystyy vaivattomasti arvioimaan omaa toimintaansa. (<http://www.qualitas-forum.fi/Laadunty%C3%B6kalut/SWOTanalyysi/tabid/132/Default.aspx>)

Vahvuudet sisäisessä ympäristössä <ul style="list-style-type: none"> - Tekninen tuki lähellä - Mahdollisuus käyttää OC-Systemin yhteisiä tiloja - Ei toimintakulttuurin raameja - Mahdollisuudet tuoteperheiden laajentamiseen - Motivoitunut johto - Kaikki näkemykset otetaan huomioon - Halu kehittyä - Vastuut ja toiminta-alueet jaettu selvästi 	Heikkoudet sisäisessä ympäristössä <ul style="list-style-type: none"> - Laitekanta puumateriaalien työstämisessä - Henkilöstön vähyys - Töiden päällekkäisyys - Tuotteiden kustannusrakenne puuttuu täysin - Suuri varastoinnin tarve sitoo paljon pääomaa
Mahdollisuudet ulkoisessa ympäristössä <ul style="list-style-type: none"> - Kasvu - Yhteistyökumppanit lähellä - Omistajilla pitkät suhteet sidosryhmiin - Erinomainen sijainti keskellä vesistösuomea 	Uhat ulkoisessa ympäristössä <ul style="list-style-type: none"> - Markkinoiden surkastuminen - Uuden kilpailijan ilmaantuminen samalle talousalueelle - Sidosryhmien supistuminen - Hinnan osalta

Taulukko 3. SWOT-analyysi.

On suotavaa, että yritys päivittää tässä opinnäytetyössä mallinnettua nelikenttämenetelmää. Yrityksen jatkuvan kehittämisen kannalta tämä päivittäminen on syytä tehdä hyvissä ajoin ennen myynti- ja asennuskauden alkua. Taulukkoa on pohdittu yhdessä Ulla Räisäsen kanssa.

7.5 Kehityssuuntien ja tavoitteiden suunnittelu

Logistiikka

Alihankkijoille logistiikkakeskukselta saapuvien materiaalien ja alihankkijoilta logistiikkakeskukselle saapuvien tuotteiden kuljettaminen lienee syytä järjestää mahdollisimman suurella määrällä, jotta kuljetuskustannuksissa voitaisiin säästää. Tätä ajattelutapaa tukevat tuotteiden standardoidut valmistusmäärät kunkin alihankkijan osalta. Standardoidut tuotantomäärät helpottavat myös muita toiminnan osa-alueita, kuten esimerkiksi laskutusta. Näin säästetään aikaa ja ajan säästäminen tarkoittaa taloudellisia säästöjä. Säästetty aika voidaan käyttää hyödyksi muuna tuottavana työnä.

Tilaus-toimitusaikaa saadaan lyhennettyä, kun osaprosesseja saadaan tehtyä yhtä aikaa tai alihankkijoilla kokonaisuutta ajatellen. Tämä johtaa kustannustehokkuuteen ja asiakkaan lisäarvon tuottamiseen mm. toimitusaikojen osalta. Lisäarvo nostaa yrityksen omaa arvoa ja edistää tilaus-toimitusketjun hallintaa kun menetelmät saadaan räätälöityä toimiviksi.

Itse tilaus-toimitusprosessin kehittämisestä mainittakoon, että kun tuotteiden valmistukseen kuluva läpimenoaika ja tavarankuljetuksen saapumiseen kuluva toimitusaika saadaan selville, voidaan kuljetuksen ajankohta ja asennus asiakkaalle määrätä tilauksen saapumishetkellä. Näin säästetään aikaa eikä tuotantotyöntekijöiden tarvitse raportoida tuotteiden valmistuksesta tuotantoassistentille valmis-
tuneista tuotteista ja tämän tilata kuljetusta itse tuotannon päättyttyä, joka voi viedä useita päiviä kuljetusyhtiöstä riippuen.

Kun tulevaisuudessa toimintaa kehitetään ja valmistetaan suurempia tuoteperheitä, on mietittävä varastoinnin toimivuutta sekä logistiikan osaprosessien soveltamista uudelleen. Alihankkijoiden osalla mahdollisuutta omaan varastointiin voidaan pitää edellytyksenä yhteistyösopimuksen syntymiselle.

Tuote- ja tuotannonkehitys

Tuoteperheiden suunnittelussa varsinkin laiturikokonaisuuksien suunnitteluun ja toteutukseen on hyvä kiinnittää jatkossa suurempaa huomiota, koska yrityksen Weranta - brändi perustuu hyvin pitkälti laitureihin ja rantamaisemaan. Tuoteperheitä suunniteltaessa on otettava huomioon aikaisempien mallien liitettävyyys uusiin tuotteisiin, mikäli vanhat asiakkaat tahtovat laajentaa. Myös Weranta – tuotteille ominainen ilme on säilytettävä. Tässä on syytä muistaa massaräätelöinnin peruseräotteita. Kirjallisuutta löytyy mm. lähteistä. Viisasta lienee kehittää tuotteita siten, että ne erottuvat joukosta laadullisesti tai ulkonäöllisesti kuten suunniteltu, sillä alalla on jo paljon kilpailua. Ajatuksena mainittakoon, että terassit ja katokset tai miksei laitureitkin voisivat olla valaistuja, sähköistettyjä, erilaisin viihdykkein varusteltuja jne. Terassien, kuten muidenkin tuotteiden muotoiluun lienee syytä kiinnittää huomiota, jotta tuotteista saadaan vetävän näköisiä. Vetävä ulkonäkö, muoto ja erikoisuus ovat myös lisäarvoa tuotteita ominaisuuksia. Vanha markkinoinnin oppi onkin hinnoitella tuotteet siten, mitä asiakas on valmis maksamaan. Hyvä sijainti keskellä suomea ja kilpailijoiden vähyys talousalueella ei välttämättä takaa yrityksen kasvun kehittymistä. Tähän lienee syytä mainita se seikka, että tällöin asiakkaat tulevat todennäköisesti tahtomaan suuremmassa määrin yksityiskohtaista suunnittelua vaativia tuotteita tai tuoteperheitä – kokonaisuuksia, jolloin toimitusaikalupaus neljä viikkoa saattaa olla liian vähän. Tällöin voidaan hyödyntää alkuperäistä ideaa siitä, että alihankintaketju saadaan osaksi tuotantoa ja koko logistista prosessia, kunhan valitaan sellaiset alihankkijat jotka kykenevät vaatimaan ja yksityiskohtaiseen valmistamiseen.

Tuoteperheitä tuskin kuitenkaan kannattaa kasvattaa heti hyvin paljon suuremmaksi, vaan kehittää lähinnä tuotantoa niin, että asiakkaiden tarpeisiin ja vaatimuksiin voidaan vastata nopeammin koska alihankintaketjua ei ole vielä suunniteltu toteutettavaksi. Kun tuotteita ja materiaaleja varastoidaan kesän myyntiin, sitoo tämä paljon pääomaa jatkuvasti muuttuvassa markkinatilanteessa. Kun tuotantolinjaa saadaan kehitettyä niin, että asiakastilauksiin voidaan vastata siedettävässä aikataulussa, markkinoiden vaatimuksiin voidaan vastata uusilla tuotteilla, eikä varastojen vanhentuneita tuotteita tarvitse myydä alehinnalla tai kierrättää.

Tuotteita kehitettäessä huomioon otettavana asiana on se, että kun materiaalit muuttuvat tuotteen kehittyessä, ovat myös mahdollisia logistisen prosessin muutokset toimittajien, ja näin ollen koko toimitusketjun hallinnan kannalta.

Laatu

Laatuun on syytä kiinnittää tulevaisuudessa suuresti huomiota, sillä laatu ja ulkonäkö lienevät ensisijaisesti ne seikat, joita asiakas ranta- ja pihatuotteita hankkiessaan hakee. Näkemyksenä on, että kustannusten määrä ja hinta eivät terveen järjen puitteissa ole ensisijainen kriteeri toimittajan valinnalle. Yrityksen arvoja ja tapoja toimia on syytä kehittää itse tuotteiden rinnalla.

Alihankkijoiden mahdollisen runsauden ja vaihtelevuuden vuoksi laaduntarkkailuun on tarkoitus suunnitella lähitulevaisuudessa systemaattiset menetelmät ja standardit. Mikäli useat yksityiset alihankkijat valmistavat tuotteita, niiden rakenteita ja moduuleita on selvää, että yhteensopivuusratkaisuja saadaan miettiä ja yhteensopivuus täytyy varmistaa. Alkuperäinen ajatus on ollut, että maatalousyrittäjät valmistavat Weranta –tuotteita omissa tiloissaan, mutta koska Weranta on ajateltu olevan brändi joka eroaa laadullisesti muista alan tuotteista, voi tämä ajatus ajautua ristiriitaan.

Alihankintaketjua koskien lienee järkevintä suunnitella tuotteiden laatu- ja valmistuksen vaatavuustaso sellaiseksi, että kaavailut alihankkijat ne voivat valmistaa.

E-liiketoiminta

Asiakkaan kannalta e-liiketoimintaa voidaan kehittää siten, että asiakas voi esimerkiksi omalla tilausnumerollaan seurata tilauksen etenemistä. Tällainen malli löytyy esimerkiksi Itellalta, entiseltä Postilta. Menetelmä vähentää mm. asiakaspalvelun kuormittumista. Sivustoa kehitettäessä voidaan miettiä vaihtoehtoa, jossa asiakas voi tunnistautua palveluun verkkopankkitunnuksilla. Tämä olisi toimiva vaihtoehto esimerkiksi tilanteessa, jossa asiakas on kesämökillään odottaen toimitusta.

Esimerkillisiä aiheeseen liittyviä verkkokaupparatkaisuja ovat esimerkiksi <http://www.multitronic.fi> ja <http://www.netanttila.fi> joista löytyvät ostoskori ja hinnan esitys yksilötuotteiden osalta sekä kokonaisuutena. Tuotteiden määrää voi myös muuttaa tilausvaiheessa, ja näissä kyseisissä verkkokaupoissa lienee yhteys varastokirjanpitoon. Anttilan verkkokaupan sivustoon pääsee kirjautumaan myös omilla tunnuksilla.

Tulevaan verkkokauppaan ja kotisivuihin on aiheellista sisällyttää osio asiakasreklamaatiolle, jossa asiakkaat voivat kertoa tuotteen ja palvelun positiivisista ja negatiivisista ominaisuuksista. Reklamaation avulla suoritetaan tuotekehitystyötä.

M-kaupan osuutta on myös syytä harkita edellä mainittuihin seikkoihin perustuen. Tämä tuo tietenkin uusia haasteita sähköisten palvelujen suunnitteluun.

Verkkokaupparatkaisussa tärkeää on asiakkaan rekisteröityminen tilauksen tultua SunPontin palvelimelle, suoraan tuotannonohjausjärjestelmään tai asiakasrekisteriin, mikäli tällaisia kehitetään. On hankalaa alkaa etsimään sähköposteista päiväystä toimitetuille tuotteille, mikäli takuuhuollon tarvetta ilmenee tai asiakas on kadottanut omat maksutositteensa. Alkuun lienee viisainta käyttää vanhaa menetelmää eli, kun tilaus saapuu SunPontin sähköpostiin, tosite tulostetaan kolmena kappaleena; Yksi tuotantoon ja kaksi kirjanpitoon, joista toinen arkistoidaan päivämäärän mukaan ja toinen esimerkiksi asiakkaan nimen perusteella asiakkuuden hallintaa varten. Tuotantomääräys asiakkaalta on siis sähköpostiin tulleet tiedot syötetyistä lomakekentistä, jotka tuotantoassistentti käy läpi ennen kuin tuotanto aloitetaan.

Verkkokaupan kehitystyö voidaan suunnattava siten, että tuotantoassistenttia ei tarvita välikätenä tilausten käsittelyssä vaan järjestelmä voi hoitaa asiakkaan rekisteröinnin automaattisesti ja tuotanto saa määräyksen aloittaa työ. Järjestelmältä on toivottavaa myös varastosaldojen hallinta, jolloin asiakas saa tilatessaan tietoa ja/tai osviittaa siitä, milloin tilaus on toimitettuna perillä, mikäli varmaa asennuspäivää ei voida antaa.

Kotisivuille ja verkkokauppaan on suunniteltu mahdollisuutta asiakkaan mallintaa itselleen 3D-kuvana oma tuoteperheensä Weranta – tuotteista tai moduuleista. Ulla Räisäsen pyynnöstä on pohdittu yhdessä Pirjo Loposen kanssa tätä seikkaa ja päädytty siihen tulokseen, että 3D-mallintaminen voi olla Internetin normaalkäyttäjälle liian haastavaa ja ostohalukkuuden tyrehtyä liian monimutkaiseen tilausprosessiin. Siksi lienee syytä harkita vaihtoehtoa, jossa sivusto itsessään esittelee vaihtoehtoja moduuleista tai tuotteista asiakkaan valitessa hiirellä omat vaihtoehtonsa, jonka jälkeen siirtyy sivusto eteenpäin seuraavalle sivulle tuoden lisävalikoimaa edellisiin valintoihin niin, että koko paketti on yhteensopiva keskenään. Sivuston olisi syytä laskea myös valitun tuotekokonaisuuden hinta, ilmoittaa onko tuotteita varastossa ja antaa aikaisin mahdollinen toimitus- tai asennuspäivä. Asennus on syytä olla kotisivuilla valittavissa lisäpalveluna.

Asiakastarpeita voidaan kartoittaa esimerkiksi sisällyttämällä kotisivuille reklamaatiolle oma osionsa jossa voi olla kysymykset, ja valmiit vastausvaihtoehdot joista asiakas valitsee sopivimman. Asiakastytyväisyyttä voidaan mitata myös pitämällä asiakasrekisteriä ja esimerkiksi erilaisten Weranta – mainoslehtisten yhteydessä olevien kyselylomakkeiden muodossa.

Muuta

Jotta kilpailuun voidaan vastata, on asiakkaalle tarjottava jotain uutta, konkreettisesti parempaa tai halvempaa. Tuotteen ei välttämättä tarvitse olla niinkään eroava muiden alalla toimijoiden tuotteista. Tuotteen asiakkaalle lisäarvoa tuottavia tekijöitä voi esimerkiksi olla lyhyet toimitusajat, hyvä palvelu ja osaava sekä ammattitaitoinen jälkihuolto. Myös tuotevalikoiman ja muun rakentamisen osat alueet ovat asiakkaalle arvoa nostava ominaisuus. Tämä säästää asiakkaalta vaivaa ja aikaa etsiä muita tuotteita maanlaajuisesta toimittajaverkosta. Oman haasteensa toimialalla toimimiseen tuo myös tilaus-toimitusprosessin suunnittelu mahdollisimman suurta taloudellista hyötyä tuottaen.

Myynnin osalta mainittakoon, että mainontaa lienee syytä kehittää niin, että mahdollisimman suuri määrä tuotteita saadaan myytyä samalle asiakkaalle, siis koko paketti: laiturit, kaiteet, porrastukset sekä grillikatos ja hinnoittelu kannattaa myös hoitaa kuntoon ennen myyntikautta 2011. Hinnoittelussa yksi tietty tuote maksaa täyden hinnan. Kun tuotteita ostetaan samalle asiakkaalle enemmän, hinta luonnollisesti alenee. Se kuinka paljon, ja minkä luokan (ABC) tuotteisiin, on pohdiskelun paikka.

8. POHDINTA

Tuotanto SunPontilla on lähtenyt käyntiin ja valmiita tuotteita on yleisölle jo esitelty. Tuotteet ovat kuitenkin hyvin raakoja kappaleita siitä, mitä niiden on ajateltu seuraavilla myyntikausilla edustavan. Tuotteiden suunnitteluun ja valmistukseen sekä viimeistelyyn lienee syytä kiinnittää huomiota, sillä tämän hetkiset tuotteet eivät vastaa sitä mielikuvaa jolla Weranta – tuotemerkkiä on tarkoitettu viedä markkinoille. Kaivataan innovatiivisia ratkaisuja.

Alustavia laitehankintoja on jo tehty ja valmistusprosessiin muodostuu toimintatapoja jo suunniteltujen tuotteiden osalta. Kuitenkin tuotannossa on vain yksi työntekijä ja mikäli tilanne muuttuu niin, että tuotannossa työntekijä vaihtuu, on tuotteissa ja valmistusprosessissa muutoksia. Eräs mahdollisuus ongelmien välttämiseksi on dokumentoida tuotantomenetelmät tuotteille, jotka ovat vaativampia valmistaa. Tuotannossa ei myöskään tällä hetkellä ole mitään käytäntöä tai kiintiöitä siitä, mitä tuotteita valmistetaan ja millä määrällä.

Markkinoinnin aloittamiseksi lienee syytä suunnitella moduuleista valmistettavat tuotteet seuraavalle myyntikaudelle jotta niitä osattaisiin markkinoida oikealla tavalla. Myös verkkokauppa on osa markkinointikanavaa, sillä siellä tuotteet ovat konkreettisesti esillä ja siellä asiakkaan mielikuva varsinaisesta tuotteesta muodostuu. Vie kuitenkin aikansa ennen kuin markkinat alkavat vetämään ja tuotteet sekä tuotemerkki tulee asiakkaille tutuksi.

Alihankintaketjun toteutus ei ole tapahtunut odotetulla tavalla, mikä on ymmärrettävää, koska itse SunPontin toimintatavatkaan eivät ole vielä selvillä. Resurssipuula ja suunnan puuttuminen lienevät myös syitä tähän.

Mikäli liiketoiminta ja tuotanto aiotaan saada käyntiin myyntikauteen 2011 mennessä, lienee syytä vetää suuntaviivoja ja tehdä päätöksiä joihin vaihtoehtoja tässä työssä on esitetty.

LÄHTEET

Harju, Pekka K.J

Kvalitatiivinen kyvykkyys – Massaräätälöinnin periaatteet. Tietos-
noma. Jyväskylä 1999.

Jahnukainen, Jonni

Loginet: Toimittajayhteistyö tilausohjautuvissa toimitusketjuissa.
Metalliteollisuuden kustannus. Helsinki 1997.

Karrus, Kaij

Logistiikka. WSOY. Helsinki 2001.

Lehtonen, Juha-Matti

Tuotantotalous. WSOY. Helsinki 2001.

Ritvanen Virpi, Koivisto Eija

Logistiikka Pk-yrityksissä. WSOY. Helsinki 2007.

Sakki, Jouni

Logistinen materiaalin ohjaus. MH-konsulit. Espoo 1994.

Sakki, Jouni

Logistinen prosessi. Espoo 1997.

Sakki, Jouni

Tilaus-toimitusketjun hallinta. Espoo 2001.

Tilaus-toimitusketjun hallinta. Hakapaino Oy. Espoo 2003.

Soronen, Olli

Massaräätälöinti asiakasmyötäisessä tuotannossa. Metalliteollisuus-
den keskusliitto MET. Helsinki 1999.

Uusi-Rauva Erkki, Haverila Matti, Kouri Ilkka

Teollisuustalous. INFACS OY 2003.

INTERNETLÄHTEET

Anttila verkkokauppa

<http://www.netanttila.fi/>

Luettu 20.7.2010

Enterprise LEAN

http://www.lean.state.mn.us/images/5S_circle.gif

Luettu 21.6.2010

Hankintaohjeistus

<http://www.hankintaohjeistus.fi/>

Luettu 21.6.2010

Marinetek (offline)

<http://www.huvilalaiturit.fi/>

Luettu 13.7.2010

JUHTA – Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

<http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS171/JHS171.pdf>

Luettu 21.6.2010

Kuhälaiturit

<http://www.laiturit.fi/>

Luettu 13.7.2010

Kuopion yliopisto

<http://www.uku.fi/avoin/tuta/>

23.6.2010

Logistiikkainfo (offline)

<http://logistiikka.info/>

Luettu 7.6.2010

Multitronic verkkokauppa

<http://www.multitronic.fi/>

Luettu 20.7.2010

Norppalaiturit

<http://www.norppa-laiturit.net/>

Luettu 13.7.2010

Qualitas forum

<http://www.qualitas-forum.fi/>

Luettu 19.7.2010

Quality Know How Karjalainen Oy

<http://www.qk-karjalainen.fi/docs/5s.pdf>

Luettu 21.7.2010

Sivistyssanakirja

<http://sivistyssanakirja.com/5S>

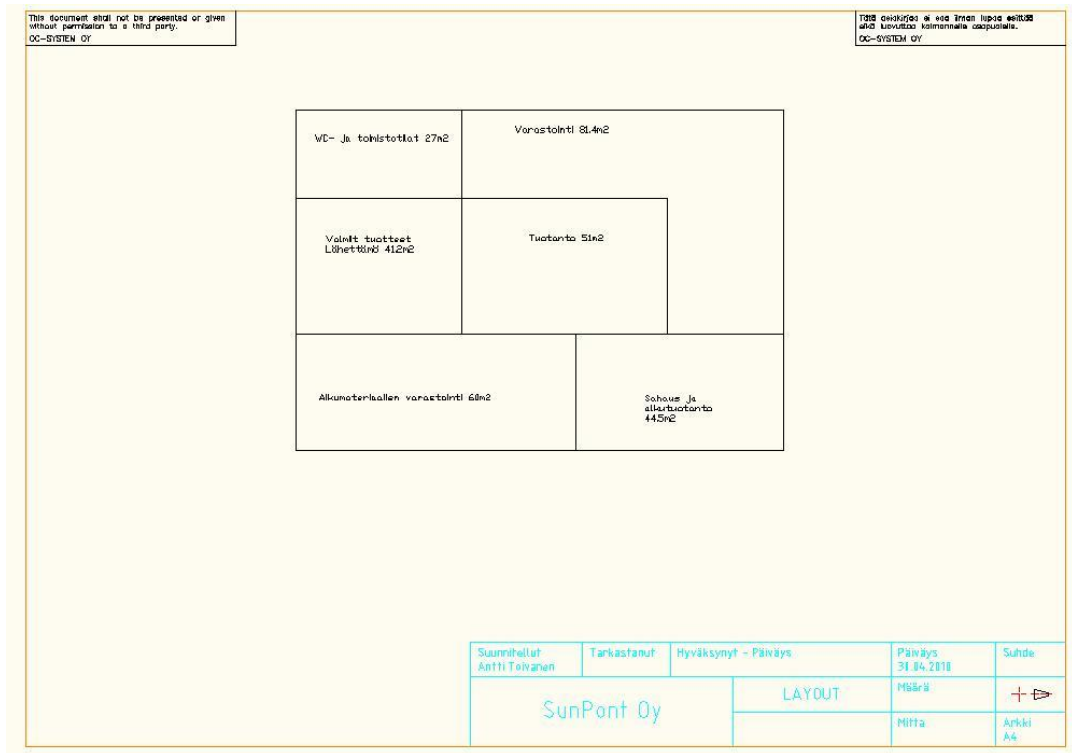
21.7.2010

Wikipedia – SWOT analyysi

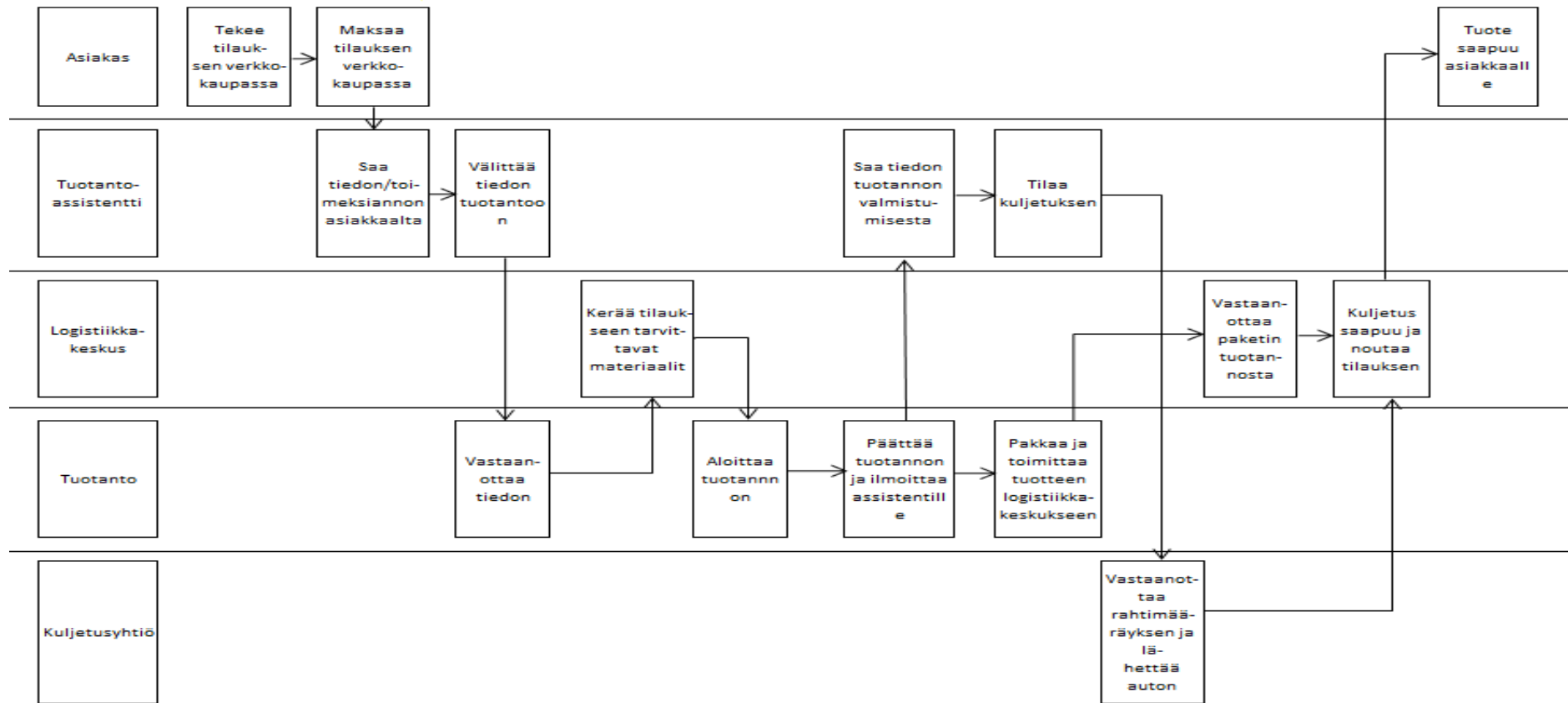
<http://fi.wikipedia.org/wiki/SWOT-analyysi>

Luettu 21.6.2010

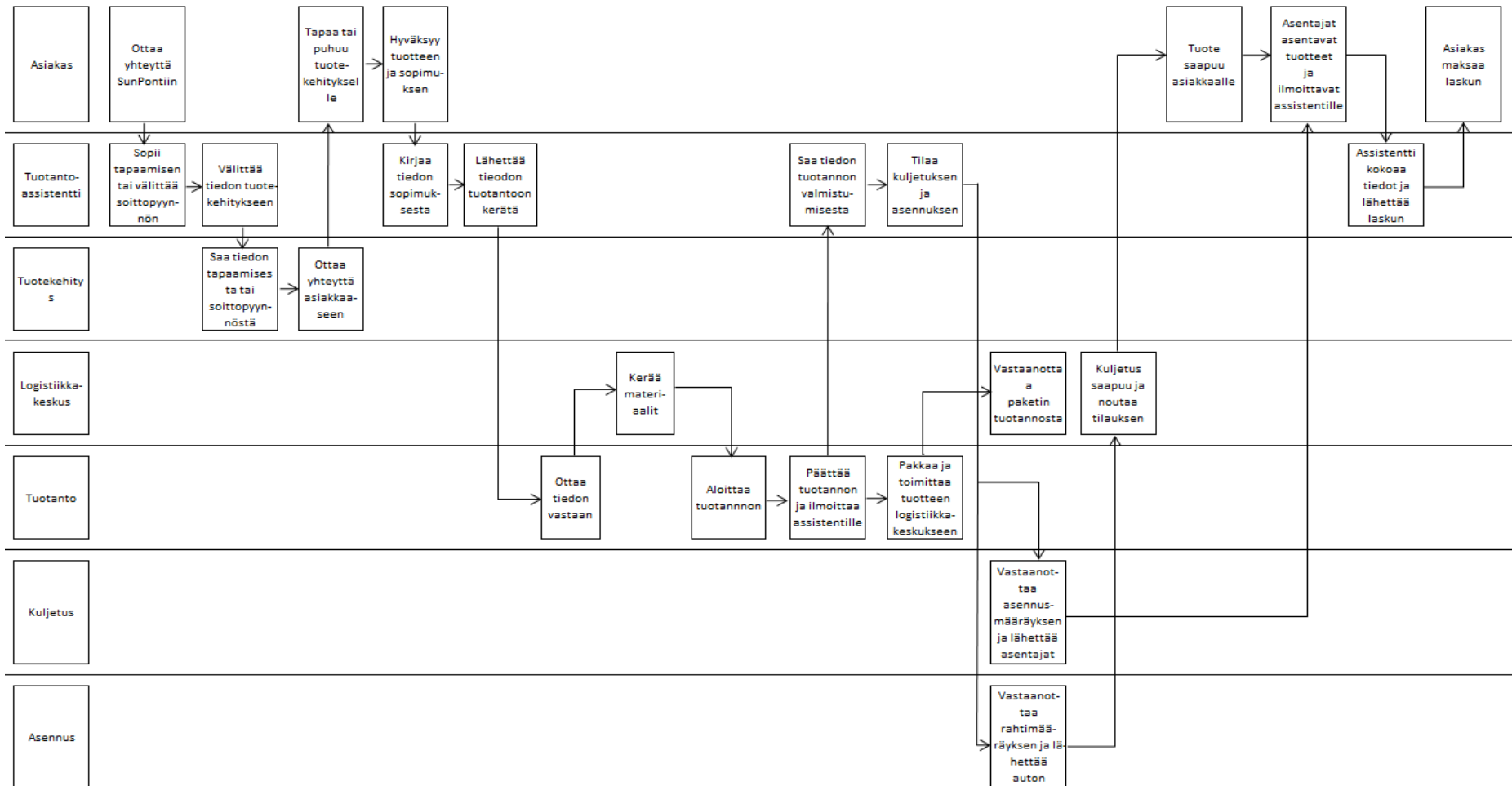
LIITE 1. Logistiikkakeskuksen layout.



LIITE 2. Tilaus-toimitusprosessi moduulituotteille.



LIITE 3. Tilausohjautuva tilaus-toimitusprosessi erikoistuotteelle.



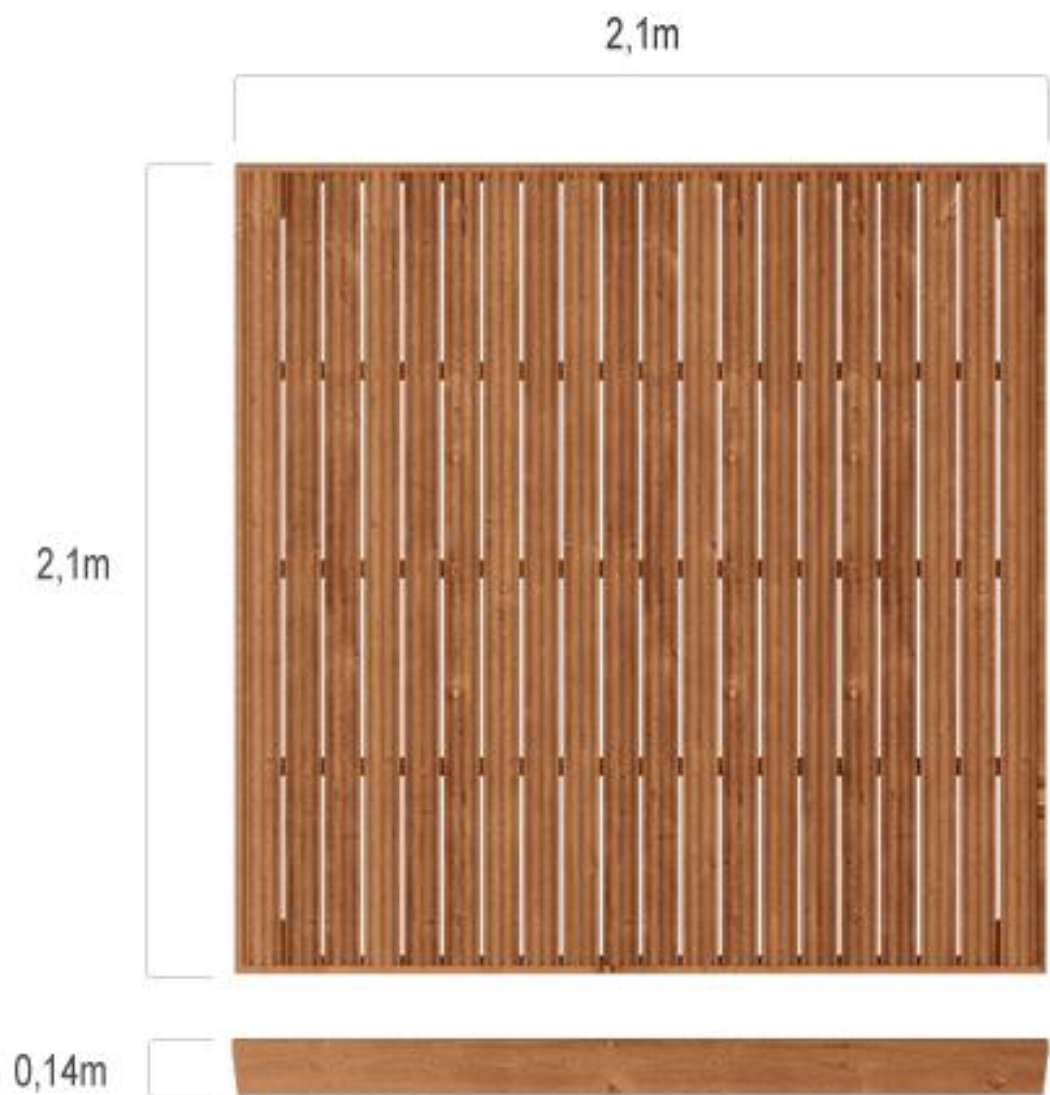
LIITE 4. Laituritaso ja kokoonpanokuva säädettävien jalkojen kanssa.



LIITE 5. Porraselementit ja kokoonpanokuva. Useita eri mittoja.



LIITE 6. Terassin pohja.



LIITE 7. Terassin kokoonpanokuva.

