

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Tuotantotalouden koulutusohjelma

Markku Saarinen
Helkama Velox prosessit ja TDABC-laskenta

Insinööriyö 31.10.2008

Ohjaaja:
toimitusjohtaja Jarkko Pohjonen

Ohjaava opettaja:
yliopettaja Hannu Räsänen

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Markku Saarinen Helkama Velox prosessit ja TDABC-laskenta 55 sivua 31.10.2008
Koulutusohjelma	tuotantotalous
Tutkinto	insinööri (AMK)
Ohjaaja Ohjaava opettaja	toimitusjohtaja Jarkko Pohjonen yliopettaja Hannu Räsänen
<p>Tämän insinööriyön tavoitteena oli kuvata Helkama Velox polkupyörä- tehtaan tilaus-toimitusprosessit. Yrityksen tuotannon prosessikuvaukset tehtiin yksityiskohtaisesti jotta yrityksen tuotannon kustannuslaskenta voitaisiin muuttaa toimintojen ajankäyttöön perustuvaksi.</p> <p>Insinööriyö oli osa laajempaa projektia, jossa selvitettiin mahdollisuuksia muuttaa yhtiön kustannuslaskenta Robert Kaplanin ja Steven Anderssonin kehittämän Time Driven Activity Based Costing -menetelmän mukaiseksi. Työssä selvitettiin myös yhtiön uuden strategialinjauksen eli sopimus- valmistukseen siirtymisen kustannukset ja pohdittiin, miten nämä kustannus- muutokset tukivat uusia strategialinjauksia. Työ tehtiin käyttäen apuna avainhenkilöiden haastatteluja ja tilaus-toimitusprosessin eri vaiheissa tehtyjä havainnoiteja.</p> <p>Prosessikuvausten avulla simuloitu uusi kustannuslaskentamalli osoitti Helkama Veloxin omakustannushinnoittelun olleen suuripiirteistä. Aiempi kustannuslaskentamalli ei ole antanut oikeaa kuvaa tuotannon kustannuksista ja tuotteiden kustannusrakenteesta. Vertailtaessa oman valmistuksen ja sopimusvalmistuksen synnyttämiä kuluja havaittiin, että strategialinjausten mukainen peruspolkupyörän teettäminen Aasiassa oli selvästi kannattavampaa kuin omassa tuotannossa tehty tuote.</p> <p>Tehtyjen prosessikuvausten avulla tullaan Helkama Veloxin kustannus- laskenta muuttamaan TDABC:n suuntaan. Jotta koko tilaustoimitusprosessin kustannusrakenne saataisiin selville, tulisi myös yhtiön kiinteitä kustannuksia synnyttävien toimintojen kuvaukset tehdä silmälläpitäen toimintojen ajankäyttöä. Näin saataisiin selville lopullinen tuote- ja asiakaskohtainen kustannus.</p>	
Hakusanat	tilaus-toimitusprosessit, toiminnot, kustannuslaskenta, tuotanto, sopimusvalmistus.

Author Title Number of Pages Date	Markku Saarinen Helkama Velox processes and TDABC 55 pages 31 October 2008
Degree Programme	Industrial Engineering and Management
Degree	Bachelor of Engineering
Instructor Supervisor	Jarkko Pohjonen, Managing Director Hannu Räsänen, Principal Lecturer
<p>The goal of this thesis was to describe the supply chain processes of Helkama Velox bicycle factory. The descriptions of the production processes were written in full detail so that the costing of the manufacturing could be changed basing on the time spent on various activities.</p> <p>The thesis is part of a wider project for investigating possibilities to change the whole costing of the supply chain in accordance with the Time Driven Activity Based Costing (TDABC) method developed by Robert Kaplan and Steven Andersson. The company has drawn up a new strategy and is increasing bicycle imports from the contract manufacturer. The costs of the contract manufacturing process were determined, and how these costs were supporting the new strategy was also discussed. The work was conducted by interviewing the key persons in the company and by observing the processes in the supply chain.</p> <p>Aided by the process descriptions the new simulated costing method showed that the product cost pricing used in the company was inaccurate and did not give a realistic picture of the product costs. When comparing the costs of the company's own manufacturing and the contract manufacturing, it was found that it was more profitable to use contract manufacturing as far as common bicycles were concerned.</p> <p>With the help of the supply chain process descriptions, the costing of the products will be changed over to TDABC. To settle all the costs of the supply chain, the descriptions of all other departments also must be done in greater detail. By using TDABC, the costs of the products and the customers will be determined more accurately.</p>	
Keywords	supply chain processes, activities, costing, production, contract manufacturing.

Sisällys

Tiivistelmä

Abstract

1 Johdanto	1
2 Time Driven ABC-laskenta ja prosessien kehittäminen	2
2.1 Taustaa	2
2.2 TDABC ja Helkama	4
2.3 Prosessien kehittäminen ja kuvaaminen	6
3 Pyörateollisuus Suomessa.....	9
3.1 Helkama	9
3.2 Kilpailutilanne	10
3.3 Nykytila.....	11
4 Prosessit.....	12
4.1 Suunnittelu	13
4.2 Ostotoiminta	16
4.3 Tuotanto	18
4.3.1 Tuotannon suunnittelu.....	19
4.3.2 Tuotannon saapuva varasto.....	21
4.3.3 Metalliosasto	22
4.3.4 Maalaamo	28
4.3.5 Kokoonpano.....	30
4.3.6 AKT-osasto	35
4.3.7 Valmistuote- eli pyörävarasto.....	35
4.3.8 Omakustannusarvo (OKA) -hinnoittelu.....	37
4.4 Tuontipyörät	41
4.5 Takuu ja jälkimarkkinointi	44
4.5.1 Jälkimarkkinointi.....	44
4.5.2 Takuu	45
4.6 Myynti.....	45
5 Ongelmat ja kehitysehdotukset.....	48
6 Yhteenveto ja pohdinnat	52
Lähteet.....	54

1 Johdanto

Tämän insinööriyön tavoitteena on kuvata Helkama Veloxin Hangossa sijaitsevan polkupyörätehtaan tilaus-toimitusprosessit. Prosessikuvausten tarkoituksena on palvella kokonaisuutta, jolla arvioidaan Helkaman mahdollisuuksia muuttaa kustannuslaskenta perustumaan Anderssonin ja Kaplanin kehittämään TDABC-laskentaan (Time Driven Activity Based Costing). Projektin perustana on yhtiön noin kaksi vuotta sitten muuttaman strategian muokkaaminen laskennan tulosten pohjalta. Projektin perimmäinen tavoite on saada TDABC:n kautta vastaus kysymykselle ”Make or Buy?”, tai vaihtoehtoisesti ”Make and Buy?”.

Työssä kuvataan Helkaman Veloxin tilaus-toimitusprosessit. Kuvaukset laaditaan osastoittain siten, että lukija voi mieltää sekä liiketoimintaprosessit että tuotannon kulun siten, että yhtiön tilaus-toimitusketjun hallinta tulee kuvatuksi prosessikuvausten avulla. Kuvausten laadinta pohjautuu Helkaman eri osastoilla tehtäviin haastatteluihin ja havaintoihin.

Kuvausten tyyli on tarkoituksenmukaisesti yksityiskohtainen tuotannon toimintojen osalta, jotta TDABC-työssä voitaisiin hyödyntää näitä kuvauksia.

Insinööriyössä keskitytään prosessikuvauksiin. Työssä kuvataan myös vuositasolla niitä ongelmia, joita nykyinen toimintamuoto luo. Lisäksi työssä esitellään TDABC laskennan perusajatuksia ja sitä, miten prosessikuvauksia tulisi tehdä.

2 Time Driven ABC-laskenta ja prosessien kehittäminen

2.1 Taustaa

Toimintoihin perustuva kustannuslaskenta ABC, eli toimintolaskenta esiteltiin 1980-luvun puolivälissä Harvard Business Schoolissa. Kunnia menetelmän kehittämisestä on annettu Harvard Business Schoolin professoreille Robin Cooperille ja Robert Kaplanille. Heidän kehittämänsä kustannuslaskentatekniikka perustui toimintoihin. [1, s. 30.]

ABC-laskenta perustuu kustannusten allokointiin eri toiminnoille.

Kustannuslaskennassa lähdetään prosessiajattelusta ja asiakasnäkökulmasta.

Organisaatio on olemassa tuottaakseen palveluja asiakkaille. Kaiken tekemisen tulee liittyä jonkin lopputuotteen aikaansaamiseen. Asiakkaalle menevä tuote tai palvelu aiheuttaa valmistuessaan yritykselle työtä ja kuluttaa resursseja.

Työtehtävät ryhmitetään tuotteiden valmistuksen aiheuttamiksi toiminnoiksi.

Toiminnot voidaan jaotella lopputuotteita aikaansaaviksi tai lopputuotteille

lisäarvoa tuoviksi. Kaikki työ, joka ei tuota asiakkaille meneviä lopputuotteita

eikä tuo lisäarvoa niille ryhmitetään tukitoiminnoiksi. Yhden tuotteen edellyttämät valmistus-, myynti- ja hallintotoiminnot muodostavat toimintoketjuja. [2.]

Allokointi suoritetaan ABC-laskennassa haastattelujen, ajankäyttöseurannan ja

kellottamisen pohjalta. Osastojen kustannukset voidaan jakaa esimerkiksi

prosentuaalisesti havaintoihin perustuvan ajan käytön mukaan. Yhden osaston

toiminnot määritellään ja jokaisen eri toiminnon prosentuaalinen osuus

lasketaan kaikista osaston aktiviteettien määrästä. Osaston kustannukset

jaetaan näiden prosentiosuuksien mukaisesti eri toiminnoille.

Toimintolaskennalle erityisiä piirteitä ovat muun muassa seuraavat:

- Valtaosa henkilöstöstä työskentelee tilaus-toimitusketjuissa.
- Tapahtumien lukumäärä on tärkeä kustannusajuri.

- Tilaus-toimitusketjun kustannuksia ja kannattavuutta on helppo seurata tuotteittain ja toimittajittain.
- Kannattavien tuotteiden lukumäärä on hyvin rajallinen. [2.]

Perinteinen ABC-laskenta on mielletty hankalaksi ja kalliiksi ylläpitää yrityksissä, joissa henkilöstön ja osastojen määrä on suuri. Usein päivitykset ja toimintojen seurannan ajan tasalla pito on jäänyt suorittamatta johtuen hankalasta käytännöstä, Haastattelut ja päivitetyn tiedon keruu on mielletty liian aikaa vieväksi ja kalliiksi.

Robert S. Kaplan ja Steven R. Andersson Harvardin yliopistosta kehittivät edelleen ABC-laskentaa. Uusi ajatusmalli, TDABC, perustuu aktiviteetteihin käytettyyn aikaan ja siitä johdettuun kustannuslaskentaan.

TDABC-laskennan perustana on tutkia yrityksen jokaisen osaston toiminta erikseen. Yrityksen eri prosessit kuvataan osastoittain siten, että kuvaukset kulkevat prosessissa alhaalta ylöspäin. Prosessin sisällä lasketaan jokaiseen eri toimintoon käytetty aika. Tarkastelussa käydään läpi myös kaikki odotus-, häiriö- ja tukitoimintoihin käytetty aika. Kustannuksen laskenta perustuu toteutuneisiin kuluihin. Esimerkkeinä voidaan mainita henkilöresurssin ajankäytöstä johdettu palkkakustannus ja toimintoon käytetty konekustannus. Konekustannukset lasketaan koneen käyttämän energian, siihen tehtyjen ylläpitokulujen sekä vuosittaisten poistojen kautta. [3.]

Laskentaa ei suoriteta ainoastaan toiminnallisten ja tuotannollisten osastojen osalta vaan käydään läpi yrityksen kaikki toiminnot, kuten esimerkiksi suunnittelu, osto, myynti, laskutus ja, tuotanto. Näin voidaan kartoittaa ja laskea muun muassa asiakaskannattavuus asiakkaittain ja tuotekannattavuus tuotteittain. [3.]

Andersson on yrityksensä, Acorn Systems, puitteissa kehittänyt ERP-järjestelmiin linkitettävän TDABC-työkalun. Anderssonin mukaan työkalun avulla isojenkin yritysten kustannuslaskennan hallinta ja perustiedon keruu helpottuu. Laskennasta

tulee automaatio. Hänen mukaansa organisaatiot saavat jo lyhyelläkin aikajänteellä kustannussäästöjä työkalun käyttöönoton myötä. [4, s. 5.]

Robert Kaplanin mukaan TDABC:n käyttö parantaa yrityksen sisäisiä prosesseja ja vähentää hukkaa ja joutokäyntiä. Toimintamuoto syventää yhteistyötä tavarantoimittajien ja asiakkaiden kanssa. Laskentatapa edesauttaa hinnoittelun muuttamista käytetyn ajan mukaan ja siten antaa taloudellisen hyödyn molemmille osapuolille. [5.]

TDABC:n prosessikuvausten tekeminen alkaa osastoimalla yritys. Eri osastojen toiminnot listataan ja niihin mennään niin syvälle, että ajankäyttö voidaan tarkasti määrittellä. Yleensä tuloslaskelmasta tai muusta toteutumasta johdetun ajurin pohjalta lasketaan toiminnolle hinta. Näin voidaan laskea esimerkiksi tuotteen kannattavuus yhdistämällä kaikki aktiviteettikustannukset. Samalla tavoin voidaan asiakkaittain kohdistaa kaikki kustannukset mitä asiakkaan palveleminen ja kulloinenkin tilauksen hoitaminen vaatii. [6.]

Menetelmän avulla päästään kiinni kustannusten aiheuttajiin ja toimintojen synnyttämiä kustannuksia voidaan käyttää apuna erilaisessa päätöksen teossa. Tarkka kustannusten kohdistaminen auttaa kannattamattomien toimintojen etsinnässä ja tuottavuuden parantamisessa sekä kehittämisessä. Kustannukset voidaan laskea entistä tarkemmin, saadaan täsmällisempi käsitys tuotteiden tai asiakkaiden aiheuttamista kustannuksista. [2.]

2.2 TDABC ja Helkama

Helkaman kustannuslaskenta on ollut perinteistä. Tuotannon toimintojen kustannukset on laskettu kellotettujen urakkahintojen mukaisesti. Tukitoimintojen kustannukset on arvioitu suurpiirteisesti ja tuotteiden valmistuskustannukset on korjattu valitulla kertoimella, joka on ollut kaikkien tuotteiden kohdalla sama. Urakkahinnat on korjattu palkankorotushetkellä mutta kertoimen suuruus on pidetty pitkiäkin aikoja samana. Kauden 2007–2008 alussa kerrointa korjattiin noin 40 prosenttia. Tämän kertoimen katsotaan

kattavan kaikki tukitoiminnot, aputyöt, odotus-, asetus- ja häiriöajat. Kertoimen ajatellaan kattavan myös kaikki ne materiaalit , joita tuotteen valmistusrakenne ei hinnoittelussa ota huomioon.

Talvella 2008 ryhdyttiin valmistelemaan kustannuksien uudelleen laskentaa, jotta saataisiin selville toiminnan oikea kustannus. TEKESin RESPONSE-työryhmän projektipäällikkö Kari Jussila Teknisestä Korkeakoulusta ryhtyi projektin vetäjäksi. Tutkija Michael Gylling on työryhmän toinen jäsen. Helkama Veloxin organisaation sisältä ryhmään kuuluu tämän insinööriyön tekijä Markku Saarinen.

Helkaman kustannuslaskentaprojekti on sivutuote käynnissä olevalle RESPONSE-tutkimukselle. RESPONSE-projektissa Jussilan työryhmä tutkii yhteistyössä Iittalan, Helkama Veloxin, Honkarakenteen, Koneen, Nokian, Perloksen ja Wärtsilän kanssa, miten globalisaatio on vaikuttanut suomalaisten yritysten kilpailukykyyn. Projektissa tutkitaan myös, miten nämä yritykset ovat toiminnassaan vastanneet globalisaation haasteisiin. RESPONSE-projekti tehdään Helsingin Kauppakorkeakoulun (HKKK) ja Helsingin Teknillisen korkeakoulun (TKK) yhteistyönä. Projektissa HKKK tutkii globalisaation vaikutusta yritysten strategiavalinnoissa. TKK tarkastelee yritysten tilaus-toimitusketjujen hallintaa valittujen strategioiden puitteissa.

Helkama Veloxin kustannuslaskentaa ryhdyttiin tutkimaan Anderson Kaplanin kehittämän TDABC-laskennan kautta. Koko projektin perimmäinen tavoite on selvittää vastaus kysymykseen ”Make or Buy?”. Tämän insinööriyön tavoite, Helkaman prosessikuvaukset, ovat osa tätä hanketta.

Projektin alun tavoitteena on selkeyttää tuotteiden kustannuslaskenta TDABC:n avulla. Projektissa myös selvitetään oman tuotannon tuotteiden ja tuotannon toiminnot sekä resurssien käyttö. Edelleen selvitetään yhtiön uuden strategian, sopimusvalmistajalla tuotettujen pyörien toteutuneet kulut kaudella 2007–2008. Projektin mahdollisessa jatkossa selvitetään yrityksen kaikkien liiketoiminta-prosessien toimintojen, suunnittelu, tuotanto, osto, myynti ja jälkimarkkinointi,

yksityiskohtaiset kustannukset. Laskennan pyrkimyksenä on halu selvittää tuotteiden ja asiakkaiden kannattavuus. Selvitystyön tulosta voidaan käyttää tulevaisuudessa päätöksenteon apuvälineenä.

2.3 Prosessien kehittäminen ja kuvaaminen

Prosessiajattelussa organisaatioiden toimintaan liittyviin ongelmiin haetaan ratkaisuja prosessien tunnistamisen ja kehittämisen kautta. Prosessikuvausten avulla on tarkoitus ymmärtää organisaatiota tuloksiin johtavien toimintojen sarjana ja sitä, mikä on kriittistä organisaation keskeisten tavoitteiden saavuttamisessa. Näin voidaan kohdistaa mittaaminen ja kehittäminen keskeisiin toimintoihin.

Prosessin käsite koostuu toiminnasta, resursseista ja tuotoksesta sekä näihin liittyvästä suorituskyvystä. Prosessiajattelussa lähdetään liikkeelle siitä, että on olemassa jotakin pysyvää ja toistuvaa, josta voidaan sopia ja jota voidaan mallintaa ja kehittää. Mikä tahansa muutos tai kehitys voidaan ymmärtää prosessina: esimerkiksi muutos-, kehitys-, oppimis-, ymmärtämis- tai kasvuprosessina. Liiketoiminta- ja toimintaprosessit ovat keskeisiä organisaation toimintaa tarkasteltaessa. [7.]

Liiketoimintaprosessi on joukko toisiinsa liittyviä toistuvia toimintoja ja niiden toteuttamiseen tarvittavia resursseja, joiden avulla syötteet muutetaan tuotteiksi. Toimintaprosessi on joukko loogisesti toisiinsa liittyviä toimintoja ja niiden toteuttamiseen tarvittavia resursseja, joiden avulla saadaan aikaan toiminnan tulokset. Prosessien tehokkuutta ja toimivuutta mitataan aika-, läpäisy-, kustannus- ja laatumittareilla. [7.]

Toiminnan kehittäminen prosessien mukaiseksi etenee vaiheittain. Aluksi prosessit on tunnistettava. Tämä luo perustan organisaation kehittämiseksi asiakassuuntautuneeksi, nopeaksi ja joustavaksi. Toisessa vaiheessa organisoidaan kehitystyö ja kuvataan prosessit. Prosessien mukaisen toiminnan organisointi käsittää mm. prosessikuvausten analysointia, viestintää,

mittaamista, tiimien ja verkostojen perustamista, auditointia sekä osaamisen, työkalujen ja suorituskyvyn analysointia. Jatkuvaan parantamiseen liittyy prosessien kehittäminen, strateginen suunnittelu ja muutoksen aikaansaaminen. Prosessin mukaisen toiminnan kehittämisen vaiheet ovat siis:

1. Avainprosessien tunnistaminen
2. Prosessien kuvaaminen
3. Toiminnan organisointi prosessien mukaiseksi
4. Prosessien jatkuva parantaminen. [7.]

Fyysisiä tuotteita valmistavassa teollisuudessa prosessi hahmotetaan tarkastelemalla tavaravirtoja. Tähän toimintaan liittyviä prosesseja ovat tavaran hankinta, valmistus, testaus, varastointi ja toimitus. Nämä prosessit voidaan kuvata selkeinä peräkkäisten vaiheiden ketjuna. [7.]

Yksi tapa luokitella organisaation prosesseja on erottaa toisistaan ydin- ja tukiprosessit. Ydinprosessit ovat prosesseja, joissa syntyy organisaation jalostusarvo ja joille on ominaista suora, välitön yhteys ulkoiseen asiakkaaseen. Tukiprosessit ovat prosesseja, joiden avulla luodaan edellytyksiä organisaation tehokkaalle toiminnalle. Tällaisia ovat muun muassa suunnitteluprosessit, henkilöstöhallinnon prosessit, toimittajayhteistyöhön liittyvät prosessit sekä laadun kehittämisen prosessit. [7.]

Toimintokohtaisessa laskennassa prosessikuvauksissa lähdetään toimintojen analysoinnista. Toiminnot luokitellaan merkittäviin ja hallinnollisiin toimintoihin sekä lisäarvoa tuottaviin ja lisäarvoa tuottamattomiin. Lisäarvoa tuottavat toiminnot täyttävät asiakas- tai muita ulkoisia vaatimuksia. Prosessikuvausten pohjalta tulee prosesseista olla tunnistettavissa seuraavia piirteitä:

- Mitkä toiminnot kuluttavat eniten resursseja ja miksi?
- Mitkä toiminnot ovat kriittisiä asiakasvaatimusten kannalta?
- Mitkä ”ei lisäarvoa tuottavista” toiminnoista ovat laajimpia?
- Millä toiminnoilla on pisimmät läpimenoajat?
- Millä toiminnoilla on epäjohtonmukaisia tuotoksia (outputeja)?

- Millaisella tuotosmäärällä ja sarjakoolla eri toiminnot suunnitellaan ja toteutetaan? [8.]

Toimintolaskennan mallin mukaisesti inputit eli herätteet käynnistävät tilaus-toimitusprosessin eri vaiheissa toiminnot toimimaan. Inputin aikaansaamana alkaa resurssien (työvoima ja koneet) kulutus. Toiminto siis

- edustaa aikaa
- kuluttaa resursseja
- tuottaa tuloksia [8.]

Toiminnan tuloksena syntyy tuotos eli output jota mitataan määrillä. Määrien avulla lasketaan kustannusten kokonaismäärä. Tyypillisessä prosessissa 80 prosenttia on merkittäviä ja 20 prosenttia hallinnollisia toimintoja. Erinomaisessa prosessissa 90 prosenttia on merkittäviä ja 10 prosenttia hallinnollisia toimintoja. [8.]

3 Pyöräteollisuus Suomessa

3.1 Helkama

Helkama Velox on Hangossa tuotekehitystä, valmistusta ja markkinointia harjoittava polkupyöräalan yritys. Yrityksen tuotteet muodostuvat polkupyöristä ja niiden läheisistä johdannaisista. Tuotteiden myynti ajoittuu alkukeväälle ja alkukesälle. Tästä johtuen yrityksen koko vuoden aikainen tuotanto seisoo luontaisesti varsin pitkään valmisvarastossa.

Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmänä on IBS:n ASW-järjestelmä. Yrityksen kaikki prosessit, lukuun ottamatta taloushallintoa, on integroitu toiminnanohjausjärjestelmään. Koko yrityksen toiminta perustuu ASW-järjestelmän kokonaisvaltaiseen hyödyntämiseen.

Yhtiön valikoimassa on tuotteita valtaosalle polkupyöräien käyttäjäkunnasta, lastenpyöristä aina nostalgisiin pyöriin asti.

Yrityksen tuotantostrategia voidaan jakaa kolmeen tasoon:

1. Tehdas suunnittelee ja valmistaa polkupyörät kokonaisuudessaan kotimaassa. Polkupyöräien rungot valmistetaan yhtiön omalla metalliosastolla. Rungot kootaan ja työstetään alihankkijan leikkaamista laserleikatuihin osiin. Rungot maalataan yrityksen omassa pulverimaalaamossa. Polkupyörät kootaan valmiiksi yrityksen kokoonpano-osastolla. Polkupyöräien komponentit ovat pääosin Aasian maissa sijaitsevien ja osin eurooppalaisten tunnettujen tehtaiden tuottamia laadukkaita osia, jotka yhtiö tuo itse maahan. Yritys käyttää myös joitakin kotimaisia alihankkijoita.

2. Yhtiö tuo maahan oman suunnitteluosaston, mutta sopimusvalmistajan valmistamia alumiinirunkoja. Näistä rungoista valmistetaan yhtiön kokoonpanossa huippulaatuisia kevyitä alumiinipyöriä. Rungot on suunniteltu

Suomessa. Runkojen muotoilu on kotimaisen muotoilijan käsialaa. Näiden pyörien tekniset ratkaisut ovat yrityksen oman suunnitteluosaston valitsemia.

3. Kaudella 2007–2008 yhtiö tuotti sopimusvalmistajalla Kaukoidässä ensimmäisen erän Suomessa suunniteltuja Helkama-pyöriä. Lähtökohtana on ollut siirtää euromääräisesti huonokatteisten polkupyörien valmistaminen sopimusvalmistajille kehittyviin teollisuusmaihin. Tarkoituksena on vapauttaa kapasiteettia yrityksen omalla tehtaalla Suomessa. Strategian mukaisella toiminnalla pyritään parempaan hintakilpailukykyyn tietyillä segmenteillä. Strategian tarkoituksena on myös tukea paremman toimituskyvyn saavuttamista. Tuotanto mielletään tulevaisuudessa palveluksi, joka voidaan myös ostaa.

3.2 Kilpailutilanne

Suomen polkupyörämarkkinat ovat kaksijakoiset. Valtaosa Suomessa myydyistä polkupyöristä tuodaan ulkomailta, lähinnä Aasiasta. Tuontipyöristä suuri osa on niin sanottuja halpapyöriä, joita markkinoivat tavaratalot ja halpahalliketjut. Suomessa tehdyt pyörät ostetaan pääsääntöisesti erikoisliikkeistä, joita ovat urheiluliikkeet ja polkupyöräilyyn erikoistuneet ammattiliikkeet. Etuna erikoisliikkeistä ostetuilla pyörillä pidetään yleisesti sitä, että myyjällä on asiantuntemusta ja on järjestänyt korjaus- ja huoltoasiat itse. Helkama antaa pyörilleen pitkän takuuajan ja erikoisliikkeistä ostettuina myynnin jälkihoito on vertaansa vailla. Ollessaan lähellä jälleenmyyjä on toiminta joustavaa ja asiakkaiden toiveita voidaan kuulla. Yrityksen vahva ”HELKAMA – brändi” on perinteisesti yhdistetty suomalaisten mielessä laadukkaaksi kotimaiseksi pyöräksi. Yhtiön teettämän markkinatutkimuksen perusteella Helkama kuitenkin mielletään osin konservatiiviseksi ja vanhanaikaiseksi yritykseksi. [9.]

Polkupyörien kysyntä on pysynyt vakaalla tasolla Suomessa. Vuonna 2004 pyörien kysyntä oli samalla tasolla kuin vuonna 1996, eli hieman alle 300 000 kappaletta. Tuontipyörien ja kotimaassa valmistettujen pyörien suhde on muuttunut merkittävästi. Taulukosta 1 voidaan havaita alan rakenteen muutokset. [10.]

Taulukko 1. Valmistajien ilmoittamat valmistus-, tuonti-, runkotuonti-, vienti- ja kysyntämäärät

Vuosi	Valmistus	Tuonti	Runkotuonti	Vienti	Kysyntä
1996	136 200	170 321	3 962	13 115	297 000
2004	69 200	211 106	62 685	9 293	295 000

3.3 Nykytila

Yhtiö on ainoa kotimaassa polkupyöriä valmistava yritys. Ainoa merkittävä Suomessa pyöriä valmistanut kilpailija Tunturipyörä Oy, joka on kansainvälisessä omistuksessa, siirsi vuoden 2006 lopulla tuotantonsa Unkariin ja Viroon. Helkama on ollut ylpeä kotimaisuudestaan ja laadustaan ja on markkinoinut itseään kotimaisen laadun tekijänä ja merkittävänä työllistäjänä vaikutusalueellaan.

Helkama valmistaa itse teräsrunkoisten pyörien rungot tehtaallaan. Jo neljän vuoden ajan on yhtiö lisännyt alumiinivalmisteisten pyörien tuotantoaan. Alumiinipyörät on suunniteltu Suomessa muotoilijan toimesta ja niiden rungot on valmistettu alihankkijalla Aasiassa. Alumiinipyörät ovat saaneet hyvän vastaanoton asiakkaiden keskuudessa ja niiden liiketaloudellinen kannattavuus on parempi kuin kotimaassa valmistettujen teräsrunkoisten pyörien. Näiden kokemusten pohjalta on yhtiön johto tehnyt strategisen valinnan ja päättänyt keskittyä yhä enemmän sopimusvalmistukseen. Toiminta tehtaalla keskittyy yhä enemmän varastointiin ja oman tuotannon osalta kokoonpanoon ja kalliimpien erikoispyörien valmistukseen.

4 Prosessit

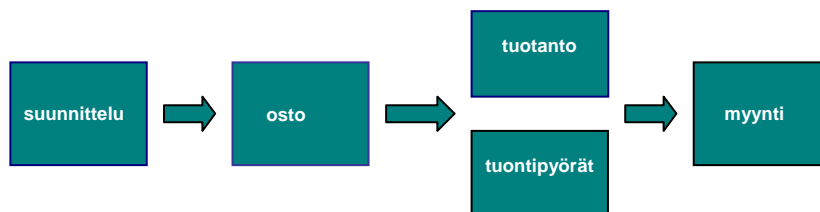
Yrityksen toiminta on suunniteltu vuosittain päätettävän aikakellon mukaisesti. Taulukossa 2 on määritelty kuukausitasolla prosessien aikataulut.

Taulukko 2. Helkama Veloxin vuosikello 2007–2008

VUOSIKELLO	Markkinointi	Myynti	Suunnittelu	Tuotanto/ Suunnittelu	Tuotanto / Osto
Syyskuu		Kauppiaskokous Ennakkomyynti käyntiin	Tuotteiston kehitystarpeitten keräys		Maaliskuun ohjelma
Lokakuu		Päätökset seuraavan kalenterivuoden messuosallis- tumisista	Seuraavan vuoden malliston suunnittelu käyntiin: -hinnoittelu -rakenteet		Huhtikuun ohjelma
Marraskuu			Seuraavan vuoden mallisto päätetty ja tuotekehitys käynnistyy		Toukokuun ohjelma
Joulukuu		Ennakkomyynti tehty			Kesäkuun ohjelma
Tammikuu	Kuluttajaesite	Kauppiaskou- lutus Huoltokurssit	Mallipyörien teko alkaa. Värit ja koristelut päätetty.	Uusien tuotanto- teknikoiden kehittely alkaa	Heinäkuun ohjelma
Helmikuu		Myyväläma- teriaali kauppiaille		Mallipyörien teko alkaa (tuotanto)	Elokuun ohjelma
Maaliskuu	Mainokset ulos		Suurin osa tuotteista suunniteltu ja rakenteet tehty. Tuontipyörien speksit tehty. Tuontipyörien mallit tilattu.	Uusien tuotteiden tuotantotekniikka kehitetty	Syyskuun ohjelma Uuden kauden osien tilaukset
Huhtikuu	Kuluttajakyselyt				Lokakuun ohjelma
Toukokuu		Kampanjat ongelma- tuotteille	Muutosprotot ja viimeiset koristelut fyysisesti tehty.		Marraskuun ohjelma Inventointi tehty. Tuontipyörien tilaukset + 1v.
Kesäkuu			Käytännössä mallipyörät, uusien mallien protot ja viimei- set rakenteet tehty.	Mallipyörät tehty	Joulukuun ohjelma Aloitellaan uutta tuotantoa
Heinäkuu					Tammikuun ohjelma
Elokuu	Kevään markkinointi- suunnitelma tehty	Ulkokuvaukset Kauppiasesite	Viimeiset mallipyörät tehty elokuun alussa		Helmikuun ohjelma, Tuonti runkojen tilaus
VUOSIKELLO	Markkinointi	Myynti	Suunnittelu	Tuotanto/ Suunnittelu	Tuotanto / Osto

Kunkin prosessin kuukausitason aikataulut on määritelty vuosikelloon. Mallisto vaihtuu vuosittain. Uusi kausi alkaa tilikauden alussa syyskuussa. Sesonki-luonteisen tuotteen saatavuuden aikatauluttaminen oikeaan aikaan myyntisesongille edellyttää kunkin osaston toiminnan vuosikellon noudattamista. Vuosikellon tarkoituksena on määrittää projektimuodossa kulloisenkin mallistovuoden osastokohtaiset määräajat, jotta tuotteet olisivat valmiina toimitettavaksi lyhyen myyntisesongin aikana.

Helkaman tilaus-toimitusprosessit voidaan karkeasti jakaa osastoittain kuvan 1 mukaisesti.



Kuva 1. Helkaman tilaus-toimitusprosessit [11.]

4.1 Suunnittelu

Helkaman mallisto uusiutuu vuosittain. Pyrkimyksenä on lanseerata uudet mallit heti yhtiön uuden tilikauden alkaessa syyskuussa. Yrityksen oma suunnitteluosasto vastaa koko malliston suunnittelusta ja tuoterakenteista. Tämä koskee sekä kotimaassa tuotettuja, että sopimusvalmistajalla teetettyjä pyörämalleja. Tuotteiden ulkoasun suunnittelussa käytetään apuna ulkopuolista designeriä. Suunnitteluosaston organisaatioon kuuluu tuotekehityspäällikkö, suunnittelija ja mallimestari.

Tuotekehityspäällikkö, joka on yhtiön johtoryhmän jäsen, vastaa koko malliston lopullisesta spesifikaatiosta. Hänen vastualueenaan on olla kiinteässä yhteistyössä eri komponenttitoimittajien ja alihankkijoiden kanssa. Pitääkseen yllä tietämystään alan trendeistä ja komponenttisuunnittelusta työnkuvaan kuuluu alan messuille osallistuminen ja vierailut tavarantoimittajien luona. Yhteistyökumppanien yhteydenotot ja vierailut ovat tärkeitä tuotekehityspäällikön

toimenkuvassa. Tuoterakenteiden tekeminen, ylläpito, uudistaminen ja muokkaaminen lopulliseen muotoonsa vievät tehtävän kuvasta suuren ajan. Yhteistyö ulkopuolisen designerin kanssa on päivittäistä mallistoa uudistettaessa.

Uuden malliston perusajatuksena on luoda joka vuosi uusiutuva tuotetarjonta. Pyörämallin kehityksessä asiakkaan toiveet ja ajatukset otetaan huomioon. Näissä pyrkimyksissä suunnitteluosasto tekee kiinteää yhteistyötä yhtiön myyntiosaston kanssa. Mallistopalaveriihin malliston kehitysvaiheessa osallistuu suunnitteluosaston lisäksi myös myynnin ja tuotannon edustajia.

Kauden malliston suunnittelu aloitetaan aikakellon mukaan lokakuussa. Jotta komponenttitilaukset saataisiin tehtyä hyvissä ajoin, tulisi malliston olla lopullisessa muodossaan jo joulukuussa. Eräiden toimittajien pitkät toimitusajat vaativat näin pitkän aikajänteen. Rakenteellisten muutosten tekeminen tämän jälkeen vaikeuttaa aikakellon toteutumista yhtiön muiden osastojen kohdalla.

Suunnittelijan vastuualueeseen kuuluvat seuraavat tehtävät:

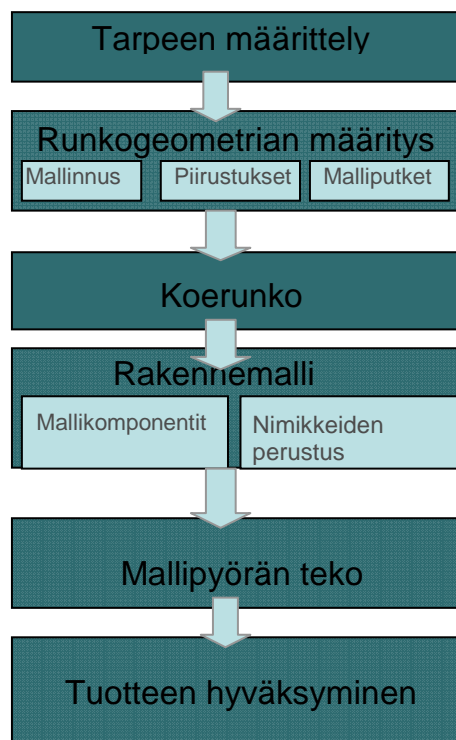
- oman valmistuksen, sekä oman tuotannon runkojen ja etuhaarukoiden mallintaminen tietokoneavusteisesti CAD:llä
- tiivis yhteistyö alihankkijoiden kanssa
- lasertyöstettyjen osien esisarjojen ja mallien tilaaminen
- tuotannon 2D-piirustusten tuottaminen
- uusien omavalmisteisten tuotteiden suunnitelmien valvonta
- teräsrunkojen rakenteiden tuottaminen ja nimikkeistön perustaminen näille

Mallimestarin pääasiallisena tehtävänä on uusien tuotteiden ensimmäisen kappaleen, eli prototyypin tekeminen. Uuden malliston tuottamiseen on perustettu erikseen mallipaja, missä mallimestari työskentelee. Hänellä on käytössään omat työkalut, mutta työskentelyyn käytetään myös tuotantotiloja ja tuotantohenkilökuntaa. Komponentit ensimmäisiin mallikappaleisiin hankitaan

joko erikseen tai otetaan suoraan komponenttivarastosta. Ensimmäiset kappaleet viedään mallitiloihin ja toiminnanohjausjärjestelmässä ne kirjataan omaan varastopaikkaansa. Mallikappaleita tehdään yleensä muutama kappale, jotta mallistoa voidaan hyödyntää messuilla ja eri myyntitapahtumissa.

Kaikkien pyörämallien prototyypit tulee olla valmiina kevään aikana, jotta tuotantomenetelmät näiden pyörien sarjavalmistukseen voitaisiin saada valmiiksi ennen kesäkuussa aloitettavaa tuotantoa.

Uuden pyörämallin suunnitteluprosessi toteutetaan kuvan 2 mukaisesti. Mallin suunnitteluprosessiin kuluva aika on noin 1-2 kuukautta riippuen yhteistyökumppanien valmiuksista toimittaa mallinnettuja laserputkia ja näytekomponentteja.



Kuva 2. Uuden pyörämallin suunnitteluprosessi

4.2 Ostotoiminta

Osto-osastolla työskentelee ostopäällikkö sekä ostosihteeri. Ostopäällikkö on yhtiön johtoryhmän jäsen. Osto-osaston työt on jaettu siten, että ostopäällikkö huolehtii pääsääntöisesti tuotannossa tarvittavien komponenttien hankinnoista ja vastaa kontakteista tavarantoimittajiin. Toiminnanohjausjärjestelmään syötettyjen komponenttinimikkeiden määrä on noin 2500 kappaletta. Näistä nimikkeistä on yhtiön sisäisen ABC-luokituksen mukaisia A- eli ensiasennuskomponentteja noin 1100 kappaletta, 70:ltä eri toimittajalta.

Osto-osasto huolehtii tavaratoimitusten seurannasta ja asiapapereiden, kuten ostolaskujen ja kuljetusasiakirjojen, tarkastamisesta ja paikkansapitävyydestä. Ostotoiminta suoritetaan käyttäen työvälineenä tuotannonohjausjärjestelmää. Tuotannon raakasuunnittelun aikana ohjelmoidut valmistustilaukset synnyttävät ostoehdotukset järjestelmään. Ostoehdotusten pohjalta tehdään komponenttitilaukset toimittajittain. Tuotannonsuunnittelija vastaa laserleikattujen metalliosien ostotoiminnasta.

Ostosihteerin vastuulla on yrityksen jälkimarkkinointiosaston hankinnat. Hän vastaa osaston komponenttiosastoista ja ostotoimintaan liittyvien asioiden, kuten sopimusneuvottelujen, kilpailuttamisen, toimittajayhteistyön ja reklamoinnin hoitamisesta. Osaston suunnitellun materiaalivirran toteutuminen on myös ostosihteerin vastuulla. Ostosihteerin tehtäväkuvaan kuuluu omalta osaltaan päivittää standardihinnat järjestelmään. Nimikkeistön toimittajatietojen ja kausisopimusten ylläpito kuuluu hänen tehtäviinsä. Ostosihteeri tekee kuukausittaisen INTRASTAT-tuontiselvityksen sekä EDI-tullausraportoinnin tullille. Teetettyjen tuontipyörien remburssien avaus ja pyörien vastaanotto toiminnanohjausjärjestelmään kuuluu ostosihteerin toimenkuvaan. Ostosihteerin tehtäviin kuuluu myös tuontipyörien varaosien perustaminen ja ylläpito toiminnanohjausjärjestelmään.

Valtaosa tuotannossa tarvittavista nimikkeistä tuodaan ulkomailta. Japani, Taiwan ja Kiina ovat päätoimittajamaita. Joitakin nimikeryhmiä tuodaan Italiasta, Portugalista ja eräistä muista Keski-Euroopan maista. Toimitusajat Aasiasta ovat teoriassa 72 päivää tilauksesta, Keski-Euroopan toimitusajat ovat 27 päivää ja kotimaan toimittajilta 22 päivää. Nämä toimitusajat ovat ASW-järjestelmään ohjelmoituja enimmäisaikoja. Toiminnanohjausjärjestelmän automaattiset ostoehdotukset pohjautuvat näihin toimitusaikoihin.

Koska noin 80 prosenttia nimikkeistä tuodaan Kaukoidästä, toimitukset pyritään suorittamaan niin kutsuttuina konttikauppoina. Tämä on johtanut siihen, että suuri osa nimikkeistä ostetaan yhden ison tukkurin kautta. Näin yksittäisiin toimituksiin saadaan valtaosa tarvittavista materiaaleista. Keskittämisestä johtuen joudutaan ostot kuitenkin suorittamaan pidemmällä aikajänteellä, jotta kertaeriin voidaan kerätä kaikki tarvittavat komponentit.

Ostotoiminta suoritetaan sataprosenttisesti ASW-järjestelmän avulla ja tavarat ostetaan suunniteltuihin tuotannon tilauksiin. Koska tuotannonsuunnittelu joudutaan tekemään pitkien toimitusaikojen takia hyvinkin varhaisessa vaiheessa, on vaikea puuttua etenkin myyntisesongin aikana asiakkaiden toiveisiin ja mahdollisiin rakenteellisiin muutoksiin. Tämä vähentää yrityksen joustojen mahdollisuutta.

Ulkomaisten toimittajien toimitusten on todettu saapuvan pääsääntöisesti aikataulussa. Ongelmia ilmenee tiettyjen strategisesti tärkeimpien toimittajien toimituksissa. Pyörätuotannon lisääntyminen globaalisti on selvästi pidentänyt komponenttien toimitusaikoja kaudella 2007–2008.

Jo yli puolet yrityksen käyttämistä metallituotteista ostetaan valmiiksi laserleikattuina ja taivutettuina komponentteina. Näin voidaan suunnitella paremmin tarpeet, eikä varastoon tarvitse ostaa suuria metalliputkimääriä. Metalliosaston toimintaa voidaan kutsua pääsääntöisesti metallikokoonpanoksi.

Pitkät toimitusajat aiheuttavat väistämättä sen, ettei kysynnän nopeisiin vaihteluihin myyntikaudella voida reagoida nopeasti. Pitkät suunnittelu- ja toimitusajat vaikuttavat myös siihen, ettei asiakkaiden erikoistoivomuksia voida mahdollisesti toteuttaa.

Ongelmia syntyy jos toimitukset ovat myöhässä. Jos tiettyä tuotetta voidaan tehdä korvaavilla komponenteilla, näin tehdään. Tämä aiheuttaa tietojärjestelmässä niin kutsutun lumipalloefektin, koska materiaalit tilataan spesifioituihin tuotannon tilauksiin kohdistettuina. Tällaisissa tapauksissa järjestelmä joudutaan päivittämään manuaalisesti. Käytäntö häiritsee merkittävästi oston suunnittelua ja toteutusta.

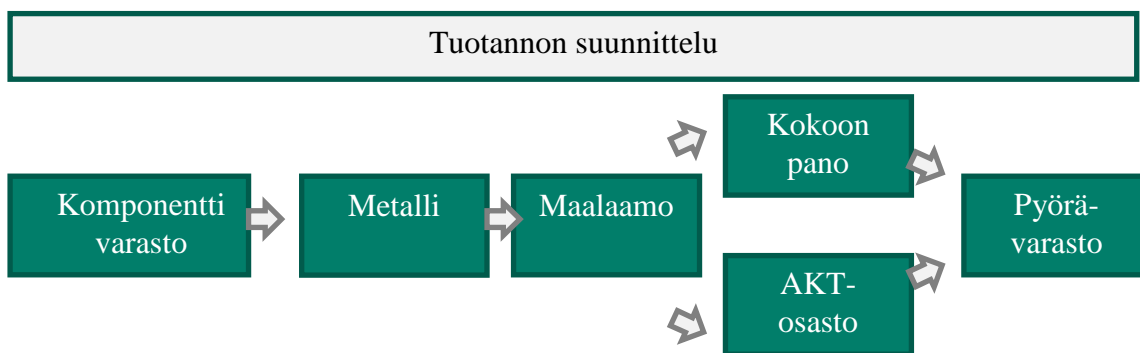
4.3 Tuotanto

Tuotannon toiminnasta vastaa tuotantopäällikkö, joka on yhtiön johtoryhmän jäsen. Suoraan hänen alaisuudessaan toimii tuotantoinsinööri.

Tuotanto-osaston toiminnan ohjauksen työt on jaettu tuotantopäällikön ja tuotantoinsinöörin kesken. Tuotantopäällikkö vastaa myös sopimusvalmistajilla teetettävien pyörien prosesseista. Tuotantopäällikkö ja tuotantoinsinööri vastaavat yhdessä kiinteistöasioista, takuuasioista, tuotannon henkilöstöresurssiasioista, logistisista prosesseista sekä laadunvalvonnasta.

Tuotantoinsinööri vastaa kotimaan tuotannosta, raakasuunnittelusta, hienosuunnittelusta ja päivittäisten toimintojen ohjauksesta. Kokoonpano-osaston päivittäisen toiminnan sujumisesta vastaa työnjohtaja. Varastojen päivittäisten toimintojen ohjaamisesta ja urakkahintojen kellottamisesta vastaa osa-aikainen työnjohtaja. Metalliosaston tuotantomenetelmien suunnittelua varten on yrityksessä erillinen menetelmäsuunnittelija.

Kotimaan tuotannon prosessit jakautuvat kuvan 3 mukaisesti osastoihin.



Kuva 3. Tuotannon prosessit [11.]

4.3.1 Tuotannon suunnittelu

Raakasuunnittelu

Tuotantosuunnitelmat tehdään myyntiennusteisiin nojautuen 6–8 kuukautta etukäteen. Pitkä aikajänne johtuu eräiden komponenttitoimittajien pitkästä toimitusajasta. Valmistustilaukset ohjelmoidaan tuotannonohjausjärjestelmään, jolloin tilaukset varaavat pyörärakenteiden mukaiset komponentit varastosta. Tässä vaiheessa järjestelmä varaa komponentit varastosta tai tekee ostoehdotukset osto-osaston toimenpiteitä varten. Jos rakenteisiin tämän jälkeen tehdään muutoksia, on valmistustilaukset joko ohjelmoitava uudelleen tai tilauksen rakenteita täytyy muuttaa manuaalisesti muutettujen komponenttien osalta.

Komponenttiosot pohjautuvat toiminnanohjausjärjestelmään ohjelmoituihin valmistustilauksiin. Kaikki komponenttiosot on siis ”korvamerkitty” tiettyihin valmistustilauksiin. Tavarantoimittajien toimitusten myöhästyessä aiheuttaa se muutoksia alkuperäiseen suunnitelmaan nähden. Sarjakoot ovat yleensä 100–250 kappaleen kokoisia.

Tuotteen kausiluonteisuus ja myynnin keskittyminen lyhyelle aikavälille keväällä ei tue mahdollisuutta nopeaan reagointikykyyn kysynnän muutoksissa.

Hienosuunnittelu

Lyhyen aikajänteen suunnittelu toteutetaan kuukausittain. Tuotantoon menevät erät nojautuvat aiemmin raakasuunnitteluissa päätettyihin sarjoihin.

Toiminnanohjausjärjestelmää käytetään hyväksi komponenttitoimitusten seurannassa. Toimittajien vahvistettua toimitusajat voidaan päättää mitkä sarjat voidaan ottaa alkuperäisestä raakasuunnitelmasta kulloinkin valmistukseen.

Aloitettaessa valmistussarjan tuotantoa tulostetaan toiminnanohjausjärjestelmästä työkortit osastoittain. Työkorteissa on informaatio pyörämallista, sarjakoosta ja työpisteen tarvitsemista komponenteista. Sen jälkeen kun työkortit on tulostettu, eli sarja on avattu, ei rakenteita eikä sarjakokoa voi enää muuttaa, työ on lukittu.

Vuodenajasta riippuen päätös kunkin sarjan tekemisestä tehdään eri näkökohdat huomioonottaen. Myyntikauden ulkopuolella pyritään optimoimaan sarjojen teko ottamalla huomioon jo raakasuunnitteluvaiheessa tehdyt tuotantoajankohdat. Metalliosastolla pyritään valmistamaan saman pyörän eri väri variaatioiden rungot ja haarukat yhdellä sarjakoolla. Maalaamon kohdalla pyritään tämän jälkeen ottamaan huomioon samanväriset erimalliset pyörät suunnitellessa maalausrytmiä. Myyntikaudella pyritään mahdollisuuksien mukaan myös reagoimaan kysyntävaihteluihin. Reagointikykyyn vaikuttaa pitkälti se, miten jo raakasuunnittelussa on tuotanto ajoitettu.

Tuotannonohjausjärjestelmän kuormitusgrafiikkaa ja mahdollisuuksia muutosten tekoon käytetään hienosuunnittelun päivittäisessä toiminnassa. ASW:n piirrettä, joka mahdollistaa koneiden ja työvaiheiden asetusaikojen tarkastelun, ei käytetä lyhyen aikajänteen suunnittelussa.

Ostotilauksia tehdessä komponenteille pyydetään toimitusajat, Pyydettyjen päivämäärien ja lopullisten tilausvahvistusten toimitusajoilla voi tapauskohtaisesti olla pitkäkökin aikaero.

Metalliosaston, maalaamon sekä kokoonpanon kuukausittainen tuotanto-ohjelma jaetaan osastoittain. Jotta voitaisiin välttää pullonkauloja, lähinnä maalaamon asettamia rajoituksia, on ohjeeksi annettu, että mahdollisuuksien mukaan pyritään tekemään samanväriset pyörät peräkkäin. Näin vältetään ylimääräisiltä asetus- ja odotusajoilta. Metalliosastolle tarvittavat putket ja laserleikatut putket tilataan hienosuunnittelua tehtäessä kuukausittain toiminnanohjausjärjestelmän ilmoittamiin tarpeisiin.

Kuukausi- ja viikkotuotanto-ohjelmat suunnitellaan siten, että pullonkaulat voitaisiin välttää. Tämä tehdään vuodenajasta riippuen joko systemaattisesti tai myynnin toiveet huomioonottaen. Maalaamoon henkilökunta suunnittelee pitkälti itse päivittäisen työ- ja ajoitusrytmin.

Kuukausisuunnittelussa on pyritty ottamaan huomioon kulloinenkin myyntitilanne eri mallien kohdalla. Sarjakoko on normaalisti 150–250 kappaletta. Tehdas toimii yhdessä vuorossa. Urakkahintajärjestelmä ja kellotetut ajat on laskettu siten, että urakan palkkavaikutus on maksimissaan 20 prosenttia. Työntekijöillä on määritelty kiinteä aika- eli tuntipalkka jota hän voi urakalla maksimissaan korottaa tämän 20 prosenttia. On havaittu, että töiden osittainen teettäminen tuntitöinä ja osittain urakalla aiheuttaa työntekijöiden käyttäytymisessä niin kutsuttua pelaamista omien töiden kirjaamisessa. Tähän on vaikuttanut valvonnan puute, joka johtuu työnjohtajien vähyydestä. Metalliosaston osalta ei ASW:tä eli toiminnanohjausjärjestelmää juuri hyödynnetä vaan metallin töiden suunnittelu pohjautuu pitkälti siihen, mitä kokoonpanossa suunnitellaan valmistettavaksi.

4.3.2 Tuotannon saapuva varasto

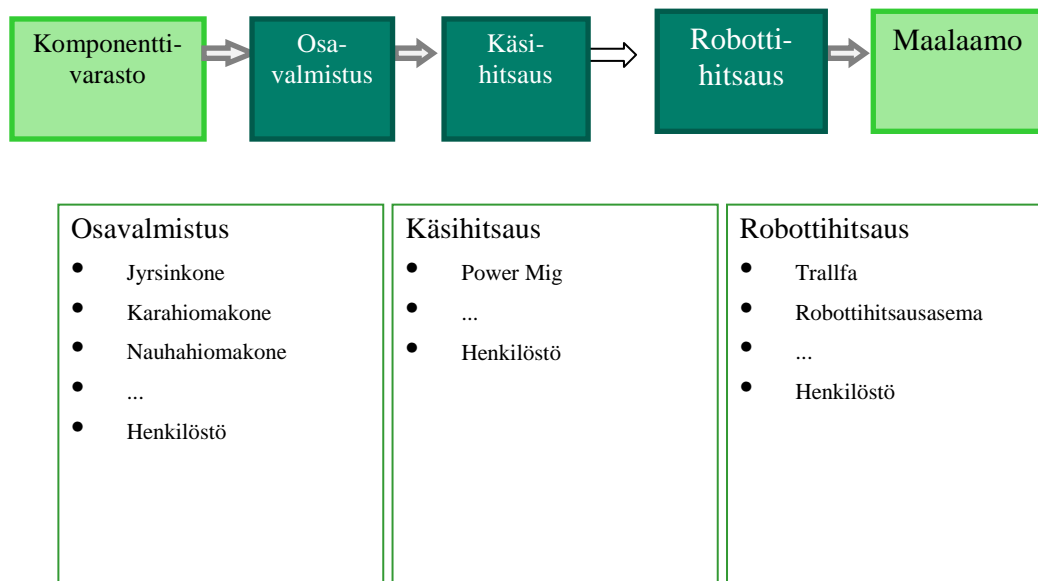
Tuotannon komponenttivarastossa työskentelee kolme henkilöä. Varaston tehtävänä on vastaanottaa saapuvat komponentit fyysisesti ja huolehtia ostotilausten kirjaaminen saapuneiksi tuotannonohjausjärjestelmään. Varaston henkilökunta huolehtii inventoinnista ja tekee yhteistyötä osto-osaston kanssa saldojen päivän tasalla pitämisessä ja saapuvien toimitusten seurannassa.

Toinen varastohenkilökunnan pääasiallinen tehtävä on toimittaa oikeat komponentit valmistukseen sarjanvaihdon yhteydessä.

Komponenttitoimitukset tapahtuvat pääsääntöisesti konttitoimituksina. Konttien purkamisen aikana käytetään lisähenkilökuntaa tehtaan muilta osastoilta. Varaston henkilökustannukset on laskettu kunkin pyörän valmistuskustannuksiin aputyökertoimen avulla.

4.3.3 Metalliosasto

Tuotteiden valmistus alkaa yhtiön metalliosastolta. Runkojen ja haarukoiden valmistus koostuu osavalmistuksesta, käsi- ja robottihitsausvaiheesta sekä rihtauksesta. Kuvassa 4 esitetään metalliosaston prosessit.



Kuva 4. Metalliosasto [11.]

Osavalmistus ja asennukset

Rungon ja haarukan valmistus alkaa osavalmistuksesta. Osavalmistukseen kuuluu useita vaiheita. Rungon osalta työ alkaa laserleikattujen putkien litistyksestä ja taivutuksesta. Muutamissa tuotteissa saattaa olla useitakin eri

taivutuksia. Myös eri rungon osien tekeminen on oma työvaiheensa. Tällaisia osia ovat esimerkiksi takalehdet, ketjunsuojakorvakkeet ja rungon tukiputket.

Kukin työvaihe on kellotettu. Kaikki työvaiheet on laskettu lopullisen rungon kellotettuun valmistushintaan. Haarukan osalta toimenpiteet ovat samankaltaisia, ja niidenkin osien työt on kellotettu.

Ammattikäyttö- ja erikoistuotteissa on enemmän osavalmistusta johtuen niihin käytettävien materiaalien luonteesta. Tuotteiden valmistus alkaa pääsääntöisesti metritavarana ostettavista putkista ja lattaraudoista. Tuotteet on suunniteltu suunnitteluosastolla siten, että valmistus toteutetaan sarjatuotantona. Variaatioita ei tuotteisiin tehdä. Kullekin tuotteelle on yksityiskohtaiset tuoterakenteensa. Niiden raaka- että hienosuunnittelu tehdään samankaltaisesti kuin muidenkin pyörien. Sarjakoot pyritään pitämään tuotteiden menekien johdosta suhteellisen pieninä. Normaali sarjakoko on 20–50 kappaletta.

Rungon valmistuksessa on huomioitu vain itse työhön menevä aika, joten asetus- ja asennusaikoja ja niistä syntyviä kuluja ei ole huomioitu. Valmistuskustannuksiin on tässä vaiheessa laskettu ainoastaan urakkahinta kappaletta kohden. Rungon aisojen ja haarukan valmistus tapahtuu kiinteässä valmistuslinjassa, joten työkalut ovat aina paikoillaan, eikä asennus- ja asetusajaa niissä ole. Samaan työpisteeseen on siis laitettu koneet ja työkalut. Tämä eliminoi turhat siirrot. Hitsaus alkaa heti kun putket tulevat koneelle.

Taulukossa 3 esitetään eri vaiheitten asetusajoja.

Taulukko 3. Joidenkin metalliosaston asetusajkojen kestoja [11.]

Työ	Asetusaika minuuttia
saha	5 -12
kartiointi	10 - 50
robotti etukolmio	10 - 40
robotti taka	40-90
robottiohjelmointi	60-180
prässityökalu pois	3-15
prässityökalu asenn.	8-29
prässi mitan vaihto	1-4
iso prässi kelavaihto	7-9
iso prässityökalu	55-75
haarukkayksikkö	5-15
aisan kierteitys	2-5
putki taivutuskone	5-29
vaakapuristin	5-20
pystypuristin	5-20
hitsaus haarukka	1-3

Asetusajalla tarkoitetaan työkalun asennusta ja vaadittavia säätöjä. Voidaan kokonaisuutena puhua asetusprosessista. Tämän prosessin kesto on vaikuttaa edellisen työkalun purku, iskunpituus ja korkeussäädöt. Esimerkkinä voidaan mainita taivutus ja rei'itys. Taivutus vaatii pitkän iskun ja rei'itys vain muutaman millin.

Hitsausrobotilla hitsattavan rungon asetusajat muodostuvat seuraavista vaiheista:

- viistoputken taivutus 12 minuuttia
- litistystyökalu 12 minuuttia
- vaijeriohjaimet 5 minuuttia
- robotti 85 minuuttia
- rihtauspenkki 5 minuuttia
- muut 5 minuuttia.

Optimaaliseksi sarjakooksi on määritelty 50–200 kappaletta. Sarjan asennusaika on vakio noin 130 minuuttia, joten sarjatoon suuruus ratkaisee kappaleajan. Asennusaikaa 50 kappaleen sarjalle tulee kolme minuuttia runkoa kohden ja 200 kappaleen sarjalle yksi minuutti. Omakustannushintaa laskettaessa eivät asennus- ja työstöajat ole valmistuskustannuksissa valmiiksi kelloitettuina. Aikojen kustannus lisätään hintoihin kertoimilla. Kertoimilla korjatut valmistushinnat syötetään manuaalisesti ASW:llä oleviin rakenteiden valmistuskustannuksiin.

Robottihitsausta tehdään neljällä robotilla. Asentajia on vain yksi. Odotusajat ovat pitkiä kun vaihdot tulevat yhtä aikaa. Kerrallaan voidaan tehdä vain yhtä asennusta. Sarjatoon ollessa alle 50 kappaletta asennusajat ylittävät hitsaustyöajan. Runkoja ei kannata valmistaa pienissä erissä tällaisella robottiasentajan resurssitasolla. Sarjatoon kasvaessa asennustarve ja asentajien tarve vähenee.

Runkoon menevä urakka-aika on vakio sarjakoosta riippumatta, mutta pienien erien siirtoaika moninkertaistuu ja kuljetuslukukerrat lisääntyvät. Näin myös apuaikojen määrä kasvaa.

Osavalmistuksessa asennusaika on usein pitempi kuin itse sarjan tekemiseen käytetty työaika joten pelkkä urakkahinta ei muodosta koko työkustannusta. Esimerkkinä rei'itystyökalun asentamiseen kuluu aikaa 30 minuuttia, mutta 100 kappaleen sarjan rei'ittämiseen vain viisi minuuttia. Osia, joita käytetään päivittäin, tehdään tuhansia yhdellä kertaa. Tällaisia osia ovat esimerkiksi runkolehdet ja korvakkeet. Erikois- ja ammattikäyttötuotteiden valmistaminen on selvästi kalliimpaa, koska valmistusmäärät ovat suhteellisen pieniä.

Käsihitsaus

Ammatti- ja erikoiskäyttötuotteiden sekä haarukoiden hitsaus tapahtuu pääsääntöisesti käsihitsauksena. Hitsaustyöt on kelloitettu. Joidenkin pyörämallien rungon robottihitsauksen jälkeen hitsataan siihen vielä

käsihitsauksessa joitain vaiheita. Tästä esimerkkinä voidaan mainita naisten pyörän rungon väliputkien hitsaus.

Käsihitsauksessa toimii neljä henkilöä, joista yksi myös hoitaa etuhaarukoiden rihtauksen ja taivutuksen.

Robottihitsaus

Taivutetut ja valmiit rungon osat kootaan rungoksi hitsausroboteilla. Rungon etu- ja takapäähän hitsaus suoritetaan vaiheittain siten, että etupää hitsataan ensin niin kutsutulla eturobotilla, ja sen jälkeen runko valmistuu kokonaiseksi toisessa vaiheessa takarobotilla. Kutakin robottia käyttää yksi henkilö. Robotinhoitaja viimeistelee myös rungot siten, että ne tarkastetaan ja ylimääräiset hitsausroiskeet poistetaan. Tähän käytäntöön on siirrytty myyntikauden 2007–2008 aikana. Työvaiheet tullaan kellottamaan uudelleen kevään 2008 aikana.

Riippuen mallista on robottihitsausaika sekä etu- että takarobotilla kahdesta kolmeen minuuttiin.. Hitsaussaumojen yhteispituus ratkaisee kuinka kauan robottihitsaus kestää. Osien laitto jigiin vie kaikilla malleilla lähes saman ajan. Osat ehditään asettaa paikoilleen sillä aikaa kun robotti hitsaa runkoa. Aikaa jää vielä 20–25 sekuntia odottamiseen. Tämä aika käytetään edellisen rungon puhdistamiseen. Puhdistus on normaalitilanteessa vain saumojen tarkistusta, sillä roiskeita ei juuri synny.

Muita hitsausvikoja, kuten reikiä, esiintyy vaihtelevasti. Reiät ja muut viat merkitään ja nämä osat siirretään korjattaviksi. Viat eivät näin lisää hitsausaikaa. Viistoputkien taivutuksissa ja litistyksissä on aina vaihtelua. Hitsauksessa syntyy reikiä, jos osa ei ole täsmällisesti paikoillaan. Kuitenkin hitsausjigi pitää osan paikoillaan. Jos osan päässä on virhe, tulee saumaan tällöin reikä. Virheellinen pää ei siis ohjaa putkea vinoon, joten runko on siten aina suora, vaikka liitoksissa olisi virheitä. Palkkirungoissa on pidemmät saumat, joten niiden hitsausaika on pidempi.

Sarjan vaihtoon eli hitsausjigin asennukseen on laskettu kuluvan eturobotilla 10–15 minuuttia ja takarobotilla 45–105 minuuttia, riippuen pyörämallista.

”Rihtaus” ja ”protsaus”

Rihtauksen tavoitteena on rungon suoruuden ja toiminnan tarkistaminen.

Sallittu poikkeama on 2 millimetriä jokaisessa rihdattavassa kohdassa.

Kunakin valmistussarjan hitsauksen alkaessa tarkastetaan rihtaustasolla ensimmäiset rungot ennen kuin hitsausta jatketaan. Toimenpide helpottaa robottiasentajan työtä etsittäessä robotin oikeita säätöjä. Toimenpiteellä pyritään myös välttämään hukkaa ja romua. Rihtaustyön eri vaiheet ovat seuraavat:

- Pystyputken suoruus tarkistetaan tulkilla ja oikaistaan tarvittaessa.
- Takalehtien oikaisu ja suoruus tarkistetaan vaihdeluvun mukaisella tulkilla ja säädetään tarvittaessa tangolla.
- Takahaarojen suoruus tarkastetaan tulkilla ja korjataan kumivasaraa apuna käyttäen. Etuputken suoruus tarkastetaan etuputkitulkilla, rihdataan kuminuijalla ja oikaistaan tarvittaessa tangolla. Suoruus tarkistetaan mittakellolla, säädetty alue on 0,3 mm. Mittakellon näyttö tarkistetaan sarjan alussa.
- Seisontatuen korvakkeessa rihdataan lokasuojan korvake keskelle aisoja.

”Protsauksen” tarkoitus on saada pystyputken sisäpinnat niihin mittoihin, että istuinputken asentaminen on mahdollista. Toimenpide tarkoittaa siis pystyputken sisäpintojen ”hiomista”.

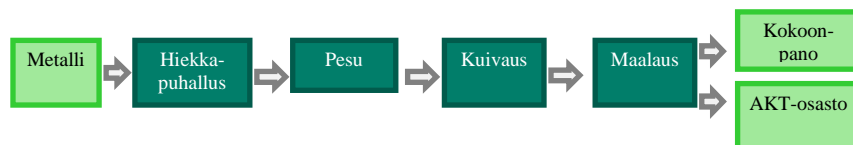
Rihdattu runko laitetaan rungon mukaisesti säädettyihin protsityökalun pitimiin kiinni pystyputkesta. Etuputken tuenta tarkistetaan sarjan alussa, jotta sahaus tulee oikeaan kohtaan pystyputkessa. Kun protsin koko eli putken sisähalkaisija on tarkistettu sarjan alussa, käynnistetään työkalu automaatile ja protsataan runko. Lopuksi protsaus tarkistetaan painamalla tarkoitukseen varattu tulkki putken sisään.

Rihtauksen ja protsauksen työvaiheet on suunniteltu siten, että vaiheita voi tehdä lomittain yhtäaikaisesti. Työvaiheita hoitaa yksi henkilö ja hän myös toimii korjaajana jos robottihitsauksessa on havaittu vikoja. Korjaustehtävään vaaditaan hitsaustaitoinen henkilö.

Etuhaarukoiden rihtauksesta vastaa pääsääntöisesti yksi käsihitsaajista. Haarukat taivutetaan ja rihdataan suoriksi.

4.3.4 Maalaamo

Maalaamossa työskentelee hiekkapuhaltaja ja kaksi ammattitaitoista maalaajaa. Maalaamon apuaineet ja väripulverit eivät ole polkupyörän rakenteessa, joten niiden kustannukset joudutaan laskemaan erikseen polkupyörän omakustannushintaan. Maalaamon työtunnit on kellotettu pyörämalleittain ja ne on laskettu mukaan pyörän lopulliseen valmistuskustannukseen. Maalaamon työvaiheet jaetaan neljään eri vaiheeseen kuvan 5 mukaisesti.



Kuva 5. Maalaamo [11.]

Hiekkapuhallus

Hiekkapuhallus suoritetaan hiekkapuhallussingossa. Runkoja sinkoon mahtuu kerrallaan 20 kappaletta ja etuhaarukoita noin 100 kappaletta kerrallaan. Toimenpide vie joitakin minuutteja. Sinkoa hoitaa yksi henkilö ja hänelle jää tehtäviltään aikaa myös muihin tehtäviin, kuten metallin eri osavalmistukseen.

Pesu

Hiekkapuhalluksen jälkeen rungot ja haarukat menevät pesukoneeseen, johon mahtuu kerrallaan yksi runkovaunu, jonka kapasiteetti on 50 runkoa. Tästä johtuen koko maalaamon prosessi on mitoitettu 50 kappaleen sykleihin. Maalaamon kaksi ammattimaalajaa hoitavat runkojen siirron pesuriin.

Kuivaus

Pesun jälkeen rungot valutetaan ja kuivataan erillisessä kuivauskaapissa. Runkojen on oltava ehdottoman kuivia sekä ulko- että sisäpinnoiltaan, jotta maalausjälki olisi annettujen laatuvaatimusten puitteissa. Maalarit hoitavat myös siirrot kuivauskaappiin. Kuivauskerran kesto on noin puoli tuntia.

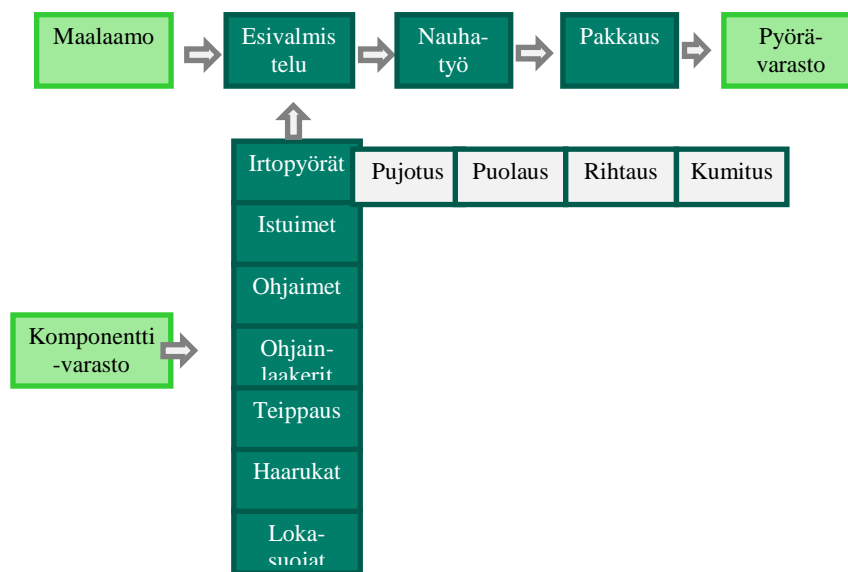
Maalaus

Varsinainen maalaus suoritetaan pulverimaalauslinjoissa ja pesurin rajoittama määrä 50 kappaletta runkoja on havaittu hyväksi määräksi myös maalauksessa. Useimmat värit vaativat ensin pohjamaalauksen, sen jälkeen varsinaisen maalauksen ja viimeiseksi lakkauksen. Kierros maalauslinjalla kestää noin 1,5 tuntia. Sekä pohjamaalaus, varsinainen maalaus että lakkaus vaativat oman kierroksensa. Vaiheita voidaan käytännössä limittää saman kierroksen yhteyteen. Useiden pyörämallien tavaratelineet ja lokasuojat maalataan samaan värisävyyn kuin runkokin, joten ne syövät myös maalauslinjan kapasiteettia. Lokasuojat ostetaan alihankkijalta. On havaittu tarpeelliseksi kierrättää lokasuojat maalauslinjan uunin läpi kertaalleen ennen maalausta, koska kappaleet ovat öljyisiä alihankkijalta tullessaan. Tätä toimenpidettä kutsutaan "poltoksi". Lokasuojat pestään ennen maalaamoon tuloa, mutta toimenpide ei ole riittävä. Pulverimaalauslinjan uunin lämpötila on noin 230 astetta. Kierrättämällä lokasuojat uunissa saadaan asianmukainen maalipinta myös lokasuojiin. Vaiheiden jaksotus on jaettu siten, että lokasuojien "poltto", pohjamaalaus, maalaus ja lakkaus saadaan vedettyä läpi limitettynä samoilla maalauslinjan kierroksilla. Näin syntyy vähemmän odotusaikoja.

Vuosittaisessa mallistossa on keskimäärin 8–12 eri väriä. Tiedetyt värit, jotka tiedetään, vaativat pohjamaalauksen ja lakkauksen. Maalien riittoisuus on, riippuen väristä, 20 – 40 kilogrammaa sataa runkoa kohden. Mallisto on tällä hetkellä sellainen, että noin puolet mallistossa olevien pyörien lokasuojista ja tavaratelineistä joudutaan maalaamaan.

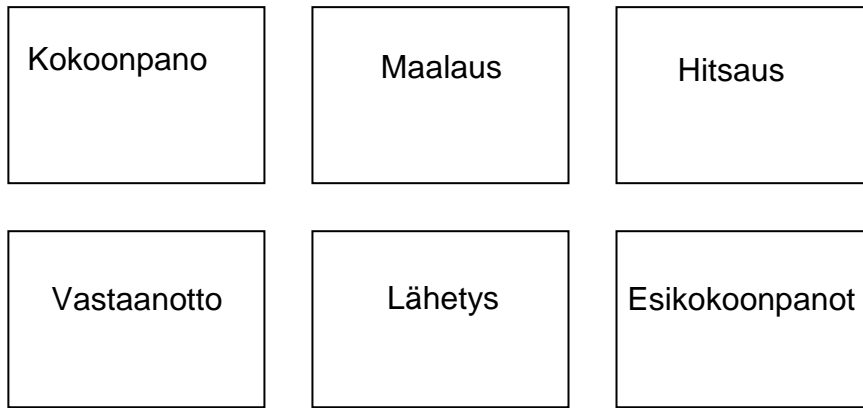
4.3.5 Kokoonpano

Kokoonpanoprosessi on kuvan 6 mukainen.

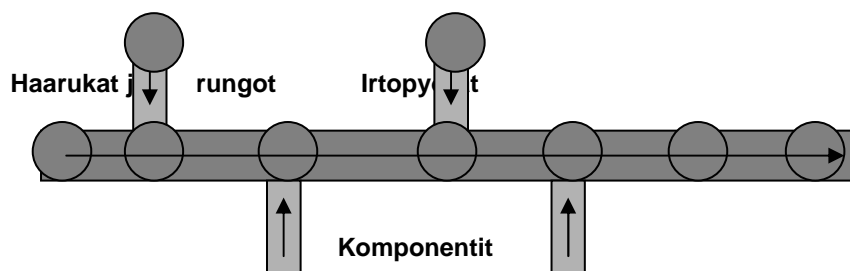


Kuva 6. Kokoonpano [11.]

Helkaman kokoonpanon ja tuotannon rakenne on yhdistelmä funktionaalisen tuotannon (kuva 7) ja tuotantolinjajamuodon perusrakenteista (kuva 8). Tehtaan metalliosasto, maalaamo ja kokoonpano on eriytetty toisistaan. Ennen varsinaista kokoonpanonauhatyöskentelyä tehdään useita eri työvaiheita jotta työskentely kokoonpanonauhalla olisi sujuvaa ja joutuisaa. Polkupyörän runko vaatii ennen kokoonpanoa joitakin työvaiheita. Istuimet ja ohjaimet kootaan niin valmiiksi kuin mahdollista. Etuhaarukka vaatii omat esityöstönsä. Kaikkein aikaa vievin vaihe on etu- ja takapyörien valmistaminen omassa esituotantolinjassaan.



Kuva 7. Funktionaalinen tuotantomuoto (tuotannon eri vaiheet)



Kuva 8. Tuotantolinja (kokoonpano)

Esivalmisteluilla pyritään siihen, että kaikki pyörän osat olisivat moduulimaisina esikasattuina niin pitkälle kuin mahdollista. Kaikki kokoonpanon työvaiheet on kelloitettu, ja hinnat sisältyvät urakkahinnoittelun valmistuskustannukseen.

Esivalmistelut, irtopyörät

Irtopyörävalmistus on erillisessä esituotantolinjassaan. Työvaiheet on kelloitettu ja työntekijä tekee työvaiheet urakkapohjaisesti. Valmistus sisältää kolme eri työvaihetta:

- pujotus
- puolaus ja rihtaus
- kumitus.

Jälkimarkkinoinnin irtopyörät valmistetaan samassa linjassa. Näille irtopyörille on varattu 50 kappaleen kapasiteetti päivittäin.

Esivalmistelu, pujotus

Pujotuksessa puolat pujotetaan tietyssä järjestyksessä napoihin. Työvaiheessa on huomioitava vanteen rei'ityksen kulkusuunta. Työ tehdään sarjoittain. Työtä tehdään urakalla kelloitetujen aikojen mukaisesti.

Esivalmistelut, puolaus ja rihtaus

Puolauksessa valmiiksi pujotetut navat yhdistetään vanteisiin. Työ tapahtuu koneellisesti vaatien kuitenkin ammattitaitoa, jotta puolauksesta tulisi oikeanlainen. Työtä tehdään urakalla. Puolauksen jälkeen irtopyörät nostetaan ränniin, joka kuljettaa pyörät automaattisen rihtauskoneen läpi. Rihtauskone tarkastaa pyörien suoruuden, puolien jännityksen ja pyörän keskityksen. Puolaukoneen hoitaja tekee työt urakalla.

Esivalmistelut, kumitus ja pienosat

Rihtauskoneelta pyörä kulkee ränniä pitkin kumitusosastolle, jossa kumittaja tai puolaaja nostaa pyörät odottamaan rengastusta. Rengastuksessa asennetaan vannenauhat, sisäkumit, ulkorenkaat ja tarvittavat pienosat napoihin. Sekä puolaus- että kumitustyöt tehdään urakkapohjaisesti

Esivalmistelut, istuimet

Ennen kokoonpanonauhalle menoa yhdistetään istuimet ja istuinkannattimet toisiinsa erillisessä työpisteessä. Työ tehdään urakkapohjaisesti. Samassa työpisteessä asennetaan joidenkin pyörämallien lokasuojien kannattimet valmiiksi paikoilleen lokasuojaan. Tässä työpisteessä suoritetaan myös joitakin muita avustavia esiasennuksia, kuten valojen pistokkeiden asennus ja ohjainlaakereiden kuularenkaitten rasvaus.

Esivalmistelut, ohjaimet

Kuten istuimetkin, ohjainkannattimet ja ohjaimet yhdistetään toisiinsa erillisessä työpisteessä. Ohjaimiin asennetaan myös soittokellot sekä mahdollisesti vaihde- ja jarruvivut ja kädensijat. Tämäkin työ tehdään urakkapohjaisesti.

Esivalmistelut, teippaus

Heti maalauksen jälkeen rungot teipataan siirtokuvilla suunnitteluosaston ohjeitten mukaan. Näin jokaisesta pyörästä saadaan koristelultaan samanlainen.

Esivalmistelut, ohjainlaakerien kuulakuppien puristus ja kierteytys

Teippauksesta rungot siirretään vaunulla kierteytykseen ja kuulakuppien asennukseen. Kierteytyksessä keskiöputkeen tehdään kierteet, jotta keskiökasetti voidaan asentaa paikoilleen kokoonpanossa. Työpisteessä työskentelevä henkilö myös puristaa koneellisesti ohjainlaakereiden kuulakupit paikoilleen ja asentaa istuinklemmarit pystyputkeen. Tämän työvaiheen jälkeen runko on valmis siirrettäväksi kokoonpanoon.

Esivalmistelut, haarukoiden alakartiot (puristus)

Ennen kuin etuhaarukat voidaan asentaa paikoilleen, on niihin asennettava ohjainlaakereiden alakartiot paikoilleen. Tämä tapahtuu erillisessä työpisteessä.

Esivalmistelut, lokasuojat

Ennen kuin lokasuojat voidaan kokoonpanossa asentaa, on niihin tehtävä rei'itys. Rei'itys suoritetaan vasta sen jälkeen kun metalliosastolta on valmistunut ensimmäinen runko kustakin sarjasta. Tästä rungosta varmistetaan korvakkeiden paikka, jotta reiät saataisiin tehtyä oikeaan paikkaan.

Nauhatyöskentely

Nauhoille eli tuotantolinjoille kerätään rungot, haarukat, pyörät, ohjaimet ja kaikki muut tarvittavat komponentit I-muotoisen noin 15 metriä pitkän linjan eri alueille. Komponentit sijoitellaan linjan varrelle kokoonpanojärjestyksen mukaisesti.

Varsinainen kokoonpano toteutetaan siten, että pyörä kootaan ylösalaisin linjalla liikuteltavan ”kelkan” päällä. Kokoonpanija testaa itse pyörän toimivuuden erillisessä testauspukissa. Testauksen kohteena on lähinnä vaihteiden ja keskiön toimivuus ja pyörälinjojen suoruus. Virheiden sattuessa kokoonpanija merkitsee pyörän, minkä jälkeen linjojen päässä työskentelevä korjaaja viimeistelee pyörän toimintakuntoon. Virheet ovat nykyisellään keskimäärin 30 prosentin luokkaa, mutta vaihdellut 20 ja 60 prosentin välillä.

Kokoonpano on järjestetty sarjanvaihtojen välillä siten, että odotusaikoja ei normaalisti synny. Kokoonpanosarjat tahdistetaan sen kokoisiksi mitä maalaamoon kapasiteetti antaa myöden. Jotta sarjakoot pysyisivät suunnitellun mukaiseksi, on maalaamon ja kokoonpanon aloitusajat tahdistettu siten, että koko sarja voidaan kokoonpanossa toteuttaa ilman taukoja.

Kokoonpanolinjoja on kolme. Kullakin linjalla työskentelee keskimäärin neljä henkilöä. Kokemuksen perusteella on viisi henkilöä enimmäismäärä yhdellä linjalla. Kukin työntekijä valmistaa koko pyörän itse. Aiemmin kokoonpano toteutettiin vaihetyönä. Henkilö teki yhtä vaihetta koko kahdeksan tunnin työvuoron ajan. Tästä toimintamuodosta luovuttiin noin kymmenen vuotta sitten. Tärkein syy nykyisen kokoonpanomuodon valintaan oli se, että pyörän valmistusvaihetta voitiin seurata syvemmälle. Näin voidaan jokaiselle valmistuneelle pyörälle identifioida kokoonpanija. Myös tehtaan sisäinen virheseuranta ja urakkahintajärjestelmä vaikuttivat muutoksen toteuttamiseen.

Pakkaus

Pyörät pakataan välittömästi kokoonpanon jälkeen. Linjojen päässä on erikseen pakkaaja, joka huolehtii kaikista kolmesta linjasta. Pakkaustyö tehdään urakkapohjaisesti

4.3.6 AKT-osasto

Tuotantolinjojen lisäksi tehtaalla on erillinen yksittäiskokoonpano-osasto. Osastolla valmistetaan ammattikäyttötuotteita (AKT), erikoiskäyttötuotteita (ERK) sekä sähköavusteisia polku- että erikoispyöriä.

Osastolla on seitsemän työpistettä. Jokaisessa työpisteessä valmistetaan eri tuotetta. Osastolla työskentelee kolme henkilöä, jotka valmistavat eri tuotetta erilliskokoonpanona alusta loppuun. Ainoastaan rungot ja haarukat toimitetaan pisteisiin joko maalaamosta tai, jos kyse on alumiinirungoista, niin varastosta. Kokoonpano-osaston esityövaiheita käytetään hyväksi myös tällä osastolla.

4.3.7 Valmistuote- eli pyörävarasto

Pyörävaraston toiminta jaetaan viiteen eri tehtäväosioon:

- nauhan tyhjentäminen
- keräily
- lähtevien myyntitilausten asiapapereiden tekeminen
- tuontipyörien vastaanotto
- vientilähetysten valmisteleminen ja pakkaaminen.

Varaston henkilökunta huolehtii kokoonpanonauhujen päässä pakattujen pyörien noudosta tuotannosta pyörävarastoon. Pyörät haetaan nauhalta ja kuljetetaan kolmessa kerroksessa sijaitsevaan varastoon. Tuotemerkkien sijoittamisesta on laadittu kartta, mikä helpottaa pyörien keräilyä niiden toimituksia järjestellessä.

Toimituksen tapahtuessa kerätään lähetettävät pyörät keräilylistojen mukaan käyttäen hyväksi varaston karttaa. Sesonkiaikaan pyöriä on kerättävänä seuraavan päivän kuljetuksiin 400–700 kappaletta. Pyörät kerätään varastossa sijaitsevalle keräilyalueelle, mistä kuljetusyhtiön edustajat itse lastaavat pyörät kuljetusmoduuleihin. Vuosittain inventaarion yhteydessä on todettu muutaman kymmenen pyörän hävikki. Osiltaan tämä on seuraus väärin kerätyistä

tilauksista ja osittain mahdollisista varkauksista, joko ulkopuolisten tai mahdollisesti henkilöstön tekeminä.

Lähtevien myyntitilausten keräilylistojen ja kuljetusasiapapereiden tekeminen on varaston aikaa vievin työvaihe. Myyntiosastolta saadun impulssin mukaisesti tulostetaan keräilylistat. Rahtikirjat laaditaan verkossa yhteistyökumppani Itellan omassa Rahti-prinetti ohjelmassa. Ohjelmaa voi tietyllä tasolla käyttää kuljetusten seurantaan. Yhteistyö Itellan kanssa aloitettiin syyskuussa 2007. Kuluneella kaudella on havaittu suhteellisen paljon korjaamisen ja kehittämisen varaa yhteistyökumppanin toiminnassa. Poikkeamat ovat aiheuttaneet varaston toimintaan paljon lisätöitä ja sitä myöden kustannuksia.

Kaudella 2007–2008 on tuontipyörien määrää lisätty. Keväällä 2008 saapui pyörävarastoon noin 22 000 tuontipyörää, mikä tarkoittaa noin 100 konttia. Varaston layoutia on muutettu vastaamaan paremmin laatikkopyörien varastointia. Konttien purkamiseen on tehtaan muilta osastoilta sijoitettu lisähenkilökuntaa avustamaan konttien purkamisessa ja viemisessä varastoon.

Vientilähetysten valmistelu ja pakkaaminen on huomattavasti enemmän aikaa vievää toimintaa kuin kotimaan lähetysten tekeminen. Pääsääntöisesti vientiin lähtevät pyörät on pakattu jo valmiiksi pakkauslaatikoihin poiketen kotimaahan ja pohjoismaihin lähtevistä pyöristä. Pakkauslaatikot joudutaan edelleen huolellisesti pakkaamaan kuljetuslavoille ja suojaamaan erityisen hyvin.

Varaston henkilökustannukset on toistaiseksi laskettu oman tuotannon valmistushintoihin aputyökustannuksena.

Varastossa työskentelee pääsääntöisesti kolme henkilöä. Myyntikauden alettua kun tilaukset lisääntyvät, joudutaan henkilökunnan määrää nostamaan jopa kuuteen henkilöön. Tällöin pyöriä toimitetaan asiakkaille kuukausitasolla jopa yli 10 000 kappaletta.

4.3.8 Omakustannusarvo (OKA) -hinnoittelu

Valmistuskustannusten kertoimia laskettaessa on kelloitettuun aikoihin valittu kerroin, joka on edellisellä kaudella käytetystä kertoimesta noin 40 prosenttia suurempi. Kertoimen käytön perusteena on ollut saada kaikki kulut huomioiduksi.

Tuotannonohjausjärjestelmä ASW:ssä OKA lasketaan siten, että hintaan sisältyy ASW:n ostotilauksien kautta käytetyt rakenteeseen kuuluvat materiaalit ja manuaalisesti lisättävä valmistuskustannus, joka sisältää kaikki muut kulut, myös materiaalit, jotka on ostettu ASW:n ohjauksen ulkopuolelta ilman ostotilausta. Valmistuskustannukseen lisätään myös tuotannon apuaineet ja apuvälineet sekä arvio syntyvästä romusta ja vanhentuneista epäkuranteista komponenteista. Kerrointa laskettaessa on huomioitu myös arvio odotus- ja häiriöajoista.

Taulukossa 4 esitetään omakustannusarvohinnoittelu nykyisen kerroinmenetelmän mukaisesti.

Taulukko 4. Nykyinen menetelmä [11.]

Materiaalit
Kelloitetut valmistuskustannukset, (kaikki vaiheet)
Valmistuskustannus, korjattu kertoimella

Taulukossa 5 esitetään omakustannusarvon hinnoittelun kulku määrittäen tarkemmin tuotteisiin kohdistuvat kustannukset ja sellaiset materiaalit, joita toiminnanohjausjärjestelmään syötetyt tuoterakenteet eivät varaa tuotteille.

Taulukko 5. Omakustannusarvohinnoittelu määrittäen tarkemmin kustannukset [11.]

Materiaalit
Materiaalit + apuaineet (ei rakenteissa) 6,8 %
romu- ja epäkuranttisuusarvio 6 % materiaaleista
Materiaalit yhteensä
Kellotetut valmistuskustannukset, (kaikki vaiheet)
Aputyöt 35 %
Odotus, asetus, häiriökustannukset (arvio) 20 %
Henk.sivukust. 60 %, pakolliset + vapaaehtoiset
Työt yhteensä

Vertailemalla perinteisen laskentamenetelmän ja tarkemman kustannuslaskennan tuloksia havaitaan, että kertoimen käyttö aiheuttaa virhepoikkeaman omakustannusarvohinnassa.

Nykyisen hinnoittelun mukainen kertoimen käyttö on perusteltu sillä, että rakenteeseen lisättävän valmistuskustannuksen laskemista käytännön laskentatyössä on yksinkertaistettu siten, että se olisi nopeaa ja vaivatonta jokaisen tuotteen kohdalla erikseen.

Hinnan laskeminen voidaan tehdä myös kolmannella tavalla, käyttäen hyväksi TDABC:tä. Laskeminen aloitetaan allokoimalla kaikki kustannukset eri pyörämalleille. Eri resurssien kustannukset saadaan muun muassa tulosraportista ja palkkojen tuntikirjanpidosta. Nämä allokoidaan eri pyörämalleille ottaen huomioon mallikohtaiset valmistusmäärät. Urakkahintajärjestelmästä voidaan hintojen kautta laskea kuhunkin työvaiheeseen kulunut aika.

Osastokohtaisissa työkustannuksissa lähdetään liikkeelle tehdyistä työtunneista ja maksetuista palkoista. Nämä jaetaan kellotettua työtä tekevien ja aputöitä tekevien kesken. Metalliosastolla aputyöt jaetaan edelleen tehdaspalvelijoihin ja asentajiin.

Kaikkiin osastojen kustannuksiin vaikuttavat myös mallimestarin, takuukorjaajan ja siivoojien työ (MTS). Lisäksi on käytetty vuokratyövoimaa, josta varastossa on työskennellyt 50 prosenttia, kokoonpanossa 25 prosenttia ja metallissa 25 prosenttia. [11.]

Metalliosastolla valmistettavien Jopon rungon ja haarukan OKA voidaan laskea esimerkiksi seuraavalla tavalla:

- Metalliosastolla on 14 työntekijää, jotka tekevät urakkapalkkaa eli kellotettua työtä.
- Tarkastelukauden kokonaispalkat olivat X euroa ja vastaavasti tehdyt tunnit Y tuntia. Näistä voidaan laskea työntekijän todellinen kustannus joka oli Z euroa tunnilta.
- Jopon rungon ja haarukan tekemiseen kuuluu kellotuksen mukaan 19,9 minuuttia + 9,6 minuuttia, yhteensä 29,5 minuuttia tai 0,492 tuntia.
- Rungon ja haarukan valmistamisesta aiheutuva kustannus on Z euroa tunnilta kerrottuna 0,492 tunnilla.

Havaitaan, että TDABC:n avulla laskettu omakustannushinta rungolle ja haarukalle on noin 5,5 prosenttia suurempi kuin käytössä olevan urakkahintajärjestelmän avulla laskettuna. [11.]

Lopullisen Jopon omakustannusarvon laskemiseksi selvitetään vielä:

Aputyöt

Suorat aputyöt on allokoitu eri pyörämalleille seuraavasti:

- Metalliosasto:
 - Tehdaspalvelijoiden aputyöt allokoidaan tasaisesti kaikille metallin läpi meneville pyörille
 - Asentajien kustannukset allokoidaan suhteessa mallien sarjakokoon ja metalliosaston kellotettuihin aikoihin.
- Kokoonpanossa ja varastoissa aputyöt on allokoitu tasaisesti kaikille malleille.

Pakolliset sivukulut

- Suoran työn päälle lisätään pakolliset palkan sivukulut, jotka on arvioitu tuloslaskelmasta. Nämä summataan suoriin työkustannuksiin.

Materiaalikustannukset

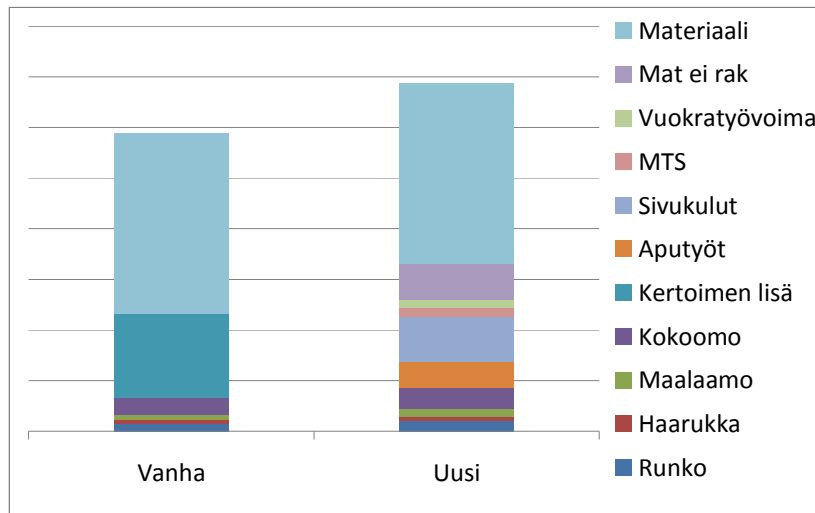
- Suorat materiaalikustannukset saadaan pyörän rakenteista tuotannonohjausjärjestelmä ASW:stä. Tämän lisäksi arvioidaan takuuosiin ja ”vääriin” ostoihin menevän 6 prosenttia materiaalien arvosta.
- Lisätään muut materiaalit, jotka eivät ole rakenteissa. Maalit on allokoitu tietyn värin vaatimien maalauskierrosten mukaan olettaen kaikille maaleille sama kustannus. [11.]

Omakustannushintalaskelmasta saadaan taulukon 6 mukainen laskelma.

Taulukko 6. TDABC OKA [11.]

JOPO TDABC
Materiaali
Materiaali ei rakenteissa
Vuokratyövoima
Mts
Aputyöt
Kokoomo
Maalaamo
Haarukka
Runko
sivukulut suoran työn päälle pakolliset ja vapaaehtoiset 64 %
OKA

Vertailtaessa käytössä olevaa urakkahintajärjestelmää ja TDABC:tä havaitaan, että uuden laskelman mukaan Jopon Oka-hinta on 17 prosenttia suurempi kuvan 9 mukaisesti.



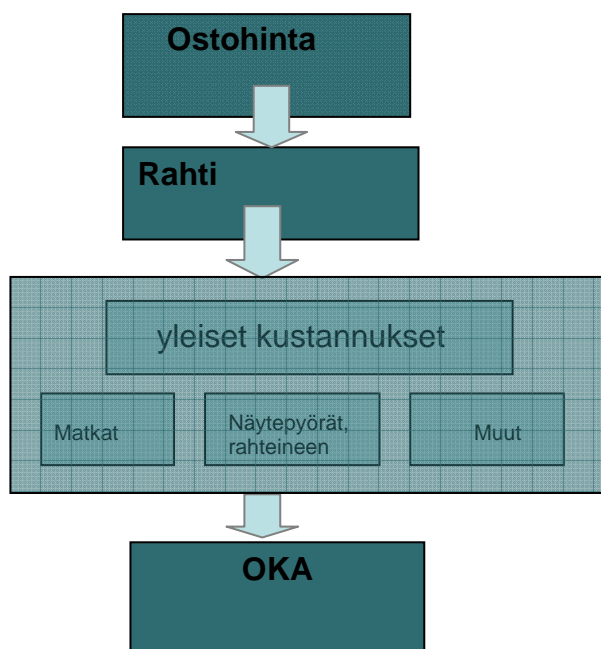
Kuva 9. OKA-vertailu, vanha järjestelmä vs. TDABC [11.]

4.4 Tuontipyörät

Kustannuspaineiden vuoksi Helkama on tehnyt strategisen päätöksen ja on päättänyt siirtää huonompikatteisten polkupyörien valmistusta sopimusvalmistajille Aasiaan. Päätös vapauttaa kapasiteettia ja pitkällä aikavälillä muuttaa yhtiön prosessien luonnetta.

Kaudella 2006–2007 valmistutettiin koe-erä polkupyöriä näillä sopimusvalmistajilla. Hyvä laatu ja koko toimitusketjun toiminnan onnistuminen varmisti uuden strategian toimivuuden. Tästä johtuen päätettiin lisätä Suomessa suunniteltujen tuontipyörien valmistamista sopimusvalmistajilla kaudella 2007–2008 yli 23 000 kappaleeseen.

Päätös muutti toiminnan luonnetta siten, että toimintoja siirtyi Hangon tehtaan tuotannosta varastoihin. Käytännössä toimintamuutos tehtiin siten, että tarpeen tullen siirrettiin henkilöstöä kustannuspaikalta toiselle, tässä tapauksessa tuotannosta varastotoimintoihin. Vuoden 2007 lopulla varastojen layoutia muutettiin palvelemaan paremmin myös tuontipyörien logistiikkaa. Sopimusvalmistuspyörien omakustannuksen arvoketju on kuvan 10 mukainen.



Kuva 10. Sopimusvalmistuspyörien kustannuksen muodostuminen [11.]

Kustannusrakenteessa yleiset kustannukset muodostuvat tehdyistä matkoista sopimusvalmistusprosessin yhteydessä, mallipyörien teettämisestä ja rahteista sekä ensimmäisen kauden aikana syntyneistä muista yllättävistä kuluista.

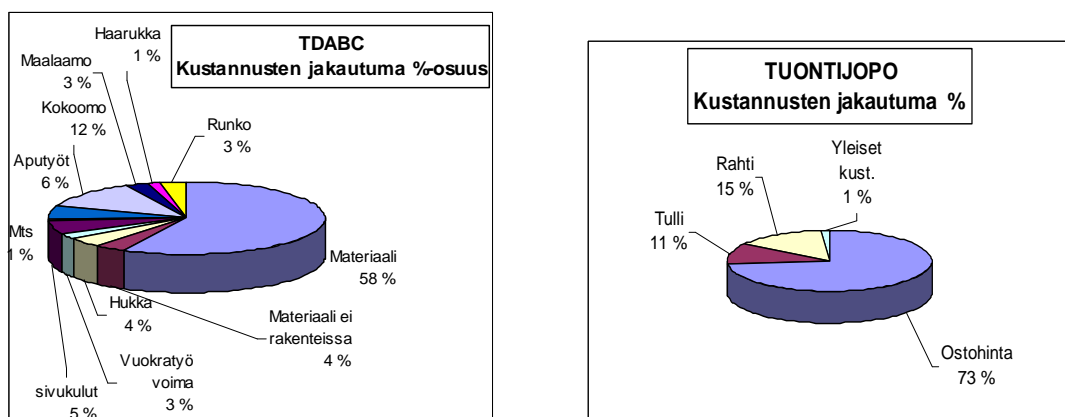
Ensimmäisellä kaudella havaittiin, että aikataulutus tuontipyörien prosessissa oli liian myöhäinen. Mallipyörät tulivat myöhässä, tilaukset tehtiin liian myöhään sekä sopimusvalmistajien toimituslupaus oli myöhässä. Tästä aiheutui myyntisesongin alussa vaikeuksia. Asiakkaat peruuttivat tilauksiaan. Oma tuotanto joutui paikkaamaan puutteita valmistamalla tuotteita Hangossa.

Valuuttakurssikehitys oli suotuista kuluneella kaudella. Kurssikehityksestä saatiin mittava hyöty lopputulokseen. Kurssiriskejä ei minimoitu suojauksilla, mikä tässä tapauksessa oli positiivista. Yllätyksien minimoimiseksi tulee tulevaisuudessa huomioida riskien mahdollisuus. Taulukossa 7 on esitetty pyörien tilaushetken ja toteutuneen tuloksen kateprosentin prosentuaalinen muutos muutettuina indeksiksi. Samassa taulukossa on myös tehty skenaario, jos rahdin hinta ja kurssivaikutus olisi ollut toisenlainen.

Taulukko 7. Valuuttakurssin ja rahdin vaikutus katteeseen [11.]

	Toteutunut	Tilauhetki	Huono skenaario
Ostohinta \$	A	A	A
Valuuttakurssi \$	1,52	1,32	1,22
Rahtihinta / kontti (K kpl)	R+300	R	R+700
Pyöriä ostettu kpl	X kpl	X kpl	X kpl
Myyntihinta / kpl	Y €	Y €	Y €
Myynti	X*Y	X*Y	X*Y
Ostot €, O	$O=A*X/1,52$	$O=A*X/1,32$	$O=A*X/1,22$
Tullit ja verot, %-osuus toteutuneista ostoista, T	T %	T %	T %
Rahti F	$F=K*(R+300)/X$	$F=K*R/X$	$F=K*(R+700)/X$
Matkat (toimihenkilö) €, M	M	M	M
Toimihenk. palkat €, P	P	P	P
Muut €, S	S	S	S
Kulut yht	$O+(O*T)+F+M+P+S$	$O+(O*T)+F+M+P+S$	$O+(O*T)+F+M+P+S$
Kate	Myynti-Kulut	Myynti-Kulut	Myynti-Kulut
kate %-muutos (tilaushetki-indeksi=100)	144,5	100	56,5

Tuontipyörän ja oman valmistuksen omakustannushintaa vertailtaessa voidaan ottaa vertailukohteeksi edelleen Jopo. Kuvassa 11 esitetään sopimusvalmistajalla tehdyn Jopon omakustannushinnan kustannusten jakauma verrattuna omassa tuotannossa tehdyn Jopon kustannuksiin.



Kuva 11. Jopon kustannukset, sopimusvalmistus vs. oma tuotanto [11.]

Verrattaessa sopimusvalmistuksessa tehtyä Jopoa TDABC:llä laskettuun oman tuotannon OKA-hintaan havaitaan, että omassa tuotannossa valmistettujen Jopojen omakustannushinta on noin 26 prosenttia kalliimpi sopimusvalmistajalla teetettyyn Jopoon nähden. Tulos tukee sopimusvalmistuksen jatkamista peruspyörien kohdalla.

4.5 Takuu ja jälkimarkkinointi

4.5.1 Jälkimarkkinointi

Helkaman jälkimarkkinointiosasto on oma tulosityksikkönsä. Jälkimarkkinoinnin toiminta-ajatuksena on tarjota asiakkaille polkupyörien varaosia sekä polkupyöräilytarvikkeita. Varaosatarjonta tukee Helkama-pyörien takuu- ja varaosahuoltoa. Osaston asiakkaat ovat samoja kuin yrityksen muutkin asiakkaat.

Osaston nimikkeistössä on hieman yli 2700 nimikettä. Näistä yrityksen sisäisen ABC-luokituksen A-nimikkeitä on 1750 kappaletta, 50:ltä eri toimittajalta.

Osastolla työskentelee pääsääntöisesti neljä työntekijää. Työt on jaettu siten, että yksi työntekijöistä keskittyy tavaran vastaanottoon sekä varaston järjestyksen ja saldojen ylläpitämiseen. Kolme muuta henkilöä keskittyy keräilytoimintoihin. Työntekijöiden esimies on varastojen työnjohtaja, joka on myös valmistuotevaraston ja tuotannon varaston esimies.

Jälkimarkkinoinnin toimintoja ohjataan samalla tuotannonohjausjärjestelmällä kuin yrityksen muitakin toimintoja. Nimikkeet on eriytetty tuotannon nimikkeistä ohjausjärjestelmässä omaksi varastopaikkanaan. Paremman palveluasteen saavuttamiseksi tuotanto ja jälkimarkkinointi tekevät yhteistyötä siirtämällä tuotteita varastosta toiseen tarvittaessa. Tuotanto valmistaa jälkimarkkinoille merkittävän nimikeryhmän, irtopyörät.

Keräilytoiminto suoritetaan kannettavilla trackereilla eli lukijoilla. Näihin lukijoihin siirretään myyntitilaukset jotta keräily olisi tarkempaa ja varastosaldot pysyisivät ajan tasalla. Sesonkiaikana lähetyksiä lastataan päivittäin jopa kymmenen postihäkkillistä.

4.5.2 Takuu

Helkama myöntää valmistamilleen pyörille takuun seuraavasti:

- teräsrungoille ja haarukoille 21 vuotta
- alumiinirungoille 5 vuotta
- ammattikäyttötuotteille vuoden
- pyörien osille vuoden.

Voidakseen palvella asiakkaitaan ja kuluttajia näiden takuehtojen puitteissa on Hangon tehtaalla oma takuukorjaamo. Korjaamo työllistää yhden henkilön.

Helkama valmistaa Suomen postille, eli nykyiselle Itella-konsernille, sähköavusteiset ja tavalliset postinjakelupolkupyörät. Itellan kanssa on tehty korjaus- ja huoltosopimus näistä tuotteista. Palvelu työllistää takuukorjaamon henkilön 80 prosenttisesti. Lopun ajan työajastaan korjaamon työntekijä käyttää takuukorjauksiin. Takuukorjausten määrä ei vuositasolla ole rahallisesti merkittävä yhtiön tuloksen osalta.

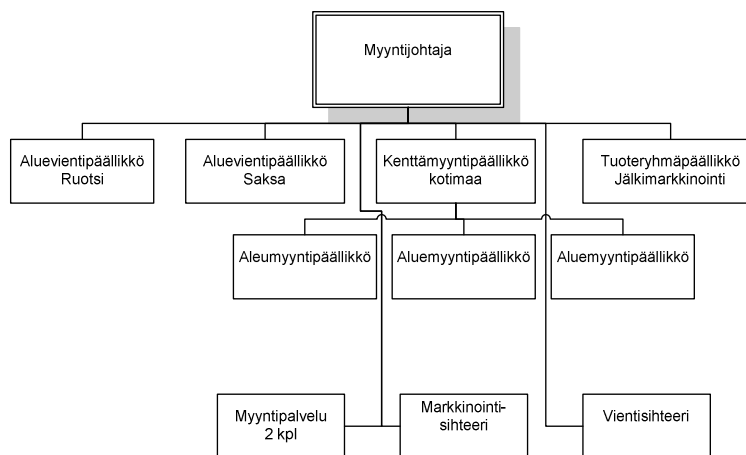
4.6 Myynti

Myynnin organisaation esimies on myyntijohtaja. Myyntiorganisaatioon kuuluu hänen lisäksi:

- aluevientipäällikkö, Ruotsi
- aluevientipäällikkö, Saksa
- kotimaan kenttämyyntipäällikkö
- jälkimarkkinoinnin tuoteryhmäpäällikkö

- kolme kotimaan aluemyyntipäällikköä
- vientisihteeri
- kaksi myyntipalvelun henkilöä
- markkinointisihteeri.

Myynnin organisaatiokaavio on kuvan 11 mukainen



Kuva 11. Myynnin organisaatio

Myyntikausi alkaa kauppiaapäivillä syyskuussa, jolloin tehdään ensimmäisiä ennakkokauppoja. Kenttä- ja aluemyyntipäälliköt, jotka toimivat etätyöskentelynä omilla alueillaan, tekevät asiakaskäyntejä. Kauden aikana he tekevät lisäennakkomyyntiä sekä jatkotilauksia kentällä. He suorittavat pyörien myynnin lisäksi myös jälkimarkkinoinnin ennakko- ja lisätilausmyynnin.

Myyntipalvelussa toimivat myyntisihteerit ja vientisihteeri ottavat vastaan puhelintilauksia sekä antavat mahdollisuuksien mukaan teknistä neuvontaa. Vientisihteeri avustaa aluevientipäälliköiden työskentelyä myyntipalvelusta käsin. Hän osallistuu täysipainoisesti myös kotimaan myynnin myyntipalveluun. Hänen tehtävänä on myös huolehtia vientiasiakirjojen laadinnasta.

Myynnin toimintoja ohjataan toiminnanohjausjärjestelmällä. Kauden 2008–2009 aikana on tarkoitus saada toiminnanohjausjärjestelmän tuotannon valmistus-

tilaukset ajan tasalle, jotta myynti voi entistä paremmin seurata pyörien valmistumisajankohtia ja sitä kautta palvella paremmin asiakkaita.

Kenttämyynnin sekä myyntipalvelun ajankäyttö pyörämyynnin ja jälkimarkkinointimyynnin jakautuu siten, että jälkimarkkinointimyyntiin käytetään arviolta 50–60 prosenttia kaikista myyntiponnisteluista. Myynnin apuvälineenä on internetin kautta käytettävä Netstore-ohjelma, jonka avulla asiakkaat voivat omilla tunnuksillaan tehdä internet-tilauksia suoraan toiminnanohjausjärjestelmään.

Helkaman tilaus-toimitusprosessin organisointi alkaa myyntiennusteista, jotka myyntiosasto antaa edellisen myyntikauden marraskuussa. Ennusteiden aikaisuus johtuu komponenttien sekä sopimusvalmistuspyörien toimitusajoista. Myyntiennusteet tehdään edellisen kauden toteutumien ja meneillään olevan kauden ennakkomyyntien perusteella. Ennustamisessa joudutaan arvioimaan tulevan kauden malliston pohjalta, miten mallisto vastaa seuraavan kauden trendejä ja vastaa tulevaa kysyntää. Kuluvan kauden ennusteita korjataan sitä mukaa miten ennakkokauppa käy. Meneillään olevan kauden kysynnän muutoksiin on mahdotonta vaikuttaa lyhyellä aikajänteellä. Tämä johtuu ostotoiminnan ja tuotannon toteuttamasta JOT-toimintamallista.

Helkaman asiakaskunta koostuu kotimaassa kahdenlaisista asiakkaista, erikois- ja urheiluliikkeistä sekä tavarataloketjuista. Keski-Euroopan markkinoilla keskitytään tiettyyn niche-segmenttiin sähköavusteisilla pyörillä.

Kaikki pyörämallit mukaan lukien erikois- ja ammattikäyttötuotteet markkinoidaan näiden segmenttien kautta. Jälkimarkkinoinnin tuotteiden jakelu tapahtuu pääsääntöisesti erikois- ja urheiluliikkeiden kautta. Markkinoinnin foorumeina ovat pyörämessut sekä koti- että ulkomailla. Messuille osallistutaan koko tulevan kauden mallistolla. Kauden aikana osallistutaan ja järjestetään myös itse erilaisia tapahtumia, jotka edesauttavat Helkama-brändin markkinointia. Satunnaisesti toteutetaan myös lehti-, radio- ja tv-mainontaa tukemaan yhteistyökumppanien myyntiä.

5 Ongelmat ja kehitysehdotukset

Pitkät toimitusajat ja niiden kautta myös pitkät suunnitteluajat aiheuttavat väistämättä sen, ettei kysynnän nopeisiin vaihteluihin myyntikaudella voida reagoida nopeasti. Jos tiettyä tuotetta voidaan tehdä korvaavilla komponenteilla, näin tehdään. Tämä aiheuttaa tietojärjestelmässä niin kutsutun lumipalloefektin, koska materiaalit tilataan spesifioituihin tuotannon tilauksiin kohdistettuina. Tällaisissa tapauksissa järjestelmä joudutaan päivittämään manuaalisesti. Käytäntö häiritsee merkittävästi oston suunnittelua ja toteutusta. Samanlaisia ongelmia syntyy, jos toimitukset ovat myöhässä. Tiettyjen toimittajien kanssa toimitusten epätasaisuus on jatkuva ongelma. Pitkät suunnittelu- ja toimitusajat vaikuttavat myös siihen, ettei asiakkaiden erikoistoivomuksia voida toteuttaa.

Jotta Helkaman myyntikauden toiminnot olisivat tehokkaita, tulee kunkin osaston pysyä aikataulussa. Aikataulu on asetettu osastojen toiminnoille vuosikellossa. Asennetta, jossa uusia rakennemuutoksia tehdään jo meneillään olevaan tuotannonsuunnitteluun, tulee välttää.

Pitkät toimitusajat ja suhteellisen suurien kertaerien ostoa vaikuttaa ennen kaikkea varaston kiertoon ja varastoon sidottuun pääomaan. Komponentti-toimittajia on maailmassa rajallinen määrä. Voidakseen olla kilpailukykyinen ja pitääkseen toiminnan kannattavana on yrityksen kuitenkin jatkettava omaksumaansa ostopolitiikkaa.

Tasapainottaakseen kysyntää ja toiminnan kausiluonteisuutta on Helkama Velox ryhtynyt panostamaan vientitoimintaan. Kauden 2005–2006 aikana on perustettu myyntikonttori Saksaan. Keski-Euroopan markkinoille pääsy tasoittaisi yrityksen kausiluonteisuutta merkittävästi. Markkinat ovat kuitenkin kilpailuja, joten pyörämalliston tulee olla vertaansa vailla pyrkimysten onnistumiseksi.

Kotimaan markkinoilla Helkama joutuu kilpailemaan yhä kasvavilla tuonti- ja halpapyörien markkinoilla. Yhtiön toiminta on hakeutunut omille uomilleen aikojen saatossa. Henkilökunta on suurimmilta osiltaan ollut pitkään talossa. Muutoksiin suhtaudutaan epäillen. ”Näin meillä on aina tehty” -mentaliteetti on hyvin tavallista. Tulevaisuuden haasteena yrityksellä on pysyä kilpailukykyisenä kasvavilla halpatuontimarkkinoilla. Tuotannon tehostamisen tarpeet ovat näkyvillä päivittäisessä toiminnassa. Voidakseen toteuttaa nykypäivän tuotantostrategioita on yhtiön löydettävä uusia markkina-alueita ja tehokkaampia yhteistyökumppaneita. Varastonkierron ja varastoon sidotun pääoman parantaminen on tulevaisuuden toiminnan kulmakivi. Miten se toteutetaan näin kausiluontoisen tuotteen kanssa, on yhtiön johdolle haaste. Eri osastojen yhteistyö ja sitä kautta kokonaisvaltainen eri toimintojen ymmärtäminen jo sinällään parantaisi toiminnan tehokkuutta.

Oman tuotannon ja sopimusvalmistuksen tuotteiden yhteneväisyys, siten että mallit tukevat toisiaan, tulee tulevaisuudessa takaamaan kustannustehokkaan ja brändiä tukevan toimintamallin. Sopimusvalmistuksen osalta on syytä suojata tuonti valuuttariskeiltä. Sopimusvalmistajia tulisi löytää useampia, jotta toiminnan jatkuvuus olisi taattu yllätystilanteissakin.

Oman tuotannon kustannuslaskennan nykyinen malli vääristää käsitystä siitä, mitä oman tuotannon pyörien tekeminen maksaa. Aiempina tilikausina on pohdittu ilmiötä, jossa tuotannonohjausjärjestelmä ja virallinen tilinpäätös antavat 10–15 prosentin eron tulokseen.

TDABC:n avulla päästään realistisempaan kustannuslaskentaan. Tämä insinööri työ on osa isompaa kokonaisuutta, missä selvitetään TDABC:n käytön mahdollisuutta Helkamalla. Tuotannon prosessikuvausten pohjalta on jo tässä projektissa tehty kesän 2008 aikana seuraavaa:

- Aluksi selvitettiin tuotannon osastokohtaiset kustannukset.
 - On lähdetty liikkeelle tehdyistä työtunneista ja maksetuista palkoista.
 - Nämä on jaettu kelloitettuun työhön tekevien ja apuhenkilöihin tekevien kesken.
 - Lisäksi kaikkiin osastoihin vaikuttaa myös työnjohto, mallimestari, takuukorjaaja ja siivoojat.
 - Palkkakulujen lisäksi tuotannon kustannuksiin vaikuttaa ”kiinteät kulut”: varastovuokrat, tuotannon käyttö ja ylläpito, kiinteistön hoitokulut ja vakuutukset sekä koneiden pääomakuorma. Nämä on arvioitu tuloslaskelman mukaan.
- Urakkahintajärjestelmän mukaiset eri työvaiheista muodostuvat hinnat muutettiin ajallisiksi metalli- ja kokoonpano-osastolla. Tässä käytettiin apuna eri töiden vaativuusryhmäjaottelua ja sen mukaista tuntipalkkaa.
- Eri pyörämallien työvaiheille laskettiin uudet hinnat perustuen niiden vaatimaan työaikaan kerrottuna todellisilla osastokohtaisilla tuntipalkkoilla.
 - Esimerkiksi metalliosastolla on 12 työntekijää, jotka tekevät kelloitettua työtä. Viime vuoden kokonaispalkat X euroa ja tehdyt tunnit Y kappaletta => työntekijän todellinen kustannus on X/Y euroa tunnissa.
- Suorat aputyöt allokoitiin eri pyörämalleille.
 - Esimerkiksi metalliosaston aputyöt allokoidaan ainoastaan metallin läpi meneville pyörämalleille tasaisesti.
 - Maaliosaston aputyöt on jaettu suhteessa käytettyihin maalauskierruksiin.
 - Kokoonpanossa ja varastoissa on aputyöt jaettu tasaisesti kaikille malleille.
- Suoran työn päälle lisättiin pakolliset palkan lisäkulut.

- Tämän jälkeen lisättiin suorat materiaalikustannukset, maalit ja muut apuaineet
- Laskemalla yhteen suorat kustannukset, saatiin OKA 1.
- Tähän lisätään vielä
 - työnjohdon sekä mallimestarin, takuukorjaajan ja siivoojien kulut sivukuluineen
 - vapaaehtoiset sivukulut. [11.]

Jotta päästäisiin TDABC:n mukaiseen tuote- ja asiakaskohtaiseen kustannuslaskentaan, myös kiinteitä kustannuksia aiheuttavien osastojen, Suunnittelun, Oston, Myynnin ja Jälkimarkkinoinnin, toiminnot tulee kuvata sillä tarkkuudella, että niiden toimintojen kustannukset voidaan laskea aikaperusteisesti. On syytä pohtia, millaisilla työkaluilla TDABC voitaisiin toteuttaa Helkamalla. Otetaanko käyttöön Steven Anderssonin yrityksen Acorn Systemsin kehittämä suhteellisen kallis työkalu, vai riittääkö Response-projektin aikana nykyisen urakkahintajärjestelmän pohjalle kehitetty Excel-pohja?

6 Yhteenveto ja pohdinnat

Tämän insinööriyön tavoite, Helkaman tuotannon prosessikuvaukset, palvelee hyvin tarkoitustaan. Kuvausten avulla voidaan tarkemmin laskea yhtiön omassa tuotannossa valmistettujen tuotteiden ajankäyttö ja omakustannushinta. Kustannuslaskennan kehittäminen sekä sopimusvalmisteisten että oman tuotannon tuotteiden ja toimintojen osalta selventää paremmin käsitystä siitä, onko yhtiön johdon valitsema strategia oikea.

TDABC:n kannalta toimintojen prosessikuvauksien tulee olla niin yksityiskohtaiset, että jokaisen toiminnon ajankäyttö voidaan tarkasti määritellä ja sitä kautta toimintojen kustannukset laskea tarkemmin.

Helkaman tuotannon muuttuvia kustannuksia synnyttävien toimintojen avulla simuloitu TDABC-laskenta osoittaa selvästi, että nykyinen kustannuslaskentamalli antaa vääristyneen kuvan tuotteiden omakustannusarvosta.

On selvää, että tulevaisuudessa joudutaan kuvamaan Helkaman kaikki muutkin prosessit tarkemmin. Näin saadaan parempi käsitys niistä toiminnoista, joita tulee kehittää, jotta saavutettaisiin kannattavampi ja kilpailukykyisempi toiminnan muoto läpi koko tilaus-toimitusprosessin.

Tämän insinööriyön alkuun panevan projektin RESPONSEn aikana Helkama Velox otettiin tapaustutkimuksen kohteeksi. Tutkimuksessa Helkaman Veloxin toimitusketjua tarkasteltiin käyttäen systeemidynamiikkaa metodina. Metodien avulla pyritään ymmärtämään sitä, miten organisaation eri osat vuorovaikuttavat keskenään ja luovat yhdessä koko järjestelmän käytösmallin. Käytännössä työ on mallintamista ja simulointia [12.]

Systeemidynamiikka toi esille erityisesti kausaalisuudet ja viiveiden vaikutukset Helkama Veloxin toimitusketjun hallinnassa. Todettiin, että aina ei ole mahdollista

saavuttaa halutunlaista toimitusketjua. Suurimpana haasteena pidettiin sitä, miten epävarmaan kysyntään voitaisiin vastata jäykällä toimitusketjulla. Parannusehdotuksina esitettiin postponement-periaate ja modulaarisuuden suurempi hyödyntäminen. Ulkoistamisen lisääminen katsottiin olevan taloudellisesti järkevää ja sen katsottiin myös mahdollistavan keskittymisen ydinosaamiseen. [13.] Postponement-periaatteella tarkoitetaan tuotannon ja jakelun viivyttämistä viimeiseen mahdolliseen hetkeen saakka. [14.]

Tarkasteltaessa Helkama Veloxin tilaus-toimitusketjua kokonaisuutena on selvästi havaittavissa, että toiminnan kehittämisen lähtökohtana on kaikkien osastojen avoin ja parempi yhteistyö. Vuosikellon noudattaminen on ehdoton lähtökohta joustavampaan ja kannattavampaan toimintaan. Tämä on nähtävissä sekä oman tuotannon että sopimusvalmistuksenkin osalta.

Lähteet

1. Uusi-Rauva, Erkki, Paranko, Jari & Viloma, Harri. 1994. Toimintoperusteinen kustannuslaskenta - Activity Based Costing.
2. Toimintolaskenta eli ABC-analyysi ja toimintojohtaminen. (WWW-dokumentti.) (<http://www.tiedekirjasto.helsinki.fi/raportit/abc/toimintolaskenta2.htm>). Luettu 21.6.2008.
3. Robert S. Kaplan, Steven R. Anderson. Time-Driven Activity-Based Costing, (WWW-dokumentti.) (http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=485443#PaperDownload). Luettu 24.6.2008.
4. Anderson, Steven. 2006. A breakthrough M & A model. Acquiring profit opportunities. Acorn Systems.
5. Gilbert Sarah Jane. Adding time to Activity-Based-Costing. (WWW-dokumentti.) (<http://hbswk.hbs.edu/item/5657.html>). Luettu 25.9.2008.
6. George Wyner, Fred Luconi, Brian T. Pentland, Charles S. Osborn. Useful descriptions of organizational processes, collecting data for the process handbook. (WWW-dokumentti.) (<http://ccs.mit.edu/papers/pdf/wp208.pdf>). Luettu 27.6.2008.
7. Prosessien käsite. (WWW-dokumentti.) (http://www.mol.fi/mol/fi/03_tutkimus_ja_kehittaminen/02_tykes/10_tyokalupakki/04_prosessit/index.jsp). Luettu 29.6.2008.
8. Liiketoimintaprosessien toimintoanalyysi kehittämisen lähtökohtana. (WWW-dokumentti.) (http://ims.fi/UserFiles/ims/File/Mittaristo/2206_ABC_laskenta_1.pdf). Luettu 22.9.2008.
9. Markkinatutkimus. 2005. Helkama Velox.
10. Polkupyörävalmistajien ilmoittamat valmistus-, tuonti-, runkotuonti-, vienti- ja kysyntämäärät. (WWW-dokumentti.) (http://www.teknologiateollisuus.fi/files/9426_Taskutieto2005.pdf). Luettu 7.7.2008.
11. Gylling, Michael. 2008. Helkama Velox - TDABC loppuraportti. Espoo. Teknillinen korkeakoulu.
12. Mallintaminen tulevaisuuden tutkimuksessa. (WWW-dokumentti.) (<http://www.tut.fi/liku/opetus/kurssit/LIKU-7200/Mallinnus.pdf>). Luettu 25.9.2008.

13. Gylling, Michael. 2008. Designing a global supply chain for a consumer product manufacturer. Master's Thesis. Espoo. Teknillinen Korkeakoulu.
14. Postponement, viivyttämisen periaate. (WWW-dokumentti.) (http://www.tuta.hut.fi/studies/Courses_and_schedules/Teta/TU-22.1202/Luennot/Kalvo). Luettu 25.9.2008.