



Niko Heinonen

## **KUSTANNUSLASKENNAN KEHITTÄMINEN ALIHANKINTAYRITYKSEEN**

**KUSTANNUSLASKENNAN KEHITTÄMINEN  
ALIHANKINTAYRITYKSEEN**

Niko Heinonen  
Opinnäytetyö  
Kevät 2013  
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu  
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, tuotantotalous

---

Tekijä: Niko Heinonen

Opinnäytetyön nimi: Kustannuslaskennan kehittäminen alihankintayritykseen

Työn ohjaaja: Jukka Säkkinen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2013 Sivumäärä: 42 + 17 liitettä

---

Työn aiheena oli Patricomp Oy:n kustannuslaskennan kehittäminen. Työn tilaajana toimi tehdaspäällikkö Timo Salminen. Työn tavoitteena oli kehittää uudistettu tuntikustannuslaskenta ja laskea sillä ajantasaiset kone- ja miestuntikustannukset, kehittää tuotekustannuslaskennan laskentaperiaatteet ja määrittellä näiden laskentaperiaatteiden vaatimat muutokset C9000- ja Heeros-järjestelmiin sekä mahdollisesti asiaan liittyviin muihin oheisjärjestelmiin. Lisäksi mikäli tarvittavat järjestelmämuutokset saatiin riittävän nopeasti toteutettua, tässä työssä oli tavoitteena laskea myös keskeisten tuotteiden tai tuoteryhmien tuotekustannukset kehitetyllä tavalla.

Työssä käytettiin sisäisen laskennan toimintapohjaisen laskennan perusteita, joilla laskettiin yrityksen kustannuspaikoille tuntikustannukset. Aineistona toimi vuoden 2012 kirjanpito, joka saatiin EK-Tilit Oy:n Sari Sippaselta.

Työssä saatiin määritettyä uudet kustannuspaikat sekä laskettua niille tuntikustannukset. Todelliset tuntikustannukset olivat huomattavasti suuremmat kuin aiemmin oli arvioitu. Lisäksi C9000-toiminnanohjausjärjestelmään lisättiin materiaalisätoiminto, joka laskee käytetylle materiaalille materiaalisän.

---

Asiasanat: sisäinen laskentatoimi, kustannuslaskenta, tuotantokustannus, valmistuskustannus, toimintolaskenta, C9000

# ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Mechanical and Production Engineering, Production Economics

---

Author: Niko Heinonen

Title of thesis: The improvement of cost accounting of the subcontractor

Supervisor: Jukka Säkkinen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2013 Pages: 42 + 17  
appendices

---

This thesis is about improvement of cost accounting of Patricomp Oy, the client being the factory manager Timo Salminen. The main focus was to improve an existing cost accounting and to calculate the costs of machine, and man work hours. Additionally, it was needed to define required changes for C9000 and Heeros -systems to work properly with the newly calculated costs. Furthermore, in case all the above had been done, it was needed to calculate the costs of the main products and product groups.

This thesis was based on ABC-calculation, which was used to calculate hourly costs for the cost centers. The foundation of calculations was provided by bookkeeping of 2012 from Sari Sippanen of EK-Tilit Oy.

In this thesis the new cost centers were defined and hourly costs were calculated for the new cost centers. Actual costs were a lot bigger than previously assumed. In addition, into C9000- Enterprise Resource Planning system, material value addition function which calculates added value for the material was added.

---

Keywords: cost accounting, production costs, manufacturing costs, activity based costing, C9000

## **ALKULAUSE**

Haluan työssäni kiittää työn tilaajaa Patricomp Oy:n tehdaspäällikkö Timo Salmista sekä työn ohjaajaa lehtori Jukka Säckistä opinnäytetyön ohjauksesta. Lisäksi haluan kiittää Patricompin omistajaa Pekka Kääriäistä opinnäytetyöpaikan tarjoamisesta ja asunnon hankkimisesta.

6.5.2013

Niko Heinonen

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
ALKULAUSE	5
SISÄLLYS	6
1 JOHDANTO	8
2 PATRICOMPIN NYKYTILA	9
2.1 Organisaatio	9
2.2 Lentokoneosien valmistaminen	9
2.3 Ohutlevyvalmistus	9
2.4 Pintakäsittely	10
3 KÄYTETYT JÄRJESTELMÄT	11
3.1 C9000-toiminnanohjausjärjestelmä	11
3.2 Heeros Identa	12
3.3 Heeros Circula	13
3.4 Heeros Admina	13
4 TOIMINTOLASKENTA	15
5 KUSTANNUSLASKENNAN ALOITUS	17
5.1 Kustannusten liikkuminen C9000:ssa	17
5.2 Materiaalihinnat	19
5.3 Kustannuspaikkojen jakoperuste	19
5.4 Tuntileimaukset C9000:sta Excelliin	19
5.5 Kustannuspaikkojen pinta-ala ja sijainti	20
5.6 Vuoden 2012 tilinpäätös	21
6 TUNTIKUSTANNUSTEN LASKENTA	22
6.1 Tuntipalkka	22
6.2 Sosiaalikulut	23
6.3 Kalustopoistot	23
6.4 Konekohtaiset kokonaiskulut	24
6.5 Yleiskustannus miestuntien mukaan	25
6.6 Yleiskustannus pinta-alan mukaan	25
6.7 Materiaalilisän määrittäminen	25

6.8 Kokonaistuntikustannusten laskeminen	26
7 PARANNUKSET TOIMINNAN OHJAUSJÄRJESTELMÄÄN	27
7.1 Liikevoiton määrittäminen	28
7.2 Projektilajinumerointi	29
7.3 Projektilajinumeroinnin kirjaus	30
7.4 Useamman työn tekeminen samanaikaisesti	30
7.5 OKA-hinnan päivittyminen	31
7.6 Ostohintojen korjaus	31
7.7 Pintakäsittelyn tankokustannukset	32
8 TARVITTAVAT MUUTOKSET TOIMINNAN OHJAUSJÄRJESTELMÄÄN	34
8.1 Materiaalilisä	34
8.2 Materiaalin ostohinnan automaattinen tallentuminen	34
8.3 Varastoarvo	36
9 TUNTIKUSTANNUSTEN KÄYTTÖ	37
9.1 Tuntikustannusten laskennan syy	37
9.2 Patria Aviationin osien tuotekustannukset	37
10 LOPPUSANAT	39
LÄHTEET	40
LIITTEET	42

# 1 JOHDANTO

Patricompissa on ollut puutteellinen sisäinen laskenta, jossa on otettu huomioon henkilön tehty tuntityömäärä sekä kustannuspaikka, jossa työ tehtiin. Kustannuslaskennan kustannuspaikkakohtainen tuntihinta perustuu kerran arvioituun tuntihintaan, eikä sitä ole koskaan aiemmin laskennallisesti todennettu.

Tavoitteena on kehittää uudistettu tuntikustannuslaskenta ja laskea sillä ajantasaiset kone- ja miestuntikustannukset sekä kehittää tuotekustannuslaskennan laskentaperiaatteet ja määritellä näiden laskentaperiaatteiden vaatimat muutokset C9000- ja Heeros-järjestelmiin ja mahdollisesti asiaan liittyviin muihin oheisjärjestelmiin. Mikäli tarvittavat järjestelmämuutokset saadaan riittävän nopeasti toteutettua, on tavoitteena laskea myös keskeisten tuotteiden tai tuoteryhmien tuotekustannukset kehitetyllä tavalla. Työn tilaajana toimii Patricompin tehdaspäällikkö Timo Salminen. (Liite 1.)

## **2 PATRICOMPIN NYKYTILA**

Patricomp on perustettu 2006. Aiemmin se oli Patria Oyj:n ohutlevyosasto. Sen vuoksi vaikka yhtiö on nuori, on sillä vuosikymmenien kokemus ohutlevyosien ja -komponenttien valmistuksesta ja kokoamisesta. Materiaaleina käytetään alumiinia ja terästä. (1.)

Patricomp tarjoaa myös useita mahdollisuuksia lämpö- ja pintakäsittelyyn. Asiakkaina toimivat Tason 1 ja Tason 2 johtavat lentokonevalmistajat, jotka nykyisin vaativat osien kolmiulotteista koneistusta ohutlevyosien lisäksi. Lopullinen osa sisältää usein pintakäsittelyn ja erilaisia pinnoitteita ja maalauksia, usein myös kokoonpanon. (1.)

### **2.1 Organisaatio**

Patricompin tehdaspäällikkönä on toiminut vuodesta 2011 lähtien Timo Salmi-nen omistaja Pekka Kääriäisen keskittyessä rahoitukseen ja investointeihin (liite 2). Tuotantotyöntekijöitä yrityksessä on 25 henkilöä.

### **2.2 Lentokoneosien valmistaminen**

Patricomp Oy tarjoaa täysin varustetun tuotantolinjan, joka sisältää työkalusuunnittelun ja -valmistuksen, koneistuksen, erityyppiset ohutlevymuovaukset, lämpökäsittelyt, tunkeumanestetarkastuksen, kemiallisen työstön, erilaiset pintakäsittelymenetelmät ja maalauksen sekä tarpeen tullen kokoonpanon. Suunnittelutyökaluina toimivat Catia, SolidWorks ja PowerMill. (2.)

### **2.3 Ohutlevyvalmistus**

Patricomp käyttää useita metodeja ohutlevyosien valmistukseen. Pääkohteena Patricompilla on alumiini, mutta myös terästä käytetään. Perus lentokoneohutlevyosien valmistusprosessi on seuraava: leikkaus, jyräily, purseenpoisto, lämpökäsittely, särmäys tai veto tai prässäys tai muotoilu, lämpökäsittely, tunkeumanestetarkastus, pintakäsittely ja maalaus. Koko tuotantolinjaa tukevat työkalujen suunnittelu ja valmistus. (3.)

## 2.4 Pintakäsittely

Pintakäsittelyalueella on automatisoitu linjasto kromihappoanodisoinnille ja alodinointi 1 200 S -pinnoitukselle. Patricompilla on myös kemiallisen työstön linjasto, tunkeumanestetarkastustyökalut ja maalauslinja. Patricompin prosesseja ovat

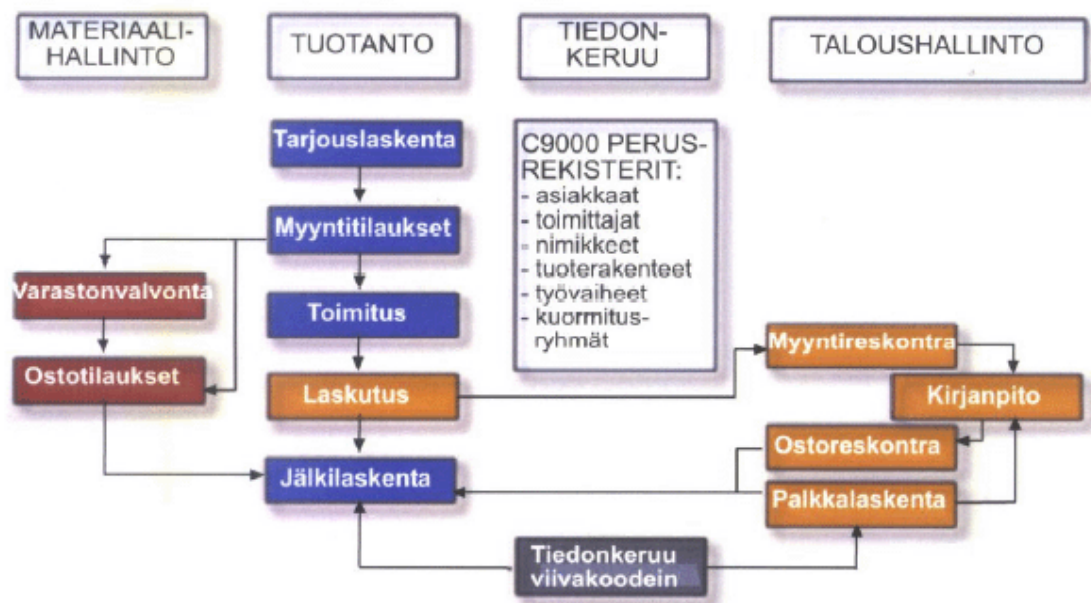
- kromihappoanodisointi, jonka koko on 6 000 x 1 000 x 2 000 mm
- alodinointi reaktiopinnoitus, jonka koko on 1 200 s 6 000 x 1 000 x 2 000 mm
- kemiallinen työstö, jonka koko on 6 000 x 1 000 x 2 000 mm
- tunkeumanestetarkastusvälineistönä toimii elektrostaattinen ruiskutusjärjestelmä
- ruostumattoman teräksen passivointi AISI 300 -sarjalle, jonka koko on 1 600 x 600 x 800 mm
- puhalluskoneisto alumiinille
- maalauslinjasto osille. (4.)

Lisäksi Patricompissa on käytössä maalauskammio.

### 3 KÄYTETYT JÄRJESTELMÄT

#### 3.1 C9000-toiminnanohjausjärjestelmä

C9000 on Windows-pohjainen valmistavan teollisuuden toiminnanohjausjärjestelmä. C9000 on moduulirakenteinen kokonaisratkaisu, josta yritys voi hankkia käyttöönsä vain tarvitsemansa osat. Tämä mahdollistaa ohjelmiston ominaisuuksien kasvamisen yrityksen tarpeiden mukaisesti. Parametriohtavuuden ansiosta C9000 soveltuu tilausohjautuvan, omia tuotteita valmistavan ja alihankintaa harjoittavan yrityksen tarpeisiin. Kattavat raportit ja tulosteet on saatavilla useilla kielillä, ja käyttäjä voi tarvittaessa itse muokata niitä. C9000 sisältää myös yrityksen laatuja järjestelmää tukevia toimintoja. (5.) C9000:n etuja ovat toiminnanohjausjärjestelmän halpuus sekä se, ettei se tarvitse erillistä tukihenkilöä pitämään järjestelmää yllä. (Kuvat 1 ja 2.)



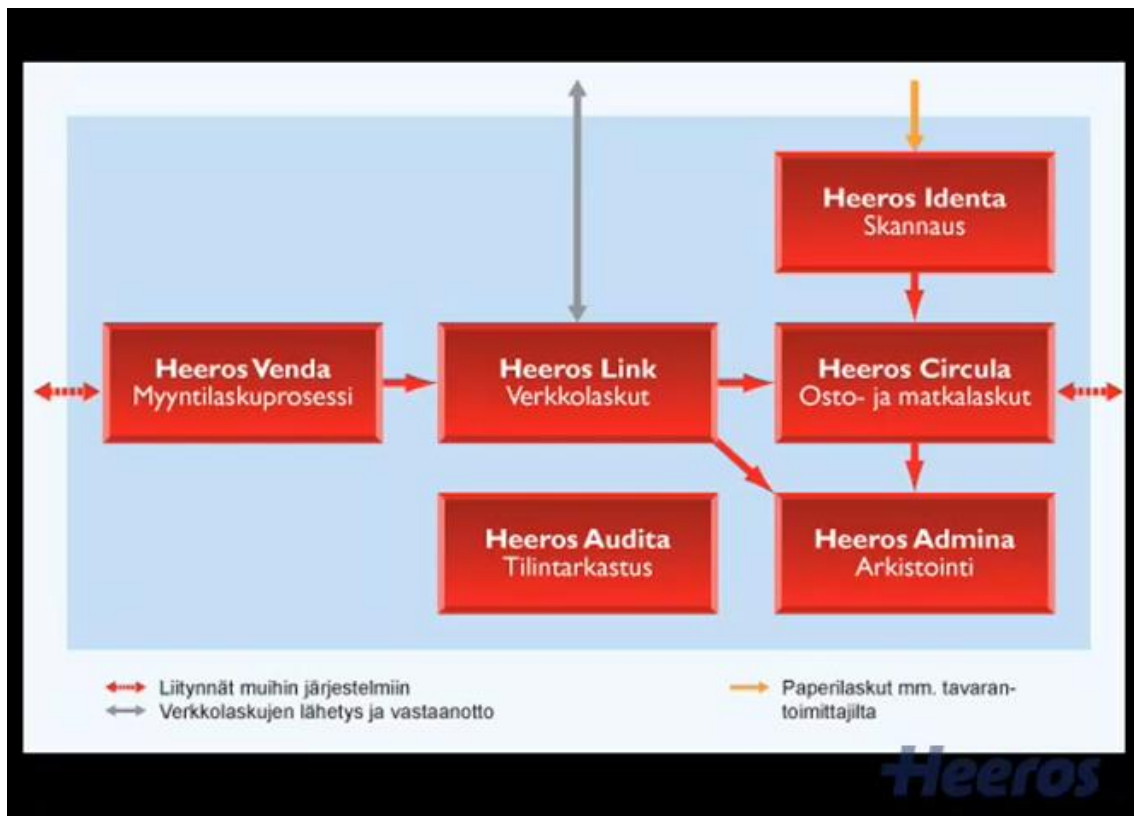
KUVA 1. C9000-toiminnanohjausjärjestelmän havainnollistamiskaavio (6)



KUVA 2. C9000-toiminnanohjausjärjestelmä

### 3.2 Heeros Identia

Heeros Identassa laskut skannataan nippuina ja kuvissa olevat tekstit muunnetaan konekieliseen muotoon. Ohjelma oppii tunnistamaan eri toimittajien laskut ja laskun tietojen sisäänsyöttövaihe jää kokonaan pois. Identia tallentaa alkupe räisen skannatun laskun kuvan PDF-muodossa. Laskun tiedot siirtyvät suoraan kierrätysjärjestelmään. (7.) Heeros Identia siis indeksoi kentät, ja sen jälkeen Heeros Admina tunnistaa indeksoinnista päivämäärän, eräpäivän ja muut tarvittavat tiedot.



KUVA 3. Laskujen liikkuminen Heeros-järjestelmässä (8)

### 3.3 Heeros Circula

Heeros Circula on selainpohjainen ratkaisu ostolaskujen kierrätykseen ja matkalaskujen kirjaamiseen, jonka etuna on laskun nopea liikkuminen yrityksen ja kirjanpidon välillä, jolloin eliminoidaan turhat viivästymismaksut. Laskujen maksatus voidaan tehdä suoraan Circulassa. (9.) Circulassa laskut tulevat Patricompiin tuotantopäällikkö Anita Korhoselle, joka lähettää laskun eteenpäin asianmukaiselle henkilölle yrityksen sisällä, joka tarkastaa laskun olevan oikein, minkä jälkeen Pekka Kääriäinen hyväksyy laskun.

### 3.4 Heeros Admina

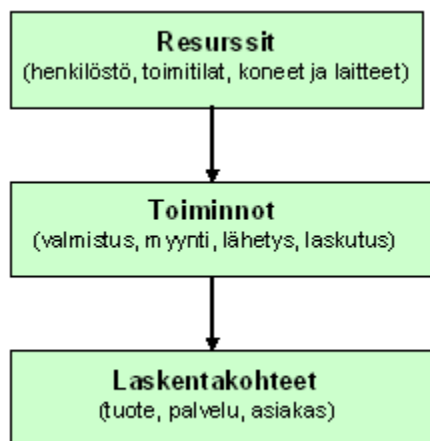
Heeros Adminassa voidaan säilyttää kaikki tarpeelliset taloushallinnon dokumentit, kuten laskut, tositteet, asiakirjat ja raportit. Yrityksen omien taloushallintojärjestelmien tuottamat raportit voidaan siirtää automaattisesti Adminaan, jolloin Admina toimii kirjanpidon raportointiportaalina.

Adminassa on kattavat hakuominaisuudet. Asiakirjoista ja laskuista voi suorittaa haun otsikkokentistä ja niiden yhdistelmistä. Tämän lisäksi haku voidaan kohdistaa asiakirjan tai laskun sisältöön. Näin haettavat laskut löytyvät hetkessä jopa laskurivillä olevan sanan tai sen osan perusteella. Osto- ja matkalaskuista voidaan hakea laskujen tiliöintirivejä laskentakohteiden perusteella, jolloin nähdään esimerkiksi halutun projektin kulut tietynä aikana. (10.) Nyt kun laskut on Identassa indeksoitu, voi Adminassa hakea laskua esim. hakusanalla "Nokia", joka antaa kaikki laskut, joissa mainitaan Nokia, oli Nokia sitten laskuttaja, laskun saaja, paikkakunta tai jokin muu.

## 4 TOIMINTOLASKENTA

1980-luvulla Yhdysvalloissa kehitetty toimintolaskenta (Activity Based Costing, ABC) on laskentatapa, jolla kustannukset kohdistetaan todellisen käytön mukaan (11). Tällä tavoin todelliset kustannukset, tuotteiden kannattavuus ja asiakkasuhteiden kannattavuudet pystytään selvittämään. Hyvin toteutettua toimintolaskentaa yrittäjä voi käyttää apunaan kun tehdään päätöksiä tuotteiden hinnoista, tuotevalikoimasta tai markkina-alueista. (11.)

Toimintolaskennasta kerätyn tietoon perustuen yrittäjä kykenee kehittämään ja tehostamaan yrityksensä toimintaa esimerkiksi ulkoistamalla joitakin resursseja sekä kohdistamalla resursseja uudelleen. Toimintolaskenta on todettu hyväksi monissa pienissä ja keskisuurissa yrityksissä (11) ja toimintolaskenta valittiin laskentaperusteeksi tähän opinnäytetyöhön (kuva 4) Timo Salmisen päätöksensä. Laskenta pohjautui vuoden 2012 tilinpäätökseen.



KUVA 4. Toimintolaskenta (12)

Toiminnon yksikkökustannukset voidaan tarkastelukaudelta määrittää valitun toiminnan laajuutta ja suoritemäärää. Lisäksi mittavaan mittayksikön avulla voidaan jakaa toiminnolle kohdistettavien resurssien kustannukset vastaavan kau-

den toiminnon volyymillä. Tällä tavoin toiminnolle saadaan hintalappu osoittamaan sen kustannustehokkuutta, jota on syytä arvioida kriittisesti. (13, s. 153.)

Toimintolaskennan pelkistetyn perusajatuksen mukaan toiminnot käyttävät ja kuluttavat yrityksen tuotannontekijöitä eli resursseja ja synnyttävät kustannuksia. Yrityksen tuotteet puolestaan käyttävät ja kuluttavat toimintoja, jolloin niiden kustannukset voidaan selvittää niiden käyttämien toimintojen kustannusten perusteella (13, s. 267). Toimintoperusteisessa kustannuslaskennassa pyritään saamaan looginen yhteys tuotteiden ja kustannusten välille, eli mikä on tuotteen todellinen kustannus ja kuinka kustannukset tulisi kohdistaa tuotteelle. (14, s. 144.)

## 5 KUSTANNUSLASKENNAN ALOITUS


Opinnäytetyö Patricompissa aloitettiin tutustumalla työntekijöihin ja keräämällä muistiinpanoja heidän tekemästä työstä. Tämä auttoi hahmottamaan materiaalin virtaussuuntaa sekä olemassa olevia kustannuspaikkoja.

Seuraavaksi pyysin tulosteena vuoden 2012 marras- ja joulukuun työleimauksia ja aloitin tehdyn työn analysoinnin. Töitä oli leimattu yhdelle työvaiheelle useita tunteja ja työkortin toisia työvaiheita oli jätetty leimaamatta, vaikka työ oli tehty. Näiden selvittämiseksi kysyin tehneen työn leimanneelta työntekijältä, onko työn leimaus jotenkin epäonnistunut. Yleensä vastaukseksi tuli C9000-toiminnanohjausjärjestelmän työnleimausrajoitukset. Työntekijä ei voi leimata itsensä kuin yhdelle työlle kerrallaan, vaikka tekisi yhtä tai useampaa työtä samaan aikaan. Esimerkiksi uunituksessa voi kestää useita tunteja, jolloin kappale on uunissa, työ on leimattu uunitukseen ja työntekijä tekee kappaleen lämpenemisen ajan työtä B. Tämä johtaa epä johdonmukaisiin työleimausaikoihin C9000 järjestelmään. (Liite 3.)

### 5.1 Kustannusten liikkuminen C9000:ssa

C9000-toiminnanohjausjärjestelmä tallentaa työntekijöiden työkortista työlle leimaukset. Järjestelmä aloittaa tehdyn työn tallentamisen leimauksen alussa ja lopettaa tallentamisen, kun sama työntekijä leimaa jonkin muun työn alkaneeksi (kuva 5). Tämä aikaväli tallentuu C9000:een tuntimääräisenä kahden desimaalin tarkkuudella. Työvaiheen kustannukset järjestelmä laskee kertomalla tehdyn työn ajan sille työpisteelle asetetulla työtuntikustannuksella. Työtuntikustannukset on laitettu järjestelmään pääasiassa vuonna 2006.

<b>TYÖNUMERO</b>	12446	<b>POSITIO</b>	1		
Tilausnumero	12446	Piirustusnumero	PHN3102290/-		
Piirustusnumero		Tuotetunnus	PHN3102290		
Nimitys		Nimitys	Korvake (74A314107-2013)		
Asiakas / 17	Patria Aviation Oy	Nimi2			
Asiakkaan yhteyshö	Paula helmivirta	Asiakkaan työnro			
Asiakkaan tilausno	O2101601	Varastopaikka		Saldo	0,00
Asiakkaan työnro		Tilausmäärä (KPL)	1,00	Tuotantomäärä	1,00
Toimitusaika	15.8.2012 (2 012 / 33)	Toimitusaika	15.8.2012 (2 012 / 33)		

Työvaihe	Nimi	VS/VK.P	Tunnit	Ylityötunnit	Hyväksytyt kpl	Hylättyt kpl	Kuittaus
LEIK	Leikkuri	2012/ 33. 3	0,22				
							
	Toteutuneet						


-10-

Avin materiaali, levy 7075-0 Clad s= .050" (1,27mm)

Paloittele nestauksen mukaan.

ME \_\_\_\_\_

Huomautus:

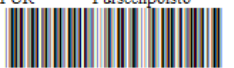
CRENO	Creno	2012/ 33. 3	0,43				
							
	Toteutuneet						

-20-

Jyrsi ja poraa ohjelman mukaan. DXF \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

Jyrsinkone: \_\_\_\_\_

Huomautus:

PUR	Purseenpoisto	2012/ 33. 3	0,07				
							
	Toteutuneet						


-30-

Poista pyöreät korvakkeet ja purseet.

Poista levymerkinnät ja rasvat. Pussita osat tai tee numerolaatat

Ohje: PC-TO-043-006

Huomautus:

LAM	Lämpökäsittely	2012/ 33. 3	0,33				
							
	Toteutuneet						

-40-

Liuotushehkus:

Kuvasta poiketen, ohje: PC-TO-AMS2770

466 ±6 °C minimi pitoaika 30 min. PT \_\_\_\_\_

Viety pakastimeen pvm. \_\_\_\_ / \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ klo. \_\_\_\_\_

Huomautus:

ALKAA PERUUTA PÄÄTTY 

KUVA 5. Työkortti

## **5.2 Materiaalihinnat**

Materiaalien ostohinnat Patricompissa syötetään C9000:een käsin. Laskun hyväksymisvaiheessa laskun hyväksyjä lukee materiaalin ostohinnan Heeroksesta ja pyrkii muistamaan lisätä viimeksi käytetyn hinnan C9000:een käsin. Manuaalisen lisätyön takia materiaalihinnat eivät ole ajan tasalla ja joidenkin nimikkeiden materiaalihinnat ovat vuosia vanhoja.

## **5.3 Kustannuspaikkojen jakoperuste**

Kustannuspaikkojen jakoperustetta käytiin läpi tilaaja Timo Salmisen kanssa. Uudet kustannuspaikat haluttiin, jotta tuntileimaukset saataisiin kohdistettua paremmin oikeille kustannuspaikoille. Esimerkiksi löytyi tilanteita, joissa työkorttiin on merkattu työstövaiheiksi Amada ja Purseenpoisto, mutta muistettu leimata vain Amada-työvaiheelle työt. Nämä työvaiheet yhdistämällä isommaksi kustannuspaikaksi saadaan todenmukaisemmat tuntikustannukset laskettua. Salmisella oli selvä visio siitä, miten työpisteitä tullaan yhdistämään uusiksi kustannuspaikoiksi ja näiden perusteella luotiin kustannuspaikat. (Liite 4.)

## **5.4 Tuntileimaukset C9000:sta Exceliin**

C9000-toiminnanohjausjärjestelmästä haettiin kaikkien tuotannon työntekijöiden vuonna 2012 leimatut työtunnit ja siirrettiin ne Excel-muotoon, jolloin muodostui jokaiselle työntekijälle oma Excel-tuntileimaustaulukko. Tämän jälkeen henkilöiltä alettiin kerätä tietoa tehdyistä työtunnista eri työpisteillä ja siirrettiin työtunnit uusille luoduille kustannuspaikoille. Näin saatiin yksi koottu Excel-tiedosto, josta kävi ilmi kaikkien tuotantotyöntekijöiden tehdyt tunnit uusilla kustannuspaikoilla (liite 5) sekä työntekijän eri kustannuspaikkojen suhteellinen kuormitus (liite 6). Kuvaan 6 on muodostettu kustannuspaikkojen työtunteja hahmottava kaavio.



KUVA 6. Käytetyt työtunnit kustannuspaikoittain

Liitteen 5 pohjalta saatiin vuoden 2012 tietoa kustannuspaikkojen kuormituksesta, jonka perusteella kustannuspaikkoihin valittiin kertoimet. Tämä kerroin tarkoittaa, kuinka monen henkilön vuosityökuormitus on kussakin työpisteessä. (Taulukko 1.)

TAULUKKO 1. Kustannuspaikkojen kertoimet

Työntekijät	Kustannuspaikka ja henkilön suhteellinen tehty työ kustannuspaikkaa kohden															
	MAHO ja Primerot	Alhiosolu	Kokoonpano	Särmäys	Tarkastus	Vetokone	Pienet uunit	Muotoilun käsityöt	Kumiprässi	Iso uuni	NDT	Pintakäsittely	Syövytys	Maalaus	YK	
valitaan	1,2	2	6,5	0,5	1,1	1,2	0,1	1,8	0,8	0,8	1	0,9	1,2	1,2	3,7	

## 5.5 Kustannuspaikkojen pinta-ala ja sijainti

Yhdeksi ongelmaksi kustannusten kohdistamisessa nousi tiettyjen kustannusten, kuten siivouksen ja lämmityksen kohdistaminen lattiapinta-alan mukaan. Kunkin kustannuspaikan pinta-alan pystyi laskemaan yrityksen pohjapiirustuk-

sista (liitteet 7, 8 ja 9). Pohjapiirroksista löytyvät työpisteet sijoitettiin kustannuspaikoiksi liitteen 10 mukaisesti.

CAD-piirustuksissa oli merkitty työpisteet selvästi, joten työpisteiden yhdistäminen kustannuspaikoiksi onnistui laskennallisesti helposti. Kokonaispinta-alasta jäljelle jäänyt osa kohdistetaan yleiskustannuksiin. Suhteellinen pinta-ala saadaan jakamalla kukin kustannuspaikka kokonaispinta-alalla. Suhteellista pinta-alaa laskiessa varaston pinta-ala on laskettu yleiskustannukseksi.

Pinta-alaa kohdistettaessa kustannuspaikoille huomioitiin varastotilat yleiskustannuksiksi. Laskennallisesti kaikki pinta-alalle kohdistetut kustannukset siis tulivat jollekin kustannuspaikalle. Kustannuspaikkojen suhteellinen osuus koko pinta-alasta saatiin jakamalla kustannuspaikan pinta-ala koko pinta-alalla. (Liite 11.)

## **5.6 Vuoden 2012 tilinpäätös**

Vuoden 2012 tilinpäätöstä kävin läpi, jotta tiedetään, paljonko kukin kustannuspaikka kulutti rahaa vuonna 2012. Patricompin kirjanpidon hoitaa kirjanpitäjä Sari Sippala EK-Tilit Oy:stä, jolta sain vuoden 2012 tilinpäätöksen. Tilinpäätöksen pohjalta aloin käydä eri tilejä läpi ja sijoittaa sieltä löytyneitä kuluja kustannuspaikoille (liite 12). Tilien takaa löytyvien joidenkin laskujen epäselvyyksissä auttoi tehdaspäällikkö Timo Salminen kertomalla, mihin kustannuspaikkaan kyseiset laskut liittyvät.

Aluksi jaoin tilit mieskapasiteetti-, pinta-ala- ja konekohtaisperusteisesti tai materiaaliksi tuotteen mukaan. Konekohtainen jakoperuste tuotti paljon lisätyötä, sillä sen sisällä olevat tilit piti aukaista ja kohdistaa erikseen oikeille konekohtaisille kustannuspaikoille.

## 6 TUNTIKUSTANNUSTEN LASKENTA

Tuntikustannuksia alettiin laskea, jotta saadaan laskettua kaikille kustannuspaikoille kustannukset tuntia kohden. Näitä laskelmia käytetään perustana, kun tehdään vastauksia tarjouspyyntöihin, eli saadaan tietää, kuinka paljon kunkin työn tekeminen yritykselle maksaa. Kustannuspaikan tuntikustannus koostuu tuntipalkasta, sosiaalikulusta, kalustopoistoista, konekohtaisista kokonaiskuluista ja yleiskustannuksista, jotka on jaoteltu miestyötuntien ja pinta-alan mukaan.

Työntekijöiden palkat ja palkkiot, osakkaiden ja omaisten palkat, luontaisedut, eläkekulut, muut henkilösivukulut, vapaaehtoiset henkilösivukulut, matka- ja edustuskulut, markkinointikulut sekä hallintokulut jaoteltiin mieskapasiteetin mukaan. Jaottelu tehtiin jotta enemmän miestyötunteja kuluttava kustannuspaikka syö enemmän henkilöstökustannuksia kuin vähemmän miestyötunteja kuluttava kustannuspaikka.

Toimitilavuokrat, siivous ja puhtaanapito, lämmitys, vesi ja jätevesi, sähkö ja kaasu, jätehuolto, yleiset korjaukset, muut toimitilojen hoitokulut ja ATK-laitteiden ylläpito ja ATK-hankinnat jaoteltiin pinta-alan mukaan. Jaottelu tehtiin koska niistä aiheutuvat kustannukset on mielekkäintä jaotella kustannuspaikoille käytetyn pinta-alan mukaan.

Kappaleiden valmistus tapahtuu kustannuspaikoissa. Työntekijät leimaavat kustannuspaikalla tehdyn työn C9000-toiminnanohjausjärjestelmään. Työlle leimausten mukaan C9000 laskee valmistuneelle kappaleelle valmistuskustannuksen kertomalla kustannuspaikalla työhön kuluneen ajan kustannuspaikan tuntikustannuksella. Eri kustannuspaikoilla on eri tuntikustannukset.

### 6.1 Tuntipalkka

Tehdaspäällikkö Timo Salmiselta sain työntekijöiden tuntipalkkojen listauksen. Tästä listauksesta laskin työntekijälle työtuntikeskiarvon, koska työntekijöitä ei ole sidottu vain yhteen kustannuspaikkaan, vaan he voivat olla päivän mittaa useassa työpisteessä. Tästä syystä ei ole mielekääntä asettaa jokaiselle kustan-

nuspaikalle eri tuntikustannusta. Keskiarvo 14,52 € pyöristettiin Salmisen pyynnöstä arvoon 14,50 €, jota käytetään laskennassa.

## 6.2 Sosiaalikulut

Sosiaalikulut ovat kuluja, jotka yritys joutuu maksamaan työntekijälle maksetun palkan päälle. Kyseiset kulut saatiin kirjanpitäjä Sippalalta erillisenä Excel-tiedostona ja ne koottiin taulukoksi 2.

TAULUKKO 2. Sosiaalikulut vuonna 2013

<b>Sosiaalikulut: vuonna 2013, maksetuista palkoista</b>	
Sosiaaliturvamaksu (sotu)	2,04 %
Tyel, kok.maksu 23,4 % työntek.osuus 5,15/6,5 %	17,60 %
Tapaturmavakuutus	0,90 %
Työttömyysvakuutus, kok.maksu 1,4 % työntek.osuus 0,6 %	0,80 %
Ryhmähenkivakuutus	0,07 %
Tarkastuslisä	2,10 %
Pekkaset	6,30 %
Olosuhdelisät 2012	0,01 %
Sairauspoissaolot:	3,96 %
Palvelusvuosilisä?	1,50 %
Arkipyhäkorvaukset 2012	4,30 %
<b>Yhteensä</b>	<b>58,88 %</b>

## 6.3 Kalustopoistot

Kalustopoisto on kirjanpidossa pitkävaikutteisen tuotannontekijän tietyille tarkastelukaudelle jaksotettu menon osa. Käyttöomaisuuden hankintameno on jaksotettava poistoina kuluksi niille tilikausille, joihin se vaikuttaa tulonmuodostukseen. Arvopaperit ja maa-alueet ovat kulumatonta käyttöomaisuutta, joten niistä ei suoriteta vuotuisia poistoja. (14, s. 95.)

Koneiden poistot saatiin Excel-tiedostona tilinpitäjä Sari Sippaselta. Poistot oli tehty vuoteen 2012 asti ja tehtiin poistot vuodelle 2013. Poistot on suoritettu 25

% suuruisena vuosittaisena degressiivisenä poistona, jossa rahamääräinen poisto alenee poiston arvoperustan laskiessa. (14, s. 100.)

Poistossa vuodelle 2013 ei huomioida paineseinää, A350-projektin aktivointia eikä Alestiksen aktivointia, koska ne ovat projektille tehtyjä työkaluja eikä niitä voi kohdistaa mihinkään tiettyyn kustannuspaikkaan. Muut poistoissa huomioimattomat kohteet ovat Haklift ja Trukki Toyota (liite 13). Nämä kohteet jätettiin kalustopoiston ulkopuolelle, koska ne ovat käytöstä poistettua kalustoa.

Kalustopoistot tuntia kohden eri kustannuspaikoille saatiin jakamalla kustannuspaikan vuotuinen poisto kyseisen kustannuspaikan odotetulla vuosikuormituksella. (Liite 14.)

#### 6.4 Konekohtaiset kokonaiskulut

Konekohtaiset kulut saatiin jakamalla eri kustannuspaikkojen kokonaiskulut (taulukko 3) kyseisen kustannuspaikan odotetulla vuosikuormituksella. (Liite 14.)

TAULUKKO 3. Konekohtaiset kokonaiskulut

MAHO ja Primerot	18 589,22 €
Aihiosolu	12 798,86 €
Kokoonpano	31 023,68 €
Särmäys	4 233,53 €
Tarkastus	24 155,63 €
Vetokone	20 657,42 €
Pienet uunit	10 313,27 €
Muotoilun käsityöt	2 956,14 €
Kumiprässi	8 136,26 €
Iso uuni	50 341,32 €
NDT	18 685,81 €
Pintakäsittely	94 644,47 €
Syövytys	72 929,62 €
Maalaus	18 422,75 €

## 6.5 Yleiskustannus miestuntien mukaan

Yleiskustannus miestuntien mukaan saadaan jakamalla taulukon 4 kokonaismieskapasiteetin vuosikustannus 685 815,73 € odotetulla kokonaisvuosikuormituksella 28 420 h. (Liite 14.) Saatu yleiskustannus miestuntien mukaan 24,13 €/h on sama jokaiselle kustannuspaikalle.

*TAULUKKO 4. Kokonaisvuosikustannuksia*

Mieskapasiteetti	685 815,73 €
Pinta-ala	388 892,77 €

## 6.6 Yleiskustannus pinta-alan mukaan

Yleiskustannus pinta-alan mukaan saadaan kertomalla yrityksen kokonaispinta-alaan kohdistuva kokonaisvuosikustannus (taulukko 4) jokaisen kustannuspaikan suhteellisella pinta-alalla (liite 11) ja jakamalla se kyseisen kustannuspaikan odotetulla vuosikuormituksella. (Liite 14.)

## 6.7 Materiaalilisän määrittäminen

Patricompissa osa yrityksen yleiskustannuksista on päätetty kohdistaa materiaaleille materiaalilisänä. Nämä yleiskulut ovat lähinnä oston toiminnasta johtuvia kuluja, joita ei voi kohdistaa suoraan millekään yrityksessä olevalla tuotteelle tai koneelle. Materiaalilisänä tullaan käyttämään 10 % materiaalihinnasta, ja tämä toiminto tarvitsee lisätä C9000:een.

Materiaalilisää ei voida suoraan yrityksessä laskea. Tämä johtuu siitä, että ostohenkilönä toimii vakituisesti yksi henkilö, osa-aikaisesti yksi ja satunnaisesti yksi henkilö. Salmisen kokemusperäisen tiedon perusteella materiaalilisä on 10 %. Ostojen arvellaan vuodelle 2013 olevan 1 200 000 €, josta materiaalilisä on 120 000 €.

## **6.8 Kokonaistuntikustannusten laskeminen**

Viimeisenä laskentakohtana tulee kokonaistuntikustannusten laskeminen. Tässä koottiin yhteen kaikki tähän mennessä saadut tiedot ja niiden pohjalta luotiin matriisitaulukko (liite 15), josta selviää kunkin kustannuspaikan todellinen kokonaistuntikustannus ennen materiaalisää. Toimihenkilötyön tuntikustannuksena toimii tarkastuksen 81 €/h. Varsinaisessa työmääräimessä ei ole erikseen kohtaa toimihenkilöiden tehdyille työlle, vaan sitä käytetään laskettaessa vastausta tarjouspyyntöön.

## 7 PARANNUKSET TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄÄN

Kustannusten muuttaminen onnistui valitsemalla kohdasta Työvaiheet Työvaihetiedot. Tunnus-kohdan takaa valitaan vanhan työpistejaottelun mukainen työvaihe ja laitetaan siihen lasketun kustannuspaikan tuntikustannus. Työhinta eur/h -kohtaan tuli valittu keskituntikustannus 14,50 €/h. (Kuva 7.)

TUNNUS	AIH	Lisää	Muuta	Poista
SELITE	Aihiosolu	Tekstitiedot	Alatyövaihe	
MUUT MUUTTUVAT EUR/H	10,00			
TYÖHINTA EUR/H	15,00			
TYÖN OMAKUSTAN-NUSHINTA (muut muuttuvat+työhinta * sos.kulut)	33,85	TYÖVAIHERYHMÄ		
KATE EUR/H	35,00	KUORMITUSRYHMÄ	AIH	
MYYNTIKATE %	50,84	ALKUJALOSTUS ALIHANKINTA	<input type="checkbox"/>	
TYÖVAIHEEN MYYNTIHINTA EUR/H (omakust.hinta + kate)	68,85	Suunnitellut tunnit jälkilaskentaan	<input type="checkbox"/>	Henkilötunnus
KIINTEÄT PALKAT EUR/H	0,00	VAATIVUUSLK		
MUUT KIINTEÄT EUR/H	0,00	KUSTANNUSPAIKKA		
PÄÄOMAKULUT EUR/H	0,00	URAKKAKERROIN	0,00	
		OK	Peruuta	
		Perustettu 14.06.06 USER	Muutettu 12.02.13 PEKKA	

KUVA 7. Työvaihetiedot

C9000 tuntee vain muuttuvat kustannukset. Nyt tuon otsikon alla on myös kiinteät kustannukset liikevoittoon asti. Myyntikate % on oikeasti liikevoitto %. Muut muuttuvat eur/h -kohtaan saatiin kustannus laskettua vähentämällä lasketun kustannuspaikan omakustannushinnasta sosiaalikuluprosentilla 59 % kerrottu työhinta 14,50 €/h.

Tunnus-valikon takaa löytyivät kaikki työvaiheet, joiden kustannukset vaihdettiin laskettuihin uusiin kustannuksiin. Nämä tiedot siirtyvät automaattisesti uusiin jälkilaskelmiin.

The screenshot shows a software window titled "TYÖVAIHETIEDOT" with a menu bar containing "Tiedosto", "Lisätiedot", "Tulosteet", and "Ohje". The window contains several input fields and buttons:

- TUNNUS:** A dropdown menu with "AIH" selected.
- SELITE:** A dropdown menu with "Aihiosolu" selected.
- Buttons:** "Lisää", "Muuta", "Poista", "Tekstitiedot", and "Alatyövaihe".
- Cost Fields:**
  - MUUT MUUTTUVAT EUR/H: 43,98
  - TYÖHINTA EUR/H: 14,50
  - TYÖN OMAKUSTANUSHINTA (muut muuttuvat + työhinta \* sos.kulut): 67,04
  - KATE EUR/H: 12,95
  - MYYNTIKATE %: 16,19
  - TYÖVAIHEEN MYNTIHINTA EUR/H (omakust.hinta + kate): 79,99
  - KIINTEÄT PALKAT EUR/H: 0,00
  - MUUT KIINTEÄT EUR/H: 0,00
  - PÄÄOMAKULUT EUR/H: 0,00
- Grouping Fields:**
  - TYÖVAIHERYHMÄ: [empty]
  - KUORMITUSRYHMÄ: AIH
- Other Fields:**
  - ALKUJALOSTUS:
  - ALIHANKINTA:
  - Suunnitellut tunnit jälkilaskentaan:  Henkilötunnus: [empty]
  - VAATIVUUSLK: [empty]
  - KUSTANNUSPAIKKA: [empty]
  - URAKKAKERROIN: 0,00
- Buttons:** "OK" and "Peruuta".
- Status Bar:** Perustettu 14.06.06 USER Muutettu 19.02.13 NIKO

KUVA 8. Esimerkki muutetuista työvaihetiedoista

## 7.1 Liikevoiton määrittäminen

C9000 antaa mahdollisuuden laittaa työvaiheiden tavoiteltu myyntihinta suoraan järjestelmään, jolloin myyntitarjouksen tekeminen helpottuu. Myyntihinta määritettiin omistaja Pekka Kääriäisen ja tehdaspäällikkö Timo Salmisen yhteisellä päätöksellä, joka perustui laskettuihin kokonaistuntikustannuksiin ja käsitykseen markkinahinnoista. Liikevoitto saatiin vähentämällä haluttu myyntihinta kokonaistuntihinnasta. (Kuva 9.) Työvaiheelle laskettu kate lisättiin kohtaan kate eur/h.

	Kokonaistuntikustannus €	Tavoitehintaa €	Liikevoitto €	Liikevoitto %
MAHO ja Primerot	71,41	80	8,59	11 %
Aihiosolu	67,05	80	12,95	16 %
Kokoonpano	59,53	70	10,47	15 %
Särmäys	66,56	80	13,44	17 %
Tarkastus	80,91	90	9,09	10 %
Vetokone	65,70	100	34,30	34 %
Pienet uunit	172,35	170	-2,35	-1 %
Muotoilun käsityöt	55,10	70	14,90	21 %
Kumiprässi	61,72	120	58,28	49 %
Iso uuni	119,60	170	50,40	30 %
NDT	65,76	90	24,24	27 %
Pintakäsittely	177,77	220	42,23	19 %
Syövytys	123,26	200	76,74	38 %
Maalaus	87,04	100	12,96	13 %

KUVA 9. Liikevoiton määrittäminen

C9000-järjestelmän termejä ei pystytä helposti muuttamaan. Tämän vuoksi järjestelmässä näkyy termi ”kate”, vaikka sen todellinen sisältö on liikevoitto ja kateprosentti on vastaavasti liikevoittoprosentti.

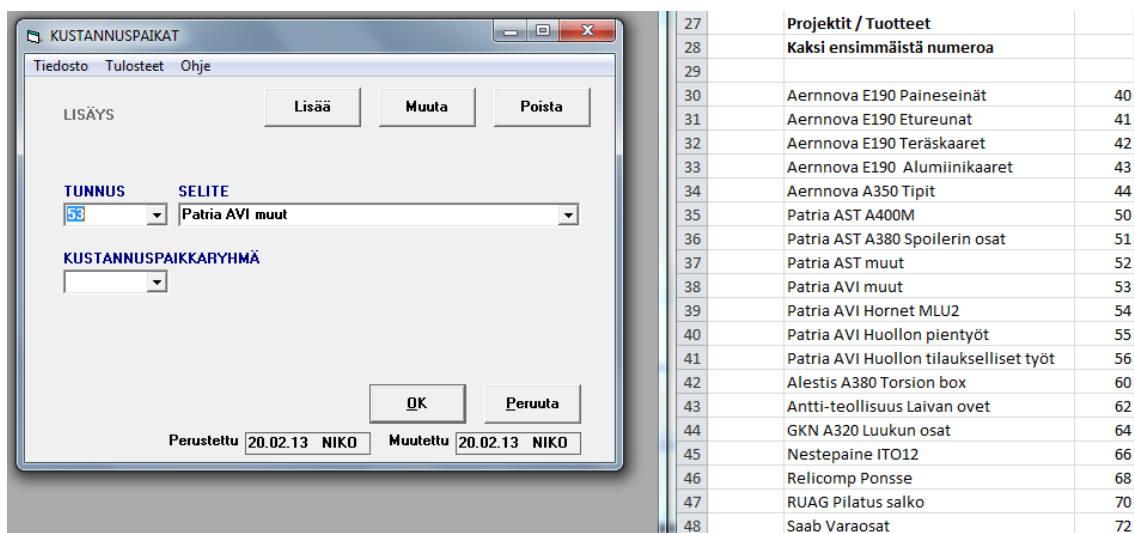
Pienten uunien miinusmerkkinen liikevoitto johtuu siitä, että se haluttiin samanhintaiseksi ison uunin kanssa. Käytännössä työsuunnittelussa ei ole pienten uunien työsuunnitteluvaihtoehtoa, vaan kaikki viralliset uunitukset tapahtuvat auditoidun Ison uunin kautta. Pienten uunien marginaalisen vähäinen käyttö johtaa korkeaan kokonaistuntikustannukseen, vaikka välittömät kustannukset ovatkin alhaiset.

## 7.2 Projektilajinumerointi

Projektilajinumeroinnissa valitaan alavetovalikoista ensin yleiskustannuspaikka tai projektilaji numeron tunnus väliltä 00...99. Toiseksi valinnaksi jää tuotteen numerotunnuksen valinta väliltä 0...9. Yleisimmin tässä käytetään tunnuksia 0, 1 ja 9. Esimerkiksi jos halutaan ilmoittaa Aernnovan teräskaarien alihankinta, on se numeroyhdistelmä 421. (Liite 16.)

### 7.3 Projektilajinumeroinnin kirjaus

Projektilajinumeroinnin kirjausta käytetään uutta ostotilausta tehdessä. Tilauksessa on alasvetovalikko, josta voidaan valita käytettävä kustannuspaikka, mikäli työ kohdistuu vain yhteen kustannuspaikkaan. Numeroinnin kirjaus toiminnanohjausjärjestelmään onnistui C9000:n Ostoreskontran kautta Kustannuspaikat ja Kustannuspaikkaryhmä-osioiden alle. Kustannuspaikat-osioon kirjattiin tunnuksot 00 ja 10 - 99 sekä selitteet jokaiselle tunnukselle, jotka oli päätetty projektilajinumeroinnissa. Kustannuspaikkaryhmä-osioon kirjattiin tunnuksot 0 - 6, 8, 9 ja niille selitys. (Kuva 10.)



KUVA 10. Kustannuspaikkatunnusten kirjaus Excelistä C9000:een

### 7.4 Useamman työn tekeminen samanaikaisesti

Aiemmin mainittu ongelma, jossa työntekijä tekee useampaa kuin yhtä työtä ollessa leimattuna vain yhdelle työlle saatiin ratkaistua soittamalla C9000-järjestelmän tarjoajalle. Puhelinpalaverissa kävi ilmi, että työkorttia (kuva 5, s. 18) tehdessä täytyy asettaa tuleville töille suunnitellut työajat. Töitä aloittaessa käytetään joukkoaloitusta, valitaan tulevat työt ja lopetetaan joukkolopetuksella. Tämän jälkeen järjestelmä jakaa tehdyn kokonaistyöajan suunniteltujen työaikojen suhteilla antaen jokaiselle työvaiheelle työajan.

## 7.5 OKA-hinnan päivittyminen

Järjestelmästä löytyvän ”Kiinteät kustannukset yksikköhinta” laitettiin arvoon 0 €/h, koska kiinteät kustannukset on laskettuna liikevoittoprosenttiin. Hintaparametreista laitettiin tuotteen omakustannushinta päivittymään toimituksessa, mikä aikaisemmin ei ollut päivittynyt.

## 7.6 Ostohintojen korjaus

Patricompin C9000-tietokannasta puuttui useiden nimikkeiden ostohinta. Tämä haittasi uuden tilauksen tekemistä, sillä uuden tilauksen oletusostohinta poimitaan tietokannasta kohdasta ”ostohinta”. Puuttuvat hinnat saatiin ajamalla etänä SQL-ajo, joka kopioi viimeksi käytetyn ostohinnan ostohinnaksi. Työn lyhyedestä johtuen yritykselle ei koitunut tästä lisäkustannuksia. (Kuvat 11 ja 12.)

The screenshot shows the 'TUOTETIEDOT' (Product Information) window. It contains various fields for product identification and pricing. The 'TUNNUS' (ID) is 07-0701-6004 and the 'NIMI' (Name) is Polasheet Monel 1,14x152,4x914,4 mm. The 'VIIM. OSTOHINTA' (Last Purchase Price) is 59,55. The 'OMAKUSTANNUSHINTA' (Own Cost Price) is 0,00. The 'ALV-KOODI' (VAT Code) is 23, with a rate of 23,00%. The 'VALVOJA' (Supervisor) field is empty. The 'OK' and 'Peruuta' (Cancel) buttons are visible at the bottom right.

Varasto	Saldo	Tilattu	Varattu
1 S10	0	0	0

Field	Value
TUNNUS	07-0701-6004
NIMI	Polasheet Monel 1,14x152,4x914,4 mm
PIIRUSTUSNUMERO	
ED. TUNNUS	
KORVAAVA TUOTE	
TUOTETYYPPI	1
MAT.RYHMÄ	DS
TUOTERYHMÄ	NAM
VAR.YKSIKKÖ	KPL
TIL.YKSIKKÖ	KPL
HUKKA-%	0,00
PAINOKERROIN	0,000
ALAKERROIN	0,000
YKSIKKÖ / KPL	0,00
OLETUSOSTOMÄÄRÄ	0,00
HÄLYTYSRAJA	0,00
TOIMITUSAIKA (PV)	0
PAKKAUSMÄÄRÄ	0,00
VIIM. OSTOHINTA	59,55
KESKIHINTA (O)	0,00
OSTOHINTA	0,00
VIIM. ALIH.HINTA	0,00
VIIM. MYYNTIHINTA	0,00
KESKIHINTA (M)	0,00
MYYNTIHINTA	0,00
URAKKAHINTA	0,00
OMAKUSTANNUSHINTA	0,00
ALIHANKINTA	<input type="checkbox"/> EI KUORMITETA <input type="checkbox"/>
PALVELUMYYNTI	<input type="checkbox"/>
ALV-KOODI	23 23,00 %
KUSTANNUSPAIKKA	
VALMISTAJA	
VALVOJA	

KUVA 11. Toiminnanohjausjärjestelmä ilman ostohintaa

**TUOTETIEDOT**  
 Tiedosto Tulosteet Lisätiedot Laskenta Varastot Ohje

TUNNUS: 07-0701-6004 Haku = F2 F3  
 NIMI: Polasheet Monel 1,14x152,4x914,4 mm  
 PIIRUSTUSNUMERO  
 ED. TUNNUS  
 KORVAAVA TUOTE

TUOTETYYPPI: 1  
 MAT.PYHMÄ: OS  
 TUOTERYHMÄ: NAM  
 VAR.YKSIKKÖ: KPL  
 TIL.YKSIKKÖ: KPL

HUKKA-%: 0,00  
 PAINOKERROIN: 0,000  
 ALAKERROIN: 0,000  
 YKSIKKÖ / KPL: 0,00  
 OLETUSDSTOMÄÄRÄ: 0,00  
 HÄLYTYSRAJA: 0,00  
 TOIMITUSAIKA (PV): 0  
 PAKKAUSMÄÄRÄ: 0,00

Varasto	Saldo	Tilattu	Varattu
1 S10	0	0	0

TILATTU: 0 Tilattu  
 VARATTU: 0 Varattu  
 INV.ERO: -26  
 INV.PVM: 14.11.2012  
 SALDO: 0

VIIM. OSTOHINTA: 59,55  
 KESKIHINTA (O): 0,00  
 OSTOHINTA: 59,55  
 VIIM. ALIH.HINTA: 0,00  
 VIIM. MYYNTIHINTA: 0,00  
 KESKIHINTA (M): 0,00  
 MYYNTIHINTA: 0,00  
 URAKKAHINTA: 0,00  
 OMAKUSTANNUSHINTA: 0,00  
 ALIHANKINTA:  EI KUORMITETA   
 PALVELUMYYNTI:   
 ALV-KOODI: 23 23,00 %  
 KUSTANNUSPAIKKA  
 VALMISTAJA  
 VALVOJA

Myyntitilä Ostot Tuotannossa  
 A-hinnan laskentayksikkö:  Määrä  Pituus  Paino  
 Perustettu: 28.05.10 PEKKA Muutettu: 10.12.10 ANITA

KUVA 12. Toiminnanohjausjärjestelmä korjatuilla ostohinnoilla

Suuri osa tietokannasta löytyvistä ostohinnoista olivat arvoltaan 0. Tämä johtui siitä, että tietokannassa on hyvinkin vanhoja nimikkeitä, joille ei ole aikanaan merkitty viimeksi käytettyä ostohintaa, eikä tätä kautta myöskään ostohintaa.

## 7.7 Pintakäsittelyn tankokustannukset

Pintakäsittelyllä on tuntikustannus, jota käytetään C9000:n jälkilaskennassa. Tämän lisäksi pintakäsittelyn kustannus päätettiin pilkkoa tankokustannuksiksi, jotta pintakäsittelyn myyntihinta on helpompi määrittää tarjouspyyntöön. Tanko on pintakäsittelylinjalla liikkuva robotti, joka upottaa pinnoitettavat kappaleet pinnoitusaineisiin. Tanko voi sisältää useamman samanhetkisesti pinnoitettavan kappaleen.

Laskelmassa ei huomioitu tankoja, jotka menevät pelkästään pesuun, jotta pinnoituskustannuksesta saadaan tarkempi. Tankojen kustannukset laitetaan laskennan helpottamiseksi samanhintaisiksi riippumatta siitä, mitä kappaleita tan-

koihin on laitettu. Vuoden 2012 osien pinnoitustiedot löytyivät arkistosta. Tankojen läpimenomäärä ei ole vakio, vaan määrä vaihtelee työtilausten mukaan. (Taulukko 5.)

*TAULUKKO 5. Pintakäsittelyn tankokustannukset*

Pintakäsittelyn kokonaiskustannus	94 644,47 €
Tankojen läpimenomäärä	406
<b>€/tanko</b>	<b>233,11€</b>

tankoa/päivä	2,58
tankoa/tunti	0,32
tankoa/ minuutti	0,0054

Yhden tangon läpimenokustannus 233,11 € saatiin jakamalla pintakäsittelyn kokonaisvuosikustannus 94 644,47 € tankojen läpimenomäärällä 406.

Pintakäsittelyn työleimaustapa päätettiin muuttaa työntekijästä riippumattomaksi. Työnsuunnittelija asettaa työlle tangon läpimenoajan, esimerkiksi 2,5 h, joka siirtyy automaattisesti jälkilaskelmaan. Pintakäsittelyn työntekijä leimaa työnsä uudelle nimikkeelle esim. Pintakäsittelyn hoidolle, jonka tuntikustannukset on asetettu toiminnanohjausjärjestelmään arvoksi 0 €/h. Näin jälkilaskelmaan vaikuttaa vain työnsuunnittelijan asettama aika.

## **8 TARVITTAVAT MUUTOKSET TOIMINNAN OHJAUSJÄRJESTELMÄÄN**

### **8.1 Materiaalilisä**

C9000:n hintaparametreihin lisätään ”Materiaalilisä käytössä” -valinta ja siihen kenttä, johon syötetään materiaalilisän prosentuaalinen arvo, joka tässä tapauksessa on 10 %. Materiaalilisän ollessa käytössä toiminnanohjausjärjestelmä laskee tarjous- ja tilausvaiheistuksessa ainetaulukkoon materiaalilisän osuuden automaattisesti. Ohjelman muutoksen hinnaksi muodostui 760 €.

### **8.2 Materiaalin ostohinnan automaattinen tallentuminen**

Patricompissa laskut on otettu vastaan ilman laskun saapumisen kuittausta C9000:een. Tämä on johtanut siihen, että järjestelmässä ostohinta ei ole päivitetty ja tietokantaan on jäänyt vanhoja hintatietoja. Toiminnanohjausjärjestelmää on periaatteessa käytetty oikein, mutta laskun tullessa sen kirjaamatta jättäminen on johtanut vaikeuksiin uutta ostotilausta tehdessä.

Laskun saapuessa kirjataan yritykselle laskun todelliset kulut C9000:een. Laskun (kuva 13) saa esille Heeroksen kautta. Tämä toimenpide tallentaa tietokantaan viimeisenä käytetyksi ostohinnaksi toiminnanohjausjärjestelmään syötetyn hinnan. Kuvan 14 esimerkissä koenimike 2 on tilattu kappalehinnalla 18 € ja koenimike 3 hinnalla 24 €. Laskussa näkyvät summat ovat nimikkeelle 2 17 € ja nimikkeelle 3 25 €, jotka kirjataan ”A-hinta”-kohtiin. Nyt käytetty oikea ostohinta siirtyy jälkilaskelmaan.

Nr [REDACTED]  
Yhteysthenkilö [REDACTED]  
Puh [REDACTED]  
Fax [REDACTED]  
Email [REDACTED]

**LASKU**  
Päiväys 04-07-2012  
Viitteenne [REDACTED]  
Yhteysthenkilö [REDACTED]

[REDACTED]  
Tilausvahvistus 1 (1)  
Viitteemme [REDACTED]  
Merkki [REDACTED]

Laskutusosoite [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

Asiakas 4023  
Patricomp Oy  
Lentokonetehdaantie 3  
35600 HALLI

Toimitusosoite [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

VAT tunnus asiakas [REDACTED]  
Maksuehto 30 pv netto  
Eräpäivä 03-08-2012  
Maksuvlito [REDACTED]  
Vilvástyskorko [REDACTED]

Toimitustapa -  
Toimitusohje -

Huomautusaika 8 päivää laskun päiväyksestä

Määräpalkka

Rivi	As.pös.	Nimike Lähetystyyppi numero	Kuvaus	Määrä	Yks.	Alv %	Yksikköhinta Hinta / EUR
------	---------	--------------------------------	--------	-------	------	-------	-----------------------------

10	0003		Sähkö 1.-30.6.2012	1,0	Erä		10 017,32 10 017,32
----	------	--	--------------------	-----	-----	--	------------------------

[REDACTED]

Rivit yhteensä ilman veroa (ALV 23%) 10 017,32  
ALV 23% 2 303,98  
Verot yhteensä (ALV) 2 303,98  
**MAKSETTAVA 12 321,30**

Maksuviite: [REDACTED]  
[REDACTED]

[REDACTED] Bankers [REDACTED] [REDACTED] ISO BIC [REDACTED]  
Business ID [REDACTED]  
VAT number [REDACTED]

KUVA 13. Esimerkkilasku

OSTON SAAPUMINEN

Tiedosto Tarra Lisätiedot

OSIOTILAUS 12577

TOIMITTAJA 10  
KMM-Invest Oy

LÄHETE

TILAUSPVM 08.04.2013

OSTON TILA SAAPUNUT

TILA

Kesken  
 Vahvistettu  
 Osa saapunut  
 Saapunut  
 Laskutettu

Lähetä Lasku Tekstitiedot

Saapunut kaikki Hinnat kaikki OK

Myöh.syy Siirto reskontraan

VALUUTTA EUR

SAAPUMASSA LASKU

Nimi	Määrä	Pituus	Leveys	Paino	A-hinta	Hinta yht.	Til. a-hinta	Ale%	Saap.pvm
koenimike 2	40,000				17,0000	680,00	18,0000		08.04.2013
koenimike 3	20,000				25,0000	520,00	24,0000		08.04.2013

Poista saap.rivi

RIM EUR/KG 0,00

YHT.PAINO 0,00  
YHT.EUR/KG 0,00  
YHT.HINTA 1 200,00

OK Peruuta

KUVA 14. Ostohinnan kirjaus

### 8.3 Varastoarvo

Yrityksessä on käytössä varasto, joka jakaantuu sisääntulovarastoksi ja valmisvarastoksi. Sisääntulovarastossa on puolivalmisteet, joita käytetään tavaran valmistamiseen ja valmisvarasto on valmistettuja kappaleita varten. Nykyisin tuotannossa liikkuvia osia ei ole hinnoiteltu ja varastossa olevat kappaleet on arvotettu nollahintaisiksi, ja vain vasta myyty kappale muodostaa tavaralle arvon.

Varastoon valmistettävien kappaleiden työsuunnitteluvaiheessa on valittava C9000-toiminnanohjausjärjestelmästä päälle varasto-toiminto. Tätä toimintoa käytettäessä kappaleen valmistuessa varastoon, sille muodostuu euromääräinen arvo. Useamman kappaleen valmistuessa ajan saatossa varastoon muodostuu varastolle varastoarvo.

## 9 TUNTIKUSTANNUSTEN KÄYTTÖ

### 9.1 Tuntikustannusten laskennan syy

Patricompiin haluttiin lasketut tuntikustannukset, jotta voidaan sanoa, ovatko projektit kannattavia vai eivät. Lasketut uudet tuntikustannukset menivät yrityksessä heti opinnäytetyötä tehdessä käyttöön. Kevään aikana myyntipäällikkö Jari Vasenius vastasi tarjouspyyntöihin uusilla hinnoilla.

### 9.2 Patria Aviationin osien tuotekustannukset

Patria Aviationin (AVI) osista haluttiin kustannuslaskenta. Sain Salmiselta esimerkkitapauksen työnumeron viime vuonna AVI:lle tehdystä osasta ja purin tämän työn C9000:sta Exceliin. (Kuva 15.)

Patricomp Oy		JÄLKILASKELMA						Sivu	1
								6.2.2013	
Tilaus	11696	Tilaaaja-asiakas							
Työnumero	11696	Toimitusasiakas							
Tarjous	MA-1132001_A	Asiakkaan tilausnumero							
		Toimitusaika							
Veroton myyntihinta	1 814,00								
Yhteispaino kg	0,00								
Hinta/kg	0,00								
Työvaihe	Tuntihinta	Tekijä	Tarjottu Aika h	Toteutunut Aika h	Tarjottu Yht. hinta	Toteutunut Yht. hinta			
ALO	Alodinointi		0,18		6,95		0,00		
CRENO	Creno		29,50	4,00	117,92		290,87		
KROM	Kromihappoan	7458	29,50	1,06	31,40		100,60		
LAM	Lämpökäsittely			2,33	68,76		0,00		
LEIK	Leikkuri	7600	29,50	1,79	52,68		63,72		
POMAAL	Pohjamaalaus			1,74	51,20		0,00		
PUR	Purseenpoisto		29,50	0,65	19,25		31,86		
SARM	Särmäys		29,50	2,75	81,07		225,97		
TAR	Tarkastus	7611	29,50	0,00	0,00		121,54		
TARI	Tarkastus			0,98	29,00		0,00		
TAR2	Tarkastus			0,17	4,98		0,00		
TARLO	Lopputarkastus			0,81	24,02		0,00		
Työt yhteensä			16,46	28,29	487,23		834,56		
Aineet yhteensä					25,16		25,15		
Myyntihinta									
Omakust.hint	1 814,00				Toteutunut hinta:				
	859,71				Raaka-ainehinta		25,15		
Erotus	954,29				Alihankintahinta		0,00		
					Tunnit	28,29 €	Työhinta	834,56	
Myyntikate [%]	52,61 %								

KUVA 15. AVI:n työnumero 11699:n osien alkuperäisen jälkilaskelman tiedot

Työvaiheet purettuina oli helppoa vaihtaa uudet tuntihinnat tilalle ja tätä kautta päästä todellisiin tapahtuneisiin kustannuksiin. (Kuva 16.)

Tunnus	Koko nimi	Uusi kustannuspaikka	Tuntihinta €	Toteutunut aika h	Toteutunut yht. hinta €	Vanha yht. hinta €
ALO	Alodinointi	Pintakäsittely	178		0	0,00
CRENO	Creno	Aihiosolu	67	9,86	661,1503062	290,87
KROM	Kromihappoanodisointi	Pintakäsittely	178	3,41	606,212389	100,60
LAM	Lämpökäsittely	Iso uuni	120		0	0,00
LEIK	Leikkuri	Aihiosolu	67	2,16	144,8361726	63,72
POMAAL	Pohjamaalaus	Maalaus	87		0	0,00
PUR	Purseenpoisto	Aihiosolu	67	1,08	72,41808628	31,86
SARM	Särmäys	Särmäys	67	7,66	509,8726174	225,97
TAR	Tarkastus	Tarkastus	81	4,12	333,369144	121,54
TAR1	Tarkastus	Tarkastus	81		0	0,00
TAR2	Tarkastus	Tarkastus	81		0	0,00
TARLO	Lopputarkastus	Tarkastus	81		0	0,00
				<b>28,29</b>	<b>2327,858716</b>	<b>834,56</b>
Aine	25,15					
Ainelisä 10%	2,515482					
Aine kok. hinta	<b>27,670302</b>					
	<b>Vanha hinta</b>	<b>Uusi hinta</b>		<b>Uusi hinta sis. Aine</b>		
<b>Myyntihinta</b>	1 814,00	1 814,00		1 814,00		
<b>Omakust.hinta</b>	859,71	2 353,01		2355,52902		
<b>Erotus</b>	954,29	-539,01		-541,53		
<b>Myyntikate [%]</b>	52,61 %	-29,71 %		-29,85 %		

*KUVA 16. AVI:n työnumeron 11969:n osien jälkilaskelman teko uusin tuntihinnoin*

Raakatekstistä siirsin työnumeroiden uudelleen lasketut tiedot työnjohtaja Markku Leiniöltä saatuun pohjaan, jotta laskelmia voi esittää tarjouspyynnön tehneelle Patria Aviationille. Yllättävää laskelmissa oli liikevoittoprosentin romahtaminen useissa eri osissa. Hyvänä esimerkkinä toimii työnumero 12446, joka osoittaa liikevoittoprosentin tippumisen vanhan laskennan 65 %:sta 14 %:iin. (Liite 17.)

## 10 LOPPUSANAT

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää uudistettu tuntikustannuslaskenta Patricompiin ja laskea sillä ajantasaiset kone- ja miestuntikustannukset sekä kehittää tuotekustannuslaskennan laskentaperiaatteet ja määritellä näiden vaatimat muutokset C9000- ja Heeros-järjestelmiin. Lisäksi oli tavoitteena laskea keskeisten tuotteiden tai tuoteryhmien tuotekustannukset kehitetyllä tavalla.

Lasketut tuntikustannukset olivat huomattavasti alkuperäisiä kustannuksia korkeammat. Tämä ei kuitenkaan nostanut lopullisia myyntihintoja samassa suhteessa, vaan myyntihinnoissa oli käytetty kokemusperäistä katetta ja tätä kautta saatu sopivahko myyntihinta. Yllättävän isoksi ongelmaksi osoittautui C9000-toiminnanohjausjärjestelmän käyttö. Ohjelmaa oli käytetty juokseviin asioihin oikein, mutta tietojen siirtäminen jälkilaskentaan puuttui, mikä jo sinällään olisi auttanut yritystä kartoittamaan yritykselle koituneita kustannuksia.

Opinnäytetyö onnistui suhteellisen hyvin. Työn tekoa helpotti sen käytännölläheisyys ja aikaisempi ymmärrys teollisuuden toiminnasta. Työtä kannusti tieto siitä, ettei työ jää pelkästään teoreettiselle tasolle, vaan lasketut kustannukset todella tulivat yrityksen käyttöön.

## LÄHTEET

1. Patricomp. Home. 2013. Saatavissa: <http://www.patricomp.fi/index.php?k=1>. Hakupäivä 12.2.2013.
2. Patricomp. Aircraft part manufacturing. 2013. Saatavissa: <http://www.patricomp.fi/index.php?k=9>. Hakupäivä 12.2.2013.
3. Patricomp. Sheet metal manufacturing. 2013. Saatavissa: <http://www.patricomp.fi/index.php?k=10>. Hakupäivä 12.2.2013.
4. Surface treatment. 2013. Saatavissa: <http://www.patricomp.fi/index.php?k=11>. Hakupäivä 12.2.2013.
5. C9000. Toimivaa toiminnanohjausta. 2011. Saatavissa: <http://public.logica.com/~c9000/>. Hakupäivä 13.2.2013.
6. C9000-toiminnanohjausjärjestelmän havainnollistamiskaavio. 2011. Saatavissa: <http://public.logica.com/~c9000/tuotteet.gif>. Hakupäivä 13.2.2013.
7. Heeros Identa. Identa sähköistää paperiset laskut. 2013. Saatavissa: [http://www.heeros.com/files/Tuote-  
esitteet/Heeros\\_Factsheets\\_Identa\\_www.pdf](http://www.heeros.com/files/Tuote-<br/>esitteet/Heeros_Factsheets_Identa_www.pdf). Hakupäivä 15.2.2013.
8. Laskujen liikkuminen Heeros-järjestelmässä. 2013. Saatavissa: <http://www.heeros.com/files/Identa/Identa.html?iframe>. Hakupäivä 15.2.2013.
9. Heeros Circula. Ostolaskujen käsittely ja ostoreskontra. 2013. Saatavissa: [http://www.heeros.com/modules/files/19/Tuote-  
esitteet/Heeros\\_Factsheets\\_Circula\\_www.pdf](http://www.heeros.com/modules/files/19/Tuote-<br/>esitteet/Heeros_Factsheets_Circula_www.pdf). Hakupäivä 19.2.2013.
10. Heeros Admina. Täydellinen sähköinen arkisto! 2013. Saatavissa: [http://www.heeros.com/files/Tuote-  
esitteet/Heeros\\_Factsheets\\_Admina\\_www.pdf](http://www.heeros.com/files/Tuote-<br/>esitteet/Heeros_Factsheets_Admina_www.pdf). Hakupäivä 15.2.2013.

11. PK-yritysten johtamis- ja kehittämistyökalupakki. Toimintolaskenta. 2013.  
Saatavissa: <http://www.oamk.fi/hankkeet/pkk/pakki/laskenta.htm>. Hakupäivä 8.3.2013.
12. Toimintolaskenta. 2013. Saatavissa:  
<http://www.oamk.fi/hankkeet/pkk/pakki/KUVAT/laskenta.gif>. Hakupäivä 8.3.2013.
13. Kinnunen, Juhani - Leppiniemi, Jarmo – Martikainen, Teppo – Virtanen, Kallervo 2002. Yrityksen taloushallinnon perusteet. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
14. Neilimo, Kari – Uusi-Rauva, Erkki 1999. Johdon laskentatoimi. 2., uudistettu painos. Helsinki: Oy Edita Ab.
15. Löfman, Sami 2013. Re: VS: Heeros yhteensopivuus. Sähköpostiviesti. Vastanottaja: Sippala, Sari. 18.2.2013.

## **LIITTEET**

Liite 1 Lähtötietomuistio

Liite 2 Organisaatiokaavio

Liite 3 Erään työntekijän työleimauksia

Liite 4 Kustannuspaikat

Liite 5 Työntekijöiden tehdyt työtunnit

Liite 6 Kustannuspaikkojen suhteellinen kuormitus

Liite 7 Patricompin pohjapiirros

Liite 8 Pohjapiirros A-B

Liite 9 Pohjapiirros D, E, F

Liite 10 Työpisteiden sijoittaminen kustannuspaikkoihin

Liite 11 Kustannuspaikkojen pinta-alat

Liite 12 Tilinpäätöksen 2012 tileihin jakoa

Liite 13 Kalustopoistot kustannuspaikoittain

Liite 14 Kustannuspaikkojen odotettu vuosikuormitus

Liite 15 Kokonaistuntikustannukset kustannuspaikoittain

Liite 16 Projektilajinumerointi

Liite 17 Jälkilaskelma työnumerolle 12446

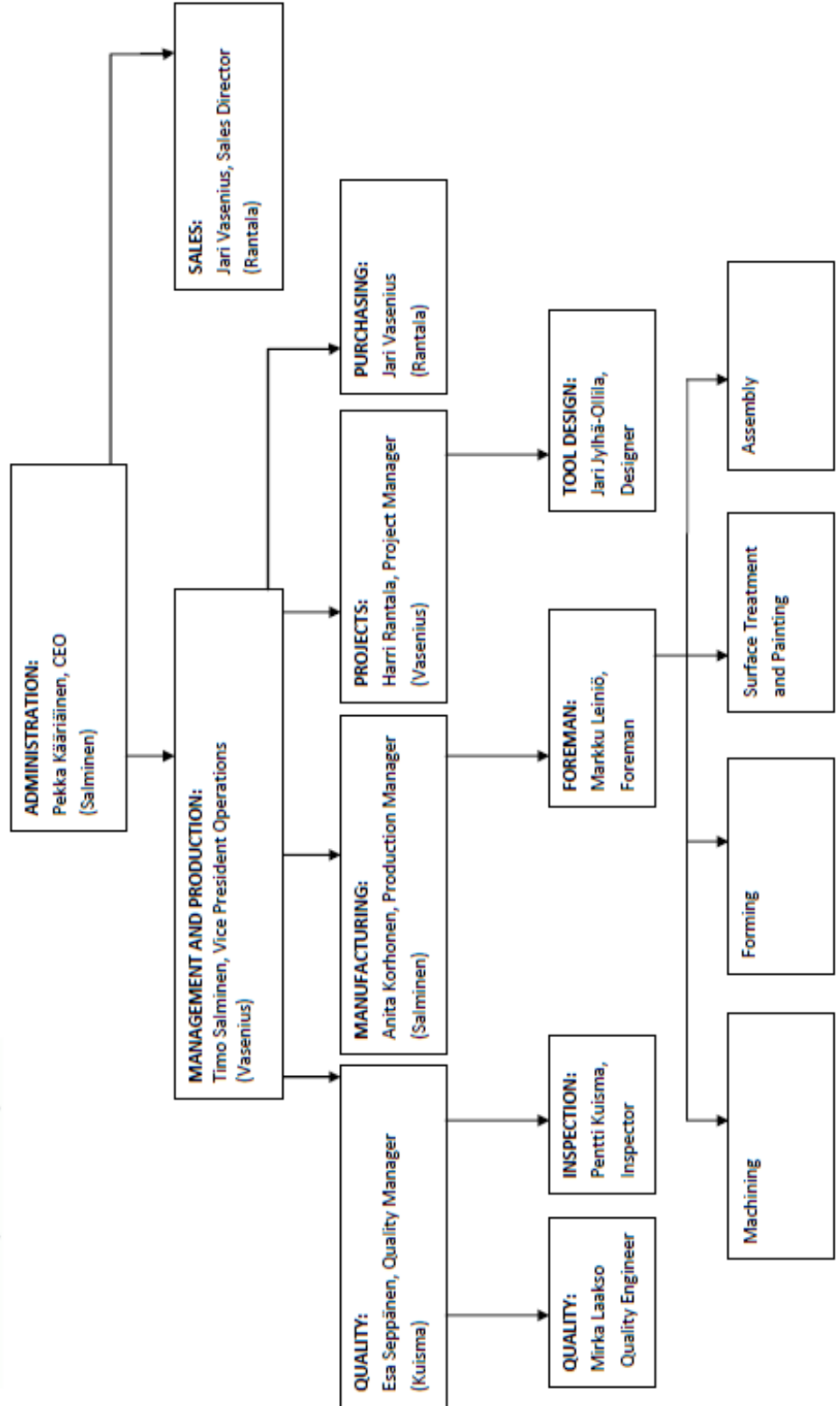
## LÄHTÖTIETOMUISTIO

## LÄHTÖTIETOMUISTIO

Työn tiedot	Tekijä <sup>1</sup> Niko Asser Heinonen	Tilaaaja <sup>2</sup> Patricomp Oy
	Tilaaajan yhdyshenkilö ja yhteystiedot <sup>3</sup> Timo Salminen, 040 552824, timo.salminen@patricomp.fi	
	Työn nimi <sup>4</sup> <b>Patricomp Oy:n kustannuslaskennan kehittäminen</b>	
	Työn kuvaus <sup>5</sup> Patricomp Oy:n sisäinen laskenta ja kustannuslaskenta on olennaisen puutteellinen. Tuotteiden kustannuksia ei saada riittävästi ja luotettavasti laskettua. Tässä työssä kehitetään ja saatetaan käytäntöön tuotteiden kustannusten laskemiseksi tarvittavat parannukset ja muutokset toiminnanohjausjärjestelmään (C 9000) ja laskujen kierrätysjärjestelmään (Heeros). Näihin parannuksiin kuuluu mm. tuntikustannuslaskennan kehittäminen ja materiaalikustannuksen datan siirto Heeroksesta C 9000-järjestelmään.	
	Työn tavoitteet <sup>6</sup> Kehittää uudistettu tuntikustannuslaskenta ja laskea sillä ajantasaiset kone- ja miestuntikustannukset. Kehittää tuotekustannuslaskennan laskentaperiaatteet ja määrittellä näiden laskentaperiaatteiden vaatimat muutokset C 9000 ja Heeros-järjestelmiin ja mahdollisesti asiaan liittyviin muihin oheisjärjestelmiin. Mikäli tarvittavat järjestelmämuutokset saadaan riittävän nopeasti toteutettua, tässä työssä on tavoitteena laskea myös keskeisten tuotteiden/tuoteryhmien tuotekustannukset kehitetyllä tavalla.	
	Tavoiteaikataulu <sup>7</sup> Työ alkaa kokopäivätoimisena 7.1.2013 ja insinööri työn tulee olla valmis 29.4.2013 mennessä. Tarkempi aikataulu muodostuu työn alkuvaiheissa.	
	Päiväys ja allekirjoitukset <sup>8</sup>	
10/12/2012 Tekijän allekirjoitus	10/12/2012 Tilaaajan allekirjoitus	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekijän nimi, puhelinnumero ja sähköpostiosoite.</li> <li>2. Työn teettävän yrityksen virallinen nimi.</li> <li>3. Sen henkilön nimi ja yhteystiedot, joka yrityksessä valvoo työn suoritusta.</li> <li>4. Työn nimi voi olla tässä vaiheessa työnimi, jota myöhemmin tarkennetaan.</li> <li>5. Työ kuvataan lyhyesti. Siinä esitetään muun muassa työn tausta, lähtötilanne ja työssä ratkaistavat ongelmat.</li> <li>6. Esitetään lyhyesti ja selvästi työn tavoitteet.</li> <li>7. Esitetään projektin tavoiteaikataulu. Silloin, kun työllä on välitavoitteita, myös ne merkitään aikatauluun. Tavoiteaikataulun ja oppilaitoksen yleisaikataulun perusteella tekijä laatii oman aikataulunsa.</li> <li>8. Lähtötietomustio päivätään ja sen allekirjoittavat tekijä ja tilaaajan yhdyshenkilö</li> </ol>		

ORGANISAATIOKAAVIO

ORGANIZATION CHART 6.11.2012



## ERÄÄN TYÖNTEKIJÄN TYÖLEIMAUKSIA

Pvm	Työnumero	Positio	Työvaihe	Palkkalaji	Tunnit
8.6.2012	11933	9	KROM	210	2,30
11.6.2012	11933	9	KROM	210	0,97
13.6.2012	11933	3	KROM	210	2,23
<b>Työnumero yhteensä</b>					<b>5,50</b>
6.6.2012	12005	7	PASS	210	1,87
6.6.2012	12005	23	PASS	210	0,50
7.6.2012	12005	30	KROM	210	1,40
11.6.2012	12005	15	KROM	210	3,53
<b>Työnumero yhteensä</b>					<b>7,30</b>
8.6.2012	12011	1	pomaal	210	2,43
<b>Työnumero yhteensä</b>					<b>2,43</b>
19.6.2012	12016	1	pomaal	210	5,10
20.6.2012	12016	1	pomaal	210	0,42
<b>Työnumero yhteensä</b>					<b>5,52</b>
6.6.2012	12248	2	PASS	210	0,87
<b>Työnumero yhteensä</b>					<b>0,87</b>
18.6.2012	12274	1	KROM	210	5,27
19.6.2012	12274	1	KROM	210	2,90
<b>Työnumero yhteensä</b>					<b>8,17</b>
7.6.2012	12348	1	TAR	210	1,25
<b>Työnumero yhteensä</b>					<b>1,25</b>
12.6.2012	12469	1	ALO	210	3,42
<b>Työnumero yhteensä</b>					<b>3,42</b>
20.6.2012	12476	1	PASS	210	3,33

## KUSTANNUSPAIKAT

Kustannuspaikka	Työvaiheet								
MAHO ja Primerot	Koneistus	Koneistus Primero							
Aihiosolu	Victor	Creno	Purseenpoisto	Leikkuri	Amada				Poraus
Kokoonpano	Kokoonpano	Kokoonpano Embraer	Niittaus						
Särmäys	Särmäys								
Tarkastus	Lopputarkastus	Lähetys ja pakkaus	Laatu- ja prosessihyväksynnät						
Vetokone	Veto								
Pienet uunit	Lämpökäsittely								
Muotoilun käsityöt	Muu muotoilu	Rihtaus	Sahaus	Mankelointi	Kumiprässin ennakkotyöt				
Kumiprässi	Kumiprässi								
Iso uuni	Lämpökäsittely								
NDT	Särötarkastus	Puhdistus ennen särää							
Pintakäsittely	Alodinointi	Kromihappoanodisointi	Passivointi	Alumiinioksi dipuhallus					Pesu
Syövytys	Pintakäsittelyn esityöt	Lakkaus, syöv							
Maalaus	Pohjamaalaus	Pintamaalaus							

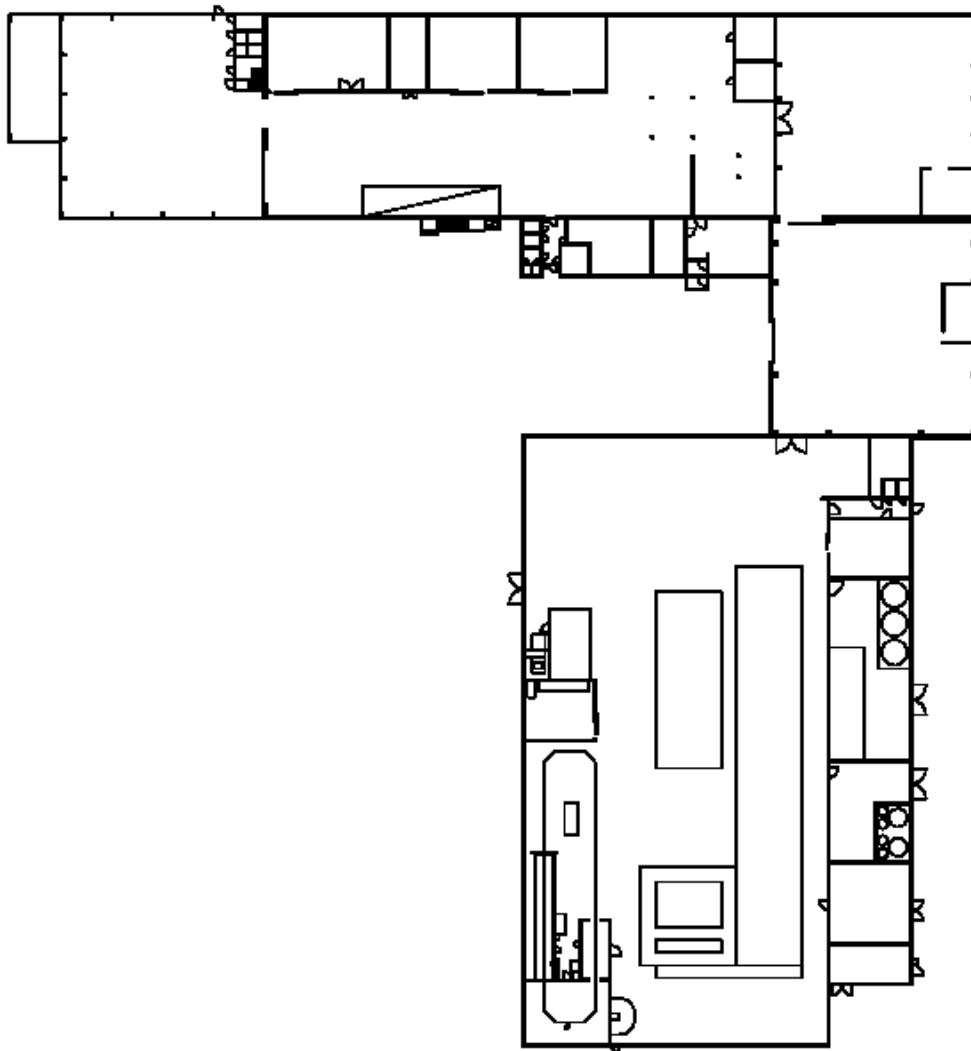
## TYÖNTEKIJÖIDEN TEHDYT TYÖTUNNIT

Työntekijät	Kustannuspaikka tunneittain:											Pintakäsittely	Syövytys	Maalaus	YK	Tehdyt tunnit		
	MAHO ja Primerot	Aihiosolu	Kokoonpano	Särmäys	Tarkastus	Vetokone	Pienet uunit	Muotoilun käsityöt	Kumiprüssi	Iso uuni	NDT							
Alia-Kauttu Mikko	565,06	62,29	15,48	0	0	0	0	0	51,68	18,15	8,02	0	25,4	0	0	0	157,49	903,57
Anttila Tapani	0	0	662,4	0	0	0	0	0	651,04	0	0	0	0	0	0	0	45,9	1359,34
Hasala Jukka	11,39	224,63	0,08	488,04	421,41	0	0	114,26	23,09	0	0	0	0,68	0	0	0	36,46	1320,04
Helin Sami	0	14,85	1149,44	0	0	0	0	116,59	0	0	0	0	0	0	0	0	187,3	1468,18
Hirvilahti Jussi	0	66,02	590,87	0	0	48,3	0	21,93	178,94	274,79	0	0	0	0	4,5	0	0	1185,35
Jylhä-Ollila Jari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaipainen Veikko	0	15,89	881,23	0	0	0	0	0	281,71	775,13	0	0	0	0	0	0	510,68	1407,8
Kankaanpää Taisto	0	36,25	0	0	0	0	0	0	252,44	0	0	0	0	0	0	0	187,69	1280,78
Katajamäki Kari	0	0	1109,34	0	0	0	0	0	473,48	0	0	0	0	0	0	0	0	1361,78
Kauranen Mika	0	0	941,82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1415,3
Koivula Taina	237,85	653,76	97,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,15	0	0	0	428,8	1422,11
Korhonen Anita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kuisma Pentti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kuimala Onni	0	51,21	0	0	0	724,11	0	400,47	0	0	0	0	35,48	65,02	0	134,02	1410,31	
Kuusennäki Kai	0	17,63	951,98	0	0	0	0	73,57	0	0	0	0	0	0	0	244,21	1287,39	
Kuuski Kirimo	0	22,24	0	237,18	0	1105,85	0	84,99	0	0	0	0	62,08	0	0	11,50723	1523,847	
Laakso Mirka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lehtinen Janne	0	0	0	0	1,18	0	0	0	0	0	0	0	73,74	0	1236,55	49,49	1360,96	
Leiniö Markku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nieminen Jukka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189,03	0	1249	1438,03	
Ollikainen Sami	0	0	0	0	28,62	0	0	0	0	0	0	0	904,26	247,93	172,46	149,03	1502,3	
Pekkarinen Jari	0	0	17,6	0	0	0	0	205,63	7,17	0	0	0	7,21	432,9	128,15	613,7	1412,36	
Rajala Eetu	177,19	918,87	0	0	0	0	0	68,41	1,76	0	0	0	6,61	0	0	94,25	1267,09	
Rajala Ilkka	0	12,35	1374,66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66,54	1453,55	
Rantala Harri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rantanen Juhani	0	97,39	0	0	0	0	0	0	0	0	1003	130,21	14,85	0	186,57	1432,23		
Salminen Timo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sarin Ari Jukka	0	134,65	187,21	0	0	0	0	223,85	0	0	0	0	44,48	399,73	0	317,14	1307,06	
Seppänen Esa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Silvan Joni	0	0	1147,78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1147,78
Talvinen Petri	0	41,53	0	0	0	0	0	0	0	0	981,24	175	12,38	0	0	140,74	1350,97	
Vasenius Jari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Äikäs Aimo	0	572,35	0	0	1,34	0	0	0	0	0	0	0	65,44	0	0	735,52	1374,65	
<b>Yhteensä</b>	<b>991,49</b>	<b>2941,91</b>	<b>9127,44</b>	<b>725,22</b>	<b>452,55</b>	<b>1878,26</b>	<b>0</b>	<b>3020,05</b>	<b>1004,24</b>	<b>1264,05</b>	<b>1178</b>	<b>1372,12</b>	<b>1353,96</b>	<b>1537,16</b>	<b>5546,037</b>	<b>32392,78</b>		

## KUSTANNUSPAIKKOJEN SUHTEELLINEN KUORMITUS

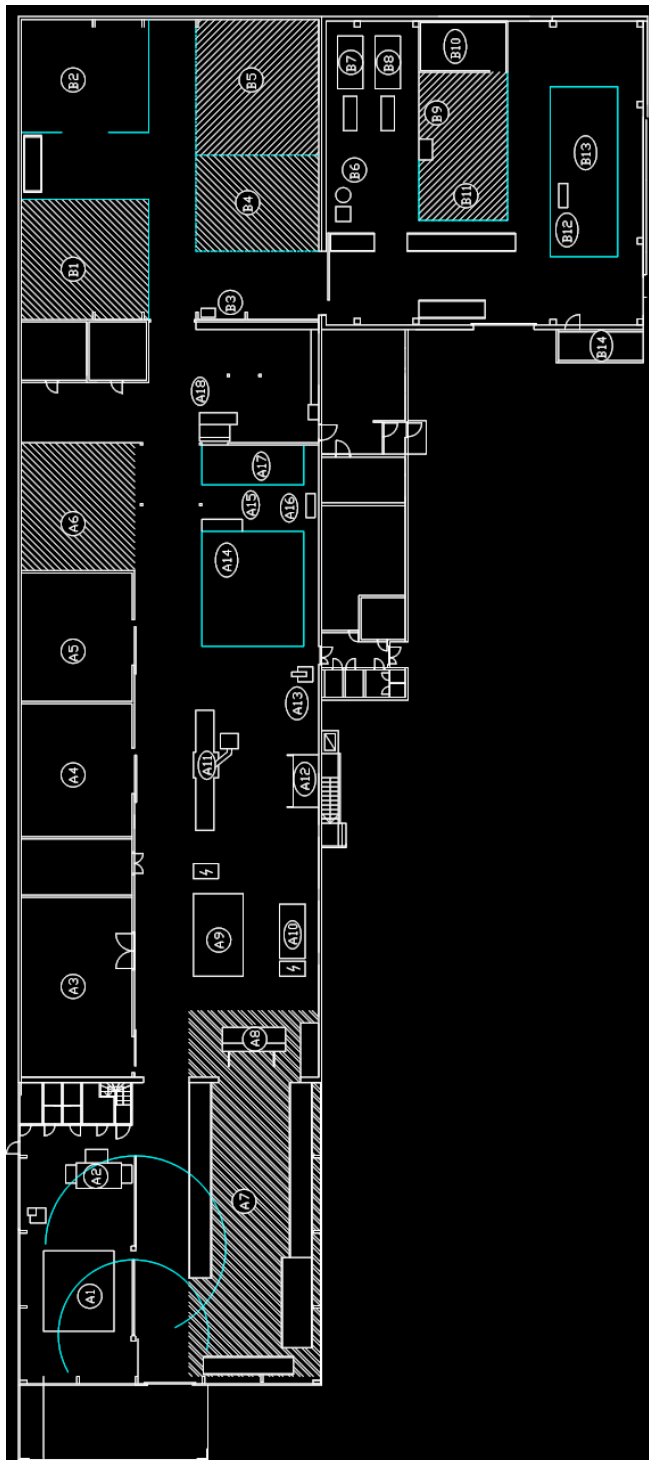
Työntekijät	Kustannuspaikka ja henkilön suhteellinen tehty työ kustannuspaikkaa kohden														
	MAHO ja Primerot	Aihiosolu	Kokoonpano	Särmäys	Tarkastus	Vetokone	Pienet uunit	Muotoilun käsityöt	Kumiprässi	Iso uuni	NDT	Pintakäsittely	Syövytys	Maalaus	YK
Ala-Kauttu Mikko	0,625	0,069	0,017	0	0	0	0	0	0,057	0,020	0,009	0	0,028	0	0,174
Anttila Tapani	0	0,487	0	0	0	0	0	0,479	0	0	0	0	0	0	0,034
Hasala Jukka	0,009	0,170	0,000	0,369	0,319	0	0	0,086	0,017	0	0	0,001	0	0	0,028
Helin Sami	0	0,010	0,783	0	0	0	0	0,079	0	0	0	0	0	0	0,128
Hirvilahhti Jussi	0	0,056	0,498	0	0	0,041	0	0,019	0,151	0,232	0	0	0,004	0	0
Jylhä-Ollila Jari															
Kaipainen Veikko	0	0,011	0,626	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,363
Kankaanpää Taisto	0	0,028	0	0	0	0	0	0,220	0,605	0	0	0	0	0	0,147
Katajamäki Kari	0	0	0,815	0	0	0	0	0,185	0	0	0	0	0	0	0
Kauranen Milka	0	0	0,665	0	0	0	0	0,335	0	0	0	0	0	0	0
Koivula Taina	0,167	0,460	0,069	0	0	0	0	0	0	0	0	0,003	0	0	0,301
Korhonen Anitta															
Kuisma Pentti															
Kulmala Onni	0	0,036	0	0	0	0,513	0	0,284	0	0	0	0,025	0,046	0	0,095
Kuusenmäki Kai	0	0,014	0,739	0	0	0	0	0,057	0	0	0	0	0	0	0,190
Kuusi Kimmo	0	0,015	0	0,155	0	0,723	0	0,056	0	0	0	0,041	0	0	0,008
Laakso Mirka															
Lehtinen Janne	0	0	0	0	0,001	0	0	0	0	0	0	0,054	0	0,909	0,036
Leiniö Markku															
Nieminen Jukka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,131	0	0,869
Ollikainen Sami	0	0	0	0	0,019	0	0	0	0	0	0	0,602	0,165	0,115	0,099
Pekkarinen Jari	0	0	0,012	0	0	0	0	0,146	0,005	0	0	0,005	0,307	0,091	0,435
Rajala Eetu	0,140	0,725	0	0	0	0	0	0,054	0,001	0	0	0,005	0	0	0,074
Rajala Ilkka	0	0,008	0,946	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,046
Rantala Harri															
Rantanen Juhani	0	0,068	0	0	0	0	0	0	0	0	0,700	0,091	0,010	0	0,130
Salmi Timo															
Sarin Ari Jukka	0	0,103	0,143	0	0	0	0	0,171	0	0	0	0,034	0,306	0	0,243
Seppänen Esa															
Silvan Joni	0	0	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Talvinen Petri	0	0,031	0	0	0	0	0	0	0	0,726	0,130	0,009	0	0	0,104
Vasenius Jari															
Äikäs Aimo	0	0,416	0	0	0,001	0	0	0	0	0	0	0,048	0	0	0,535
<b>Yhteensä</b>	<b>0,941</b>	<b>2,220</b>	<b>6,801</b>	<b>0,524</b>	<b>0,340</b>	<b>1,277</b>	<b>0</b>	<b>2,228</b>	<b>0,800</b>	<b>0,967</b>	<b>0,830</b>	<b>0,945</b>	<b>0,969</b>	<b>1,114</b>	<b>4,037</b>

PATRICOMPIN POHJAPIIRROS

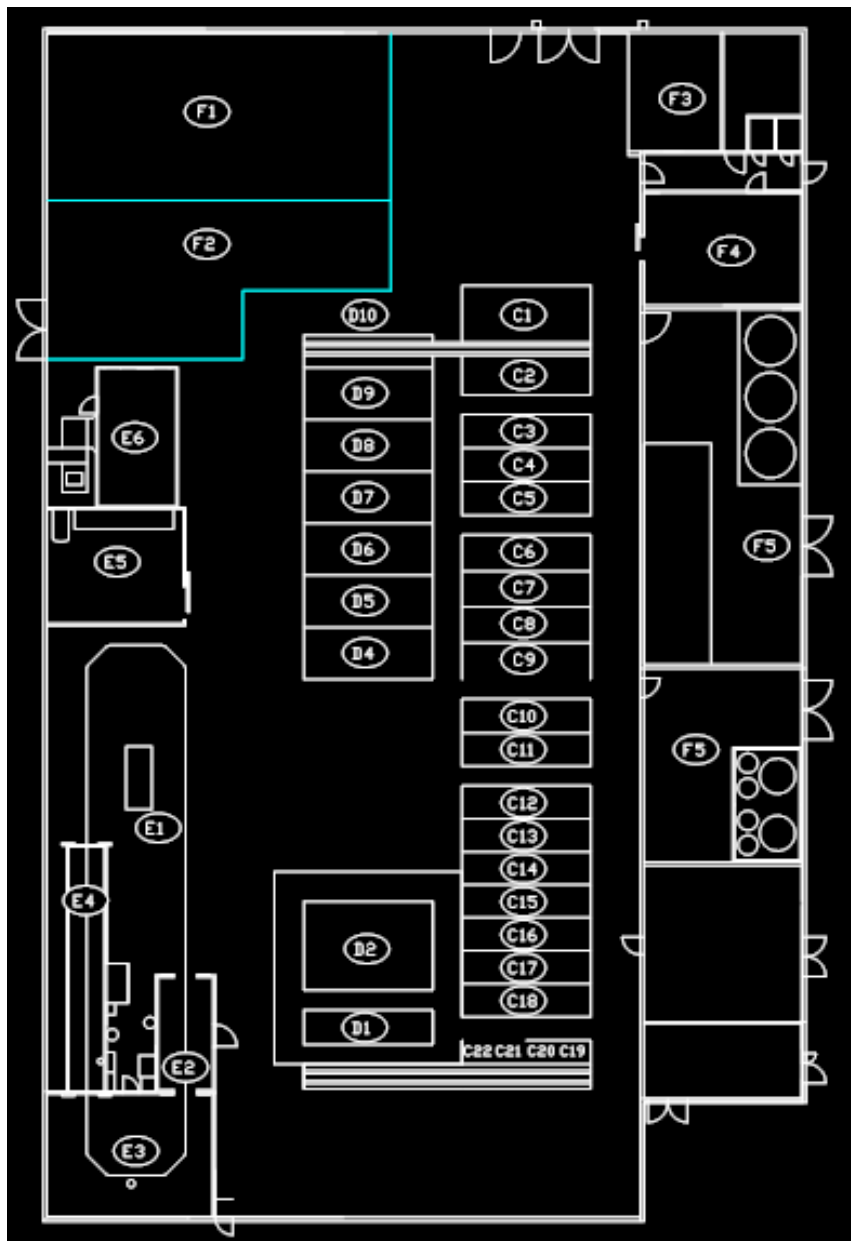


27.5.2010

POHJAPIIRROS A-B



POHJAPIIRROS D, E, F



## TYÖPISTEIDEN SJOITTAMINEN KUSTANNUSPAIKKOKIHIN

- MAHO ja Primerot
  - A1, A2
- Aihiosolu
  - A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13
- Kokoonpano
  - A4, A5, A6, B1, B4, B5
- Särmäys
  - A17
- Tarkastus
  - F2, F3
- Vetokone
  - B2
- Pienet uunit
  - B6, B7, B8
- Muotoilun käsityöt
  - B9, B10, B11
- Kumiprässi
  - B12, B13
- Iso uuni
  - F1
- NDT
  - F4
- Maalaus
  - E1, E2, E3, E4
- Syövytys
  - D1, D2, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10
- Pintakäsittely
  - C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17, C18, C19, C20, C21, C22

## KUSTANNUSPAIKKOJEN PINTA-ALAT

<b>Kustannuspaikkojen pinta-alat</b>				
<b>Kokonaispinta-ala</b>	<b>4185554356 mm<sup>2</sup></b>		<b>4185,55 m<sup>2</sup></b>	<b>Suhteellinen pinta-ala</b>
MAHO ja Primerot	120510700 mm <sup>2</sup>		120,51 m <sup>2</sup>	4,95 %
Aihiosolu	247510398 mm <sup>2</sup>		247,51 m <sup>2</sup>	10,17 %
Kokoonpano	391509330 mm <sup>2</sup>		391,51 m <sup>2</sup>	16,09 %
Särmäys	38302387 mm <sup>2</sup>		38,30 m <sup>2</sup>	1,57 %
Tarkastus	156916030 mm <sup>2</sup>		156,92 m <sup>2</sup>	6,45 %
Vetokone	63661500 mm <sup>2</sup>		63,66 m <sup>2</sup>	2,62 %
Pienet uunit	45080460 mm <sup>2</sup>		45,08 m <sup>2</sup>	1,85 %
Muotoilun käsityöt	105279969 mm <sup>2</sup>		105,28 m <sup>2</sup>	4,33 %
Kumiprässi	50771465 mm <sup>2</sup>		50,77 m <sup>2</sup>	2,09 %
Iso uuni	147900000 mm <sup>2</sup>		147,90 m <sup>2</sup>	6,08 %
NDT	45600000 mm <sup>2</sup>		45,60 m <sup>2</sup>	1,87 %
Pintakäsittely	424800000 mm <sup>2</sup>		424,80 m <sup>2</sup>	17,46 %
Syövytys	343058930 mm <sup>2</sup>		343,06 m <sup>2</sup>	14,10 %
Maalaus	251669544 mm <sup>2</sup>		251,67 m <sup>2</sup>	10,35 %
<b>Kustannuspaikkojen yhteenlaskettu pinta-ala</b>	<b>2432570713 mm<sup>2</sup></b>		<b>2432,57 m<sup>2</sup></b>	<b>100 %</b>

## TILINPÄÄTÖKSEN 2012 TILEIHIN JAKOA

## PÄIVÄKIRJA TOSITTEITTAIN, EUR

1528 Patricomp Oy

01.01.2012-31.12.2012

[Sisällysluettelo](#)

Pvm	Tosite	Tili	Debet	Kredit	Alv Selite
			<b>19053.44</b>	<b>-19053.44</b>	<b>3562.84</b>
09.01.2012	41- <a href="#">3106</a>	2874 Ostovelat, laaja reskontra		-459.82	United Parcel Service
09.01.2012	41- <a href="#">3106</a>	4290 Ostorahdit YL%	459.82		85.98 United Parcel Service
			<b>459.82</b>	<b>-459.82</b>	<b>85.98</b>
09.01.2012	41- <a href="#">3107</a>	2874 Ostovelat, laaja reskontra		-1439.10	Oy Agility Logistics Ab
09.01.2012	41- <a href="#">3107</a>	8020 Myyntirahdit YL%	1439.10		269.10 Oy Agility Logistics Ab
			<b>1439.10</b>	<b>-1439.10</b>	<b>269.10</b>
10.01.2012	41- <a href="#">3108</a>	2874 Ostovelat, laaja reskontra		-124.41	Varpa-Set Oy
10.01.2012	41- <a href="#">3108</a>	4000 Ostot YL%	124.41		23.26 Varpa-Set Oy 4911
			<b>124.41</b>	<b>-124.41</b>	<b>23.26</b>
05.01.2012	41- <a href="#">3109</a>	2874 Ostovelat, laaja reskontra		-79.21	Dormer Tools AB
05.01.2012	41- <a href="#">3109</a>	4110 Yhteisötavarahankinnat YL%	79.21		18.22 Dormer Tools AB
05.01.2012	41- <a href="#">3109</a>	2939 Arvonlisäverovelka		-18.22	
05.01.2012	41- <a href="#">3109</a>	2939 Arvonlisäverovelka	18.22		
			<b>97.43</b>	<b>-97.43</b>	<b>18.22</b>
05.01.2012	41- <a href="#">3110</a>	2874 Ostovelat, laaja reskontra		-70.88	Dormer Tools AB
05.01.2012	41- <a href="#">3110</a>	4110 Yhteisötavarahankinnat YL%	70.88		16.30 Dormer Tools AB
05.01.2012	41- <a href="#">3110</a>	2939 Arvonlisäverovelka		-16.30	
05.01.2012	41- <a href="#">3110</a>	2939 Arvonlisäverovelka	16.30		

## KALUSTOPOISTOT KUSTANNUSPAIKOITTAIN

	2007	MAHO ja Primerot	Alhiosolu	Kokoonpano	Särmäys	Tarkastus	Vetokone	Pienet uunit	Muotollin käsityöt	Kumi/praessi	Iso uuni	NDT	Pintakäsittely	Syövyty	Maalau	
Työstök. (Koneintu Oy																
Anodisointil.mod.													591,3336182			
Koneintu Oy		1423,828125														
Viäljysinikone Victor			1275,4385													
Tasasuuntaajat																
Linkkiyhjt.tietok.työstök.			21,882458													
Powermill koul.		106,7871094														
Haklift																
Päinseinä, KOM Patrialta																
Lämpökäs.modern.											133,2614					
Anodisointil. Tasasuunt																
Investointituki																
Fiat Ducato SHG-825																
<b>2008</b>																
Modern.Le Creneau CNC			1702,6611													
Taajuusmuutt.nostamoott																
Uudet servot Le Creneau			202,39717													
Levykirityskone, levykiinn							240,39143									
Fiat Ducato FIJ-106																
Myyty Fiat SHG-825																
<b>2009</b>																
Kontti Scandic Cont.																145,1514
Sähkö-Utiti Oy, sähköas.																97,71574
Pinteco Oy, maalaamo																5309,851
Nostimen vuokra																11,86523
Rahti Pinteco																12,00524
Öljysäiliön as																9,254883
Kosteus- ja lämpömittari																30,6123
Inv.avustus																
B-uunin kunnostus											1577,172					2642,056
D-uunin autom.modern.																
<b>2010</b>																
Vannesaha Bomar																
Trukki Toyota																
Dominio muustes Meckelb.							304,80469									
<b>2011</b>																
Särmäyspur.ohjauksen uusiminen																
Kovuusmittauslaite																
Kovuusmittarin kalibrointi																
Työpöydät ym.																
Sähköjohtavuusmittari																
Airbus työkalu, ei polistoa 2011																
<b>2012</b>																
Hits.kokoonpanojen muodontark.Hellimet																
Lämpökörin kulljetus																
A350 aktivointi vuonna 2012																
Alestin aktivointi																
Myyty p-auto FIJ-106																
Lämpökörin LOI Therm.																
Tasearvo		2812,060547	3202,3793	18480,90375	3192,188	2668,1569	240,39143	0	93,8671875	0	7091,513	0	1958,483298	0	8258,512	

## KUSTANNUSPAIKKOJEN ODOTETTU VUOSIKUORMITUS

<b>Painotusluvut</b>			
	<b>Painotuskerroin</b>	<b>Vuoden työtunnit</b>	<b>Vuoden kokonaiskuormitus</b>
MAHO ja Primerot	1,2	1400	1680
Aihiosolu	2	1400	2800
Kokoonpano	6,5	1400	9100
Särmäys	0,5	1400	700
Tarkastus	1,1	1400	1540
Vetokone	1,2	1400	1680
Pienet uunit	0,1	1400	140
Muotoilun käsityöt	1,8	1400	2520
Kumiprässi	0,8	1400	1120
Iso uuni	0,8	1400	1120
NDT	1	1400	1400
Pintakäsittely	0,9	1400	1260
Syövytys	1,2	1400	1680
Maalaus	1,2	1400	1680
<b>Yhteensä</b>			28420

## KOKONAISTUNTIKUSTANNUKSET KUSTANNUSPAIKOITTAIN

	Palkkakulut €/h	Koneen poistot €/h	Konekohtaiset kulut €/h	YK miestuntien mukaan €/h	YK pinta-alan mukaan €/h	Kokonaistuntihinta €/h
MAHO ja Primerot	23,08	1,67	11,07	24,13	11,47	71
Aihiosolu	23,08	1,14	4,57	24,13	14,13	67
Kokoonpano	23,08	2,03	3,41	24,13	6,88	60
Särmäys	23,08	4,56	6,05	24,13	8,75	67
Tarkastus	23,08	1,73	15,69	24,13	16,29	81
Vetokone	23,08	0,14	12,30	24,13	6,06	66
Pienet uunit	23,08	0,00	73,67	24,13	51,48	172
Muotoilun käsityöt	23,08	0,04	1,17	24,13	6,68	55
Kumiprässi	23,08	0,00	7,26	24,13	7,25	62
Iso uuni	23,08	6,33	44,95	24,13	21,11	120
NDT	23,08	0,00	13,35	24,13	5,21	66
Pintakäsittely	23,08	1,55	75,11	24,13	53,90	178
Syövytys	23,08	0,00	43,41	24,13	32,65	123
Maalaus	23,08	4,92	10,97	24,13	23,95	87

## PROJEKTILAJINUMEROINTI

**Yleiskustannuspaikat**

Materiaaliosot varastoon	00
Myynti	10
Materiaalihankinta	11
Projektin johto	12
Tuotannon johto	13
Laatu	14
Varastotyöt	15
MAHO ja Primerot	20
Aihiosolu	21
Kokoonpano	22
Särmäys	23
Tarkastus	24
Vetokone	25
Pieni uuni	26
Muotoilun käsityöt	27
Kumiprässi	28
Iso uuni	29
NDT	30
Syövytys	31
Pintakäsittely	32
Maalaus	33

**Projektit / Tuotteet****Kaksi ensimmäistä numeroa**

Aernnova E190 Paineseinät	40
Aernnova E190 Etureunat	41
Aernnova E190 Teräskaaret	42
Aernnova E190 Alumiinikaaret	43
Aernnova A350 Tipit	44
Patria AST A400M	50
Patria AST A380 Spoilerin osat	51
Patria AST muut	52
Patria AVI muut	53
Patria AVI Hornet MLU2	54
Patria AVI Huollon pientyöt	55
Patria AVI Huollon tilaukselliset työt	56
Alestis A380 Torsion box	60

Antti-teollisuus Laivan ovet	62
GKN A320 Luukun osat	64
Nestepaine ITO12	66
Relicomp Ponsse	68
RUAG Pilatus salko	70
Saab Varaosat	72
Teräselementti Seinälevyt	74
Acgo Varaosat	76
Talart Pyörätuolin osat	78
Sievi Tools A400M	80
Maydown A400M	82
Muut asiakkaat	99

**Projektit / Tuotteet**  
**Kolmas numero**

RC Tuotteen materiaalit	0
RC Tuotteen alihankinta	1
NRC Tuotteen työvälinsuunnittelun alihankinta	2
NRC Tuotteen työvälinsuunnittelun valmistus	3
NRC Tuotteen työvälinsuunnittelun alihankinta	4
NRC Laatu-, Prosessi- ja mittauspalvelut ja hyväksynnät	5
NRC Koetyöt	6
NRC/RC Tuotteen yleiskustannukset	8
NRC/RC Tuotteen ja työkalujen rahdit	9

## JÄLKILASKELMA TYÖNUMEROLLE 12446

JÄLKILASKELMA 07.02.2013				
<b>Työnumero: 12446</b>				
<b>Materiaali:</b>		0,00 €		
<b>Materiaalilisä:</b>		0,00 €		
<b>yhteensä:</b>		0,00 €		
<b>Vaihe:</b>	<b>Työaika Min. / kpl</b>		<b>€/ min</b>	
CRENO	660		1,12	737,59 €
KROM	291		2,96	862,21 €
LAM	1602		1,99	3 193,26 €
LEIK	394,2		1,12	440,54 €
NC_ohj	1232,4		0,00	0,00 €
POMAAL	270		1,45	391,67 €
PRESS	169,8		1,03	174,66 €
PRIMERO	4725		1,19	5 623,84 €
PUR	3,6		1,12	4,02 €
RIHT	9,6		0,92	8,82 €
SARM	569,4		1,11	631,68 €
TAR	209,4		1,35	282,39 €
TAR1	0		1,35	0,00 €
TAR2	0		1,35	0,00 €
TARLO	0		1,35	0,00 €
VAR	0		0,00	0,00 €
Toimihenkilö työ	0		1,35	0,00 €
	10136,4			<b>12 350,69 €</b>
<b>Materiaalikustannus:</b>				0,00 €
<b>Kokonaiskustannus:</b>				12 350,69 €
<b>Myyntihinta:</b>				14 380,40 €
<b>Kate:</b>				2 029,71 €
<b>Kate%:</b>				14 %