

Maria Kuussaari

TUOTEKUSTANNUSTEN SELVITTÄMINEN  
TOIMINTOLASKENNAN AVULLA  
CASE: LASILIIRI OY

Liiketalouden koulutusohjelma  
2019

TUOTEKUSTANNUSTEN SELVITTÄMINEN TOIMINTOLASKENNAN  
AVULLA  
CASE: LASILIIRI OY

Kuussaari, Maria  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Liiketalouden koulutusohjelma  
Elokuu 2019  
Ohjaaja: Kuisma, Pekka  
Sivumäärä: 32  
Liitteitä: 1

Asiasanat: toimintolaskenta, kustannuslaskenta, tuotekustannukset

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää tuotteiden valmistuskustannuksia toimeksiantajayritys Lasiliiri Oy:lle toimintolaskennan avulla. Toimintolaskennassa huomioidaan tuotteen kustannuksina ainoastaan ne resursseja kuluttavat toiminnot, joita tuotteen valmistaminen todellisuudessa vaatii. Toimeksiantajayrityksen tuoteskaala on laaja, jolloin kiinteiden kustannusten suhteellinenkin jyvittäminen eri tuotteille ei palvele tarkoitusta. Tavoitteena oli tarkentaa yrityksen kustannuslaskennan tasoa huomioimalla muuttuvien kulujen lisäksi vain vaaditut kiinteisiin kustannuksiin luettavat resurssit.

Opinnäytetyö toteutettiin kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena. Laskennassa tarvittavat tiedot kerättiin pääsääntöisesti yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä. Valittujen tuotteiden kulku tilauksesta toimitukseen tuotiin näkyväksi ja kahden tuotteen valmistamisen yhtäläisyydet ja erot on kuvattu, jotta niiden vaatimat resurssit voitiin määrittää. Kappaleiden kulkua kuvatessa löytyi myös kehityskohteita. Suurin osa havaituista kehityskohteista oli yrityksessä tiedostettu jo aiemmin, mutta joitain täysin uusiakin parannusaiheita löytyi.

Työn tuloksena syntyi Excel-taulukko laskentaan valittujen kappaleiden vaatimista resursseista sekä niiden aiheuttamista kustannuksista. Taulukon avulla voidaan vavattomasti selvittää resurssien tarpeen lisääntymisen ja resurssien hankintahintojen muutosten aiheuttamat kustannukset kappaleen tuotantokustannuksiin.

Tuloksista oli pääteltävissä, että laskentaan valittujen kappaleiden tuottaminen nykyisillä hinnoilla on yritykselle kannattavaa. Tarvittaessa voidaan tehdä hintajoustoa kapasiteetin täyttämiseksi esimerkiksi talviaikana, joka on perinteisesti alalla ollut sesonkiaikaa hiljaisempaa.

Verrattaessa toimintolaskennan tuloksia nykyisin käytössä olevaan katetuottolaskentaan, päästiin melko lailla samoihin kustannuksiin laskennassa huomioitujen tuotteiden osalta. Toimintolaskennan perusteella saavutetut tuotantokustannukset olivat jonkin verran pienemmät, mutta suurta eroa ei laskentatapojen lopputuloksissa ollut.

Saavutetut tulokset ovat uskottavia ja aloitettua työtä on tarkoitus yrityksessä laajentaa sisältämään kaikki kiinteät kustannukset ja yrityksen päätuotteet.

# CALCULATION OF PRODUCT COSTS USING ACTIVITY-BASED COSTING CASE: LASILIIRI OY

Kuussaari, Maria

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Business Administration

August 2019

Supervisor: Kuisma, Pekka

Number of pages: 32

Appendices: 1

Keywords: Activity-Based Costing, cost accounting, product costs

---

The purpose of this thesis was to calculate production costs using Activity-Based costing. Activity-Based Costing considers only the functions that are actually required to manufacture the product. The aim was to refine the company's cost accounting level by taking into account not only variable costs but also the required fixed costs.

This thesis is a qualitative research. Most of the necessary information came from the company's ERP. The flow of selected products from order to delivery was made visible and the similarities and differences between the two products were described to determine the resources they require.

An Excel-spreadsheet was created as a result of this thesis. It can be used to calculate resources required for the selected pieces and their costs. With the Excel-spreadsheet person can easily calculate the impact of resource price changes on production costs.

Based on the results of this thesis producing these glasses at current prices is profitable for the company and prices can even be adjusted if it is needed to keep the volume high.

Some differences were found when comparing calculated product costs between Activity-Based costing and profit margin calculation.

The results that were achieved are credible. Lasiliiri wants to continue the work started in the future to cover all fixed costs and the company's main products.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TYÖN AIHE JA TUTKIMUSMENETELMÄT.....	5
3	YRITYSESITTELY: LASILIIRI OY .....	7
3.1	Innovatiivisia lasiratkaisuja asiantuntemuksella.....	7
4	YRITYKSEN LASKENTATOIMI.....	7
4.1	Yrityksen laskentatoimen tehtävät.....	7
4.2	Sisäinen laskentatoimi .....	8
5	KUSTANNUSLASKENNAN MALLEJA .....	8
5.1	Katetuottolaskenta.....	9
5.2	Suoritekalkyytit ja jakolaskenta.....	9
6	TOIMINTOLASKENTA .....	10
6.1	Toimintoajattelu ja -johtaminen.....	10
6.2	Toimintolaskenta.....	11
6.3	Toimintolaskennan synty ja aikaperusteinen toimintolaskenta .....	12
6.4	Toimintolaskentaprojektin vaiheet.....	13
6.5	Toimintolaskennan rooli hinnoittelussa.....	14
7	TUOTEKUSTANNUSTEN SELVITTÄMINEN TOIMINTOLASKENNAN AVULLA.....	14
7.1	Laskennan kohteet .....	15
7.2	Parvekelasi .....	16
7.3	Saranatyöstetty lasiovi .....	17
7.4	Tuotantoprosessin kuvaus.....	17
8	SEURANTAPROSESSIN KUVAUS.....	20
8.1	Aineiston keruu.....	20
8.2	Toimintolaskennan kulku ja aineiston prosessointi .....	21
9	TULOKSET .....	22
9.1	Toimintolaskennan tulokset.....	22
9.2	Kannattavuus.....	24
9.3	Havaitut kehityskohteet .....	25
10	JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO .....	27
11	TULEVAISUUDEN NÄKYMIÄ .....	29
12	LOPPUTULOKSEN ARVIOINTI.....	30
	LÄHTEET.....	32
	LIITTEET	
	LIITE 1	

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää tuotekustannuksia toimintolaskentaa käyttäen toimeksiantajayritys Lasiliiri Oy:ssä. Työssä tarkastellaan tuotantoprosessin synnyttämien tuotteiden vaatimia resursseja ja niistä aiheutuvia kustannuksia. Opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan vertailla nykyisen kustannuslaskentamallin ja toimintolaskennan tuloksien mahdollisia eroja.

Saavutetut tulokset kirjataan toiminnanohjausjärjestelmään, jossa ne säilyvät kiinteänä osana yrityksen sisäistä laskentaa. Opinnäytetyöllä pyritään vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Mitkä ovat valittujen hiomo-karkaisuprosessin tuotteiden tuotantokustannukset?
- Miten kustannuslaskennan tulokset muuttuvat toimintolaskentaa käyttämällä?

## 2 TYÖN AIHE JA TUTKIMUSMENETELMÄT

### 2.1 Tuotekustannukset tutkimuksen aiheena

Todellisten tuotantokustannusten tietäminen on yrityksen kannattavuuden kannalta oleellista. Lasiliirin kustannuslaskenta perustuu myynnissä faktatietoon ja osittain kokemukseen. Ihmisten kokemukset, arviot ja odotukset ovat erilaisia, joka johtaa siihen, että saman tuotteen kustannukset voivat vaihdella riippuen siitä kuka kustannuksia laskee. Jälkikäteen toteutuneet kustannukset ovat järjestelmistä saatavilla, mutta niiden jakaantuminen eri tuoteryhmille ja yksittäisille tuotteille ei ole tiedossa.

Yrityksen perustavoite on olla kannattava. Kannattavuutta ei voida johtaa edeltä, ellei kustannuksia tunneta. Tilinpäätöksen jälkeen nähdään, onko tilikausi ollut kannattava ja onko tavoitteissa onnistuttu, mutta varmasti ei pystytä sanomaan, mistä tulos on tullut. Todellisten kustannusten selvittäminen valikoitui aiheeksi halusta tuoda todennettavissa olevaa tietoa arvioiden sijaan hinnoittelun tueksi sekä tuottaa yrityksen johdolle tietoa eri tuotteiden kannattavuudesta.

Lasiliiri panostaa nykyaikaisuuteen ja haluaa olla myös tuotekehityksessä edelläkävijä alallaan. Vuonna 2014 yritys investoi uuteen toiminnanohjausjärjestelmään, joka mahdollistaa yrityksen toimintojen yksityiskohtaisen seurannan. Järjestelmästä saadaan reaaliaikaista tietoa muun muassa sisäisen laskennan tarpeisiin, jolloin esimerkiksi työpisteiden kapasiteetin täyttöastetta ja budjettitavoitteita vertaamalla voidaan määritellä eri tuotteille kulloinkin vahvistettavat toimitusajat. Toimintajärjestelmän tarjoama tieto oli isossa roolissa tässä tutkimuksessa. Aiemman järjestelmän aikana tarvittavia tietoja olisi ollut vaikea kerätä luotettavasti.

## 2.2 Tutkimusmenetelmät ja tiedonkeruu

Opinnäytetyö on kvalitatiivinen eli laadullinen case-tutkimus. Laskentaa varten tarvittava tieto hankitaan yrityksen järjestelmistä. Laskennan kohteeksi valittujen tuotteiden materiaalikustannukset, valitun aikavälin volyymi, pakkauksesta ja kuljetuksesta aiheutuneet kustannukset sekä konetyöajan aiheuttamat muuttuvat kulut saadaan järjestelmistä. Tuotteen valmistamiseen kuluva työaika selviää raporteista. Kiinteistä kuluista huomioidaan vain asiakkuuden ylläpidon ja tuotteen valmistuksen vaatima toimihenkilöiden työaika.

### 3 YRITYSESITELY: LASILIIRI OY

#### 3.1 Innovatiivisia lasiratkaisuja asiantuntemuksella

Lasiliiri Oy on vuonna 1962 perustettu perheyritys. Yritys aloitti toimintansa perinteisenä lasiliikkeenä ja on vuosien varrella kasvanut yhdeksi Suomen johtavista rakennuslasin jatkojalostajista. Lasiliiri on toiminut nykyisissä tiloissa Riihimäen Haapahundan teollisuusalueella vuodesta 2006. Muuton yhteydessä luovuttiin lasiliiketoiminnasta ja keskityttiin palvelemaan vain yritysasiakkaita. Vakituista henkilökuntaa yrityksessä on noin 40, joista noin 30 henkilöä työskentelee tuotannossa. Sesonkiaikana keväästä loppusyksyyn yrityksessä työskentelee lisäksi kesä- ja määräaikaisia työntekijöitä. Lasiliirin tuotteisiin kuuluvat eristyslasit, karkaistut lasit, laminoidut lasit ja karkaistut-laminoidut lasit, palonsuojalasit sekä näiden yhdistelmät. Asiakkaita on useilta toimialoilta, joista tärkeimpinä mainittakoon ikkuna- ja ovi- valmistajat, julkisivurakentajat, parvekelasivalmistajat sekä väliseinäratkaisuja valmistavat yritykset.

Viimeisimpiä suuria kohteita ovat kauppakeskus Triplaan toimitetut karkaistut-laminoidut julkisivulasit. Kohteeseen toimitettiin yhteensä noin 10 000 m<sup>2</sup> lasia. Toinen suuri projekti oli Helsinki-Vantaan lentokentän laajennus, jonne eristyslaseja tehtiin 20 000 m<sup>2</sup>. Kohteen sisätyöt jatkuvat edelleen ja myös sisätiloissa nähdään Lasiliirin toimittamia tuotteita. Laajennuksen suunnitellut arkkitehti Tuomas Silvennoinen voitti äskettäin Suomen Tasolasiyhdistyksen jakaman vuoden 2019 Lasirakentaja-palkinnon. (Lasiliiri Oy:n [www-sivut](http://www.lasiliiri.fi), 2019.)

### 4 YRITYKSEN LASKENTATOIMI

#### 4.1 Yrityksen laskentatoimen tehtävät

Yrityksen laskentatoimen tehtävänä on kerätä ja raportoida taloudellista informaatiota yrityksen johdon, sijoittajien ja muiden sidosryhmien päätöksenteon tueksi.

Yrityksen laskentatoimi sisältää kaksi pääaluetta, joista toinen on rahoituksen laskentatoimi, joka tarkastelee yritystä rahoittajien ja muiden ulkopuolisten sijoittajien näkökulmasta. Toisen pääalueen eli johdon laskentatoimen tarkoituksena on johdon tukeminen päätöksenteossa. (Länsiluoto, Partanen, Pellinen & Järvenpää 2017, 19.) Johdon laskentatoimea kutsutaan myös sisäiseksi laskennaksi, johtuen sen tarkoituksesta tuottaa informaatiota yrityksen omaan käyttöön.

#### 4.2 Sisäinen laskentatoimi

Sisäisen laskentatoimen keskeisiä osa-alueita ovat muun muassa kustannus- ja investointilaskelmat, suoritusten mittaaminen sekä talousohjauksen osa-alueet kuten esimerkiksi budjetointi ja asetettujen tavoitteiden toteutumisen seuranta. Yrityksen omiin tarpeisiinsa tuottamat laskelmat voidaan jakaa niiden tarkoituksen perusteella suunnitteleviin ja valvoviin laskelmiin. Suunnittelevat laskelmat avustavat päätöksenteossa ja valinnoissa esimerkiksi vertailemalla käytössä olevia vaihtoehtoja tai esittämällä arvion suunnitellun investoinnin kannattavuudesta tai tarpeellisuudesta.

Tarkkailulaskelmat seuraavat tavoitteiden toteutumista, jolloin yrityksen johdolla on mahdollisuus puuttua varhaisessa vaiheessa tilanteeseen, mikäli asetetut tavoitteet eivät täyty. (Länsiluoto ym. 2017, 21.) Kustannuslaskennassa tulevaisuuden suunnittelu perustuu siihen, mitä tiedetään yrityksen resurssien käytöstä ja millaisia tuloksia on saatu aikaan. Tilanteessa, jossa yrityksellä on useita asiakasryhmiä, on hyödyllistä tietää, millainen on kunkin asiakasryhmän vaatimien panosten ja ansaittujen hyötyjen suhde. (Pellinen 2006, 167.)

## 5 KUSTANNUSLASKENNAN MALLEJA

Tässä osiossa esitellään erilaisia kustannuslaskennan malleja vertailupohjan luomiseksi. Tarkoituksena on tuoda esiin eri kustannuslaskentamallien eroja. Opinnäytetyön menetelmäksi valittuun toimintolaskentaan perehdytään erillisessä osiossa.



## 5.1 Katetuottolaskenta

Katetuottolaskennassa analysoidaan myyntikatetta tarkastelemalla yrityksen toiminnan volyymin ja muuttuvien kulujen suhdetta. Seurattava muuttuja on katetuotto, joka saadaan vähentämällä myyntituotoista muuttuvat kustannukset eli ne kulut, jotka syntyvät tuotteen tai palvelun tuottamisesta ja kasvavat toiminnan volyymin kasvaessa. Katetuottolaskenta perustuu olettamuksiin muuttuvien kustannusten tasasuhteisesta noususta toiminnan volyymin kanssa sekä kiinteiden kustannusten muuttumattomuudesta.

Nämä olettamukset harvoin toteutuvat, mutta katetuottolaskennan avulla voidaan analysoida tuotteen tai palvelun kannattavuutta ja selvittää esimerkiksi tulisiko jonkin tuotteen valmistus lopettaa tuottamattomana. Katetuottolaskennan käyttö on tarkoituksenmukaista lyhyen aikavälin suunnittelussa, johtuen kiinteiden ja muuttuvien kulujen todellisesta muutoksesta. (Länsiluoto ym. 2017, 102-103.)

## 5.2 Suoritekalkyyliit ja jakolaskenta

Suoritekalkyyleilla lasketaan tuotteen tai palvelun kustannuksia yksikkö- tai kokonaistasolla. Suoritekalkyyleistä minimikalkyyli huomioi ainoastaan muuttuvat kustannukset, samoin kuin katetuottolaskennassa. Minimikalkyyli laskemalla saadaan yksikkökustannukset selville riittävällä tarkkuudella silloin, kun muuttuvien kustannusten osuus kokonaiskustannuksista on suuri. Laskennassa muuttuvat kustannukset jaetaan toteutuneella suoritemäärällä, jolloin saadaan tulokseksi yksikkökustannus. (Länsiluoto ym. 2017, 115.)

Keskimääräiskalkyyli huomioi sekä muuttuvat että kiinteät kulut. Laskennassa muuttuvat ja kiinteät kulut lasketaan yhteen ja jaetaan toteutuneella suoritemäärällä. Keskimääräiskalkyyliä käytettäessä on huomioitava tuotannon määrän muuttumisen aiheuttama huomattava vaikutus yksikkökustannuksissa, johtuen kiinteiden kustannusten osuudesta, joka on kiinteä tuotantomäärästä huolimatta. (Länsiluoto ym. 2017, 116.)

Normaalikalkyylin laskennassa huomioidaan muuttuvat ja kiinteät kulut, mutta poiketen keskimääräiskalkyylista, siinä huomioidaan kiinteiden kustannusten osuus normaalilla suoritemäärällä. Normaalin toiminta-asteen valinta saattaa vaikuttaa suuresti laskennan tuloksiin eikä laskenta huomioi mahdollista käyttämättömästä kapasiteetista johtuvaa kustannusta. Normaalikalkyylin laskennassa ensin muuttuvat kustannukset jaetaan toteutuneella suoritemäärällä. Sitten jaetaan kiinteät kustannukset valitulla normaalilla suoritemäärällä. Näiden tulokset lasketaan yhteen, jolloin tulokseksi saadaan yksikkökustannus. (Länsiluoto ym. 2017, 118.)

Jakolaskenta on yksinkertainen menetelmä, jossa kokonaiskustannukset jaetaan suoritemäärällä. Perusteena on oletus, että kustannukset johtuvat suoraan toiminnan volyyminä eikä se sen vuoksi sovi yritykselle, joka valmistaa erilaisia tuotteita tai tuotepereheitä. Jakolaskentaa voidaan kuitenkin käyttää yrityksessä, joka valmistaa useita samankaltaisia tuotteita samoilla prosesseilla. Ekvivalenssilaskenta on jakolaskennan sovellus, jossa tuotteet yhdenmukaistetaan samantyyppisiksi ekvivalenttiluvulla, esimerkiksi valmistusajan perusteella. (Länsiluoto ym. 2017, 123.)

## 6 TOIMINTOLASKENTA

### 6.1 Toimintoajattelu ja -johtaminen

Toimintoajattelu on käsite, johon sisältyy laskennan lisäksi toimintojohtaminen. Toimintoihin perustuva kustannuslaskenta on apuväline kustannusten kohdistamiseen, kun toimintojohtamisen tavoite on jatkuva toiminnan parantaminen. (Alhola 2016, 94.)

Kun yrityksen tavoitteena on tuloksen parantaminen, ratkaisua haetaan usein yrityksen ulkopuolelta. Etsitään katteeltaan parempia töitä tai tehdään uusasiakashankintaa, jotta volyymin noustessa tulos paranisi. Toimintolaskennan avulla voidaan löytää paljon resursseja vaativia toimintoja, liittyivät ne sitten tuotantoon tai vaikka yrityksen käyttämiin jakelukanaviin. Resursseja paljon käyttävä toiminto voidaan tietoisesti säilyttää ennallaan, jolloin hyväksytään sen hetkinen tilanne, tai hintaa nostamalla

huomioidaan resurssien korkea kulutus. Tilalle voidaan myös ottaa vaihtoehtoinen, vähemmän resursseja vaativa tapa, jolloin niitä vapautuu muuhun käyttöön. Toimintolaskennan avulla voidaan tunnistaa myös kohteet, joissa resursseja on jo vapaana. Vapaita resursseja voidaan yrityksen valinnan mukaan siirtää muuhun käyttöön, lisätä niille uusia toimintoja tai vähentää resursseja kustannusten pienentämiseksi. (Cooper & Kaplan 1991.)

## 6.2 Toimintolaskenta

Tehokas kustannuslaskentajärjestelmä on tärkeä väline kannattavuuteen vaikuttavien tekijöiden luotettavaan raportointiin ja ymmärtämiseen riittävän yksityiskohtaisella tasolla (Wasastjerna 2018, 2).

Toimintolaskenta tarkastelee organisaation toimintoihin käytettyjä resursseja ja selvittää laskentakohteiden kustannuksia valittuja kustannusajureita käyttäen (Länsiluoto, Partanen, Pellinen & Järvenpää 2013, 148). Toimintolaskennan tarkoituksena on tuottaa tietoa yrityksen toimintojen kustannuksista. Jokainen toiminto aiheuttaa kustannuksia ja toiminnan tehostamiseksi yrityksen johdon on välttämätöntä tietää, miten ne jakautuvat eri toimintojen kesken. Toimintoajattelun lähtökohtana on toimintojen ja toimintoketjujen näkeminen. Lisäksi on eriteltävä asiakkaille lisäarvoa tuottavat toiminnot niistä, joista lisäarvoa ei synny. (Alhola 2016, 30.) Toimintolaskennasta saatua tietoa voidaan hyödyntää mm. kannattavuuden tarkkailussa, hinnoittelussa sekä erilaisissa organisaation kehittämishankkeissa. Lisäksi toimintolaskennan perusteella johto voi tehdä strategisia päätöksiä tuotevalikoimasta ja parantaa varaston arvostuksen tarkkuutta. (Länsiluoto ym. 2013, 149.)

Toimintolaskenta sopii erityisesti organisaatioille, jotka valmistavat useita tuotteita ja tuoteperheitä, joiden valmistusprosessit ovat keskenään erilaisia, koska toimintolaskennassa otetaan huomioon yleiskustannuksista vain ne, jotka lopullisen laskentakohteen valmistamiseksi tarvitaan (Länsiluoto ym. 2013, 155). Toimintolaskennan käyttöönotto on huomattavasti kalliimpaa kuin muiden laskentamenetelmien käynnistäminen ja organisaation kannattaa valita omaan tilanteeseensa sopiva laskennan tarkkuuden taso. Hienosäädetyistä toimintolaskennasta hyötyvät eniten yritykset, joi-

den markkinoilla kilpailu on kovaa ja tuote- tai palveluvalikoima on laaja. (Ilmanen 2018, 6.)

Toimintolaskentaa voidaan hyödyntää tuotekohtaisen kustannuslaskennan ohella prosessilaskennassa. Prosessijohtamiseen perustuvalla yritykselle se tuottaa johtamista tukevaa informaatiota. Tuote- ja prosessikohtaisen laskennan lisäksi toimintolaskentaa voidaan hyödyntää vastuualueraportoinnissa, jolloin tarkasteltavan kauden myyntituotoista vähennettävät kulut kohdistetaan toiminnoille. Toimintolaskennan tärkein anti ei ole laskentamenetelmä vaan sen mukanaan tuoma tieto ja ymmärrys yrityksen prosesseista ja kustannusten syistä (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 143, 163.)

### 6.3 Toimintolaskennan synty ja aikaperusteinen toimintolaskenta

Tuotekohtaisen kustannuksen laskentaan liittyviä ongelmia alettiin kritisoida lisääntyvässä määrin 1980-luvulla. 1980-luvun lopulla Robin Cooper ja Robert S. Kaplan arvioivat julkisesti yritysten kustannuslaskentakäytäntöjä, joka herätti suurta huomiota. Kirjoituksissa tuotiin myös esiin kustannusten paremmasta kohdistamisesta saatavia hyötyjä. (Pellinen 2006, 188.) Syntyi tarve ratkaisulle, jolla yleiskustannukset pystyttäisiin kohdistamaan oikeudenmukaisesti tuotteille. Tähän tarpeeseen syntyi toimintoperusteinen laskenta, englanniksi Activity-Based Costing eli ABC. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 143.)

Toimintolaskentaprojektit voivat johtaa liian monimutkaisten järjestelmien syntymiseen. Monimutkaisista laskentamalleista voidaan saada tarkkaa tietoa, mutta ne ovat koko yrityksen tasolla kalliita ylläpitää, vaikeita pitää ajan tasalla ja tulokset saattavat olla epäluotettavia. Näihin ongelmiin on tarjottu ratkaisuksi aikaperusteisen toimintolaskennan muotoa, englanniksi time-driven activity based costing. Malli on perustettu ajatukselle, että käytännössä useimmiten toimintolaskennan ajureiksi määrytyy työajan käyttö. Aikaperusteisessa toimintolaskennassa määritetään toiminnot ja kohdistetaan kustannukset toiminnoille kuten toimintolaskennassa muutenkin, ero syntyy toimintoajurien käytössä. Siinä missä perinteisessä toimintolaskennassa ajureita on useita, aikaperusteisessa mallissa toimintoajurina käytetään ainoastaan aikaa.

Toiminnoilta kustannusten kohdistaminen perustuu kunkin toiminnon kustannusajureiden yksikköhintoihin. Yksikköhintojen määrittelyssä ensin selvitetään aikayksikön kustannus toiminnon kapasiteetille, jonka jälkeen arvioidaan toiminnon vaatima yksikköaika. Kustannusajureiden yksikköhinnat määritellään toiminnoittain näiden tietojen perusteella. (Pellinen 2006, 193.)

#### 6.4 Toimintolaskentaprojektin vaiheet

Toimintoanalyysi on toimintolaskentaprojektin ensimmäinen vaihe. Siinä määritetään toiminnot ja niiden väliset suhteet. Analysointivaiheen aluksi valitaan laskenta-kohteen resurssien käyttöä ja toimintojen aiheuttamia kustannuksia parhaiten kuvaavat kustannusajurit. Ensin valittavilla resurssiajureilla kustannukset kohdistetaan toiminnoille ja toimintoajureilla edelleen tuotteille. (Länsiluoto ym. 2013, 156.)

Kustannusajurit voidaan luokitella määrää, ajankäyttöä tai toiminnon vaativuutta kuvaaviksi. Volyymistä riippuvat kustannusajurit kuvaavat esimerkiksi tuoteyksiköiden tai laskujen määrää tai varastoinnista johtuvia tilakustannuksia. Toiminnon kestoa jäsentävät ajurit kuvaavat toiminnon tekemiseen käytettävää aikaa. Tuotantoyrityksen keskeinen toiminnon kestoa kuvaava toimintoajuri on koneaika. Toiminnon vaativuutta jäsentävä ajuri ottaa huomioon tapauksittain toiminnon suorittamisen haasteellisuuden ja on näin ollen periaatteessa tarkin kohdistustapa. Toiminnon vaativuutta kuvaavaa tietoa ei välttämättä ole organisaatiossa saatavilla ja tarvittavan tiedon hankkiminen saattaa olla kannattamatonta verrattuna laskennan lopputuloksen tarkentumisesta saavutettavaan hyötyyn. Toiminnon vaativuutta voidaan indeksoida vakiokertoimilla haasteellisuuden huomioimiseksi. (Länsiluoto ym. 2013, 164.)

Mahdollisiin tukiprosesseihin tulee myös kiinnittää huomiota, jotta niiden aiheuttamat kustannukset pystytään kohdistamaan oikein (Länsiluoto ym. 2013, 156).

Toimintolaskentaa voi hyödyntää oppimisprosessina esimerkiksi seuraavilla askelillä:

- Tehdään toimintoanalyysi, jossa selvitetään yrityksen toimintoja ja niiden kustannukset resurssien käytön kautta

- Selvitetään toimintojen kustannustehokkuutta joko kertaluonteisesti tai ottamalla se jatkuvaan seurantaan
  - Selvitetään kertaluonteisesti tuotteiden kustannukset
  - Laajennetaan laskentakohteita kattamaan esimerkiksi asiakkaat ja jakelutiet
  - Selvitetään arvoa tuottamattomat toiminnot ja niiden kustannukset
  - Tehdään laskentaa toistuvasti erillään muusta laskentajärjestelmästä
  - Sisällytetään kattava toimintolaskentajärjestelmä esimerkiksi ERP:iin
  - Painotetaan ennakkolaskentaa jälkilaskennan rinnalla
  - Siirrytään toimintolaskennasta toimintoperusteiseen johtamiseen
- (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 162.)

### 6.5 Toimintolaskennan rooli hinnoittelussa

Toimintolaskennassa kustannukset kohdistetaan tuotteelle yksilöllisesti noudattaen aiheuttamisperiaatetta. Tällöin kustannuslaskennallinen perusta on hinnanasetannalle on vakaa ja perusteltu. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 188.)

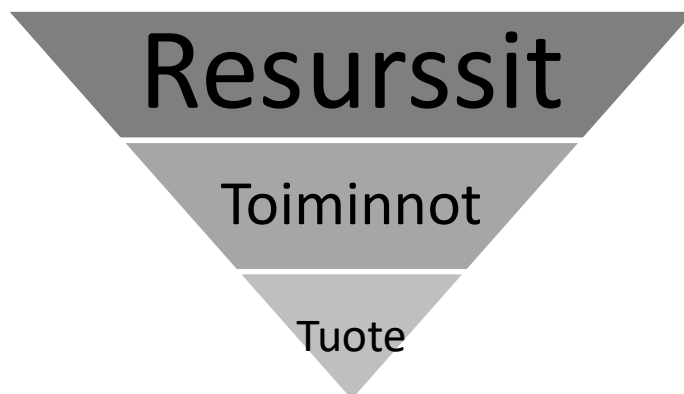
Yritys määrittää yksittäiselle tuotteelle tavoitehinnan, joka voi olla matalampi tai korkeampi kuin tuotteen markkinahinta. Tavoitehinta sisältää tuottamiskustannukset ja yrityksen voittotavoitetaso. Jos kustannuslaskennallinen tavoitehinta on markkinahintaa selvästi korkeampi, yrityksen on syytä tarkastella laskentamenetelmiään, kustannusrakennettaan ja tehokkuuttaan löytääkseen syyt tavoitehinnan korkealle tasolle. Markkinahinta on se, joka asiakkaalta on kilpailutilanteessa saatavissa. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 188.)

## 7 TUOTEKUSTANNUSTEN SELVITTÄMINEN TOIMINTOLASKENNAN AVULLA

Toimintolaskennan aloittaminen vaatii paljon resursseja. Tässä työssä kustannusten laskenta aloitettiin tuotteesta, ei resursseista, kuten silloin kun toimintolaskenta ote-

taan käyttöön koko laajuudessaan. Tuotteiden valinnan jälkeen selvitettiin mitä toimintoja niiden tuottaminen vaatii, jonka jälkeen voitiin määritellä tarvittavat resurssit. Vaikka laskennan kohteena on yksittäinen tuote, asiakkuuden ylläpitämiseen käytetyt resurssit huomioidaan kokonaisuudessaan.

Toimintolaskennan tasot

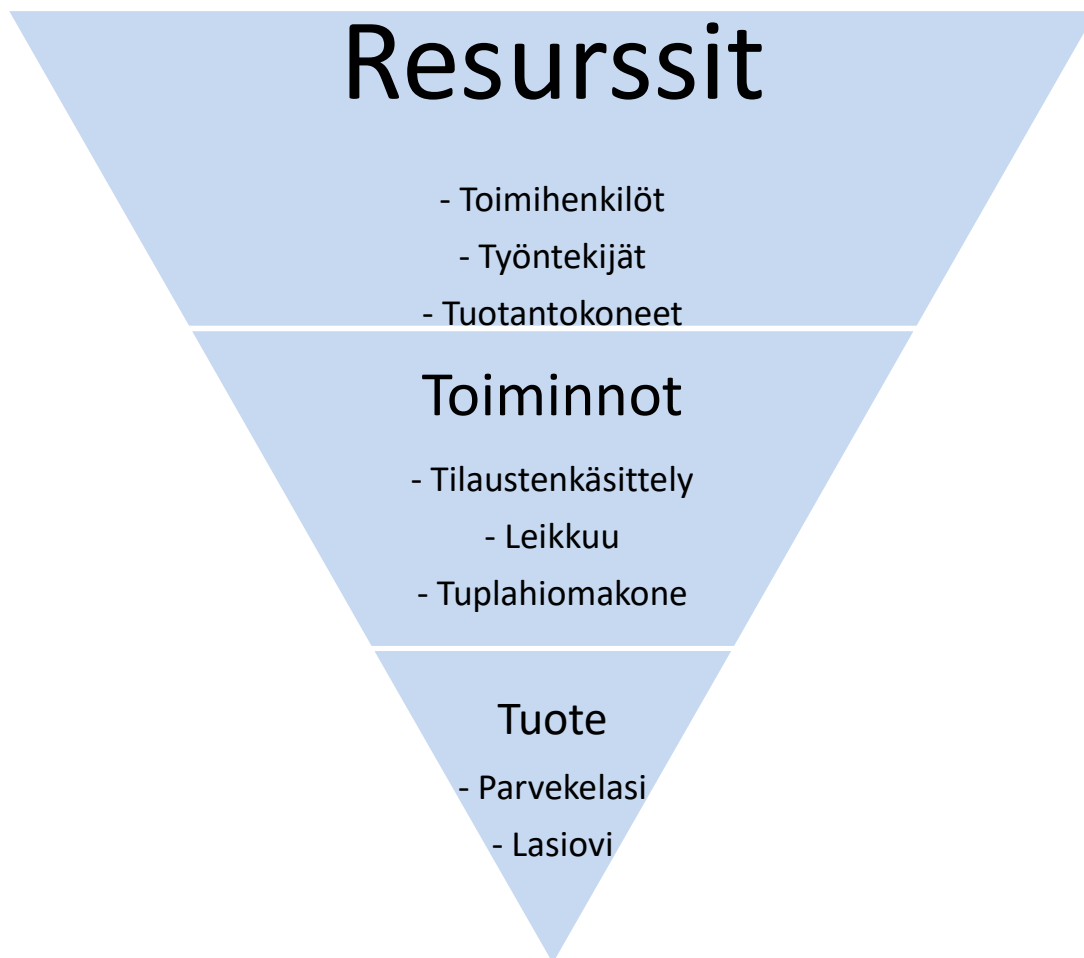


Kuvio 1. Toimintolaskennan tasot

### 7.1 Laskennan kohteet

Laskennan kohteiksi valikoitui kaksi Lasiliiri Oy:n tuotannossa yleistä tuotetta. Ensimmäinen kohde on parvekelasi ja toinen saranatyöstetty lasiovi. Valitut tuotteet ovat keskenään hyvin erilaisia, vaikka kuuluvatkin samaan tuoteryhmään. Eroavaisuuksia löytyy käyttötarkoituksen lisäksi esimerkiksi tuotteiden volyyymissa, tuotannossa syntyvissä hukissa, tarvittavissa tuotantokoneissa, läpimenoajoissa sekä hinnoittelussa.

Esimerkki tuotantolaskennan tasoista Lasiliiri Oy:ssä



Kuvio 2. Toimintolaskennan tasot asiakasyrityksessä

## 7.2 Parvekelasi

Parvekelasit tuotetaan sarjoina, tavanomaisessa sarjassa on kappaleita 50-400. Kappaleiden mitoista, mittojen vähäisestä vaihtelusta ja suuresta sarjakoosta johtuen hiomossa ja karkaisussa asetusten säätämiseen ei kulu paljoa konetyöaikaa. Parvekelasien tuotanto on sarjatyötä ja tuote on jo asiakkaan puolesta pyritty vakioimaan mahdollisimman pitkälle. Parvekelaseissa muuttuvat ainoastaan kappaleen ulkomitat ja niidenkin vaihtelu pyritään minimoimaan tuotannon tehostamiseksi.

Parvekelasin tuotanto alkaa automaattisella leikkuulinjalla, joka leikkaa lasit suoraan tuotantojärjestykseen 100 kappaletta vetävään häkkiin. Leikkuun valmistuttua häkki siirretään tuplahiomakoneelle, jolla lasit hiotaan, porataan ja pestään. Työvaiheen



jälkeen lasit siirretään häkkiin odottamaan karkaisua. Lasit lastataan karkaisu-uuniin edelleen asiakkaan toivomassa järjestyksessä ja karkaisun jälkeen lasit pakataan pukkeihin. Pukin valmistuttua se siirretään sivuun odottamaan koko tilauksen valmistumista ja lähetystä.

### 7.3 Saranatyöstetty lasiovi

Lasiovet tilataan lähes poikkeuksetta yksittäiskappaleina. Jokaista kappaletta varten tarvittavien koneiden asetuksia on muokattava. Riippuen yksittäisten ovien ja muiden vastaavan paksuisten lasien tilauskannasta sekä kappaleiden koosta, karkaisu-uunin täyttöaste voi tämän tuotteen kohdalla jäädä heikoksi.

Lasioven tuotanto alkaa float-leikkuupöydältä. Leikkuun jälkeen lasi siirretään pöydältä nostimella rullakolle, johon ne yleensä päätyvät optimointijärjestykseen. Tämä saattaa aiheuttaa sen, että ensimmäisenä tarvittava lasi on nipussa muiden lasien alla, jolloin laseja on siirrettävä edestä pois. Lasi siirretään nostimella rullakolta pystyhiomakoneelle, joka hioo lasista yhden reunan kerrallaan. Ympäri hiottu lasi kulkee pystyhiomakoneessa siis neljä kertaa. Hionnan jälkeen lasi nostetaan pesukoneeseen ja uudelleen rullakolle odottamaan cnc-koneelle pääsyä tai vaihtoehtoisesti suoraan hionnasta cnc-koneeseen. Työstön jälkeen lasi nostetaan rullakolle tai häkkiin ja siirretään odottamaan karkaisua. Lasia ei karkaisun jälkeen pakata vaan se jää tehtäseen pukille odottamaan noutoa.

### 7.4 Tuotantoprosessin kuvaus

Alla on kuvattuna kappaleiden kulku tilauksesta valmistumiseen ja lähetykseen. Vertailtavat tuotteet kuuluvat samaan tuoteryhmään, mutta tuottamisen vaatimat resurssit eroavat toisistaan.

## Tilausten käsittely

### Parvekelasi

- Tilaus sähköpostitse Excel-muodossa
- Siirretään konvertterin kautta järjestelmään
- Tilauksen koko ei juuri vaikuta käsittelyaikaan
- Käsittelyaika 5 min / 100 kpl tilaus

### Lasiovi

- Tilaus pdf tai Word-muodossa
- Syötetään käsin järjestelmään
- Työstöt piirretään järjestelmässä jokaiselle kappaleelle erikseen
- Käsittelyaika 5 min / 1 kpl tilaus

## Tuotannosuunnittelu

### Parvekelasi

- Tuotantosuunnitelman ja leikkuuohjelman teko 20 min/220kpl

### Lasiovi

- Tuotantosuunnitelman ja leikkuuohjelman teko 3min/1kpl

## Leikkuu

### Parvekelasi

- Leikkuu automaattisella leikkulinjalla suoraan hikkiin
- Pieni hukka
- Sisäisten reklamaatioiden määrä myös prosentuaalisesti suuri

### Lasiovi

- Leikkuu operaattorin käyttämällä pöydällä, siirrot keventimellä
- Suuri hukka
- Sisäisten reklamaatioiden määrä pieni

## Esikäsittely

### Parvekelasi

- Nosto käsin häkistä koneeseen ja pois
- Hionta, poraus ja pesu samalla koneella
- Käsittelyä vähän

### Lasiovi

- Nosto keventimellä koneeseen ja pois
- Hionta ja työstö eri koneilla
- Käsittelyä paljon
- Lasit usein tekojärjestykseen

- Lasit tuotantojärjestyksessä
- nähden väärässä järjestyksessä

## **Karkaisu**

### **Parvekelasi**

- Nostetaan käsin koneeseen ja pois
- Pieni hukka
- Lasit pakkausjärjestyksessä uuniin
- Välistä puuttuvat lasit tuottavat asiakasharmia

### **Lasiovi**

- Nostetaan koneeseen ja pois käsin tai keventimellä
- Suuri hukka
- Lasit siirretään karkaisun jälkeen odottamaan noutoa

## **Lähetys**

### **Parvekelasi**

- Pukkien hankkiminen
- Pukkien palautusten järjestäminen
- Kuljetusten tilaaminen
- Lähetteet

### **Lasiovi**

- Ei toimenpiteitä

Parvekelasin ja lasioven tuottamisessa on isoja eroja, jotka voivat osittain johtua myös siitä, että parvekelasin tuotanto on suuren volyymin takia mahdollisimman pitkälle automatisoitua.

On myös huomioitava asiakkuuden hoitamisen vaatimat resurssit, jotka ovat suuren parvekelasivalmistajan kohdalla huomattavasti korkeammat kuin yksittäisiä lasiovia tilaavan, pienemmän asiakkuuden vaatimat resurssit.

## 8 SEURANTAPROSESSIN KUVAUS

### 8.1 Aineiston keruu

Tarkasteltava aineisto kerättiin yhdeltä kalenterivuodelta. Asiakkaiksi valittiin yritykset, jotka olivat ostaneet kyseistä tuotetta tarkastelujakson aikana kappalemääräisesti eniten eli laskennan kohteena oli siis yhden asiakkaan vuoden aikana ostama tuote.

Laskennan kohteena olevien tuotteiden osalta toimintajärjestelmästä kerättiin seuraavat tiedot:

- tilattujen tuotteiden kappale- ja euromäärät
- materiaalin ostohinnat
- sisäisten reklamaatioiden kappalemäärä
- ulkoisten reklamaatioiden kappalemäärä
- leikkuun hukkaprosentti
- laskujen kappalemäärä

Asiakkuuteen liittyviä tietoja saatiin toimintajärjestelmän lisäksi käytettyjen kuljetusyhtiöiden seurantaraporteista, kuljetusreklamaatoraporteista ja ostolaskuista, joista kerättiin seuraavat tiedot:

- lähetysten kappale- ja euromäärät
- lähetettyjen pukkien kappalemäärä
- palautettujen pukkien kappale- ja euromäärät
- ostettujen pukkien kappale- ja euromäärät
- laskutustapa: sähköinen laskutus vai paperilasku

Tuotantokoneiden kulutukseen, korjaukseen ja huoltoon liittyvät kustannukset kerätään ostolaskuista. Laskennassa huomioitiin:

- sähkönkulutus
- vedenkulutus
- ostetut korjaus- ja huoltopalvelut

- ostetut varaosat

Toimihenkilöiden osuus tuotteen kustannuksista ja asiakkuuden ylläpidosta laskettiin kuluneen työajan mukaan. Ajankäyttöä pyydettiin arvioimaan vapaamuotoisella sähköpostilla. Vastaukset ovat arkistoituna ja tarvittaessa saatavilla. Huomioitavia asioita olivat:

- tarjouspyynnöt
- tilausten käsittely
- laskutus
- raportointi
- tuotantotilanteen seuranta
- lähetystoiminta
- reklamaatioiden käsittely
- muu yhteydenpito tai selvitystyö

## 8.2 Toimintolaskennan kulku ja aineiston prosessointi

Toisin kuin täysmittaisessa toimintolaskentaprojektissa, tässä prosessissa laskenta aloitettiin tuotteesta, ei resursseista. Ensin määriteltiin mitä toimintoja tuotteen valmistaminen vaatii, sitten selvitettiin vaadittujen toimintojen toteuttamisen mahdolliset resurssit. Tämän jälkeen selvitettiin tuotteen valmistamiseen vaadittu aika, jonka perusteella kustannukset kohdistettiin ensin toiminnoille ja siitä edelleen resursseille. Tuotantokoneiden kustannukset laskettiin vastaamaan kyseisen koneen yhden työtunnin kulutusta. Tuotantokoneiden kustannuksina huomioitiin veden ja sähkön kulutus, hankitut osat sekä sisäisten että ulkoisten huoltojen ja korjausten aiheuttamat kustannukset. Huolloista ja korjauksista aiheutuneita seisonta-aikoja, eikä kaluston kulumista huomioitu laskennassa.

Tuotteiden materiaalikustannuksina huomioitiin lasin ostohinta sekä leikkuussa aiheutunut keskimääräinen hukka kyseisen tuotteen kohdalla. Myös sisäisten reklamaatioiden osuus huomioitiin kuten varsinaisen kappaleen leikkuu. Sisäisten reklamaatioiden aiheuttamaa ylimääräistä työtä ja tuotantojärjestyksessä tapahtuvia poikkeamia

ei huomioitu kustannuksina. Tuotannon työajan kustannukset kohdistettiin tuntitasolla koneille käytön vaatiman henkilömäärän mukaan huomioiden palkkakustannukset sivukuluineen.

Toimihenkilöiden työajan aiheuttamat kustannukset asiakkuuden hoidossa jaettiin toimitettujen kappaleiden määrällä. Toimitettujen parvekelasien kappalemäärälle kohdistettiin myös keskiarvona osuus pukki- ja kuljetuskustannuksista. Lasiovea tuottaessa pakkaus- ja kuljetuskustannuksia ei synny eikä niitä näin ollen huomioitu. Lasien varastoinnista syntyvää kustannusta ei huomioitu laskennassa.

## 9 TULOKSET

### 9.1 Toimintolaskennan tulokset

Opinnäytetyön tuloksena on Excel-taulukko, josta selviää tuotteiden aiheuttamat kustannukset niiltä osin, kuin ne laskennassa huomioitiin. Taulukossa on myös laskennan ulkopuolelle jääneitä kustannuksia, esimerkiksi ulkoisten reklamaatioiden kustannukset myynnin menetyksinä. Ulkoisten reklamaatioiden todellisia kustannuksia ei ole asiakasyrityksessä laskettu, joten ne jätettiin tämän työn ulkopuolelle.

Luodun Excel-mallin avulla saatiin selville kunkin tuotteen valmistamisen aiheuttamat kustannukset. Mallin avulla voidaan helposti arvoja muuttamalla selvittää esimerkiksi resurssien hinnanmuutosten aiheuttamat muutokset tuotteiden valmistuskustannuksiin ja valmistamisen kannattavuuteen.

## Opinnäytetyön laskentataulukko koneiden ja huoltojen kustannuksista

Sähkö		Leikkuu kW				Hionta+poraus kW				Työstö kW		Karkaisu kW	
		Bysse	Hegla	Bottero	Bavelloni	Bimme	Bimme	Kpl / h / lastaus	h / lastaus	€/kpl			
		€/kWh	€/kpl	€/kpl	€/kpl	€/kpl	€/kpl	€/kpl	€/kpl	€/kpl	€/kpl	€/kpl	
Yksikköhinta	€/kWh												
Vesi													
Vesi	€/m3												
Jätevesi	€/m3												
Ulkopuoliset huollot+osat	€/v	€/kpl	€/v	€/kpl	€/v	€/kpl	€/v	€/kpl	€/v	€/kpl	€/v	€/kpl	
Oma huolto	€/h	min/kpl	€/kpl	min/kpl	€/kpl	min/kpl	€/kpl	min/kpl	€/kpl	min/kpl	€/kpl	min/kpl	€/kpl

min / kpl	Leikkuu	Hionta + poraus	Työstö	Karkaisu	Min yht	€/h	€/kpl
	Bysse	Hegla	Bottero	Bavelloni	Bimme		
Parvekelasi							
Lasiovi							

Yht. €/kpl

0,000	Parvekelasi
0,000	Saunanovi

Kuvio 3. Koneiden ja huoltojen laskennassa huomioitujen kustannukset

## Opinnäytetyön laskentataulukko materiaalikustannuksista

v. 2018	Leikkuu hukka %		Osto + hukka €/m2	
	Bysse	Hegla	Bysse	Hegla
Parvekelasi				
Lasiovi				

Toimitettu kpl	Sis. Reklamaatiot kpl	Ulk. Reklamaatiot kpl	Ulk. Reklamaatiot	Myynti €	Sis. Reklama
Parvekelasi 11002					
Lasiovi 58					

Reklamaatiot myyntihinnoilla	Tammi	Helmi	Maalis	Kesä	Heinä	Syys
Parvekelasi						
Lasiovi						

Kuljetukset	Toimitus €/kpl	Palautus €/kpl
Parvekelasi		
Lasiovi		

Pukkikustannus	Kertakäyttöpuuki x käyttökr	Kuljetus €/kpl	€/ lasi
Parvekelasi			
Lasiovi			

	Osto + hukka €/kpl	
	Bysse	Hegla
Parvekelasi		
Lasiovi		

	Toimituskustannukset €/kpl
Parvekelasi	
Lasiovi	

Kuvio 4. Laskennassa huomioitujen materiaalikustannukset

## Toimihenkilöiden työajasta syntyvät kustannukset

Toimihenkilöiden työaika	Myynti h/v	Asiakaspalvelu h/v	Lähetys h/v	Työnjohto h/v	Tilaustenkäsitteily+tuot.suun	Tilaustenkäsitteily+tuot.suun € /	Kustannus yhteensä €/kpl
<b>Tuntikustannus</b>							
Parvekelasi							
Lasiovi							

Laskutus	Kaikki laskut	Kaikki tuotteet	Laskennan tuotteet	Kpl k.a. / lasku	Otetaan huomioon lasku kpl	Verkkolasku €/kpl, paperilasku €/kpl	Saatavaraohituksen osuus % loppusummasta	Seurantapalkkio/kpl	KK-maksu /kpl	Kustannus yhteensä €/kpl
<b>Laskut yht. v.2018</b>										
Parvekelasi										
Lasiovi										

Kiinteä kustannus yht	€/kpl
Parvekelasi	
Lasiovi	

Kuvio 5. Toimihenkilöiden laskennassa huomioitu työaika

Laskennan ulkopuolelle jäivät mm. kaikki yrityksen toimitilojen aiheuttamat kustannukset, koneiden hankkimisesta aiheutuneet kustannukset, henkilöstöhallinnon ja tietojärjestelmien kulut sekä monta muuta kiinteisiin kustannuksiin kuuluvaa erää. Käytännössä tuloksessa on huomioitu vain materiaalit, koneiden huolto- ja korjauskustannukset, koneiden sähkö- ja vedenkulutus pois luettuna sopimusten kuukausittaiset perusmaksut, tuotteen valmistamiseen käytetty aika tuotannon ja toimihenkilöiden osalta, asiakkuuden ylläpitoon käytetty aika, pakkaus- ja kuljetuskustannukset sekä laskutuksen kulut. Laskennassa ei ole otettu huomioon siirtelyyn eikä etsimiseen kuuluvaa aikaa ja oletuksena on koneiden käyminen koko vuoron ajan ilman taukoja. Laskennan tuloksia voidaan käyttää kustannuslaskennan lisäksi strategisen päätöksenteon tukena pohdittaessa tuotteiden ja resurssien mahdollista lisäystä tai vähennystä.

## 9.2 Kannattavuus

Työssä huomioitujen kustannusten jälkeen molempien tuotteiden tuottaminen nykyisillä hinnoilla näyttää kannattavalta. On kuitenkin otettava huomioon laskennan ulkopuolelle jääneet kustannukset. Niiden osuutta voidaan haluttaessa laskea jällenpäin. Massatuotantoon perustuvan parvekelasin kate on yksittäiskappaleina tuotettava lasiovea pienempi. Suurina erinä tuotettavien tuotteiden kannattavuus saadaan määrästä, ei yksittäisen kappaleen jättämästä katteesta. Lasiovien tuotanto on toinen



ääripää, sen kulku tilausten käsittelystä lähtien on hitaampaa, jolloin valmistamiseen kuluva aika otetaan huomioon hinnoittelussa.

Nykyinen hinnoittelu toteutetaan laskemalla omakustannehinta, johon lisätään haluttu kate. Katteen tarkoituksena on kattaa kiinteät kulut ja tuottaa yritykselle voittoa. Verrattaessa nykyisen omakustannuslaskennan tuloksia tässä prosessissa saatuihin tuloksiin huomattavissa oli, että nykyisellä laskennalla molempien tuotteiden tuotantokustannukset olivat jonkin verran suurempia kuin tässä prosessissa saadut kustannukset. Ero voi selittyä arvioinnin ja todellisten kustannusten erolla, mutta myös sillä, että laskennan tulokset perustuvat oletukseen koneiden toiminnasta täydellä teholla aina tuotannon ollessa käynnissä. Todellisuudessa näin ei kuitenkaan ole. Eroa voi myös selittää ulkoisten reklamaatioiden aiheuttamien kustannusten puuttuminen laskennasta, vaikka myynnissä niiden aiheuttamia kustannuksia ei ainakaan tietoisesti oteta huomioon.

### 9.3 Havaitut kehityskohteet

Seurantaprosessin aikana oli havaittavissa useita kehityskohteita, useimmat kuitenkin sellaisia, jotka on tiedostettu jo aiemmin. Yksittäinen konkreettinen huomio oli mahdollisuus lyhentää parvekelasihäkin siirtomatkaa leikkuukoneelta tuplahiomakoneelle. Reitti on jo merkitty ja käytössä. Reitin muuttaminen säästää aikaa joitakin minuutteja, mutta vuositasolla ajansäästö on jo merkittävä.

Uusien työntekijöiden perehdyttämisessä on parannettavaa. Pieni virhe saattaa pahimmillaan aiheuttaa tuotantokatkoksia, viivästymisiä, rikkoja ja asiakasharmia, joten riittävän tarkan perehdyttämissuunnitelman luominen ja käyttöönotto olisi aiheellista. Toiminnanohjausjärjestelmän käytössä on osittain vielä parannettavaa myös pidempään talossa olleilla työntekijöillä.

Myös tuotanto-ohjeissa on parannettavaa. Etenkin eri asiakkaiden pakkausjärjestysten ulkoa muistaminen vie aikaa, jolloin kirjallisista ohjeista on suuri apu. Jo olemassa olevien ohjeiden tarkoituksesta olisi hyvä pitää erillinen koulutus, etenkin leikkuuseen tuleville uusille työntekijöille. Lasit siirtyvät leikkuusta seuraavalle työpisteelle

tuotantolistassa olevan järjestyksen perusteella. Jos samassa häkissä tai rullakossa on eri työpisteille meneviä laseja, ne eivät kaikki voi olla oikeassa paikassa. Tällainen tilanne aiheuttaa turhaa etsimistä ja siirtelyä. Kyseinen tilanne saattaa syntyä myös silloin, jos tuotanto on ruuhkautunut ja rullakoita ja häkkeitä on käytössä liian vähän tarpeeseen nähden. Tuotannon ohjaamisen suurin haaste onkin suunnitella leikkuujärjestys niin, ettei tuotantotiloja tukita liiaksi. Jos muu tuotanto ei kuluta leikkuulta tulevaa työtä riittävällä nopeudella, tuotannon tilat ruuhkautuvat. Toisaalta työtä tulee olla joka pisteellä riittävästi, jotta tuotanto ei pääse seisahtumaan.

Laadun tarkkailua tulisi kehittää ja ohjeistus riittävästä laadusta tulisi olla saatavilla jokaisella työpisteellä. Lisäksi muilla kuin automaattilinjalla leikattavien lasien pukitusjärjestystä vaivaavat ongelmat tulisi ratkaista. Väärään järjestykseen leikatut lasit aiheuttavat turhia siirtoja.

Havaitut kehityskohteet

Parvekelasihäkin siirtomatkan lyhentäminen

Uusien työntekijöiden perehdytys

Toiminnanohjausjärjestelmän käytössä parannettavaa myös tuotannon käytössä

Tuotanto-ohjeiden tarkkuus

Laadun tarkkailu ja riittävän laadun määritelmän sisäistäminen

Pukitusjärjestys Botteron ja Heglan leikkuupöydillä

Kuvio 6. Havaitut kehityskohteet

## 10 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Varsinaisen laskentatyön alettua selvisi, kuinka suuresta projektista toimintolaskennassa todellisuudessa on kyse. Huolimatta siitä, että laskentaan valittiin vain kaksi yksittäistä tuotetta kahdelta eri asiakkaalta, moni kiinteän kustannuksen osuus osoitautui mahdottomaksi selvittää ilman suurta henkilöstö- ja johtotason panosta.

Työn tarkoituksena oli selvittää, kuinka paljon kiinteiden kustannusten huomioiminen vaikuttaa yksittäisen tuotteen tuotantokustannukseen. Osittain tässä onnistuttiin, mutta huomattava osa kiinteistä kustannuksista jäi työn ulkopuolelle. Lopputuloksena syntynyt laskentataulukko huomioi kuitenkin paremmin todelliset kustannukset kuin nykyisin käytössä oleva malli.

Toimintolaskenta on asiakasyrityksen tyypiselle organisaatiolle hyödyllinen malli. Sen avulla voidaan laskea yksittäisen tuotteen kustannuksia, kuten tässä työssä on tehty tai toimintolaskentaa voidaan käyttää selvitettyä prosessin aiheuttamia kustannuksia. Toimintolaskennan integroiminen toimintajärjestelmään toisi näkyväksi kustannuksia, joita ei välttämättä tällä hetkellä osata kohdentaa. Etenkin erikoisempien työvaiheiden vaatimaa työaikaa ei usein osata arvioida oikein. Lisäksi työpisteillä tehdään jatkuvasti arvoa tuottamatonta työtä useita tunteja viikossa. Tällaisen tiedon saaminen näkyväksi kustannuksena eikä tuottamattomuutena vauhdittaisi ongelmaan puuttumista.

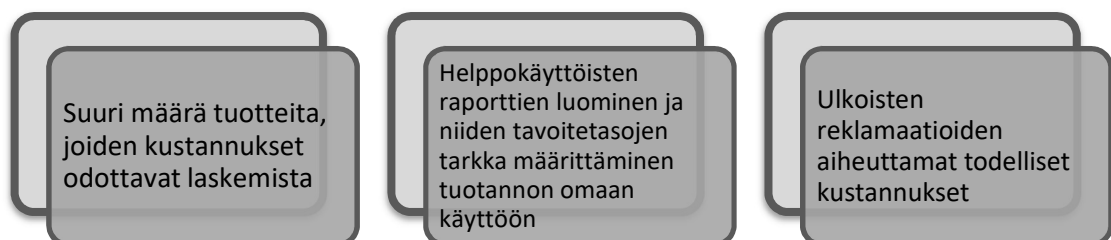
Lasiliiri on investoinut toiminnanohjausjärjestelmään, mutta sen tarjoamia mahdollisuuksia on vielä paljon käyttämättä, yhtenä niistä kustannuslaskenta. Kustannuslaskennan tarkkuutta parantamalla yrityksellä on mahdollisuus tunnistaa liikaa resursseja käyttävät toiminnot ja tuotteet ja suunnitella toimenpiteitä niiden ratkaisemiseksi. Myös mahdolliset strategiset päätökset tuotteista tai palveluista luopumiseksi tulee pohjautua sisäisen laskennan antamaan, luotettavaan, informaatioon. Myyntiä lukuun ottamatta, kustannuslaskenta on tällä hetkellä asiakasyrityksessä pääsääntöisesti jälkilaskentaa. Projektikohtaisesti jälkilaskentaa tehdään hyvin vähän. Jälkilaskennan tärkeyttä ei voi vähätellä, mutta jo tehdyn työn tuottavuuteen tai tuottamattomuuteen ei jälkikäteen enää voi vaikuttaa. Tästä syystä kustannuksia tulisi alkaa johtaa jo

edeltä käsin. Tarvittava teknologia yrityksessä on jo käytettävissä, seuraava vaihe olisi panostaa resursseihin, joilla potentiaali saataisiin päivittäiseen käyttöön.

Toimintolaskentaprojekti on aikaa vievä ja kallis hanke toteuttaa, varsinkin Lasiliirin kaltaisessa tuotantoyrityksessä, jossa erilaisia tuotteita ja tuoteryhmiä on paljon ja ne kuormittavat samoja koneita ja prosesseja. On tutkittu, että vain pieni osa toimintolaskentaprojektin aloittaneista yrityksistä saa sen käyttöön asti. Syinä keskeyttämiselle on mainittu hankkeen kalleus ja raskas ylläpito. Näin varmasti onkin, jos toimintolaskentaa ylläpidetään erillisenä laskentajärjestelmänä. Lisäksi tarpeellisen tarkkuuden tason määrittäminen on oleellista. On tunnistettava se piste, jonka jälkeen saavutettava tieto ei ole enää laskennan aiheuttamien kustannusten arvoista. Uskon kuitenkin, että integroituna ERP:iin, laskennan ylläpito ei vaatisi kohtuuttomasti resursseja. Järjestelmästä vuosien varrella saatava hyöty varmasti ylittäisi perustamisesta aiheutuvat kustannukset.

Jatkotutkimuskohteita on löydettävissä paljon. Asiakasyrityksessä on useita erillisiä ja toisiaan leikkaavia prosesseja ja suuri määrä tuotteita, joiden kustannukset odottavat laskemista. Opinnäytetyöprosessin aikana ilmeni myös tarve tuotannon tehokkuuden seurannassa paremmin palveleville raporteille. Helppokäyttöisten raporttien luominen ja niiden tavoitetasojen tarkka määrittäminen antaisi työnjohdolle ja tiiminvetäjille nopeasti kuvan tuotannon kulloisestakin tilanteesta.

#### Jatkotutkimuskohteita



Kuvio 7. Jatkotutkimuskohteita

Tuotannon toiminnoissa on havaittavissa vapaita resursseja, jollain pisteillä on ajoittain jopa pulaa työstä. Opinnäytetyön tulosten valossa molempien tuotteiden kohdalla on mahdollista tehdä hintajoustoa vapaan kapasiteetin täyttämiseksi.

#### Johtopäätökset



Kuvio 8. Johtopäätökset

Opinnäytetyön tuloksista voitiin todeta, että molemmat tuotteet ovat kannattavia valmistaa nykyisillä hinnoilla. Toimintolaskennalla selvitetty tuotantokustannukset erosivat jonkin verran nykyisin käytössä olevan katetuottolaskennan tuloksista.

## 11 TULEVAISUUDEN NÄKYMIÄ

Opinnäytetyöprosessin aikana olen päässyt tutustumaan tarkemmin toiminnan aiheuttamiin kustannuksiin. Numerot toiminnassa ja sen takana inspiroivat tutkimaan ja selvittämään poikkeamia sekä kehittämään yrityksen toimintaa ja tapoja kohti parempaa kannattavuutta.

## Tulevaisuuden kehitysprojekteja

- Toimintolaskennan laajentaminen kattamaan useampia tuotteita ja prosesseja
- Arvoa tuottamattoman työn kustannusten selvittäminen
- Kerätyn tiedon lisääminen toiminnanohjausjärjestelmään



Kuvio 9. Tulevaisuuden näkymiä

Tavoitteena on, että toimintolaskentaa laajennetaan yrityksessä kattamaan muita tuotteita ja prosesseja, jotta yrityksessä pystytään tunnistamaan kannattavat ja kannattamattomat tuotteet ja prosessit. Olisi myös erittäin tärkeää tuoda kustannuksina näkyväksi tuottamaton työ ja paneutua sen määrän vähentämiseen. Sisäisen laskennan antamat tiedot auttavat suuntaamaan yrityksen resursseja oikein ja antavat tukea päätöksissä. Yksittäisenä mielenkiintoisena selvityskohteenä näen ulkoisten reklamaatioiden aiheuttamien todellisten kustannusten laskennan.

## 12 LOPPUTULOKSEN ARVIOINTI

Opinnäytetyön tavoitteena oli laskea kahden Lasiliirin tuotannossa yleisen tuotteen todelliset tuotantokustannukset toimintolaskennan avulla. Työn tavoitteet saavutettiin osittain, johtuen siitä, ettei kaikkia kiinteitä kustannuksia pystytty kohdistamaan. Kustannukset, jotka pystyttiin selvittämään perustuvat faktoihin, joten saavutettujen tulosten oikeellisuuteen voidaan luottaa. Lopputuloksena kertynyt tieto vahvistaa tuotteiden olevan kannattavia valmistaa ja antaa yritykselle varmuutta siitä, että hinnoittelu on oikealla tasolla ja että yritys toimii vähintään yhtä tehokkaasti kilpailijoihinsa verrattuna. Tämä voidaan perustella sillä, että tuotteen myyminen markkinahinnalla kattaa tuotteen valmistamisesta syntyvät kustannukset ja jättää yritykselle myyntikatetta.

Toimeksiantajan mielestä aihe on hyödyllinen ja saavutetut tulokset uskottavia. Tarkoituksena on jatkossa laajentaa tässä työssä aloitettua projektia käsittämään suurempi osa kiinteistä kustannuksista.

## LÄHTEET

Länsiluoto, A., Partanen, V., Pellinen, J. & Järvenpää, M. 2013. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Viitattu 9.8.2018. <https://www-ellibslibrary-com.lillukka.samk.fi/book/978-952-63-2005-2>

Alhola, K. 2016. Toimintolaskenta. Helsinki: Alma Talent. Viitattu 8.8.2018. [https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.lillukka.samk.fi/teos/BAXBBXAUGGDI#kohta:TOIMINTOLASKENTA\(\(20\)\)](https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.lillukka.samk.fi/teos/BAXBBXAUGGDI#kohta:TOIMINTOLASKENTA((20)))

Wasastjerna, C. 2018. Sisäisen raportoinnin kehittäminen. Viitattu 6.8.2018. Saatavilla Bonnier Pro -palvelusta.

Ilmanen, M. 2018. Kannattavuuslaskenta johdon päätöksenteon tukena. Viitattu 6.8. Saatavilla Bonnier Pro -palvelusta.

Cooper, Robin - Kaplan, Robert S. (1991b): Profit priorities from ABC. Harvard Business Review, May-June 1991.

Lasiliiri Oy:n www-sivut. [www.lasiliiri.fi](http://www.lasiliiri.fi). Viitattu 4.6.2019.

Neilimo, K. & Uusi-Rauva, E. 2005. Johdon laskentatoimi. Helsinki: Edita.

Pellinen, J. 2006. Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu. Helsinki: Talentum.