

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketalouden koulutusohjelma / Taloushallinto

Saana Wägar

VÄRINKULUTUKSEN KASVUN KAHDEN POTENTIAALISEN SYYN TUTKI-
MINEN

Opinnäytetyö 2010

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Taloushallinto

WÄGAR, SAANA	Värinkulutuksen kasvun kahden potentiaalisen syyn tutkiminen
Opinnäytetyö	34 sivua + 6 liitesivua
Työn ohjaaja	Lehtori Maisa Räsänen
Toimeksiantaja	Suomen Kerta Oy
Lokakuu 2010	
Avainsanat	värinkulutus, kustannuslaskenta, fleksopaino, painopinta-ala, värin tummuus

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia kahta syytä Suomen Kerta Oy:n Kotkan tehtaan värinkulutuksen kasvuun. Kotkan tehtailla tuotetaan serviettejä. Värinkulutus oli kasvanut 35–40 %, kun verrataan vuosia 2006 ja 2007. Värinkulutuksen kasvua oli edeltänyt värisarjan vaihto, koska edellinen ei enää täyttänyt vaatimuksia. Yhtenä mahdollisena tekijänä kulutuksen kasvuun tutkittiin tummuuden ja painopinta-alan kasvua. Ne ovat tutkinnan kohteita työssä.

Tutkittava aineisto oli yrityksen tietokannoissa, joista se kerättiin. Keskeisten vuosien eli 2006 ja 2007 painetut mallit ja niiden määrät kerättiin. Aineisto oli todella laaja ja sen takia tutkimusaineisto rajattiin vielä Marimekon ja Havin 2006 ja 2007 mallistoissa olleisiin malleihin. Tämän jälkeen kerättiin mallien värien tummuudet ja painopinta-alat arvioitiin, koska aloja ei pystytty saamaan tarkkoina. Aineisto kerättiin taulukokoon, jossa olivat kaikki tarpeelliset tiedot, kuten mallit, mallien väritykset ja painomäärät. Kun aineisto oli kasassa, pystyttiin sitä alkamaan tutkia.

Tutkimus tapahtui taulukoiden avulla, joihin kerättiin painetut mallit ja tuotetut määrät kummaltakin vuodelta. Tutkimuksessa tutkittiin erikseen tummuudet, osapinta-alat ja koko pinta-alat sekä osapinta-alan ja siihen liittyvän tummuuden yhdistelmä. Näin päästiin vertailemaan monesta näkökulmasta, olisiko vuosissa eroa.

Tulokset kertoivat, ettei tummuus ja painopinta-alat olleet kasvaneet. Suurimmaksi osaksi ne olivat pienenneet vuonna 2007. Pinta-ala yhdistettynä väriin sekä pinta-alat ja tummuus yksinään ei tukenut aiemmin esitettyä hypoteesiä. Vaikka koko aineistoa ei tutkittu ja pinta-alat jouduttiin arvioimaan, on tulos tarpeeksi luotettava, jotta voimme päätellä hypoteesin epätodeksi.

Koska värinkulutus oli kasvanut huomattavasti, kannattaa syytä vielä etsiä. Syy voi olla monen tekijän summa, koska usea asia vaikuttaa värin kulutukseen. Asian selvittäminen on tärkeää, koska värien suuri kasvu tarkoittaa kustannusten huomattavaa kasvua. Kustannukset taas vaikuttavat budjetointiin ja hinnoitteluun.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Financial Administration

WÄGAR, SAANA

Survey of two potential reasons for increased consumption of colours

Bachelor's Thesis

34 pages + 6 pages of appendices

Supervisor

Maisa Räsänen, Senior Lecturer

Commissioned by

Suomen Kerta Oy

October 2010

Keywords

consumption of colours, cost accounting, flexography, printing area, tone value

This thesis is about surveying two potential reasons for increased consumption of printing colour in Suomen Kerta Oy's Kotka factory. In Kotka they are manufacturing napkins. Consumption had increased 35-40 - % between 2006 and 2007. Before the increase there was change of colour set. Two reasons can be that printing area and tone value of colour has increased. This thesis is surveying if those are the reasons that explains increasing.

First it was researched what models had been made in 2006 and 2007. Models and amount of printed napkins' were charted. Because there had been a large amount of models, it was easier to decrease the amount. Therefore only models of Marimekko's and Havi's collections from 2006 and 2007 were taken to this work. After that printing areas and tone value of colours were researched to chart.

After the basic data was researched, there was time to analyze it. Printing area and tone values were analyzed alone and together. Then it was compared with amounts that had been made either 2006 or 2007. Most of the amounts had decreased. So there was nothing that was supporting the hypothesis.

It would be good to find the right reason because there was such a large increase. It affects expenses, and expenses directly affect the budget and the price of the product.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	5
2	TUTKIMUSAIHE JA SEN TAUSTAA	6
3	SUOMEN KERTA OY	7
4	TUOTANTOPROSESSI	8
	4.1 Tuotannon yleinen kuvaus	8
	4.2 Painannan kuvaus	10
	4.3 Värien kulutukseen vaikuttavat tekijät	12
5	KUSTANNUSLASKENTA	13
	5.1 Kustannuksista	13
	5.2 Perinteinen kustannuslaskenta	14
	5.2.1 Suoritekalkyytit	15
	5.2.2 Jako- ja lisäyslaskennan perusteet	16
	5.2.3 Jako- ja lisäyslaskennan teoria	18
	5.3 Toimintolaskenta	20
	5.3.1 Toimintolaskennan perusteet	20
	5.3.2 Toimintolaskennan käyttö	23
	5.4 Kustannuslaskentatapojen vertailu ja sopivan laskentatavan valinta	25
6	TIEDON KERUU, TULOKSET JA ANALYSOINTI	27
	6.1 Tiedon keruu ja siihen liittyvät haasteet	27
	6.2 Tulokset ja analysointi	28
7	LOPPUPÄÄTELMÄT	31
	LÄHTEET	33
	LIITTEET	
	Liite 1. Painoyksiköiden eri variaatioita	
	Liite 2. Tummuuden ja painopinta-alojen jakautuminen kasvuun ja vähenemiseen	
	Liite 3. Tummuuden ja osapinta-alojen muutokset	

1 JOHDANTO

Työssä tutkitaan ja käsitellään Suomen Kerta Oy:n Kotkan servietitehtaan värinkulutukseen liittyvää ongelmaa. Värinkulutus kasvoi vuodessa huomattavasti, laskentatavasta riippuen 35–40 %. Kasvu on niin suuri, että se on varmasti vaikuttanut yrityksen kustannuksiin. Värinkulutuksen kasvua oli edeltänyt värisarjan vaihto, minkä jälkeen värin kulutus kasvoi värin toimittajan pysyessä silti samana. Yhtenä olettamuksena epäiltiin kasvun syyksi painopinta-alan ja tummuuden kasvua painettavissa malleissa. Tämän tutkintalinjan Suomen Kerta Oy halusi tutkia kunnolla.

Työn aikaväli rajattiin vuosiin 2006 ja 2007, jotka olivat kriittiset vuodet värin kasvun kannalta. Koska painettuja malleja oli useita, mallit rajattiin tutkittavien vuosien niin sanottuihin omien mallien mallistoihin. Tarpeellisten tietojen keräyksen jälkeen tiedot analysoitiin. Tiedon analysoinnilla voitiin tutkia, oliko värinkulutuksen kasvun syy juuri painopinta-alan ja tummuuden kasvu.

Teoriaosuudessa kerrotaan serviettien tuotannosta ja tarkemmin painamismenetelmästä. Painaminen sai oman osuutensa, koska se on olennaista taustatietoa. Painaminen on tärkeä osa värin ja kuvion siirtymistä paperiin. Sillä on toki osansa värin kulutukseen, mutta ei suoraa syytä tässä opinnäytetyössä tutkittaviin kulutukseen vaikuttaviin tekijöihin. Painaminen on kuitenkin merkittävä osa taustatietoa. Serviettien tuotantoa kuvataan hyvin yleisesti, mutta se antaa hyvän kuvan siitä, miten serviettejä tehdään yleisesti ja kuinka se tapahtuu yrityksessä.

Teoriaosuudessa käsitellään myös kustannuslaskentaa. Kustannuslaskentaosuudessa kerrotaan kahdesta eri kustannuslaskentatavasta, perinteisestä tavasta laskea kustannukset, eli lisäys- ja jakolaskenta, ja toimintolaskennasta. Suosittelen lopulta toista tapaa. Kustannuslaskenta on osana teoriaa, koska väri on tärkeä tuotannon raaka-aine ja sen käytön kasvu vaikuttaa tuotteiden kustannuksiin. On sen takia tärkeää tietää, miten kustannuksia lasketaan ja mikä on sopiva menetelmä kustannusten laskuun.

Teorian jälkeen kerrotaan työstä ja tuloksista tarkemmin. Samalla käsitellään ongelmia, jotka tulivat vastaan ja joiden vaikutusta työhön joutui miettimään. Tällainen ongelma oli esimerkiksi aineiston laajuus ja sen rajataaminen.

2 TUTKIMUSAIHE JA SEN TAUSTAA

Opinnäytetyö tehtiin Suomen Kerta Oy:n Kotkan tehtaille, jossa valmistetaan servietejä. Tarve työlle ilmeni, kun yrityksen värinkulutus kasvoi vuodesta 2006 vuoteen 2007 huomattavasti. Värin toimittajan kanssa keskusteltiin asiasta ja he epäilivät kulutuksen kasvun johtuvan painopinta-alan ja tummuuden kasvusta. Tätä mahdollista syytä tutkitaan opinnäytetyössä.

Vuoden 2006 lopussa yritys joutui vaihtamaan käyttämäänsä värisarjaa. Käytössä ollut värisarja ei enää täyttänyt kesto-ominaisuuksiltaan vaatimustasoa, jonka standardi EN646 vaatii. (Heiskanen 2010). Kyseinen standardi liittyy ruoan kanssa tekemisissä oleviin papereissa ja pahveissa olevan värin värinkeston (BS EN 646:2001). Syynä oli myös se, että yritys valmistaa korkealaatuisia tuotteita, joten värisarjan on tuettava tavoitetta. Aiempi värisarja ei täysin kyennyt kyseistä tavoitetta täyttämään. (Heiskanen 2010.)

Kyseisten syiden takia loppuvuodesta 2006 värisarja vaihdettiin, ja vuonna 2007 uusi värisarja oli jo käytössä. Yritys seuraa värin kulutusta ja huomasi keräämiensä tietojen pohjalta, että värin kulutus oli kasvanut vuodesta 2006 vuoteen 2007 laskennasta riippuen 35–40 % tuotettuihin liinoihin nähden. (Heiskanen 2010.) Väritoimittaja ehdotti kulutuksen kasvun syyksi tummuuden ja painopinta-alan kasvun. Se tarkoittaa, että 2007 serviettien kuvat olisivat peittäneet suuremman alan servieteistä ja värit olisivat tummempia kuin aiemmin. Värin toimittaja pysyi sarjan vaihtuessa samana. Yritys ja värin toimittaja ovat yrittäneet yhdessä etsiä syitä ja ratkaisuja kulutuksen kasvuun. Parannuksia on saatu aikaan, mutta vielä työtä löytyy kyseiseltä osa-alueelta. (Mäkelä & Heiskanen 2009.)

Värinkulutukseen voi vaikuttaa usea asia serviettien teossa. Suomen Kerta Oy on tutkinut useimpia syitä, eikä mikään niistä ole täysin selittänyt kulutuksen kasvua. Tämän vuoksi Suomen Kerta Oy päätti pyytää apua tämän tutkintalinjan tutkimiseen ulkopuoliselta. Koska tummuuden ja painopinta-alan tutkiminen on suuri alue tutkittavaksi, päätettiin se antaa opinnäytetyön aiheeksi. (Mäkelä & Heiskanen 2009.)

Opinnäytetyössä tutkitaan kriittisten vuosien eli 2006 ja 2007 mallien värien tummuuksia ja painopinta-aloja sekä verrataan, onko niissä värinkulutuksen kasvua selittäviä asioita. Koska Suomen Kerta Oy valmistaa vuodessa useita eri malleja eri tuo-

temerkeille, päätimme panostaa niin sanottuihin omiin merkkeihin eli Marimekkoon ja Haviin. Marimekon ja Havin malleissa rajasimme valmistetut servietit vielä kyseisten vuosien eli 2006 ja 2007 mallistojen liinoihin. Rajaukset olivat tarpeen, koska muuten aineisto olisi ollut todella suuri ja tutkimuksesta olisi tullut todella laaja ja aikaa vievä.

3 SUOMEN KERTA OY

Suomen Kerta Oy ei ole välttämättä yhtä tunnettu yritys kuin sen valmistamat tuotteet ja tuotemerkit. Tämän takia katsoin aiheelliseksi kertoa yrityksestä perustietoja, jotta yrityksen tausta tulisi tutuksi. Samalla se mahdollisesti auttaa ymmärtämään työn taustoja.

Suomen Kerta Oy on 1987 perustettu suomalainen perheyritys. Yritys valmistaa lyhytkäyttö- ja kattaustuotteita. (Yritysesittely). Lyhytkäyttö- ja kattaustuotteet tarkoittavat kertakäyttöastioita, serviettejä, pöytäliinoja sekä kynttilöitä. Suomen Kerta Oy aloitti kertakäyttöastioiden valmistuksella, ja vuonna 1995 yritys osti Yhtyneiltä Paperitehtailta serviettien valmistuksen. Lopulta myös kynttilöitä alettiin valmistaa, kun Havin kynttilöiden valmistus ostettiin Dunilta vuonna 2004. (Salo, Rainisto & Lilius 2004, 14.)

Tehtaita Suomen Kerta Oy:llä on Imatralla, Riihimäellä, Kotkassa ja Viipurissa. Imatralla valmistetaan astioita ja aterimia, Riihimäellä Havin kynttilöitä ja Kotkassa sekä Viipurissa serviettejä. Pääkonttori sijaitsee Espoossa. (Ylönen 2010, 28.) Yritys työllistää noin 200 henkilöä Suomessa. Ruotsissa toimii tytäryhtiö Havi AB, ja se on keskittynyt tuotteiden vientiin Euroopan markkinoille. Ulkomaille vientiä on noin 25 prosenttia vuonna 2010. (Yritysesittely.)

Yritys valmistaa, markkinoi ja kehittää tuotteita Freetime-, Feelings-, Marimekko- ja Havi-tuotemerkeille sekä valmistaa muiden asiakasmerkkien lyhytkäyttötuotteita (Yritysesittely). Erilaisia lyhytkäyttötuotteita ja serviettejä tehdään muun muassa Pirkalle ja Pentikille. Liinoja valmistuu Kotkassa vuosittain noin 300 miljoonaa kappaletta ja pääasiassa ne valmistetaan suomalaisesta paperista. Tosin koristeliinaan tarvitaan japanilaista paperia. (Holtari 2010.)

Suomen Kerta Oy on ruvennut valmistamaan ekologisia astioita kattaustuotteiden leikkuuhyllystä, jotka voidaan ruokailun jälkeen heittää kompostiin. Näitä uusia tuot-

teita valmistava linja otettiin toukokuussa käyttöön Imatralla. Hylkymateriaali muutetaan kompostikelpoiseksi yrityksessä, ja se on ainoita linjoja Euroopassa. Tällä hetkellä kierrätysmateriaalista tehdään vain lautasia. Uusia tuotteita kuitenkin kehitetään. Tällä uudella alueella otetaan ekologisuus ja kierrätys huomioon. (Ylönen 2010, 28.)

Servieteissä mallistoja on kaksi vuodessa. Esimerkiksi Marimekon kanssa tutkitaan mitkä heidän kuoseistaan sopivat servietteihin, jonka jälkeen kuosi voidaan ottaa mallistoon. Suomen Kerta Oy:n tuotepäällikkö pystyy arvaamaan, mitkä mallit tulevat menestymään Suomessa. Samat mallit ja kuosit eivät kuitenkaan pakosti myy muissa maissa. Esimerkiksi Ruotsalaisilla ja Norjalaisilla on hyvin erilainen maku kuin Suomalaisilla. (Holtari, 2010.)

4 TUOTANTOPROSESSI

Luvussa kuvaillaan serviettien valmistusprosessi pääpiirteissään ja tarkemmin painamisprosessi. Painamisprosessi kuvataan erikseen, jotta tausta tärkeimmistä prosessista tulisi hyvin esille. Painaminen on tärkein juuri työn kannalta, koska sillä saadaan siirrettyä värit ja kuvat liinoihin. Serviettien ja pöytäliinojen valmistusprosessi taas valaisee, miten tuotteet yleisesti valmistetaan. Se antaa yleiskuvan tutkimuksen kannalta keskeisen tuotteen koko valmistusprosessista. Luvun lopussa kerrotaan myös, mitkä muut tekijät voivat vaikuttaa värin kulutuksen kasvuun kuin painopinta-alan ja tummuuden kasvu. Tekijöitä on useita, mutta työssä kerrotaan muutama tekijä yleistiedon takia.

4.1 Tuotannon yleinen kuvaus

Suomen Kerta Oy valmistaa kolmenkokoisia tissue-lautasliinoja ja yhdenkokoisia koristeliinoja. Tissueliinojen koot ovat 24x24, 33x33 ja 40x40 cm ja koristeliinan koko 24x24 cm. Yrityksessä valmistetaan myös pöytä- ja kaitaliinoja. Serviettejä ja liinoja valmistetaan yrityksessä useammalla koneella eli jokaiselle kokovaihtoehdolle on oma koneensa. Tutkimuksessa keskitytään Marimekon ja Havin malleihin. Marimekolla oli vuonna 2006 ja 2007 mallistoissa 24x24, 33x33 ja 40x40 cm kokoisia serviettejä, koristeliinoja ja pöytäliinoja. Havilla taas kyseisinä vuosina mallistoissa oli 24x24 ja 33x33 cm kokoisia liinoja, koristeliinoja ja pöytäliinoja. (Marimekon ja Havin tuotesitteet vuosille 2006 ja 2007, 2006, 2007.)

Lautasliinoja tuotetaan suuri valikoima eri tarkoituksiin. Liinat voivat olla painamattomia ja valkoisia, värjättyjä (paperimassa on värjätty) ja painettuja. Kerroksia servieteissä voi olla yhdestä kolmeen. Yksikerroksisissa on yleensä koko pinnan peittävä kohokuviointi ja monikerroksisissa vain reunassa. Kohokuvioinnin tarkoitus on liittää eri kerrokset yhteen. Tuotanto lähtee rullasta, joka on yhtä leveä kuin levitetty lautasliina. Sen jälkeen kone voi kalanteroida paperin pintaa painojäljen parantamiseksi. Tämän jälkeen paperi menee painoyksiköihin, joita voi olla useampi, jolloin saadaan aikaiseksi vaativiakin kuvioita. Painamisen jälkeen väri kuivataan ja paperiin tehdään kohokuviointi. Lopulta liinat leikataan, taitellaan ja niputetaan. Tämän jälkeen kasat ovat valmiita pakattaviksi. Värit ovat usein vesipohjaisia ja elintarvikekelpoisia. (Sepälä ym. 2000, 204-205.) Suomen Kerta Oy:llä painokoneissa on kahdeksan painoyksikköä. Se takaa usean värin käytön ja kuvan paloittelun yhdestä kahdeksaan osaan riippuen kuvion monimutkaisuudesta ja värien määrästä. (Holtari 2010.)

Marimekon ja Havin mallit ovat Suomen Kerta Oy:ssä varastotuotteita. Muiden asiakkaiden tuotteet tehdään tilauksesta. Asiakkaalta tullut tilaus tai tarve tehdä tuotetta varastoon johtaa työmääräimen tekoon sekä tuotteen laittamiseen koneen jonotuslistalle. Jonotuslistalla on tulevat paino- ja pakkaustyöt ja jokaiselle koneelle on oma listansa. Työmääräin mallipahvin kanssa viedään asemointiin, jossa tapahtuu servietin tekoon tarvittavien painolaattojen laitto teloille, värien teko ja tarvittavien paketti- ja laatikkotarrojen teko. Kun työ on tulossa koneelle pian tekoon, viedään tarvittavat tarvikkeet kyseiselle koneelle. Mallipahvissa on malli liinasta ja tarvittavien värien reseptit. Reseptit kertovat, mitä värejä kyseisen värin ja sävyn saamiseksi tarvitaan.

Automaatiolinjoilla tehtävien serviettien valmistus alkaa, kun värit ja laatat laitetaan värilaitteeseen ja tarrat laitetaan paikalleen pakkausjärjestelmän päähän sekä oikea pakkauskalvo laitetaan pakkauskoneeseen. Painaminen alkaa painettavan kuvan kohdistuksella ja värien sävyn oikeellisuuden varmistamisella mallipahvista. Jos väri eroaa, sitä pitää muokata. Kun kaikki on kohdallaan, alkaa tuotanto. Tuotanto tapahtuu juuri niin kuin aiemmin kuvattiin. Niputuksen jälkeen servietit menevät automaattiseen pakkaukseen, joka on painokoneen perässä.

Vanhemmilla koneilla tehtävät servietit painetaan ja leikataan oikean kokoisiksi yhdellä koneella, välivarastoidaan ja pakataan toisella koneella. Painatus tapahtuu yhdellä koneella samalla tavalla kuin yhdellä koneella tehtävät painatukset. Painetut ja ni-

putetut servietit laitetaan isoissa pinoissa pahviseen kasettiin eli säilytysalustaan ja siirretään pakkauskoneen viereen, joka on painokoneen lähellä. Pakkauskoneella aluksi laitetaan oikea pakkauskalvo ja tarvittavat paketti- ja laatikkotarrat paikalleen. Sen jälkeen katsotaan, että pakkauksesta tulee oikean näköinen. Tämän jälkeen servietit voidaan pakata ja laatikot lastata lavalle eteenpäin vietäväksi.

Pöytä- ja kaitaliinat painetaan ja pakataan hyvin pitkälti samalla tavalla kuin servietit. Erona on, että painokoneella ei leikata pöytäliinaa oikean kokoiseksi. Painokoneella vain painetaan kuva airlaid-paperille ja rullataan isolle rullalle. Pöytäliinan leikkaus tapahtuu vasta pakkausvaiheessa. Pöytäliinojen arkitus eli oikean kokoiseksi leikkaus sekä pakkaus tapahtuu alihankkijana toimivassa yrityksessä.

4.2 Painannan kuvaus

Serviettien kuvat painetaan Suomen Kerta Oy:ssä fleksopainomenetelmällä. Fleksopainon historiasta tiedetään se, että virallinen ensimmäinen fleksopainokone rakennettiin 1890 Englannissa, jolloin menetelmää kutsuttiin aniliinipainatukseksi. 1900-luvulla menetelmää ruvettiin kehittämään ja vuonna 1952 menetelmän nimi muuttui fleksografiaksi. Menetelmä on kehittynyt nopeasti 1980-luvulta, ja se on muuttunut yksinkertaisesta aniliinipainatuksesta tarkaksi ja korkealaatuiseksi painantamenetelmäksi. Muutokseen on vaikuttanut värilaitteiden muutokset, kuten raakelin käyttöön-otto. Myös painovärien kehitys on vaikuttanut muutokseen. (Seppälä, Grönstrand, Karhuketo & Törn 2000, 112–113.)

Fleksopainatusta käytetään perinteisesti pakkausteollisuudessa. Etuna pakkausteollisuudessa on ollut joustavuus; menetelmällä kun voi painaa paperille, kartongille, muoville ja metallille eli mahdollisimman monelle materiaalille. Toinen hyvä ominaisuus painannassa on se, että painettava pinta voi olla lähes millainen tahansa. Fleksopainannalla painettavia tuotteita ovat muun muassa aaltopahvit, tarraetiketit, neste-pakkauskartongit ja tapetit. Fleksopainatusta hyödynnetään myös sanomalehtiä painettaessa. Ominta aluetta menetelmälle on aaltopahvin painatus. Fleksopaino on normaalisti valmistusprosessin osana. Silloin kun painatus on omana osanaan, liittyy prosessiin jälkikäsittelyä kuten arkitusta. (Seppälä ym. 2000, 113–114.)

Fleksopainatus on suora rotaatiokohopainomenetelmä. Siinä painettava kuva on kohokuviona painolaatalla. Fleksopainomenetelmässä painolaatta saa painoväriä anilox-

telalta ja painolaattaa vastapäätä on vastasylinteri. Kun tähän lisätään vielä värialtaassa oleva annostelutela, muodostavat nämä telat yhdenlaisen värilaitteen eli yksikön, jolla voidaan painaa. Värilaitteessa voi olla myös raakeli, joka poistaa ylimääräisen värin anilox-telalta. Kolmas vaihtoehto väriyksikön muodoksi on, että anilox-tela on värialtaassa ja raakeli poistaa värit ennen anilox-telan osumista painolaatalle. Painatuksessa voidaan myös käyttää kammiokaavausta, jossa väri syötetään anilox-telalle värikammioon, joka samalla raakelointi tapahtuu samaan aikaan. (Seppälä ym. 2000, 115 ja 126.) Suomen Kerta Oy:ssä käytössä on ensimmäisenä kuvattu painoyksikkö. Liitteessä 1 on kuvattu osa yhdistelmistä ja ensimmäinen kuvaa yrityksessä käytettyä mallia.

Painoväri laitetaan fleksopainokoneessa värialtaaseen. Värialtaan on oltava optimikokoa ja muotoiltu niin, ettei värikerrokseen tule kuolleita kohtia. Allas on oltava myös helposti irrotettava, jotta sen voi puhdistaa helposti. Värialtaassa on usein nostotela, joka ottaa värialtaasta värin anilox-telalle. Nostotela on terästela, jolla on 10 - 15 millimetrin päällyste kumiseoksesta tai synteettisestä kumiseoksesta. (Seppälä ym. 2000, 122–124.)

Anilox- eli rasteritela on painokoneen sydän, mikä johtuu sen tärkeydestä painokoneessa sekä siitä, että se antaa painolaatalle värin. Anilox-telalla siis siirretään väriä hallitusti haluttu määrä painotelalle. Rasteritela nimitys tulee telan rasteroinnista eli kuopista, joihin väri annostellaan nostotelalla ja ne määräävät painotelalle menevän värin määrän. Anilox-telan yhteydessä on usein raakeli eli kaavain. Se vakioi värin määrän anilox-telan kuoppiin. Raakelin materiaali voi olla muovi, lasikuitu tai metalli ja sen paksuus on 0,1 – 0,2 mm ja leveys noin 5 cm. (Seppälä ym. 2000, 119–120 ja 124.)

Laattatelan tehtävä on siirtää painolaatan pinnan kuviolla painoväri halutulle materiaalille. Laattatela on normaalisti terästela, mutta suuret telat voivat olla alumiinivaippaisia teloja. Painolaatta on joustavaa materiaalia. Painopintana voi olla kumi- tai fotopolymeerilaatta. Laattatela vastapäätä on vasta- eli puristussylinteri. Sen tehtävä on taata häiriötön värinsiirtotapahtuma. Sylinteri voi olla joko väriyksiköiden yhteinen tai jokaisella yksiköllä voi olla omansa. (Seppälä ym. 2000, 115 ja 126–127.) Laattateloja Suomen Kerta Oy:n koneissa on kahdeksan, kuten aiemmin jo todettiin.

4.3 Värin kulutukseen vaikuttavat tekijät

Värin kulutukseen vaikuttaa useita asioita. Tässä työssä tutkitaan tarkemmin vain kah- ta niistä eli servietin värien tummuuksia ja painopinta-alaa. Muita vaikuttavia asioita ovat muun muassa painoyksikön anilox-tela, paperin pintakäsittely ja värin ominai- suudet. Näistä muutamista mainituista vaikuttavista tekijöistä kerrotaan perusteita vä- rinkulutukseen. (Heiskanen 2010.)

Värin tummuus tarkoittaa sitä, kuinka paljon painettavassa värissä on väriä ja paljonko vernissaa. Vernissa on yksi värin ainesosa (Seppälä ym. 2000, 134). Suomen Kerta Oy tilaa tiettyjä värejä ja vernissaa, ja halutut värit saadaan sekoittamalla tiettyjä perusvä- rejä ja vernissaa. Vernissa heikentää värin tummuusastetta. Serviettien värit päättää yleensä servietin mallin suunnittelija serviettien koeajossa. Samalla halutut värit saa- vat reseptinsä. Se kertoo, kuinka paljon mitäkin osaväriä ja vernissaa värissä on. Pai- nopinta-alaan vaikuttaa kuva, joka painetaan. Jotkut kuvat peittävät koko servietin tai pöytäliinan ja toisista jää peruspaperin väriä näkyviin ainakin osin.

Painoyksikössä anilox-tela vaikuttaa värinkulutukseen. Siinä vaikuttaa telan pinta sekä kuinka lähellä se on laattatela. Anilox-telan pinta on rasteroitu eli siinä on kuoppia. Kuopat voivat olla erimuotoisia ja syvyisiä, jolloin niihin siirtyy tietty määrä väriä luovutettavaksi laattatelalle. (Seppälä ym. 2000, 119–120.) Toinen vaikuttava asia on se, että anilox-telan ja laattatelan välistä rakoa pystytään säätämään ja vaikuttamaan näin värin siirtymiseen. Lopulta myös laattatelan laatan materiaali vaikuttaa. Materi- aali vaikuttaa värin luovuttamiseen. (Heiskanen 2010).

Paperissa kulutukseen vaikuttaa paperin kalanterointi. Kalanteroinnissa paperi puriste- taan kahden tai useamman telan välissä. Paperi muuttua näin ollen muotoaan niin ta- son kuin paksuussuunnassa puristuksen takia, mutta myös leikkaus- ja kitkavoimien takia. Kalanteroinnilla voidaan viimeisenä vaiheena vaikuttaa merkittävästi paperin ominaisuuksiin ja sen päättehtävänä on muokata paperin pintaominaisuudet vastaa- maan painomenetelmän asettamia vaatimuksia. Samalla hallitaan paperin paksuutta, koska paperin neliömassa sekä kosteus voi vaihdella. Kalanteroinnilla saadaan pintaan kiiltoa ja sileyttä. (Seppälä, Häggblom-Ahnger & Komulainen 2001, 204.) Sileä pape- ri vaikuttaa ensisijaisesti värin ja paperin kontaktin muodostukseen. Väriä siirtyy sitä enemmän, mitä sileämpi paperi on, jolloin saadaan tummempaa väriä kuin käsittele- mättömään paperiin. (Seppälä ym. 2000, 147.) Suomen Kerta Oy:n tapauksessa pitää

ottaa huomioon paperin toivotut ominaisuudet. Serviettien tapauksessa vähempi kalanterointi on hyväksi, koska paperin imukyky pitää säilyä. Liian paljon kalanteroitu paperi ei ime likaa ja serviettipaketti jää ohueksi. Ohut paketti taas ei ole myyvän näköinen. (Heiskanen 2010.)

Värien ominaisuuksissa vaikuttaa värin viskositeetti. Viskositeetti tarkoittaa värin sisältä kitkaa, ja se kuvaa värin juoksevuuutta. Viskositeetin ollessa alhainen väri on juoksevampaa. (Maalialan sanasto 2010.) Jos viskositeetti muuttuu painatuksen aikana, se vaikuttaa värin kuivumiseen, siirtymiseen ja kulutukseen. (Seppälä ym. 2000, 138.)

5 KUSTANNUSLASKENTA

Tuotteiden kustannuksia voidaan laskea monella eri tavalla. Kustannuslaskentatapoja ovat esimerkiksi perinteinen tapa, toimintolaskenta ja standardikustannuslaskenta. Toimintolaskenta on oma suuntauksensa kustannuslaskennan kentässä, ja se on suhteellisen tuore tapa. Perinteisiin tapoihin kuuluu esimerkiksi kustannuslajilaskenta ja tuotekohtainen laskenta. Tuotekohtaisen laskennan voi jakaa vielä omiin osiinsa kuten kustannuspaikkalaskentaan, kalkyyleihin ja suoritekohtaiseen laskentaan. Tuotteiden kustannusten tietäminen on tärkeää, koska se auttaa hinnoittelussa ja kustannustarkkailussa (Tomperi 2005, 124). Standardikustannuslaskenta perustuu erilaisten standardien käyttöön. Sen perusajatuksena on toteutuneiden kustannusten ja standardien välisten erojen analyysi ja hyväksikäyttö. (Taloussanakirja: standardikustannuslaskenta.)

Kappaleessa esitellään lyhyesti kalkyyliit suoritekohtaisen laskennan kanssa sekä toimintolaskenta. Valitsin nämä, koska ne voisivat sopia parhaiten serviettien kustannuslaskentamalliksi ja lopulta kerron ja perustelen potentiaalisemman tavan laskea serviettien kustannukset. Kustannuslaskentamalleja ennen kuitenkin kerron kustannuksista yleisesti, jotta jotkin käsitteet selvenisivät.

5.1 Kustannuksista

Kustannukset jaotellaan yleisesti muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Muuttuviksi kustannuksiksi kutsutaan kustannuksia, jotka riippuvat toiminta-asteesta eli tuotettujen tavaroiden tai palveluiden tuotannon vaihtelusta. Muuttuvia kustannuksia kutsutaan myös määräkustannuksiksi. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 56.) Muuttuvista kustan-

nuksista esimerkkinä mainittakoon esimerkkinä tuotannon palkat henkilösivukului-
neen, raaka-aineet sekä koneiden huolto ja korjaukset (Jyrkkiö & Riistama 2008, 50.)

Kiinteisiin kustannuksiin ei vaikuta toiminta-aste. Kiinteitä kustannuksia kutsutaan
myös aikakustannuksiksi, koska ajan kuluminen vaikuttaa kiinteisiin kustannuksiin.
Kiinteät kustannukset voivat ajan mittaan vaihdella, mutta syynä on tuotantotekijöiden
muutos, kuten vuokran nousu. Esimerkkinä kiinteistä kustannuksista voidaan mainita
vuokra, lämmitys, siivous ja sähkön perusmaksu. (Jyrkkiö ym. 2008, 49–50.)

Kiinteät ja muuttuvat kustannukset voidaan jakaa vielä välittömiin ja välillisiin kus-
tannuksiin. Välittömät kustannukset ovat usein muuttuvia kustannuksia ja ne voidaan
usein kohdistaa suoraan tuotteelle tai tuoteryhmälle selvän syy-yhteyden takia. Esi-
merkkejä välittömistä kustannuksista on aineet, tarvikkeet ja työntekijöiden palkat.
(Neilimo ym. 2005, 58.)

Välillisiä kustannuksia taas ei pystytä kohdistamaan tuotteelle. Välilliset ovat kuiten-
kin välttämättömiä toiminnalle. Välillisiä kustannuksia ovat kiinteät kustannukset,
mutta myös osa muuttuvista kustannuksista luetaan välillisiksi. Muun muassa tarve- ja
lisäaineet (kertakäyttöaineet) käsitellään välillisinä, koska niiden jakaminen tuotteelle
ei ole tarkoituksenmukaista tai aina mahdollista. (Neilimo ym. 2005, 58.)

Voidaan myös puhua erillis- ja yhteiskustannuksista. Erilliskustannuksiin kuuluu vä-
littömät kustannukset ja mahdolliset välilliset muuttuvat kustannukset. Joitain välilli-
siä kiinteitä kustannuksia voidaan liittää myös ryhmään. Nämä kustannukset jäävät
pois, jos tuotetta tai projektia ei tehdä. Yhteiskustannukset ovat sellaisia, jotka tulevat
maksuun joka tapauksessa projektin toteutumisen kohtalosta riippumatta. (Neilimo
ym. 2005, 59.)

5.2 Perinteinen kustannuslaskenta

Perinteisestä kustannuslaskennasta Suomen Kerta Oy:n kaltaiseen yritykseen sopisi
suoritekohtainen laskenta, koska sitä käytetään yleisesti valmistavissa yrityksissä. Pe-
rinteinen kustannuslaskenta pitää sisällään jakolaskennan ja lisäyslaskennan. Lasken-
tamallien taustalla on kalkyyllilaskenta. Kalkyyyleja on kolmea erilaista, joista jokainen
on erilainen ja käyttökelpoinen tietynlaiseen laskentaan. Aluksi käsitellään eri kalkyy-

lit ja niiden teoriaa ja käyttöä. Sen jälkeen kerrotaan tarkemmin jako- ja lisäyslaskennasta. Laskentatavoista kerrotaan taustaa ja se, miten niitä käytetään.

5.2.1 Suoritekalkyyli

Kuten aiemmin todettiin, välittömät kustannukset voidaan jakaa suoraan tuotteelle. Välilliset kustannukset joudutaan usein kohdistamaan kustannuspaikalle, kuten esimerkiksi koneille, ennen tuotteelle jakamista. Välillisten kustannusten jakoon on kehitetty kaksi tapaa: katetuottolaskenta ja täyskatteellinen laskenta. Erona tavoissa on kiinteiden kustannusten huomioimisessa. Katetuottolaskennassa joudutaan nimensä mukaan laskemaan kate tuotteen kustannuksiin mukaan. (Neilimo ym. 2005, 116.)

Suoritekalkyyleja on kolme erilaista: minimi- eli katetuottokalkyyli, keskimääräiskalkyyli ja normaalikalkyyli. Minimikalkyyli tuotteelle kohdistetaan vain siitä aiheutuvat kustannukset eli muuttuvat kustannukset. Kiinteät kustannukset jäävät pois, koska niiden ei katsota aiheutuvan tuotannosta. Ne aiheutuvat kapasiteetista ja syntyvät joka tapauksessa. Minimikalkyyli saadaan siis laskentakauden muuttuvien kustannusten suhteesta suoritemäärään. Minimikalkyyli noudatetaan katetuottoajattelun periaatteita ja tuotetta hinnoitellessa katetta tarvitaan niin paljon, että kiinteät kustannukset katetaan ja voitto saavutetaan. (Neilimo ym. 2005, 116–117.)

Keskimääräiskalkyyli ottaa huomioon niin muuttuvat kuin kiinteät kustannukset. Tällöin kaikki laskentakauden kustannukset jaetaan suoritemäärällä. Kalkyylin ongelma on se, että kustannukset muuttuvat toiminta-asteen muuttuessa ja erilaisissa taloudellisissa tarkkailuissa asia pitää ottaa huomioon. Keskimääräiskalkyyliä kritisoidaan siitä, että se helposti hinnoittelee tuotteen pois markkinoilta käyttöasteen laskiessa. Etuna taas pidetään sitä, että kalkyyli ottaa huomioon käyttämättömän kapasiteetin. Käyttämättömän kapasiteetti kun on saatava pitkällä aikavälillä katetuksi. (Neilimo ym. 2005, 117–118).

Normaalikalkyyli ottaa huomioon toimintasuhteen vaihtelut. Kalkyyliä laskiessa tuotteelle lasketaan vain normaalin toiminta-asteen kiinteät kustannukset, mutta muuttuvat kustannukset todellisen suoritemäärän suhteessa. Kalkyyli lasketaan niin, että minimikalkyyliin lisätään kiinteiden kustannusten ja normaalin toiminta-asteen suoritemäärän suhde. Normaali suoritemäärä voi olla esimerkiksi maksimikapasiteetti tai pidemmän aikavälin normaaliluonteinen toiminta-aste. Kiinteät kustannukset lasketaan mukaan

normaalikalkyyliissa, koska ne ovat välttämättömiä jotta tuotteita voidaan valmistaa. Normaalikalkyyliä pidetään perinteisenä ja turvallisena kalkyylina hinnoittelussa. (Neilimo ym. 2005, 118.)

Näiden kolmen vaihtoehdon lisäksi voidaan laskea välimuotoja. Kalkyyliin voidaan esimerkiksi sisällyttää muuttuvien kustannusten lisäksi joitain kiinteitä kustannuksia. Liikekirjanpidossa kuitenkin vaihto-omaisuus inventoidaan minimikalkyyllilla. Joissain yrityksissä on alettu käyttämään myös normaalikalkyyliä. (Neilimo ym. 2005, 119.)

Kalkyylien avulla voidaan laskea valmistusarvo ja omakustannusarvo. Valmistusarvo saadaan, kun ainoastaan valmistuskustannukset huomioidaan. Vain muuttuvat kustannukset huomioivaa valmistusarvoa voi kutsua minimivalmistusarvo. Normaalivalmistusarvo saadaan normaalikalkyyllilla laskiessa. Pelkkä valmistusarvo on sama kuin laskisi keskimääräiskalkyyllilla. Omakustannusarvo saadaan, kun valmistusarvoon lisätään markkinoinnin ja hallinnon kustannukset. Näin saadaan omakustannusarvo, minimiomakustannusarvo ja normaaliomakustannusarvo riippuen mitkä kaikki kustannukset otetaan huomioon. (Neilimo ym. 2005, 120.)

5.2.2 Jako- ja lisäyslaskennan perusteet

Jako- ja lisäyslaskentaa käytetään erilaisiin tuotantomenetelmiin. Selkiytykseksi taulukko 1 esittää millaisiin tuotantomenetelmiin jako- ja lisäyslaskenta soveltuvat. Taulukossa on esitetty myös esimerkkinä yrityksiä, joissa kyseistä menetelmää käytetään.

Taulukko 1. Tuotantotyyppien laskentamenetelmät (Jyrkkiö & Riistama 2008, 138)

Tuotelajin luku	Tuotantotyyppi	Esimerkki	Laskentamenetelmä
Yksi tuotelaji	YHTENÄISTUOTANTO: jatkuva yhtenäistuotanto, panostuotanto	Puuhiomo, rautatehdas	JAKOLASKENTA sovelluksineen
Useita tuotelajeja teknisistä syistä	RINNAKKAISTUOTANTO	Öljynjalostamo	
Useita tuotelajeja taloudellisista syistä	YHTEISTUOTANTO: vaihtuva joukkotuotanto, sarja- eli erätuotanto, yksittäistuotanto	Paperitehdas, huonekalutehdas, rakennusliike	JAKOLASKENTA LISÄYSLASKENTA

Yhtenäistuotannossa valmistetaan yhtä tuotelajia. Yhtenäistuotanto voidaan jakaa kahteen osaan: jatkuvaan yhtenäistuotantoon ja panostuotantoon. Jatkuvassa yhtenäistu-

tannossa tuotteet valmistuvat yhtenä virtana prosessissa, johon aineksia syötetään. Panostuotannossa ainekset panostetaan erinä ja usein työ on keskeyttämätöntä kolmivuorotyötä. (Jyrkkiö ym. 2008, 138.)

Rinnakkaistuotantoa on silloin, kun tuotettaessa varsinaista tuotetta syntyy myös muita tuotteita. Yrityksessä useiden tuotelajien valmistus on tällöin väistämätöntä. (Jyrkkiö ym. 2008, 138.)

Yhteistuotannossa valmistetaan useita tuotelajeja. Syynä voi olla teknisten syiden lisäksi taloudelliset syyt. Yhteistuotanto voidaan jakaa kolmeen osaan: vaihtuvaan joukkotuotantoon, sarja- eli erätuotantoon ja yksittäistuotantoon. Vaihtuvassa joukkotuotannossa samalla koneella voidaan tehdä erilaisia tuotteita, kuten paperitehtaassa eri paperilatuja. Sarjatuotannossa tehdään nimensä mukaisesti tuotteita sarjoissa eli erissä. Yksittäistuotannossa tehdään yksittäisiä tuotantoja. Esimerkkinä kerrottakoon rakennusliikkeen taloprojekti, koska jokainen talo on yksilöllinen. Toisaalta rakennusliikkeiden tuotanto on menossa sarjatuotantoon päin elementtien käytön takia. (Jyrkkiö ym. 2008, 139.)

Vaikka yhtenäistuotannossa, rinnakkaistuotannossa ja vaihtuvassa joukkotuotannossa käytetään jakolaskentaa ja sarja- ja yksittäistuotannossa lisäyslaskentaa, voi yrityksessä olla eri tuotantoprosessien takia käytössä eri laskentamenetelmiä, joita käytetään aina tiettyyn tuotantoprosessiin. Tämä voi johtua, siitä että joissakin yrityksissä voidaan valmistaa tuotteita sarja- ja yksittäistuotantona, jolloin kyseessä on sekatuotanto eli tuotantotyyppien yhdistelmä. (Jyrkkiö ym. 2008, 139.)

Suomen Kerta Oy:n tapauksessa pitää miettiä millaista heidän tuotantonsa on. Se muistuttaa niin vaihtuvaa joukkotuotantoa kuin sarjatuotantoa. Vaihtuvaa joukkotuotantoa muistuttava piirre on samalla koneella tehtävät eri painatukset. Toisaalta sarjatuotantoa puolustaa se, että serviettejä tehdään sarjoissa eli tehdään ensin yhdenlaista liinaa ja sen jälkeen toisenlaista. Tilauksista tehdään työmääräimiä, jotka kertovat tuotettavan mallin ja tarvittavan määrän. Vaihtuvan joukkotuotannon puolesta puhuu myös yhdellä koneella tehtävät servietit kun taas sarjatuotannon puolesta taas kahdella koneella tehtävät servietit. Kun määrä on valmis, koneelle vaihdetaan uusi malli ja ruvetaan tekemään uutta tilausta. Koska on hankala sanoa varmasti, kumpi on parempi vaihtoehto tuotantotyypeistä yrityksen toimintaan, käsitellään työssä niin jakolasken-

taa kuin lisäyslaskentaa. Voisi myös harkita, että yrityksessä käytettäisi molempia eri koneille, jolloin ajatellaan, että Suomen Kerta Oy:llä on sekatuotantoa.

5.2.3 Jako- ja lisäyslaskennan teoria

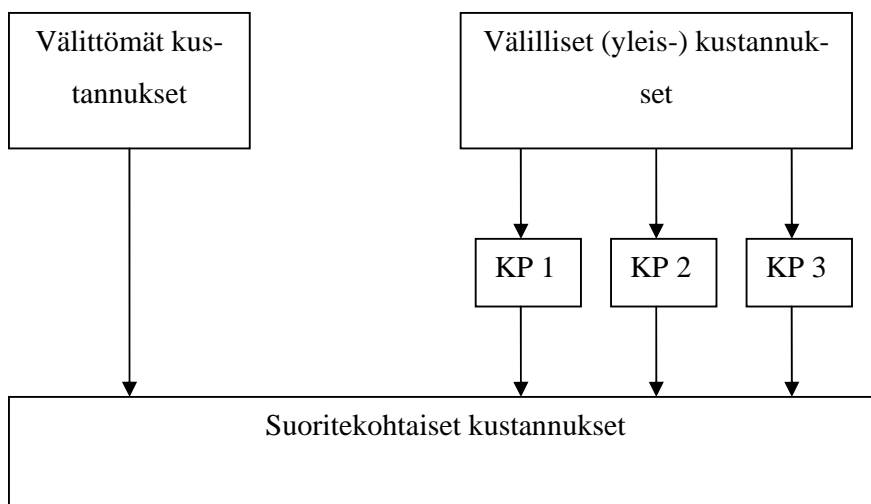
Jakolaskenta perusmuodossaan on helpoimmillaan, kun tarkasteluajan kustannukset jaetaan kyseisen kauden tuotannolla. Tämä helppo ja perinteinen malli tulee kuitenkin kyseeseen vain yhtenäistuotantoyrityksessä. (Neilimo ym. 2005, 127.) Tämän takia jakolaskennassa on kaksi sovellutusta: sivutuotantomenetelmä ja ekvivalenssilaskenta. Sivutuotemenetelmää käytetään rinnakkaistuotantoyrityksen laskennassa ja ekvivalenssilaskentaa vaihtuvan joukkotuotannon yrityksessä. (Jyrkkiö ym. 2008, 139.) Suomen Kerta Oy:n tapauksessa kyseeseen tulee siis ekvivalenssilaskenta.

Ekvivalenssilaskentaa siis käytetään silloin, kun tuotetaan monia tuotteita, jotka ovat keskenään varsin samanlaisia. Tuotteet voidaan valmistaa samoista raaka-aineista samankaltaisella menetelmällä. Erona voi olla esimerkiksi koko tai paino. Jotta tuotteiden kustannukset voidaan laskea jakolaskennalla, tuotantoprosessin kustannukset on analysoitava ja mitattava tuotteiden valmistukseen tarvittavien käyttötekijöiden eli raaka-aineiden ja työn määrät. Käyttötekijöiden avulla saadaan laskettua niin sanotut ekvivalenttiluvut. Jotta ekvivalenttiluvut voidaan selvittää, tarvitaan ekvivalenttiyksikkö, joka voi olla esimerkiksi tuotteen valmistuksen kesto tai työtunnit. Jalostuskustannukset jaetaan ekvivalenttiyksiköiden avulla. Aineskustannukset voidaan jakaa kuitenkin suoraan tuotteelle. (Jyrkkiö ym. 2008, 147.)

Lisäyslaskentaa käytetään silloin, kun eri tuotteiden kustannusrakenne on erilainen sekä niihin käytetään eri aineita ja tuotantoprosessi on erilainen. Tämän seurauksena tuotteet eivät kuluta yhtä paljon resursseja toisiinsa verrattuina. Lisäyslaskennassa kustannukset jaetaan välittömiin ja välillisiin. Välittömiä kustannuksia ovat lähinnä aine- ja työkustannukset, ja ne jaetaan tuotteille aiheuttamisperiaatteen mukaisesti. Tämä edellyttää prosessin tuntemista niin, että tiedetään, mitä tuotteen valmistus kuluttaa. Välilliset kustannukset jaetaan tuotteille yleiskustannuslisien eli yk-lisien avulla. Välillisiä kustannuksia, jotka jaetaan lisien avulla, ovat normaalisti välilliset aineskustannukset, välilliset valmistuskustannukset ja myynnin ja hallinnon kustannukset. Samalla myös saadaan lisien nimet kuten ainelisä, markkinoinnin lisä ja hallinnon lisä. Yleiskustannuslisien määrittelyssä pitää olla kuitenkin tarkka. Mielivaltainen jaottelu voi johtaa vääristymisiin kustannuslaskennassa, ja siten tiedot voivat olla virheellisiä.

Yk-lisä saadaan välillisten kustannusten ja laskentakauden erilaisten määrien suhteen. Jos suoritemäärä on reaalisuure, kuten konetunnit, saadaan absoluuttinen yksikkö, kuten euroa / konetunti. Mittayksikön ollessa rahamääräinen, kuten palkka tai aineleiskustannus, saadaan suhteellinen eli prosentuaalinen yk-lisä. Minimikalkyylin mukaan kustannuksia laskettaessa otetaan vain muuttuvat kustannukset huomioon. Täyskattelisessa otetaan niin muuttuvat kuin kiinteät kustannukset huomioon, mutta niitä saatetaan joutua käsittelemään erikseen. Tuotteen kalkyyliä laskiessa voidaan käyttää siis useita yleiskustannuslisiä. (Neilimo ym. 2005, 133–135.)

Lisäys- ja jakolaskenta muistuttavat toisiaan sinänsä, että välittömät kustannukset jaetaan suoraan laskentakohteelle kuten tuotteelle. Välillisten kustannusten jako erottaa tavat. Periaate on kuitenkin se, että välilliset kohdistetaan jollakin tavalla kohteelle. Tiivistettynä perinteisessä kustannuslaskennassa laskentakohteen kustannukset saadaan lisäämällä välittömiin kustannuksiin välilliset kustannukset, jotka on jaettu kohteelle esimerkiksi tehtyjen tuntien perusteella. Seuraava kuva esittää tiivistettynä perinteisen kustannuslaskennan.



Kuva 1. Perinteisen kustannuslaskennan kuvaus (Tomperi 2005, 146)

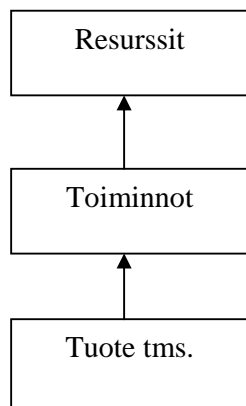
Kuva 1 kuvaa hyvin sen, miten välittömät kustannukset kohdistetaan suoraan suoritteelle. Välilliset kustannukset jaetaan esimerkiksi kustannuspaikan kautta tai niin kuin jako- ja lisäyslaskennassa ekvivalenttilukujen ja lisien avulla tuotteelle. Näin saadaan tuotteen kustannukset.

5.3 Toimintolaskenta

Toimintolaskenta ei ole täysin uusi keksintö, mutta suhteellisen nuori kuitenkin. Siihen on viittauksia jo 1900-luvun autoteollisuudessa. Suomessa toimintolaskennan perusajatukset tulivat tutuiksi 1970-luvulla. Organisaatiot, markkinat, liiketoimiympäristö ja yritysten tuotantorakenteet ovat muuttuneet ajan myötä ja tämän takia toimintolaskenta on kehitetty. (Alhola 2008, 15–18.) Toimintolaskennan kehityksen syynä on ollut suurelta osin myös se, että perinteistä kustannuslaskentaa kritisoitiin etenkin perinteisen laskennan yksipuolisen käytön takia. (Neilimo ym. 2005, 143.)

5.3.1 Toimintolaskennan perusteet

Toimintolaskennan keskiössä on suoritteiden vaatimat ja aikaansaamat toiminnot, jotka ovat jokaisessa yrityksessä erilaiset. Toiminnot taasen kuluttavat yrityksen resursseja eli voimavaroja. Yritys toimii resurssien varassa ja juuri ne maksavat eli aiheuttavat kustannuksia. Toiminnon saa aikaan yleensä vaatimus yrityksen ulkopuolelta ja nämä vaatimukset ohjaavat yleensä yrityksen toimintaa. Vaatimus eli impulssi voi olla tilaus. Vaatimus johtaa toimintoon ja usein toiminto johtaa uuteen vaatimukseen. Kuva 2 kuvaa hyvin toimintolaskennan lähtökohtaa. (Alhola 2008, 25-26.)



Kuva 2. Toimintolaskennan lähtökohta (Alhola 2008, 29)

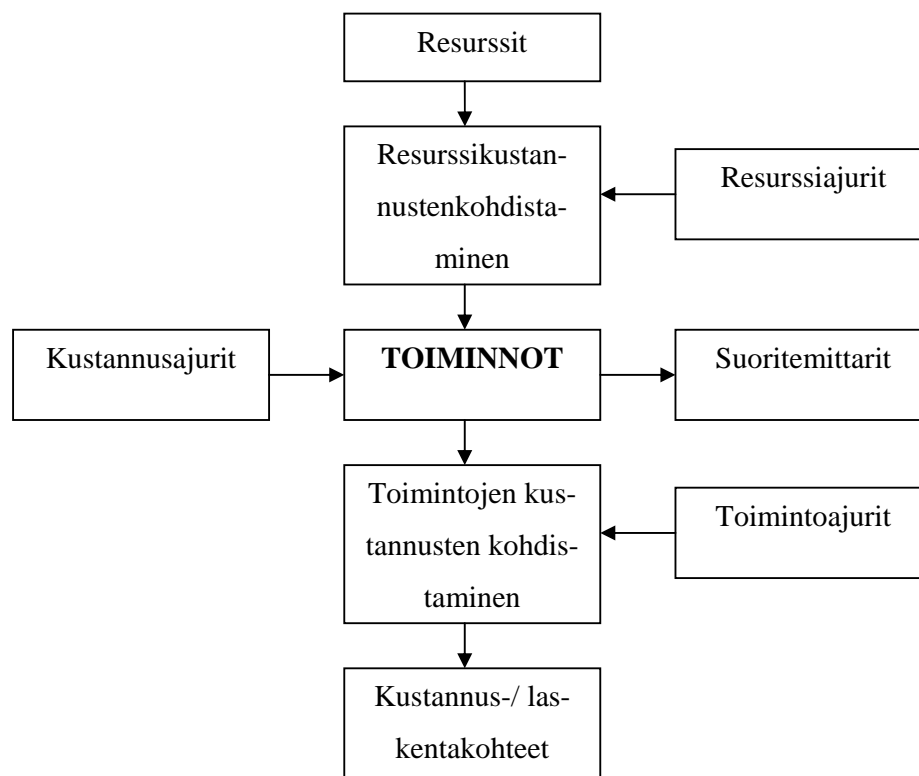
Yrityksen on tiedettävä toimintojen kustannuksista. Kustannustekijöiden tunteminen auttaa vaikuttamaan kustannuksiin, jolloin voidaan saada säästöjä. Kun toimintojen kustannukset tunnetaan ja tiedetään mistä kustannukset syntyvät, pystytään toimintoihin puuttumaan. Samaan aikaan toimintojen tuntemisen kanssa pitäisivät toimintopro-

sessit tuntea, koska kustannuksiin voi vaikuttaa parhaiten vaikuttamalla toimintoihin. Toiminnoista pitää myös osata tunnistaa lisäarvoa tuottavat toiminnot ja lisäarvoa tuottamattomat toiminnot. Tällöin voidaan lisäarvoa tuottamattomia toimintoja poistaa ja saada kustannussäästöjä. (Alhola 2008, 27–28.)

Toiminnot voidaan siis jakaa arvoa lisääviin ja lisäämättömiin toimintoihin ja kustannuksiin. Lisäksi on arvoa laskevia eli tuhoavia toimintoja ja kustannuksia. Tuhoavia toimintoja ovat sellaiset, jotka johtavat asiakkaan kannalta huonompaan aikaansaantokseen. Esimerkiksi Suomen Kerta Oy:ssä arvoa lisääviä on tuotteiden eri koot ja painatukset ja lisäämätön toiminto on varastointi. Tuhoava voisi olla väärän sävyinen servietti. (Neilimo ym. 2005, 151.) Tuhoavia toimintoja ja kustannuksia pitäisi välttää ja arvoa lisäämättömät toiminnot kannattaa muuttaa mahdollisuuksien mukaan arvoa lisääviksi toiminnoiksi.

Keskeiset toiminnot kannattaa selvittää esimerkiksi toimintoanalyysin avulla. Analyysin avulla saadaan lista toiminnoista. Kun toiminnot ja niiden väliset suhteet on kartoitettu, saadaan tietoon yrityksen koko toimintaprosessin tuotanto- ja palveluketjut. Ketjujen selvitys voi nostaa esiin asioita, epäkohtia ja kehittämiskohteita, joita ei ennen tiedostettu. (Neilimo ym. 2005, 149.) Toimintojen selvittäminen on tärkeää myös siksi, että yrityksessä on hierarkkisesti eritasoisia toimintoja. Tästä seuraa se, että osataan valita oikeanlainen toimintoajuri, koska sen on oltava hierarkialtaan samantasoinen toiminnon kanssa. Tasoja voi olla muun muassa ylläpitotoiminnot, tuotetoiminnot, erätoiminnot, yksikkötason toiminnot, arvoa lisäävät, lisäämättömät ja tuhoavat toiminnot, tärkeysjärjestyksen mukaiset toiminnot ja toimintoketjun mukaiset toiminnot. Ylläpidon toiminnot mahdollistavat yrityksen toiminnan ja eivät ole sidonnaisia tuotteiden volyymeista. Tuotetason toimintokustannukset saattavat olla sidonnaisia tuotteiden lukumäärään, mutta voivat olla myös kiinni yksittäisen tuotteen valmistuksesta kuten tuotesuunnittelu ja -mainonta. Tuotetason kustannukset kasvavat tuotteiden monimutkaistessa ja tuotenimikkeiden määrän kasvaessa. Eräsidonnaisiin kustannuksiin, kuten ostotilaukset ja koneen asetukset, vaikuttavat pääasiassa erien määrä ja ne jäävät pois, jos erää ei tuoteta. Nämä kustannukset eivät ole tuotettuun määrään sidonnaisia, joten kustannuksia ei voida jakaa tuotetun määrän suhteessa vaan tehdyn työn suhteessa, kuten asennustuntien tai -lukumäärien suhteen. Yksikkötason kustannukset taas ovat volyymisidonnaisia. (Alhola 2008, 37–39.)

Toimintolaskennan teoriaa kuvaa hyvin CAM-I-risti (Consortium for Advanced Manufacturing-International), joka sisältää toimintolaskennan perusajatuksen. Siinä yritystä tarkastellaan kokonaisuutena niin vaakasuoraan kuin pystysuoraan eli kahden ulottuvuuden lähestymistavalla. Pystysuorassa eli vertikaalisti on kustannusten kohdistamisen näkökulma ja vaakasuorassa eli horisontaalisesti prosessinäkökulma. Kuva 3 kuvaa CAM-I-ristiä. (Alhola 2008, 34–35.)



Kuva 3. CAM-I-risti (Alhola 2008, 34)

CAM-I-ristissä näkyy pystysuorassa toimintolaskennan perusajatus ja CAM-I-ristissä sitä voidaan sanoa kustannusten kohdistamisen näkökulmaksi. Se kertoo kustannusten yleisen virran panoksesta tuotukseen antaen tietoa resursseista, toiminnoista ja laskentakohteista. Tässä linjassa resurssit kohdennetaan toiminnolle resurssiajurien avulla sekä toiminnot laskentakohteelle toimintoajureilla. Ajurit ovat kohdistimia, joiden avulla kustannukset saadaan kohdistettua. (Alhola 2008, 35.)

Vaakatasa eli prosessin tehokkuus antaa tietoa siitä, miten toimintoon liittyvä työ tehdään ja sen liittyminen muihin toimintoihin. Ajatuksena on, että tuotoksen saamiseksi tarvitaan toimintojen ketju ja toiminnot ketjussa ovat seuraavan toiminnon asiakkaita.

Vaakatasa antaa myös tietoa toimintojen kustannuskohdistimista ja suoritemittareista. Tavoitteena prosessin tehokkuuden näkökulmassa on tuotteen tuottamisen kokonaisprosessin mittaaminen ja kehittäminen. (Alhola 2008, 35.)

Toimintolaskentaa on aluksi käytetty etupäässä tuotteiden kustannusten laskennassa. Nykyään käyttöä on laajennettu muille osa-alueille. Laskentaa voidaan käyttää muun muassa projekti-, kauppa-, markkina-alue- ja asiakaslaskennassa. Jos toimintolaskenta viedään vielä pidemmälle, voidaan tarkastella laskennan perusteilla yrityksen rakennetta. Yrityksen rakenne kun voi olla kustannuksia aiheuttava. Kun rakennetta käytetään laskentakohteena, lähtökohta on liiketoimintaketjut eli vaatimusten ja toimintojen muodostamat ketjut. (Alhola 2008, 31.)

5.3.2 Toimintolaskennan käyttö

Toimintolaskenta lähtee siitä, että laskentakohteet eli esimerkiksi tuotteet tarvitsevat toimintoja tullakseen tehdyksi ja toiminnot taas resursseja. Resurssit ja toiminnot aiheuttavat kustannuksia, jotka kohdistetaan aiheuttamisperiaatteella laskentakohteille. Kustannuksia ei jaeta, vyörytetä tai jyvitetä laskentakohteille. Vain muutamia kustannuksia ei kohdisteta. Tällaisia ovat ylikapasiteetti ja tuotekehityskustannukset. Ylikapasiteettikustannuksia ei kohdisteta, koska ne rasittaisivat tuotteita epäoikeudenmukaisesti ja aiheuttavat tarpeettomia korotuksia hintoihin. Tuotekehityskustannuksia ei kohdisteta, koska niiden katsotaan hyödyntävän vain uusia tuotteita, joten vanhoja tuotteita ei haluta rasittaa niillä. Kyseiset kustannukset tulee huomioida kokonaisvaltaisessa laskennassa, mutta tällöin ei puhuta toimintolaskennasta vaan elinkaarilaskennasta. (Alhola 2008, 41–42.)

Jotta toimintoja saadaan aikaan, tarvitaan resursseja eli tuotannon tekijöitä. Ne ovat sellaisia asioita kuin henkilöstö, toimitilat, koneet ja laitteet. Resurssit kertovat rahan käytön ja ne saadaan esimerkiksi pääkirjanpidon tileiltä. Resurssit voidaan myös niputtaa resurssialtaisiin. Ne kertovat kustannuslajit, joihin yrityksen resurssit sitoutuvat. Kustannusaltaasta esimerkkinä kerrottakoot toimitilat, johon voivat kuulua vuokrat, sähköt ja lämpö. (Alhola 2008, 43–44.)

Kustannusajurit ovat tärkeitä kustannuslaskennassa. Niillä kohdistetaan kustannukset ja ne kertovat, miksi tietyt toiminnot tarvitsevat resursseja. Kustannusajurit pitää kar-

toittaa ja valita tarkasti, jotta saadaan oikeat tulokset. Resurssiajureiden avulla resurssit kohdistetaan toiminnolle. (Alhola 2008, 44.)

Yrityksessä on eri toimintoja eli tehtäviä, joita yritys tekee. Toimintoja ovat esimerkiksi ostotilauksien vastaanotto, valmistus, pakkaaminen ja lähetys. Aina ei ole järkevää seurata erillisiä toimintoja. Silloin toiminnat voidaan niputtaa kokonaisuudeksi toimintoaltaaseen. Tällöin toimintojen on oltava läheisesti toisiinsa liittyviä ja niiden on kuluttava resursseja lähes samalla tavalla. Toisaalta kokonaisuuden kannalta hyödyttömiä, mutta eri tavalla resursseja kuluttavat toiminnot voidaan yhdistää samaan toimintoaltaaseen. (Alhola 2008, 47 ja 50.)

Toimintojen kustannukset kohdistetaan laskentakohteelle, kuten tuotteelle tai asiakkaalle, toimintoajurilla. Toimintoajurit ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat toiminnon suoritusasteeseen ja yleisesti koko toiminnon suorittamiseen ylipäätään. Toimintoajurina voi olla esimerkiksi asennustoiminnossa valmistuserien lukumäärä, koska mitä enemmän valmistuseriä sitä enemmän asetuksia. Toimintoajureiden lisäksi voidaan käyttää yksikkö- eli laskenta-ajureita. Yksikköajurit ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat yksittäisen toiminnon kustannuksiin ja toiminnon suorittamiseen. Yksikköajurina voi olla esimerkiksi asiakaskontaktien hoidossa matkan pituus, kun toimintoajurina on asiakaskäyntien lukumäärä. Yksikköajureiden käyttöön on kaksi syytä. Ensimmäisenä syynä on se, että ajureiden avulla nähdään saman toimintoryhmän kustannuseroja. Toisena syynä on, että toimintoajurien optimointi saattaa olla joissain tilanteissa vaarallista. Se voi johtaa esimerkiksi eräkokojen alenemiseen, jottei asennuskustannuksia tulisi niin paljoa. Yksikköajureilla pystytään myös erottelemaan erilaiset toiminnot. Kaikki yksikkökustannukset eivät ole aina samanarvoisia. Yksikköajureilla voidaan erotella vaikeat laskut helpoista ja pidemmällä olevat asiakkaat lähempänä olevista. (Alhola 2008, 47–49.)

Kun yritys tietää kaikki toiminnot, voidaan toimintojen kaikki kustannukset laskea yhteen ja näin saadaan selville suorituskustannukset. Toimintolaskennan yksi tarkoitus ja tehtävä on riittävän tarkka kustannusten kohdistus. Usein yrityksillä tosin on niin monia toimintoja, että on kannattavampaa yhdistää toimintoja toimintoaltaisiin, jolloin laskentatarkkuus kärsii. Toisaalta hyöty voi olla haittaa suurempi. (Alhola 2008, 49.)

Suorituskustannusten laskeminen on sama kuin CAM-I-ristin vertikaalinen, kustannusten kohdistamisen näkökulma. Horisontaalisella lähestymistavalla tarkastellaan pro-

sessin tehokkuutta ja sillä saadaan tietoa esimerkiksi työstä, jotka toiminnoilla saadaan aikaan. Tietoa saadaan kustannusajureilla ja suoritemittareilla. Kustannusajurit kertovat syyt toiminnon tai toimintoketjun suorittamiseen ja tarvittavat toimenpiteet. Kustannusajureita on kahta tasoa. Ensimmäisen tason ajuri on resurssiajuri ja toisen tason ajuri on toimintoajuri. Resurssiajurilla voidaan esimerkiksi kohdistaa henkilökustannukset toiminnolle sen suhteen, miten työntekijät käyttävät siihen aikaa ja siten saadaan resurssiajuriksi ajankäyttö. Toimintoajurilla taas toimintojen kustannukset kohdistetaan toiminnolta laskentakohteelle. Myös yksikköajureilla voidaan seurata tehokkuutta. Se antaa erilaisen kuvan kuin kustannusajurit. Suoritusten mittaus kuvaa tehtyä työtä ja toimintojen tuloksia kertoen, kuinka hyvin toiminto on suoritettu. Suoritemittareilla saadaan mitattua esimerkiksi tehokkuutta, toimintoon käytettyä aikaa ja laatua. Kustannusajuri on usein jo sinänsä suorituksen mittari. Benchmarkingin avulla saadaan parannettua toimintoja, kehittää liiketoimintaprosessia ja uudelleensuunnitella toimintoja sekä saadaan uusia ulottuvuuksia suoritusten mittaamiseen. Benchmarking tarkoittaa jatkuvaa, systemaattista prosessia, jonka avulla verrataan omaa laatua, tuotavuutta ja työprosessien tehokkuutta parhaimpiin yrityksiin. (Alhola 2008, 50–52.)

Toimintolaskennassa siis resurssit kohdistetaan resurssiajurien avulla toiminnoille siinä suhteessa kuin toiminnot käyttävät resursseja ja toimintoajureilla kustannukset kohdistetaan niille laskentakohteelle, jotka käyttävät toimintoa. Toiminnotkin kohdistetaan laskentakohteelle siinä suhteessa, kun ne käyttävät toimintoja. Toimintolaskennassa voidaan myös kohdistaa välittömät kustannukset suoraan tuotteelle. (Tomperi 2005, 148). Prosessin tehokkuutta pystytään taas mittaamaan esimerkiksi kustannusajureilla.

5.4 Kustannuslaskentatapojen vertailu ja sopivan laskentatavan valinta

Edellä on esitelty kaksi tapaa laskea kustannuksia. Molemmilla tavoilla on hyvät ja huonot puolensa, ja ne ovat erilaisia, mutta käytettyjä. Sopivan tavan valinta riippuu paljon yrityksestä ja sen tarpeista. Yrityksissä voidaan myös käyttää molempia tapoja niin, että sopivat laskutavat molemmista on otettu käyttöön.

Perinteinen kustannuslaskenta on suhteellisen helppo ja yleinen tapa laskea tuotteiden kustannuksia. Siinä jaotellaan kustannukset kiinteisiin ja muuttuviin, jotka on liikekirjanpidon tuloslaskelman vanha kaava. Kustannusten jaosta juonnetaan kalkyyliit ja sitä kautta suoritekohtainen kustannuslaskenta jako- ja lisäyslaskentoiheen. Toimintolas-

kenta tosin kritisoi jakoa kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin, koska monet kustannukset ovat esimerkiksi ajan myötä muuttuvia. (Neilimo ym. 2005, 144.)

Perinteinen kustannuslaskennassa yleiskustannukset jaetaan tuotteille volyymin perusteella. Se kuitenkin vääristää kustannuksia, koska tuotteen toiminnot ovat todellisuudessa riippumattomia volyyymista. Toimintolaskenta ottaa sen kuitenkin huomioon. (Alhola 2008, 61.) Tämä on selvin ero perinteisen laskennan ja toimintolaskennan välillä.

Toimintolaskenta on perinteistä kustannuslaskentaa parempi selvittäessä asiakaskannattavuutta. Asiakaskannattavuus on tärkeä tietää, koska asiakkaita on erilaisia. Asiakkailta saattaa olla erikoistoivomuksia tai -tarpeita, jotka voivat tuoda lisää työtä ja sitä kautta kustannuksia. Asiakkaalle tapahtuva myynti ei kerro kaikkea, vaan asiakkaan tuottamat kustannukset ja sitä kautta asiakaskannattavuus voi paljastaa ”hankalat” ja ”helpot” asiakkaat eli niin sanotut kannattamattomat ja kannattavat asiakkaat katteen osalta. Samalla voidaan seuranta johtaa oikeudenmukaiseen hinnoitteluun, jossa ”helpot” maksavat vähemmän. (Alhola 2008, 67.)

Toimintolaskennan huonoja puolia ovat resurssien analysoinnin suuritöisyys, laskelmien työmäärä ja atk-järjestelmät. Resurssit pitää analysoida kunnolla, jotta toimintolaskenta olisi hyödyllistä. Analyysi on kuitenkin suuritöinen ja vaatii perinpohjaista perehtymistä resursseihin. Myös resurssien mittaaminen voi olla hankalaa silloin, kun selviä mittareita ei ole, vaan joudutaan tyytymään henkilöiden arvioihin. Laskennan hankaluus on työmäärässä, koska asiakkaita, toimintoja, resursseja ja tuotteita on normaalisti yrityksellä monia. Tekijöiden moninkertaisuus vaatii suuria työpanoksia tietojen keräämiseen, kohdistamiseen ja laskelmien laatimiseen. Toimintolaskenta vaatii myös paljon atk:ta. Ilman tietojenkäsittelyn kehitystä ja atk-pohjaisia informaatiojärjestelmiä toimintolaskenta ei olisi kehittynyt. Joten toimintolaskenta vaatii paljon tietokoneita. (Jyrkkiö ym. 2008, 186–187.)

Toimintolaskennan vaatimat järjestelmät saatetaan kokea usein raskaiksi saataviin hyötyihin verrattuna. Toimintolaskentaa sovelletaan usein tuottojen, kustannusten ja kannattavuuden analysointiin tietyin väliajoin. Etenkin välillisten kustannusten analysointiin toimintolaskentaa nimenomaan käytetään. Budjetointi ja budjettitarkkailu hoidetaan usein perinteisellä kustannuslaskennalla. Suomesta saadut kokemukset viit-

taavat toimintolaskennan käyttöön asiakas-, myyntialue- ja tuotekohtaisten kustannusten ja kannattavuuden analysointiin. (Jyrkkiö ym. 2008, 187.)

Vertailujen ja yrityksen toiminnan huomioiden kahdesta erilaisesta kustannustenlaskutavasta sopivampi Suomen Kerta Oy:lle on toimintolaskenta. Vaikka toimintolaskenta on suuritöinen ja vaatii omanlaisensa järjestelmät, se on tarkka ja monipuolinen tapa laskea kustannuksia. Suomen Kerta Oy:n tuotteet tehdään pääasiallisesti koneilla ja sen tuottamat tuotteet ovat samantapaisia keskenään, mutta ne tuotetaan eri koneilla, jolloin toimintolaskenta on toimiva ja hyvä valinta. Tällöin saadaan tarkemmin lasketua kustannukset ja sitä kautta budjetointi ja hinnoittelu tarkentuvat.

6 TIEDON KERUU, TULOKSET JA ANALYSOINTI

Luvussa käsitellään tutkimustyön vaiheita eli miten keräsin tietoa. Luvussa kerrotaan myös, mitkä asiat voisivat vääristää tuloksia. Sen jälkeen tulokset esitellään ja niitä analysoidaan. Näin saadaan tietoon, onko tummuus ja painopinta-ala kasvaneet sen verran merkittävästi, että ne olisivat syy värimäärän kasvuun kuten värin toimittaja väittää.

6.1 Tiedon keruu ja siihen liittyvät haasteet

Aloitin tiedon keruun keräämällä vuosina 2006 ja 2007 painettujen serviettien ja pöytäliinojen mallit, värit, serviettiin käytettävien värien määrän ja serviettien tuotantomäärät. Tämän jälkeen totesimme, että mallien määrä on sen verran laaja, että rajaus on tarpeen, jotta työtä olisi helpompi tehdä. Tutkimukseen päätettiin ottaa niin sanotut omat mallit eli Marimekon ja Havin mallit ja rajata tämä alue vielä vuosien 2006 ja 2007 mallistojen malleihin.

Rajausten jälkeen etsin kyseisten mallien mallipahvit ja keräsit liinoihin käytettävien värien värireseptit. Väriresepti kertoo värit, joita käytetään liinassa. Väri saattaa olla yhden tai useamman värin sekoitus. Näin saadaan aikaiseksi suuri väriskaala. Värireseptien avulla sain etsittyä värin tummuuden. Tummuus riippuu vernissan määrästä väriseksessä. Resepteistä otin vernissan määrän ylös. Tällöin taulukossa nolla tarkoittaa tummaa väriä, jossa ei ole vernissaa vaan vain pelkkää väriä. Suurin luku eli 99 tarkoittaa, että väri on vaalea ja siinä on 99 % vernissaa ja 1 % väriä.

Painopinta-alat oli alun perin tarkoitus pyytää painolaattoja valmistavasta yrityksestä. Näin olisimme saaneet tarkat alat. Emme kuitenkaan pystyneet hyödyntämään tietoja, koska saamissamme tiedoissa oli puutteellisuuksia ja emme saaneet kaikkien tarvittavien liinojen tietoja. Tietojen puutteellisuuksia olivat muun muassa ne, että laattojen määrä oli eri kuin värien määrä ja tiedoissa oli vääriä värejä. Ongelmana oli myös, että tietoa ei tullut laattoja valmistavasta yrityksestä nopeasti. Tämän takia pinta-alat piti arvioida liinoista. Päädyimme siihen, että heittoa saisi olla enintään 10 % alaa kohden.

Tietojen keruun jälkeen tiedot laitettiin samaan taulukkoon. Sen jälkeen tiedoista tehtiin tarpeellisia vertailutaulukoita, joista tulokset näkyivät. Näin päästiin analysoimaan tuloksia helposti.

Haasteita keruussa olivat pinta-alan arvioiminen, tuotetut servietit ja niiden tuotettu määrä sekä värien reseptit. Pinta-alan haasteena oli se, että kuvien osa-alat eivät olleet useinkaan helposti mitattavissa vaan ne piti arvioida. Tuotetut servietit ja niiden määrä olivat haasteellisia sen vuoksi, että ne kerättiin monisivuisista listoista. Aina voi miettiä sitä, tulivatko kaikki tuotetut servietit otetuksi taulukkoon vai jäivätkö ne epähuomiossa väliin. Koska listat olivat pitkät ja teksti pienellä, lukujen kirjaaminen oli myös haasteellista. Vaarana oli, että jokin luku jäi väliin tai otti väärän luvun. Nämä kuitenkin pitää tulkita inhimillisiksi virheiksi ja luottaa, ettei virheitä tullut tai ne eivät ole suuria. Muuten tarpeelliset laskut voivat johtaa harhaan. Värien reseptit ovat myös haaste. Resepti ei pakosti ole täysin oikea, ja sitä täytyy painettaessa hiukan muokata. Päätimme ohjaajan kanssa, että tutkimus saa olla hiukan teoreettinen ja luotamme, että luvut ovat oikeita resepteissä.

6.2 Tulokset ja analysointi

Kun tieto oli kerätty, tutkin tummuutta ja pinta-aloja erikseen ja yhdessä. Erikseen tutkittaessa tummuudet, osapinta-alat ja kokopinta-alat laitettiin omiin taulukoihin ja sen jälkeen keräsin jokaiseen pinta-alan ja tummuuden kohdalle kuinka paljon niitä oli painettu määrällisesti ja monessako mallissa kyseistä pinta-alaa tai tummuutta esiintyi. Yhdessä tutkittaessa osapinta-ala ja kyseisen pinta-alan värin tummuus pidettiin yhdessä. Yhdessä tutkittaessa laskettiin myös tuotetut liinamäärät ja kuinka monessa mallissa oli kyseistä yhdistelmää. Lopulta keräsin 25 tuotetuinta mallia ja tutkin, olisiko niiden tummuuksissa ja pinta-aloissa eroja. Tutkittaessa näitä määriä, pidin saman mallin eri kokoja eri tuotteina, koska koin eri kokojen olevan eri tuotteita. Tämä tar-

koittaa, että jos esimerkiksi Unikko-kuosia oli painettu turkoosin värisenä niin 24x24, 33x33 ja 40x40 cm, ne olivat tutkimuksessa eri tuotteita koon vaihtelun takia.

Aluksi mainittakoon, että lähes kaikki kappalemääräiset tutkimustulokset viittasivat laskusuhdanteeseen eli 2007 oli tuotettu vähemmän liinoja. Syynä voi pitää, että vuosi 2007 oli huono vuosi menekin suhteen ja sen johdosta tuotantoa oli vähemmän kuin 2006. Toisaalta tutkimuksen kannalta onkin tärkeämpi tutkia tuotettuja malleja. Ne kertovat ennemmin oikeamman totuuden tummuuden ja pinta-alojen muutoksesta tässä tutkimuksessa.

Yksin vertaillessa tummuuksia sekä osa- ja kokopinta-aloja tuloksessa oli silmiinpistäväintä se, että lähes kaikissa vertailtavissa osioissa määrät olivat vähenneet laajalla varianssilla. Vain muutamassa tapauksessa oli tapahtunut kasvua. Kappalemääräisessä vertailussa erot olivat suurempia. Selittävä tekijä oli tukittujen vuosien tuotettu määrä. Osa tummuuksista ja pinta-aloista olivat sellaisia, joita ei tuotettu toisena tarkasteluvuonna. Niiden eroja tutkittaessa voidaan todeta, että sellaisissa tapauksissa oli tuotettu vain muutamia malleja. Joissakin tapauksissa ero oli suurempi mallimäärä, mutta aina alle 10 mallia. Pääasiassa suurin osa eroista koko tutkimusalueessa oli alle kymmenen mallia. Samana pysyneitä oli kuitenkin huomioitava määrä. Liitteessä 2 on mallien ja tuotettujen määrien jakautuminen kasvaneihin, samana pysyneihin ja laskeneihin. Liitteessä 3 on taas liitetty tummuuksia ja osapinta-aloja ryhmiksi ja sitten summattu kunkin ryhmän tuotetut määrät.

Yhdessä tutkittaessa tummuuksia ja osapinta-aloja serviettien mallien määrällä voitiin todeta, että yli puolet eri yhdistelmästä oli laskenut vuodesta 2006 vuoteen 2007. Muuttumattomia koko määrästä oli 35 %, mikä on huomattava osuus. Pieni määrä oli kasvanut vuoteen 2007. Kun tutkittiin pelkkiä painettuja kappalemääriä, voidaan todeta suurimman osan yhdistelmistä olleen tuotetumpia vuonna 2006, mutta se selittyi 2007 huonosta menekistä. Huomattavaa on kuitenkin se, että vaikka suurin osa on vähentynyt, ei mallien kappalemääräisiä eroja ole kuin maksimissaan kuusi. Liitteessä 2 on tummuuden ja alan yhdistelmän jako kasvaneisiin, samana pysyneisiin ja laskeneihin.

Erikseen katsoessa pinta-aloissa ja tummuuksissa ei ollut mitään viitteitä siihen, että ne selittäisivät erikseen tutkittaessa painovärin kulutuksen kasvua. Malleja tutkiessa tummimmat värit olivat joko laskeneet tai pysyneet samassa, suurimmat osapinta-alat

olivat laskeneet vuoteen 2007 ja kokopinta-alat olivat pääasiassa laskeneet tai pysyneet samassa. Jos kasvua oli yli kymmenen mallia, puolella prosentuaalinen muutos oli alle 50 %. Toisaalta malleissa yli kymmenen kappaleen muutoksia oli pieni osuus koko joukosta. Johtopäätöksenä voi siis sanoa, etteivät pinta-alat tai tummuus yksin tutkittuina selitä värin kulutuksen kasvua.

Yhdessä tutkiessa painopinta-alaa ja tummuutta voidaan päätellä, että yhdistelmä ei selitä millään värin kulutuksen kasvua. Valtaosa niin malleista kuin tuotetuista kappaleista oli joko laskenut tai pysynyt samana. Tuotetut kappalemäärät eivät kuitenkaan ole päähuomiossa tässä tutkimuksessa. Malleissa kasvu oli todella pientä, vaikka prosenttiosuudet saattoivat olla isoja. Kasvua oli vain muutamia malleja kussakin yhdistelmässä. Vaikka joissain yhdistelmissä tummin väri yhdistettynä alaan olisi kasvanut, saattoivat muut saman alan hiukan vaaleammat olleet vähentyneet. Toisaalta suurimmissa aloissa oli paljon sellaisia, joissa muutosta ei ollut tapahtunut. Jos eroja oli, olivat ne todella pieniä.

25 tuotetuimman liinan joukossa on molempina vuosina niin 24x24 kuin 33x33 senttimetrisiä liinoja kuin koristeliinoja. 40x40 cm eivät päässeet listalle. Kuusi mallia on molemmilla listoilla. Listoilta löytyy myös jokunen malli, joka toisella listalla on tissue-versiona ja toisella koristeliinana. Niissä pinta-alat ovat samat, mutta värin tummuus voi vaihdella. Kokonaispinta-alat vaikuttavat hyvin samoilta. Yksittäin tutkittaessa tummuus ja osapinta-alat noudattelivat yleistä linjaa. Osapinta-alat jakautuivat taiseesti ja aloja oli usein tehty enemmän vuonna 2006. Tummuudessa ei ollut myöskään suuria eroja ja tummimmissa väreissä saattoi olla jopa hiukan painopiste siirtynyt vuoden 2007 malleihin. Tämä ei kuitenkaan muuta yleiskuvaa. Päätelmä on kuitenkin se, ettei sellaista muutosta ole ollut, joka selittäisi värinkulutuksen kasvun.

Kuten todettua, värien tummuudet ja painopinta-alat eivät olleet kasvaneet yksin tai yhdessä vertaillessa vuodesta 2006 vuoteen 2007 juurikaan. Suurin osa oli vähentynyt. Tuotetuimmat mallit seurasivat tätä linjaa. Tästä voidaan päätellä, ettei värien tummuus ja painopinta-ala voi selittää värinkulutuksen kasvua. Toisaalta voidaan todeta, etteivät tummuus ja painopinta-ala olleet myöskään vähenneet huomattavasti vuodesta 2006 vuoteen 2007, eli vuonna 2006 ei ollut tuotettu tummempia tai suurempialaisia liinoja.

Tuloksen oikeellisuutta voidaan pohtia, koska tuotetuista malleista otettiin vain osa, painopinta-ala arvioitiin ja värireseptit eivät pakosti ole täysin täsmällisiä. Myös inhimillisiä virheitä on voinut sattua kerätessä tuotettuja serviettimääriä. Uskon kuitenkin, että saatu tulos on tarpeeksi hyvä ja luotettava. Vaikka pinta-alojen arvioiminen oli hankalaa ja tarkkaa, saattaa arvioidut alat heittää osin vähemmän kuin 10 % oikeasta. Valitut mallistot ovat myös niitä, joita tuotetaan suhteellisen paljon, joten tärkeimmät mallit saatiin tutkimukseen. Monia tutkimuksen malleja tuotetaan vieläkin ja niitä on tehty myös ennen tutkimusta, koska osa kuuluu edelleen mallistoon ja osa on ollut edellisinä vuosina mallistoissa. Malleja pidetään edelleen tuotannossa, koska ne ovat suosittuja. Joten tulos on suurella todennäköisyydellä tarpeeksi luotettava näidenkin näkökulmien takia. Luotettavuutta tukee myös se, että joka vuosi tapahtuu pientä vaihtelua tuotannossa niin mallien kuin tuotettujen määrien suhteen. Voimme tehdä johtopäätöksen, että painopinta-ala ja tummuus eivät voi selittää värin kulutuksen suurta kasvua.

7 LOPPUPÄÄTELMÄT

Kuten analysointivaiheessa todettiin, tämän tutkimuksen perusteella hypoteesi ei pitänyt paikkaansa eli tummuuden ja painopinta-alan kasvu ei ole selittävä tekijä värinkulutuksen 35–40 %:n kasvuun. Joten tämän opinnäytetyön tuloksena Suomen Kerta Oy saa listaltaan yhden potentiaalisen syyn pois värinkulutuksen kasvun tekijöistä.

Jos haluaa vielä tarkemman tuloksen siitä, etteivät tummuus ja painopinta-ala ole värin kulutuksen kasvun syynä, kannattaa ottaa isompi otos vuosina 2006 ja 2007 painetuista malleista. Voi myös harkita, että tutkimukseen otettaisiin laajempi aikaväli eli mukaan tulisivat vuodet 2005 ja 2008, jolloin näkökulma on vielä laajempi. Jos aikoo tutkia laajemmin asiaa, kannattaa täsmälliset painopinta-alat hankkia. Tällöin myös tulos täsmentyy entisestään. Mutta kuten aiemmin todettiin, tämä tutkimus on sen verran tarkka, että jo tämän työn tulokseen voi luottaa.

Koska värinkulutuksen kasvu ei selity painopinta-alan ja tummuuden kasvuna, on sille oltava muu syy. Muita värin kulutukseen vaikuttavia tekijöitä, kuten paperin kalanteroitintia, painoyksikköä ja värin viskositeettia, voitaisiin tutkia tarkemmin yksittäin. Toinen mahdollinen syy kulutuksen kasvuun ja tutkintalinja olisi se, että syynä ei ole vain yksi näistä tekijöistä. Syy saattaa olla useamman tekijän summa ja tutkimuksiin täytyy tällöin ottaa eri yhdistelmiä värinkulutukseen vaikuttavista tekijöistä. Kyseiset

tutkimuslinjat olisivat varmasti ihanteellisia tutkimusaiheita alan opiskelijoille. Niistä voisi saada myös lopputyöaiheita.

Koska kasvua värinkulutuksessa oli huomattavasti, olisi hyvä löytää syy kulutuksen kasvuun. Värinkulutuksen kasvu kun johtaa väreihin kulutettavan rahamäärän kasvuun ja sitä kautta kustannusten kasvuun. Tämä vaikuttaa tuotteen kustannuksiin, budjettiin ja hintoihin. Kun kustannukset kasvavat, tulee paineita nostaa hintaa. Hinnan nosto taas voi vaikuttaa yrityksen markkina-asemaan, koska hinnan nousu voi johtaa kysynnän vähenemiseen ja asiakkaiden siirtymiseen kilpailijoille.

Samalla kannattaa tutkia, miten kustannuksia lasketaan yrityksessä ja sekä kartoittaa prosesseja tarkemmin. Samalla kannattaa tutustua muihin tapoihin laskea kustannuksia. Tällöin voidaan tutkia ja analysoida saatuja tietoja ja löytää parempia tapoja laskea kustannuksia ja karsia turhia prosesseja. Tämä saattaa muuttaa yrityksen prosesseja parempaan suuntaan ja kustannussäästöjä voidaan saavuttaa.

LÄHTEET

Alhola, K. 2008. Toimintolaskenta: Perusteet ja käytäntö. 4., uudistettu painos. Juva: WSOYpro.

BS EN 646:2001. Saatavilla:

http://www.standardsdirect.org/standards/standards2/StandardsCatalogue24_view_17448.html [Viitattu 6.10.2010].

Fleksopaino. Painotekniikan kurssi. Saatavilla:

<http://nww.evtek.fi/n/penttiv/paino2/flekso.pdf> [Viitattu 5.10.2010].

Heiskanen, M. Sähköposti 10.9.2010.

Heiskanen, M. Keskustelu. 23.9.2010. Kotka.

Holtari, R. 2010. Moni kattaus viimeistellään kotkalaisilla tuotteilla. Kymen Sanomat 11.1.2010

Jyrkkiö, E. & Riistama, V. 2008. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. 18.-20. painos. Helsinki: WSOY.

Maalialan sanasto. 2010. Tikkurilan internetsivut. Saatavilla:

http://www.tikkurila.fi/ammattilaiset/tuotteet/maalialan_sanasto/ [Viitattu 4.10.2010].

Marimekon ja Havin tuote-esitteet vuosille 2006 ja 2007. 2006, 2007.

Mäkelä, J. & Heiskanen, M. Opinnäytetyön aloitustapaaminen yrityksessä. 2.12.2009. Kotka: Suomen Kerta Oy.

Neilimo, K. & Uusi-Rauva, E. 2005. Johdon laskentatoimi. 6.-7. uudistettu painos. Helsinki: Edita Oy.

Seppälä, M., Grönstrand, J., Karhuketo, H. & Törn, T. 2000. Paperin ja kartongin jalostus. Jyväskylä: Opetushallitus.

Seppälä, M., Häggblom-Ahnger, U. & Komulainen, P. 2001. Paperin ja kartongin valmistus. Jyväskylä: Opetushallitus.

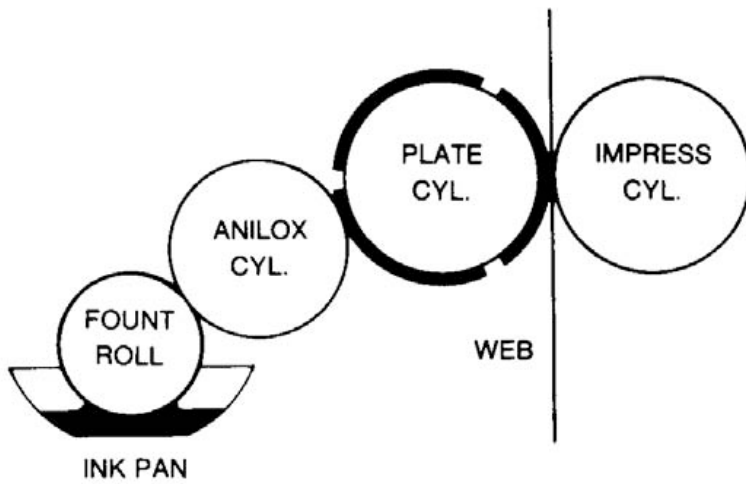
Salo, I., Rainisto, S. & Lilius, A-L. 2004. Valoa pöytään. Talouselämä 13.2.2004

Taloussanakirja: standardikustannuslaskenta. Taloussanomien internetsivut. Saatavilla: <http://www.taloussanomat.fi/porssi/sanakirja/termi/standardikustannuslaskenta/0> [Viitattu 6.10.2010].

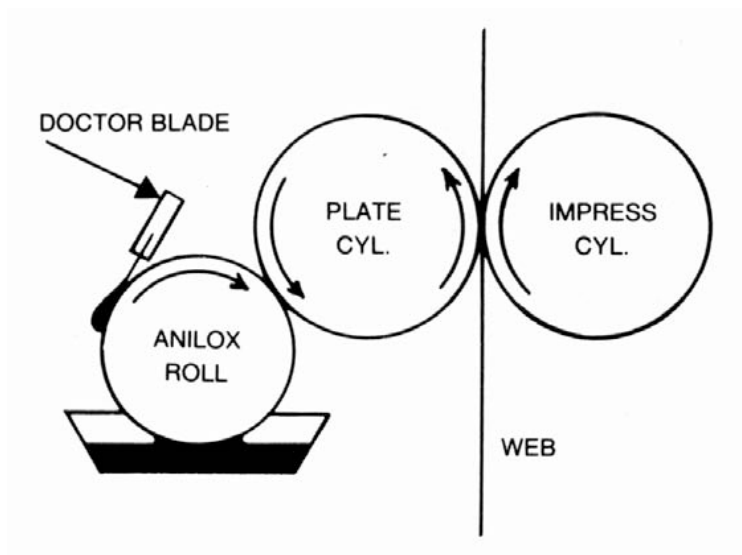
Tomperi, S. 2005. Kannattavuus- ja kustannuslaskenta. Helsinki: Edita Oy.

Ylönen, U. 2010. Kierrätysmateriaalista kertakäyttöön. Tekniikka & Talous 11.6.2010

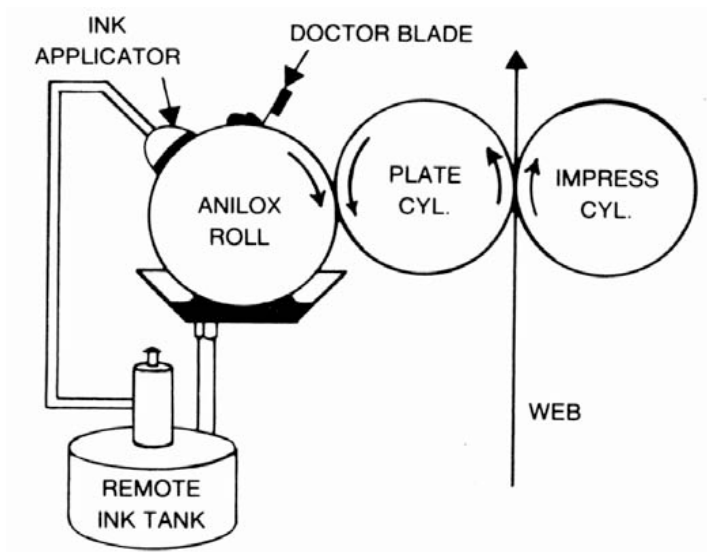
Yritysesittely. Suomen Kerta Oy:n internetsivut. Saatavilla: <http://www.suomenkerta.fi/index.php?mid=1&pid=14> [Viitattu 10.9.2010].



Kuva 4. Painoyksikkö, jossa on neljä telaa (Fleksopaino)



Kuva 5. Painoyksikkö, jossa on kolme telaa ja raakeli (Fleksopaino)



Kuva 6. Painoyksikkö, jossa on värikammio (Fleksopaino)

TUMMUUDEN JA PINTA-ALOJEN JAKAUTUMINEN KASVUUN JA VÄHENEMISEEN

Taulukko 2. Tummuuden jakautuminen, mallit

Yhteensä	Vähentynyt	Nolla	Kasvanut
Kpl	Kpl	Kpl	Kpl
87	73	10	4
100,00 %	83,91 %	11,49 %	4,60 %

Taulukko 3. Tummuuden jakautuminen, tuotettu määrä

Yhteensä	Vähentynyt	Nolla	Kasvanut
Kpl	Kpl	Kpl	Kpl
87	80	0	7
100,00 %	91,95 %	0,00 %	8,05 %

Taulukko 4. Osapinta-alan jakautuminen, mallit

Yhteensä	Vähentynyt	Nolla	Kasvanut
Kpl	Kpl	Kpl	Kpl
38	33	3	2
100,00 %	86,84 %	7,89 %	5,26 %

Taulukko 5. Osapinta-alan jakautuminen, tuotettu määrä

Yhteensä	Vähentynyt	Nolla	Kasvanut
Kpl	Kpl	Kpl	Kpl
38	33	0	5
100,00 %	86,84 %	0,00 %	13,16 %

Taulukko 6. Koko pinta-alan jakautuminen, mallit

Yhteensä	Vähentynyt	Nolla	Kasvanut
Kpl	Kpl	Kpl	Kpl
22	16	5	1
100,00 %	72,73 %	22,73 %	4,55 %

Taulukko 7. Koko pinta-alan jakautuminen, tuotettu määrä

Yhteensä	Vähentynyt	Nolla	Kasvanut
Kpl	Kpl	Kpl	Kpl
22	19	0	3
100,00 %	86,36 %	0,00 %	13,64 %

Taulukko 8. Tummuuden ja pinta-alan yhdistelmän jakautuminen, mallit

Yhteensä	Vähentynyt	Nolla	Kasvanut
Kpl	Kpl	Kpl	Kpl
335	189	119	27
100,00 %	56,42 %	35,52 %	8,06 %

Taulukko 9. Tummuuden ja pinta-alan yhdistelmän jakautuminen, tuotettu määrä

Yhteensä	Vähentynyt	Nolla	Kasvanut
Kpl	Kpl	Kpl	Kpl
335	266	1	68
100,00 %	79,40 %	0,30 %	20,30 %

TUMMUUDEN JA OSAPINTA-ALOJEN MUUTOKSET

Liite 3/1

Taulukko 10. Tummuuden muutokset, mallit

	2006	2007	Muutos
	Kpl	Kpl	%
-9	74	73	1,35 %
10-19	39	24	38,46 %
20-39	147	92	37,41 %
40-59	110	60	45,45 %
60-79	191	96	49,74 %
80-89	59	21	64,41 %
90-	162	92	43,21 %

Taulukko 11. Tummuuden muutokset, tuotettu määrä

	2006	2007	Muutos
	Kpl	Kpl	%
-9	27 240 770	21 827 950	19,87 %
10-19	10 714 060	5 940 360	44,56 %
20-39	56 939 320	26 666 820	53,17 %
40-59	38 250 470	19 719 880	48,45 %
60-79	66 633 350	24 173 200	63,72 %
80-89	18 176 860	5 201 351	71,38 %
90-	57 104 380	29 533 470	48,28 %

Taulukko 12. Osapinta-alan muutokset, mallit

	2006	2007	Muutos
	Kpl	Kpl	%
-9	134	77	42,54 %
10-19	193	96	50,26 %
20-29	116	90	22,41 %
30-39	52	26	50,00 %
40-49	26	7	73,08 %
50-59	81	67	17,28 %
60-69	25	28	-12,00 %
70-79	49	15	69,39 %
80-	22	17	22,73 %

Taulukko 13. Osapinta-alan muutokset, tuotettu määrä

	2006	2007	Muutos
	Kpl	Kpl	%
-9	47 767 130	24 544 900	48,62 %
10-19	68 747 660	27 691 161	59,72 %
20-29	44 275 570	24 386 760	44,92 %
30-39	15 929 130	6 827 180	57,14 %
40-49	6 743 840	1 455 920	78,41 %
50-59	27 612 270	23 251 830	15,79 %
60-69	14 631 560	12 562 440	14,14 %
70-79	11 534 260	2 706 240	76,54 %
80-	3 961 050	2 803 401	29,23 %