



**LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU**  
*Lahti University of Applied Sciences*

# PDM-JÄRJESTELMÄN HANKINTA

## PK-YRITYKSELLE

LAHDEN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
Tekniikan ala  
Kone- ja tuotantotekniikka  
Tuotantopainotteinen mekatroniikka  
Opinnäytetyö  
Kevät 2012  
Markus Riihimäki  
Joni Viljanen

Lahden ammattikorkeakoulu  
Kone- ja tuotantotekniikka

Riihimäki, Markus  
Viljanen, Joni

PDM-järjestelmän hankinta PK-  
yritykselle

Tuotantopainotteisen mekatroniikan opinnäytetyö, 23 sivua, 17 liitesivua

Kevät 2012

TIIVISTELMÄ

---

Opinnäytetyömme aiheena oli PDM-järjestelmän hankinta PK-yritykselle.. Valintaprosessi eteni COSA-toimintamallin mukaan, toimintamallin tarkoituksena on tuoda hankintaprosessi mahdollisimman lähelle käyttäjää ja minimoida toimittajan vaikutusta valintaan. COSA-toimintamallin mukaan koottiin ensiksi projektiryhmä. Projektiryhmä koostui seitsemästä henkilöstä. Mukana oli Finnsampolta toimitusjohtaja, suunnittelija, projektipäällikkö, IT-tukihenkilö sekä tutkija ja kaksi opiskelijaa Lahden ammattikorkeakoulusta.

Valintaprosessi koostui eri vaiheista. Ensimmäisenä vaiheena oli tavoitteiden ja tarpeiden tunnistaminen. Tässä vaiheessa selvitettiin Finnsampon liiketoiminnallinen tarve PDM-järjestelmältä. Toisena vaiheena tehtiin järjestelmähahmotelma, jossa määriteltiin mitä järjestelmältä ja toimittajalta halutaan. Karsittiin järjestelmien toimittajat minimiin. Loppuvertailuun otettiin neljä eri PDM-järjestelmää. Kolmantena vaiheena oli vertailu ja valinta. Tässä vaiheessa kutsuttiin valitut toimittajat esittelemään PDM-järjestelmiänsä. Esittelyiden yhteydessä arvioitiin järjestelmien ominaisuudet. Lopuksi tehtiin yhteenveto järjestelmistä. Arvioinnin pohjalta yritys valitsi parhaimman pistemäärän saaneen PDM-järjestelmän ja aloitti toimittajan kanssa keskustelun pilotoinnista ja mahdollisesta järjestelmähankinnasta heidän yritykselleen.

Asiasanat: tuotetiedon hallinta, Product Data Management, PDM

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Mechanical Engineering

Riihimäki, Markus  
Viljanen, Joni

The acquisition of a PDM system for SMEs

Bachelor's Thesis in production-oriented mechatronics, 23 pages, 17 pages of appendices

Spring 2012

ABSTRACT

---

The subject of this thesis is the acquisition of PDM system for small and medium enterprises. The selection process proceeded according to the COSA operating model. The aim of the operating model is to bring the procurement process closer to the users and to minimize the influence the system supplier may have in the selection of the system. First of all, a project team was established. The project team consisted of seven people. Four people came from Finnsampo and three people from Lahti University of Applied Sciences. The company's managing director, a project manager, a designer and an IT consultant came from the company, and a researcher and two students from Lahti University of Applied Sciences.

The selection process consisted of different steps. The first step was to recognize the objectives and requirements. In this step the company's business need for the PDM system was defined. In the second step an outline of the system was made. The outline defined what the company wanted from the system and its supplier. The number of system suppliers was limited to a minimum. Four different PDM systems were chosen for final comparison. The third step was the comparison and selection of the system. In this step the chosen system suppliers were invited to introduce their systems to the project team. During the presentations the qualities of the systems were evaluated. Finally, a summary of the systems was made.

The company selected the PDM system with the best scores and started negotiating with the provider about piloting the system and about a possible acquisition of the system for their company.

Key words: Product Data Management, PDM

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	ICT-INVESTOINTI	6
3	COSA-TOIMINTAMALLI	4
4	YRITYSTEN ESITTELY	6
4.1	Finnsampo Oy Ltd	6
4.2	Mecania Automation Oy	6
5	DOKUMENTINHALLINTAJÄRJESTELMÄ	8
5.1	PDM, Product Data Management	8
5.2	PLM, Product Lifecycle Management	9
5.3	ERP, Enterprise Resource Planning	9
6	TAVOITTEIDEN JA TARPEIDEN TUNNISTAMINEN	11
7	JÄRJESTELMÄHAHMOTELMA	13
8	VERTAILU JA VALINTA	18
8.1	CISS Base	19
8.2	Windchill PDMLink	20
8.3	Aton PDM	20
8.4	Sovelia	20
8.5	Järjestelmien yhteenveto	21
8.6	Järjestelmän valinta	22
9	YHTEENVETO	23

## KÄYTETYT LYHENTEET

COSA	Co-operative Software Acquisition
CRM	Client Relationship Management
DM	Database Management
ERP	Enterprise Resource Planning
ICT	Information and Communcation Technology
PDM	Product Data Management
PLM	Product Lifecycle Management
SCM	Supply Chain Management

## 1 JOHDANTO

Pienten ja keskisuurten yritysten dokumenttien hallinta on haastavaa, ellei jopa mahdotonta ilman kunnollista tuotetiedonhallintajärjestelmää. Yritys menettää rahaa, koska työntekijät joutuvat käyttämään tolkkottomasti aikaa tietojen etsimiseen sekä välittämiseen. Hyvällä PDM-järjestelmällä yrityksen dokumentteja voidaan hallita helposti, tiedon etsiminen ja välittäminen on vaivatonta. Tuotetiedon hallinta on hyvin tärkeää yrityksen liiketoiminnan kannalta.

Yrityksen olisi syytä tuntea oman liiketoiminnan tarve, jotta yritys tietää, onko järjestelmän hankintaan tarvetta. Tänä päivänä PDM-järjestelmistä löytyy paljon valinnan varaa, mikä hankaloittaa järjestelmän valintaa, kun laajan valintaprosessin tekemiseen ei ole resursseja tai aikaa. Tyypillisesti, kun yritys hankkii itselleen PDM-järjestelmää, se on usein täysin toimittajan armoilla. Ilman kunnollista tutkimustyötä ei voida tunnistaa yrityksen omia tarpeita ja vaatimuksia järjestelmää kohtaan.

Kunnollinen taustatutkimus, toimittajien sekä järjestelmien vertailu selkeyttää lopullista hankintapäätöstä ja pienentää järjestelmään kohdistuvia kustannuksia. Finnsampo Engineering Oy:llä oli tarve PDM-järjestelmälle ja yritys ryhtyi yhteistyöhön Lahden ammattikorkeakoulun kanssa hankkimaan uutta PDM-järjestelmää yritykselleen käyttäen apuna COSA-toimintamallia. Tässä opinnäytetyössä perehdymme PDM-järjestelmän valintaprosessiin ja sen eri vaiheisiin.

## 2 ICT-INVESTOINTI

ICT-investoinnilla pyritään tehollistamaan ja nopeuttamaan yrityksen toimintaa, mutta prosessi täytyy tehdä huolellisesti ja oikein, jotta investointi kannattaa. Englannissa PK-yrityksille järjestetyssä kyselyssä on tutkittu, että ICT-hankintaa tehdessä on löydetty useita ongelmia, jotka voidaan lajitella kahteen eri kategoriaan, teknologiaan ja liiketoimintaan liittyviin ongelmiin. Yksi teknologiaan liittyvistä ongelmista oli pelko teknologian vanhentumisesta, vaatiessaan jatkuvaa päivittämistä ja päivittämiseen vaadittavaa rahoitusta, joka voi olla hankalaa järjestää PK-yrityksissä, missä kilpailu on kovaa ja raha saattaa olla tiukassa. Yritykset kohtasivat myös toiminnallisia ongelmia ICT-järjestelmän kanssa, minkä seurauksena heistä tuli vielä entistä riippuvaisempia toimittajasta ja ulkopuolisista konsulteista. Tämä ongelma oli yksi suurimmista PK-yritysten johtajille ja omistajille, jotka ovat hyvin tarkkoja resurssien käytön priorisoimisessa. Tyypillisesti johtajat eivät näe ICT-hankintaa kestäväenä kehityksenä yritykselle. Yhtenä liiketoiminnallisena ongelmana PK-yrityksissä on huoli ICT-investoinnin kustannustehokkuudesta. Omistajien ja johtajien liiallista päätösvaltaa on tutkimuksessa myös pidetty ongelmana investointia tehdessä; yleensä heillä ei ole riittävästi ICT-taustaa päättämään mahdollisesta investoinnista. Tutkimuksesta selviää, että PK-yritysten pitäisi ajatella investointia paremmin strategisesti ja ottaa paremmin huomioon investoinnin potentiaali ja käyttö. (Harindranath, G., Dyerson, R., & Barnes, D. 2008.)

Belgiassa pankkien ja vakuutusyhtiöiden ITC-järjestelmien implementoinnin yhteydessä tehdyssä tutkimuksessa löydettiin useita eri tekijöitä, jotka vaikuttavat investoinnin onnistumiseen. Nämä tekijät jaettiin neljään eri kategoriaan, tekijöihin, joilla on yhteneväinen tavoite, projektiryhmään liittyviin tekijöihin, itse projektin hyväksyntään ja sen tuloksiin liittyviin tekijöihin ja implementointiin liittyviin tekijöihin. Ensimmäisessä kategoriassa määriteltiin ja sovittiin projektin tavoitteista ja kriteereistä ja mietittiin yrityksen liiketoiminnallista tarvetta. Toisessa kategoriassa keskityttiin ryhmään vaikuttaviin tekijöihin, joilla haettiin ryhmähenkeä ja motivaatiota projektia varten. Ryhmällä piti olla realistisia, mutta haastavia tavoitteita ja ryhmän piti koostua ryhmähenkisistä ihmisistä. Kolmannessa kategoriassa huomioitiin käyttäjien osallistuminen, koulutus, ylimmän johdon tuki projektille ja vahva projektipäällikkö riittävillä sosiaalisilla

taidoilla. Viimeisessä kategoriassa keskityttiin kaikkeen siihen, mikä vaadittiin, että järjestelmän implemetointi onnistuu. Otettiin huomioon pienimmätkin yksityiskohdat ja se, että oli riittävästi resursseja suorittamaan suunnitellut tehtävät. (Koen Milis, Roger Mercken, 2002.)



### 3 COSA-TOIMINTAMALLI

COSA-toimintamallin ajatuksena on, että yrityksen ohjelmistohankinta olisi oppimistapahtuma, missä yrityksen henkilöstö valitsisi itsenäisesti käyttämänsä järjestelmän. Kun työntekijät osallistuvat omaa työtään koskeviin päätöksentekoihin ja järjestelmän valintaan, tämä myös sitouttaa käyttämään järjestelmää tehokkaammin. Keskeisimpänä asiana toimintamallissa on, että yrityksen työntekijät osallistuvat järjestelmän hankintaan ja valinta tehdään heidän tarpeidensa ja toiveidensa mukaan. COSA-toimintamalliprosessi alkaa tiimin muodostamisella, jonka avulla koko lopullinen hankinta viedään läpi. Tiimissä päätetään tiimin vetäjä ja roolit tiimin jäsenille. Prosessissa hiljainen tieto tuodaan näkyväksi tiedoksi. Hiljainen tieto voi olla esimerkiksi tapoja, tottumuksia tai ammattitaitoa. Prosessissa myös pohditaan yrityksen tämänhetkisiä ongelmia ja sitä, kuinka niitä voitaisiin ratkoa. Tässä vaiheessa on myös hyvä pohtia tulevaisuuden mahdollisuuksia. Käyttäjät esittävät toiveita ja vaatimuksia uudelle järjestelmälle ja kertovat nykyisen järjestelmän ongelmista. Nämä kaikki tiedot kirjataan ylös listaksi eli ulkoistetaan mahdollisimman näkyvään muotoon.

COSA-toimintamallissa on neljä eri vaihetta: ulkoistaminen, yhdistely, sisäistäminen ja sosialisointi. Ensimmäisessä vaiheessa tunnistetaan tavoitteet ja tarpeet järjestelmälle. Toisessa vaiheessa muodostetaan hahmotelma järjestelmästä. Kolmannessa vaiheessa järjestelmä testataan ja otetaan käyttöön. Viimeisessä vaiheessa järjestelmän käyttöä levitetään yrityksessä koulutettujen työntekijöiden ohjeistuksella. (Kuvio 1.)



## 4 YRITYSTEN ESITTELY

Tämä työ tehtiin Finnsampo Engineering Oy:lle ja sen tytäryhtiölle Mecania Automation Oy:lle, jotka ovat osa Finnsampo Oy Ltd-konsernia.

### 4.1 Finnsampo Oy Ltd

Finnsampo Oy Ltd on teollisuuden suunnittelupalveluihin erikoistunut yritys, joka tarjoaa monipuolista ja korkeatasoista suunnitteluosaamista asiakkaidensa tuotekehitysprojekteihin ja investointiprojektien suunnittelutehtäviin.

Suunnittelutoiminnan pääalueita ovat koneenrakennus-, laitos-, sähkö- ja automaatiotekniikka. (Finnsampo 2012.)

Yritys palvelee asiakkaitaan kaikissa suunnittelun vaiheissa, alustavista hankeselvityksistä esisuunnitteluun ja toteutussuunnitteluun saakka. Asiakkaita ovat useat konepajateollisuuden yritykset, teollisuuden tuotantolaitokset sekä korkean teknologian kasvuyritykset. (Finnsampo 2012.)

Finnsampo Oy Ltd on perustettu vuonna 1994 ja yrityksessä työskentelee n. 90 teknisen alan ammattilaista Jyväskylässä, Joensuussa, Lahdessa ja Vantaalla. Finnsampo-konserniin kuuluvat Finnsampo Oy:n lisäksi Mecania Automation Oy, Mecania Control Oy, Mecania Engineering UAB ja Finnsampo Engineering Oy. Finnsampo-konsernin liikevaihto oli vuonna 2009 noin 9 miljoonaa euroa. (Finnsampo 2012.)

### 4.2 Mecania Automation Oy

Mecania Automation Oy palvelee teollisuutta yhteistyökumppanina projektitoimituksissa, tuotantolinjojen ja tuotantolaitteiden modernisoinnissa sekä koneiden, laitteiden ja automaatiokeskusten sopimusvalmistuksessa. Mecania Automation Oy valmistaa ja myy Moduxon modulaarista tuotantojärjestelmää. Yritys tarjoaa täydellisen palvelun, joka sisältää ideoinnin ongelmakohtien ratkaisuksi sekä laite-toimitukset suunniteltuina, asennettuina, testattuina ja koekäytettyinä sekä tarvittavan koulutuksen ja huollon. (Mecania 2012.)

Mecania Oy on perustettu vuonna 1998. Vuonna 2007 Mecania Automation Oy osti Perlos Oyj:n automaatioliiketoiminnan Joensuussa. Yksikkö tunnettiin aiemmin nimillä: GWS Automation, Perlos Automation ja Perlos Assembly Solutions Oy. Samana vuonna nimi Mecania Oy vaihdettiin nimeksi Mecania Automation Oy, koska se vastaa paremmin liiketoiminnan luonnetta. (Mecania 2012.)

## 5 DOKUMENTINHALLINTAJÄRJESTELMÄ

Eri yrityksissä käytetään erilaisia tiedonhallintajärjestelmiä, jotka yleistyvät päivä päivältä. Tyypillisesti yrityksissä, joissa on tuotantoa sekä suunnittelua, on käytössä dokumentinhallintajärjestelmä, tuotetiedonhallintajärjestelmä sekä toiminnanohjausjärjestelmä. Järjestelmien väliset integraatiot luovat toimivan ja tehokkaan järjestelmäympäristön.

### 5.1 PDM, Product Data Management

PDM on tuotetiedon hallintaa. PDM-järjestelmiä kehitettiin 1990-luvun alusta lähtien ja yrityksissä järjestelmiä on toteutettu vuodesta 1995 lähtien. Sillä hallitaan kaikkia tietoja ja tiedostoja, jotka liittyvät yrityksen tuotteisiin. Yleisimmät tallennettavat tiedot ovat eri suunniteluohjelmilla luotuja dokumentteja, kuten piirustuksia, 3D-mallinnuksia ja laskentatiedostoja. PDM-järjestelmään voi yleensä tallentaa melkein mitä tahansa tiedostoja, tiedostopäätteestä riippumatta, kuten osanimikkeitä, spesifikaatioita, sähköposteja tai raportteja. Järjestelmä koostuu palvelinohjelmasta ja tietokannasta, johon tieto tallennetaan. Järjestelmän koko mukautuu yrityksen suuruuden mukaan; järjestelmä voi olla laajimmillaan globaali. PDM-järjestelmä hallitsee myös järjestelmään tallennettuihin dokumentteihin kuuluvaa metadataa, josta nähdään helposti, kuka dokumentin on luonut, kuka sitä on muokannut, onko dokumentti hyväksytty vai hylätty ja voiko dokumenttia vielä muokata. Dokumentteja pystytään tuomaan järjestelmästä myös omalle työkoneelle. PDM-järjestelmässä voidaan luoda jokaiselle tuotteelle oma tuoterakenne, jonka avulla voidaan seurata eri kokoonpanoja ja niiden pohjalta voidaan tuottaa osaluetteloita. Järjestelmällä voidaan myös hallita monimutkaisia tuotemuunnoksia, eli variaatioita, jos siihen on sisäänrakennettuna tuotekonfiguraattori, tämän avulla voidaan myös laskea automaattisesti tuotekustannukset. Joihinkin järjestelmiin on luotu esikatseluominaisuus, jonka avulla kuka tahansa luvan saanut työryhmän jäsen voi tarkastella dokumenttia, vaikka ei kyseistä suunnitteluohjelmaa omistaisikaan. Tuotetiedon hallinta on osa tuotteen linkaaren hallintaa. (Wikipedia 2012 a.)

## DM, Database Management

Dokumentinhallintajärjestelmä lukeutuu yrityksen perustason työkaluihin, jota melkein jokainen yrityksessä työskentelevä henkilö käyttää.

Dokumentinhallintajärjestelmän avulla hallitaan yrityksen digitaalisia dokumentteja, kuten Word-asiakirjoja, PDF-tiedostoja, CAD-piirustuksia ja Excel-taulukoita. Dokumentit tallennetaan järjestelmän palvelimelle, ja sieltä ne ovat yrityksen käytettävissä. Tieto tallentuu järjestelmään vain kerran, joten revisiointi pysyy hallinnassa. Järjestelmällä pyritään parantamaan yrityksen tiendonkulkua ja ajan käyttöä pyritään tehostamaan.

## 5.2 PLM, Product Lifecycle Management

PLM on tuotteen elinkaaren hallintaa. Se perustuu PDM-malliin ja ensimmäiset järjestelmät tehtiin vuosina 1998 - 2000. PLM:llä pyritään hallitsemaan tuotteeseen liittyviä tietoja ja suunnitteluprosesseja. PLM-järjestelmä kerää kaikki tiedot, jotka liittyvät tuotteeseen, järjestelmään, josta voidaan seurata tuotteen täydellistä elinkaarta eri vaiheiden aikana. Tuotteen elinkaareen kuuluu eri vaiheet, kuten määrittely, suunnittelu, tuotanto, huolto ja käytöstä poisto. Järjestelmä voidaan linkittää yrityksen tuotannonohjausjärjestelmiin, esimerkiksi ERP-järjestelmään, ja laitetasolla jopa tuotantokoneisiin. Tiedon keskipisteenä toimii tuote. PLM-järjestelmä hakee tietoja yrityksen eri järjestelmistä, kuten ERP-, SCM- ja CRM-järjestelmistä ja tuo ne tuotteen tietoihin ja jakaa tiedon helposti koko yrityksen käyttöön. (Wikipedia 2012 b.)

## 5.3 ERP, Enterprise Resource Planning

ERP eli toiminnanohjausjärjestelmä integroi yrityksen sisäisiä toimintoja, kuten kirjanpitoa, tuotantoa, jakelua, laskutusta ja varastonhallintaa. Hankkimalla ERP-järjestelmän yritys pyrkii parantamaan yrityksen tehokkuutta toiminnallisesti ja taloudellisesti. Järjestelmä kerää tiedot yrityksen eri osastoilta ja tallentaa ne

samaan tietokantaan, jolloin tiedon kulku ja jakaminen on reaaliaikaista ja helppoa. (Wikipedia 2012 c.)

## 6 TAVOITTEIDEN JA TARPEIDEN TUNNISTAMINEN

Projektin alussa tarkoituksena oli selvittää yrityksen dokumenttihakemajaan liittyviä ongelmia sekä ratkaisuja ja mahdollisuuksia, joihin uusi hankittava järjestelmä mahdollisesti vastaisi. Tärkeää on, että yrityksen jäsenille muodostuu selkeä ja yhteinen päämäärä siitä, miksi uusi järjestelmä hankitaan. Yrityksestä osallistui keskusteluun useita oman osa-alueensa edustajia, jotta mahdollisimman monen näkökanta tulisi huomioitua.

Aluksi lähdimme keskustelemaan yleisesti kunkin omassa työssään esiintyvistä ongelmista ja siitä, miksi järjestelmä yritykselle halutaan. Asiaa tuli paljon, ja keskustelu usein rönsyili sekä päälle puhumista esiintyi aika ajoin paljonkin. Saimme kuitenkin poimittua muutamia pääaiheita, joita lähtisimme lähestymään tarkemmin.

### Ongelmat:

- revisiointi
- osien uudelleen hyödyntäminen (modulisointi)
- yhdennäköisyys
- puutteelliset tiedot esim. kuvissa
- dokumenttien etsintä
- dokumenttien arkistointi
- kuvat/mallit voivat olla auki samaan aikaan
- dokumenttien haku.

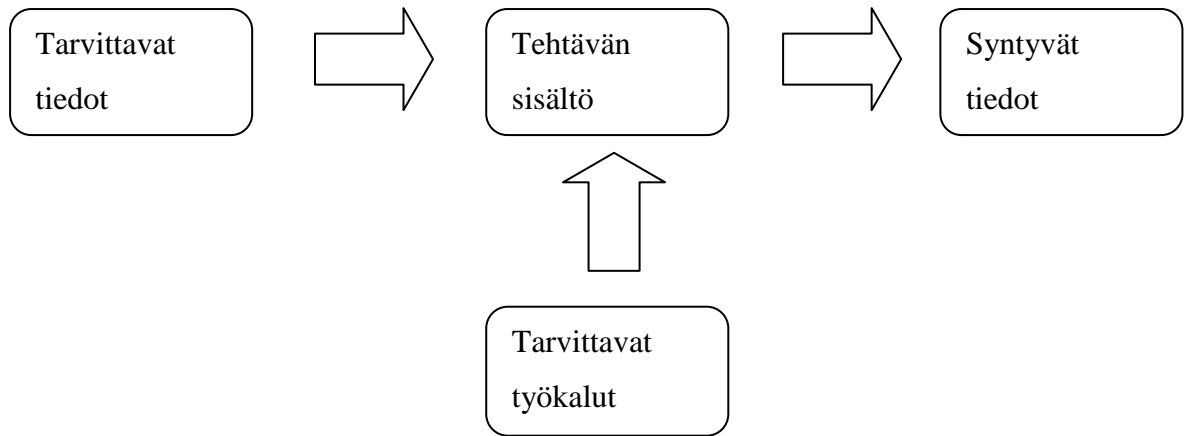
### Mahdollisuudet:

- nopea dokumenttien saanti
- ohjelmat päivittyvät helposti
- yrityksen omien pohjien lisäys kätevästi
- asiakkaan informointi
- kuvien jakaminen vaivatonta
- tukee uusia suunnittelumenetelmiä
- materiaalilistojen oikeellisuus.

Järjestelmään kohdistuvia tarpeita hahmottelimme listaamalla eri työntekijöiden tehtäviä. Tutkimme eri tehtävän suorittamiseen tarvittavia tietoja, syntyviä tietoja ja tarvittavia työkaluja (kuva 2). Tämä vaihe mahdollistaa sen, että kaikki



yrityksessä liikkuvat dokumentit tulee huomioida. Listasimme myös kuhunkin tehtävän suorittamiseen tarvittavat työkalut eli ohjelmat. Muodostimme kaikille rooleille taulukot, joihin listasimme kaikki nämä tiedot. (Liitteet 8-17.)



KUVIO 2. Syntyvän tiedon kulku

## 7 JÄRJESTELMÄHAHMOTELMA

Järjestelmähahmotelmaa rakentaessa kävimme läpi esitettyjä toiveita ja vaatimuksia järjestelmästä ja mahdollisesta järjestelmän toimittajasta. Pohdimme, mitkä vaatimukset ottaisimme mukaan arviointia varten. Kun valinta oli tehty, teimme vaatimuslistan ja luokittelimme vaatimukset eri ryhmiin tärkeysjärjestyksessä ja annoimme niille painoarvot (taulukko 1). Painoarvot määriteltiin toimitusjohtajan toiveiden mukaisesti. Luokat koostuivat seuraavista ryhmistä: toiminnalliset, ei-toiminnalliset, toimittajan ominaisuudet ja kustannukselliset.

TAULUKKO 1. Vaatimusten painoarvot

<b>Toiminnalliset</b>	40 %
Kuvauslista	15 %
Dokumentin haku	15 %
Tallennuksen ohjaaminen	10 %
Eiku-näppäin	10 %
Revisiointi	10 %
Dokumentin kierto	5 %
Valmiit asiakirjamallit	5 %
Projekti- ja asiakaskohtainen muokkaus helppoa	5 %
Monikielisyys	5 %
Etäkäyttö	5 %
Sähköpostin ja PDM:n liittäminen	5 %
ERP:n ja PDM:n liittäminen	5 %
Taloushallinnan ja PDM:n liittäminen	5 %

<b>Ei toiminnalliset/tekniset</b>	30 %
Ilo käyttää	25 %
Komponenttikirjastojen liittäminen	20 %
Luotettavuus	20 %
Tietoturva	10 %
Tiedonsiirtonopeus	10 %
Ylläpidettävyys	10 %
Päivityksien saatavuus tulevaisuudessakin	5 %

<b>Toimittajan ominaisuudet</b>	10 %
Selkeä käyttöliittymä	40 %
Luotettavuus	30 %
Tuen saatavuus	15 %
Koulutus	15 %

<b>Kustannukselliset</b>	20 %
Joustava lisensiointi	100 %

Yrityksellä oli aikaisempaa kokemusta asiakkaiden PDM-järjestelmistä, joita työntekijät olivat käyttäneet tehdessään suunnittelupiirrustuksia asiakkaille. Yrityksellä oli omia ehdotuksia mahdollisista PDM-järjestelmistä, jotka olisi syytä ottaa huomioon arviointia tehdessä.

Lähdimme etsimään eri PDM-järjestelmiä internetin hakukoneita käyttäen, pidimme mielessä yrityksessä käytössä olevat suunnitteluohjelmistot ja vertailimme, integroituuko PDM-järjestelmä kyseisten ohjelmien kanssa. Yrityksen laatima ohjelmistolista oli kohtuuttoman kattava, ja PDM-järjestelmien toimittajat mainostivat integraatiota vain muutamia suosittuihin suunnitteluohjelmistoihin. Kun saimme kokoon yli kymmenen eri PDM-järjestelmää ja toimittajaa, aloimme kysellä mahdollista tarjouspyyntöä sähköpostin välityksellä. Listasimme sähköpostiin kaikki yrityksessä käytössä olevat suunnitteluohjelmat sekä tehdyn vaatimuslistan. Sähköpostikeskustelun perusteella loimme seuraavanlaiset listat PDM-järjestelmien ominaisuuksista ja integraatioista.



TAULUKKO 3. Vaatimusten täyttyminen

	Vertex PDM	CISS Base	CADS Planner DM	Windchill PDMLink	M-Files	SW Enterprise PDM	Solid PDM	Vault	VariPDM	Aton	Enovia v6	Teamcenter PLM	Sovellia PLM Template
Hyväksytyjen osien nimilista	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Hyväksytyjen dokumenttien nimilista	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dokumentin nimeäminen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sähköpostin ja PDM:n liittäminen	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
ERP:n ja PDM:n liittäminen	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Taloushallinnan ja PDM:n liittäminen	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Tallennuksen ohjaaminen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Valmiit asiakirjamallit	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Laatukäsikirjan integrointi	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Eri CAD järjestelmiin liittäminen	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Monikielisyys	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Helppo etäkäyttö	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tuen saatavuus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Luotettavuus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tiedonsiirtonopeus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Päivityksien saatavuus tulevaisuudessakin	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Windows ympäristössä toimiva	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Joustava lisensiointi	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Selkeä käyttöliittymä	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Eiku-näppäin (undo)		X		X		X	X		X	X	X	X	X
Dokumentin kierto	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Ylläpidettävyys	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revisiointi	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Projekti- ja asiakaskohtainen muokkaus helppoa	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X

Listojen perusteella (taulukot 2 ja 3) valitsimme neljä PDM-toimittajaa, joita pyytäisimme esittelemään perusteellisemmin järjestelmäänsä. Vaikka tekemämme

listat osoittavat selkeät voittajat integraatioiden perusteella, itse valintaa ei kuitenkaan tehty täysin niiden perusteella. Valintaan vaikutti esimerkiksi täsmälliset vastaukset, positiivinen kuva toimittajasta ja hyvä markkinointi. Eräs merkittävin kriteeri valintaa tehdessä oli integraatio Inventorin ja ProE:n kanssa, vaikka monet järjestelmät tukivatkin useampia ohjelmia, sillä ei juurikaan ollut painoarvoa. Vertailuun valitsimme seuraavat järjestelmät:

- CISS Base
- Windchill PDMLink
- Aton PDM
- Sovelia PLM.

CISS Base pääsi vertailuun mielenkiintoisena uutuuutena. Järjestelmä on toimittajan mukaan uusi, innovatiivinen ja tuore tuote markkinoilla. Windchill on tuttu Finnsampolle ProE:n toimittajana, joten Windchill PDMLink otettiin mukaan vertailuun. Aton PDM oli valittu Suomen suosituimmaksi PDM-järjestelmäksi Valokynä-lehdessä 2/2011. Aton PDM:n integraatiot olivat hyvät ja Finnsampon suunnittelijoilla oli kokemusta järjestelmän käytöstä asiakasprojekteissa, joten se valittiin mukaan vertailuun. Sovelia valittiin mukaan vertailuun, koska sen toimittaja Cad-Q on Finnsampon suurin CAD-ohjelmistojen toimittaja ja se vastasi integraatiovaatimuksia.

## 8 VERTAILU JA VALINTA

Tässä luvussa käsittelemme PDM-järjestelmien esittelyjä ja vertailua. Kutsuimme järjestelmien toimittajat Lahteen Oppimiskeskus Fellmannialle esittelemään ja demoamaan heidän järjestelmiään. Suurin osa toimittajista kysyi, mitä asioita kävisimme läpi esittelyn aikana, jotta he voisivat valmistautua paremmin ja, että me saisimme mahdollisimman paljon irti järjestelmästä. Finnsampon arviointiryhmä koostui neljästä eri henkilöstä: mukana oli toimitusjohtaja, projektipäällikkö, suunnittelija sekä IT-tukihenkilö. Kaikki ryhmän jäsenet arvioivat PDM-järjestelmien ominaisuudet asteikolla 1 - 5, joista lopulta laadimme keskiarvon ja järjestelmän arvosanan (taulukko 4 ja liitteet 1 – 4). Esittelyjärjestyksessä Econocap Engineering Oy:n CISS Base oli ensimmäinen. Päätimme ryhmässä, että CISS Base saisi kaikista vertailukriteereistä arvosanan 3 ja Finnsampon työntekijät vertasi muita PDM-järjestelmiä tähän kyseiseen arvosanaan. Päätimme myös vertailun vuoksi täyttää itse omat arviointikaavakkeet (liitteet 5, 6 ja 7). Finnsampon Sovelia arvionnissa ei ollut mukana kuin kolme henkilöä.

TAULUKKO 4. Esimerkki pisteytystaulukosta

Esimerkki							
Toiminnalliset		Pisteytys				KA	
Kuvauslista	15 %	1	2	3	4	2,5	0,38
Dokumentin haku	15 %	1	2	3	4	2,5	0,38
Tallennuksen ohjaaminen	10 %	1	2	3	4	2,5	0,25
Eiku-näppäin	10 %	1	2	3	4	2,5	0,25
Revisiointi	10 %	1	2	3	4	2,5	0,25
Dokumentin kierto	5 %	1	2	3	4	2,5	0,13
Valmiit asiakirjamallit	5 %	1	2	3	4	2,5	0,13
Projekti- ja asiakaskohtainen muokkaus helppoa	5 %	1	2	3	4	2,5	0,13
Monikielisyys	5 %	1	2	3	4	2,5	0,13
Etäkäyttö	5 %	1	2	3	4	2,5	0,13
Sähköpostin ja PDM:n liittäminen	5 %	1	2	3	4	2,5	0,13
ERP:n ja PDM:n liittäminen	5 %	1	2	3	4	2,5	0,13
Taloushallinnan ja PDM:n liittäminen	5 %	1	2	3	4	2,5	0,13
Yhteensä							2,50
Ryhmän painoarvo	60 %						1,50
<b>Kustannukselliset</b>							
Joustava lisensointi	40 %	1	2	3	4	2,5	1,00
Pisteytys							2,50

## 8.1 CISS Base

CISS Base on Econocap Engineering Oy:n kehittänyt tuote. Ensimmäisenä järjestelmässä kiinnitti huomiota selkeä ja yksinkertainen käyttöliittymä, joka muistutti hyvin paljon Windowsin resurssienhallintaa. Käyttöliittymän toiminta perustui drag & drop-toimintaan. Käyttöliittymä antoi käyttäjälle paljon vapauksia esimerkiksi projektikohtaisia rakenteita tehdessä. Käyttöliittymä perustui standardi XML:ään, joten järjestelmän visuaalinen ulkonäkö ja tietokenttien muokkaaminen on käyttäjälle mahdollista. Järjestelmän hakutoiminto oli erinomainen; sillä pystyi hakemaan tekstiä jopa CAD-tiedostojen sisältä. Järjestelmän ja yleisimpien suunnitteluohjelmistojen väliset integraatiot olivat hyvät ja myyjän mukaan niitä oli mahdollista luoda kivuttomasti myös muidenkin käytössä olevien ohjelmistojen välille. CISS Basen lisenssi on ylikelluva, joten järjestelmä on aina kaikkien käytettävissä. Hinnaltaan CISS Base oli edullisin neljästä vertailussa olleesta järjestelmästä. (Liite 1.)



## 8.2 Windchill PDMLink

Windchill PDMLink on Econocapin tuote. Econocap on osa suurempaa pohjoismaista ketjua. Windchill PDMLink perustui tuotteen elinkaaren hallinta-ajatteluun. Järjestelmä oli lisäosilla laajennettavissa aina PLM:ään asti. Järjestelmän käyttöliittymä oli hyvä ja selkeä, mutta tyyliään hyvin tyyppillinen PDM-järjestelmä. Järjestelmässä pystyi tekemään henkilökohtaisia muistutuksia ja merkintöjä esimerkiksi suunnittelupiirustuksien esikatselumalleihin. Windchill PDMLinkin lisensointi oli CISS Basen kanssa hyvin samankaltainen. Hinnaltaan Windchill PDMLink oli neljästä vertailussa olleista PDM-järjestelmistä kallein. (Liite 2.)

## 8.3 Aton PDM

Aton PDM on Modultek Oy:n tuote. Aton PDM-järjestelmän esittely oli muihin verrattuna hyvin erilainen, esittelydemo keskittyi enemmän Modultekiin yrityksenä sekä filosofiseen ajatteluun PDM-järjestelmän tarpeesta yrityksille. Esityksessä kävimme läpi käyttöliittymää hyvin pikaisesti, joten se ei jakanut mielipiteitä suuntaan eikä toiseen. Lopussa läpi käyty vaatimuslista avasi hiukan paremmin järjestelmää ja sen ominaisuuksia. Myyjä painotti järjestelmällä olevan kaikki yleisimmät PDM-järjestelmän ominaisuudet ja paljon muuta, joita voitaisiin tarkastella enemmän pilotointivaiheessa. Aton PDM:n lisensointi oli käyttäjäkohtainen. Hinnaltaan Aton PDM oli keskiverto luokkaa. (Liite 3.)

## 8.4 Sovelia

Sovelia on Cad-Q Oy:n uutuustuote. Sovelia-järjestelmä vaatii täydellisesti toimiakseen käytössä olevien ohjelmien omat PDM-järjestelmät. Itse Sovelia toimii lähinnä dokumentinhallintajärjestelmänä.

Tuotetiedonhallintaominaisuuksiltaan se on heikko. Sovelian käyttöliittymä oli selkeä ja se oli samankaltainen kuin CISS Base. Sovelian lisensointi oli käyttäjäkohtainen. Hintaluokaltaan Sovelia oli keskivertoa. (Liite 4.)

## 8.5 Järjestelmien yhteenveto

Seuraavassa vaiheessa kävimme läpi arviointikaavakkeista tehdyn yhteenvedon, jossa näkyy keskiarvo jokaisesta järjestelmästä. Suoritimme myös herkkyyssanalyysin muuttamalla eri vaatimusten painoarvoja, mikä ei kuitenkaan muuttanut lopullista tulosta. (Taulukot 5, 6 ja 7.)

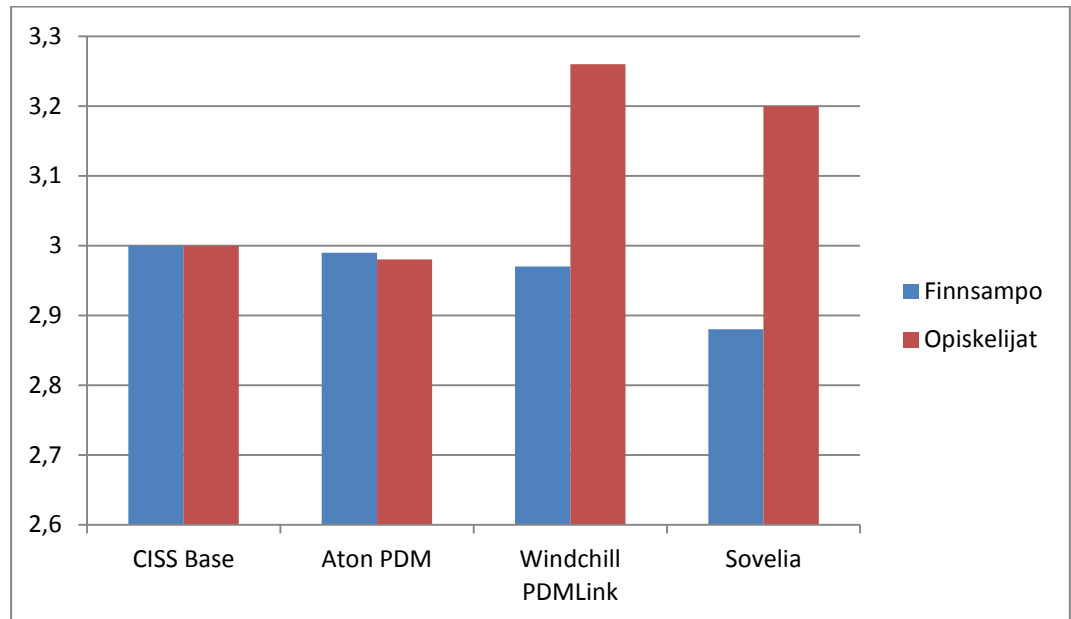
TAULUKKO 5. Finnsampon arvosanat

Järjestelmä	Arvosana (Finnsampo)
CISS Base	3
Aton PDM	2,99
Windchill PDMLink	2,97
Sovelia	2,88

TAULUKKO 6. Opiskelijoiden arvosanat

Järjestelmä	Arvosana (Opiskelijat)
Windchill PDMLink	3,26
Sovelia	3,20
CISS Base	3
Aton PDM	2,98

TAULUKKO 7. Arvosanojen eroavaisuudet



### 8.6 Järjestelmän valinta

Loppuvertailussa yritys tuli siihen tulokseen, että CISS Basen saama arvosana kolme ei ollut oikeudenmukainen, koska ryhmä olisi antanut sille paremman arvosanan loppujen lopuksi. Kuten aikaisemmin on jo mainittu, muita järjestelmiä piti verrata CISS Baseen, kuitenkin esitysten välisten pitkien aikavälien takia järjestelmiä verrattiin aina esitysjärjestyksessä edellisenä olevaan järjestelmään. Järjestelmän ominaisuuksien, hinnan ja muiden järjestelmien puutteiden pohjalta Finnsampo valitsi CISS Basen, valinta myös tuki projektista saatuja arviointituloksia. Meidän omat arviointitulokset eivät tukeneet CISS Basen valintaa, vaikkakin olimme sitä mieltä, ennen ja jälkeen yhteenvetoa, että CISS Base olisi sopivin valinta yritykselle. Yritys aloitti neuvottelun Econocap Engineering Oy:n kanssa järjestelmän pilotoinnista ja mahdollisesta käyttöönotosta.

## 9 YHTEENVETO

Opinnäytetyömme aiheena oli PDM-järjestelmän hankinta PK-yritykselle. Olimme osana projektiryhmää, joka vertaili ja valitsi yritykselle uuden PDM-järjestelmän. Projekti oli mielestämme onnistunut. Yritys sai valittua itselleen uuden mahdollisen PDM-järjestelmän. Etenimme COSA-toimintamallin mukaisesti ja pysyimme aikataulussa. Valintaprosessi eteni sutjakkaasti ja mutkittomasti.

Ongelmia ilmeni ainoastaan neljää eri PDM-järjestelmää vertaillessa ja arvostellessa. Ongelmaksi muodostui toimittajien pitämien esitysten pitkät aikavälit. Täten vertailua tehdessä oli vaikeuksia muistella edeltävien järjestelmien ominaisuuksia. Jatkossa esitykset tulisi pitää lähempinä ajankohtina toisistaan, mieluummin peräkkäisinä päivinä.

Mielestämme ei ole hyvä verrata järjestelmiä yhteen järjestelmään, vaan jokaisesta järjestelmästä olisi hyvä luoda oma itsenäinen mielikuva. Myös järjestelmien vertailua tehdessä olisi hyvä, että mahdollisimman monta henkilöä yrityksestä osallistuisi arviointiin tarkemman arviointituloksen saamiseksi. Kaiken kaikkiaan hyvä suunnitelmallisuus ja perehtyminen järjestelmän hankintaan auttavat järjestelmän valinnassa.

## LÄHTEET

Finnsampo. 2012. [viitattu 2.2.2012] Saatavissa: [www.finnsampo.fi](http://www.finnsampo.fi)

G. Harindranath, R. Dyerson and D. Barnes, ICT Adoption and Use in UK SMEs: a Failure of Initiatives? *Electronic Journal Information Systems Evaluation* Volume 11 Issue 2 2008. [viitattu 15.2.2012] Saatavissa: <http://www.ejise.com/issue/download.html?idArticle=724>

Koen Milis, Roger Mercken, Success factors regarding the implementation of ICT investment projects, *Int. J. Production Economics* 80 (2002) [viitattu 15.2.2012] Saatavissa: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527302002463>

Lahden ammattikorkeakoulu. 2012. Yhteistoiminnallinen ohjelmistohankinta, [viitattu 11.4.2012] Saatavissa: [http://www.lpt.fi/tykes/instructions\\_docs/Yhteistoiminnallinen\\_hankinta\\_-  
COSA.pdf](http://www.lpt.fi/tykes/instructions_docs/Yhteistoiminnallinen_hankinta_-_COSA.pdf)

Mecania. 2012. [viitattu 2.2.2012] Saatavissa: [www.mecania.fi](http://www.mecania.fi)

Wikipedia. 2012. a. Tuotetiedon hallinta, [viitattu 27.2.2012] Saatavissa: [http://fi.wikipedia.org/wiki/Tuotetiedon\\_hallinta](http://fi.wikipedia.org/wiki/Tuotetiedon_hallinta)

Wikipedia. 2012. b. Tuotteen elinkaaren hallinta, [viitattu 27.2.2012] Saatavissa: [http://fi.wikipedia.org/wiki/Tuotteen\\_elinkaaren\\_hallinta](http://fi.wikipedia.org/wiki/Tuotteen_elinkaaren_hallinta)

Wikipedia. 2012. c. Toiminnanohjausjärjestelmä, [viitattu 27.2.2012] Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Toiminnanohjausj%C3%A4rjestelm%C3%A4>









Liite 4. Finnsampon Sovelia arviointi

Sovelia						
Toiminnalliset		Pisteytys			KA	
Kuvauslista	15 %	3	3	3	3	0,45
Dokumentin haku	15 %	2	4	3	3	0,45
Tallennuksen ohjaaminen	10 %	3	3	3	3	0,3
Eiku-näppäin	10 %	2	2	2	2	0,2
Revisiointi	10 %	3	3	1	2,33	0,23
Dokumentin kierto	5 %	3	3	3	3	0,15
Valmiit asiakirjamallit	5 %	3	4	3	3,33	0,17
Projekti- ja asiakaskohtainen muokkaus helppoa	5 %	3	4	3	3,33	0,17
Monikielisyys	5 %	3	3	3	3	0,15
Etäkäyttö	5 %	3	3	3	3	0,15
Sähköpostin ja PDM:n liittäminen	5 %	3	3	3	3	0,15
ERP:n ja PDM:n liittäminen	5 %	3	4	3	3,33	0,17
Taloushallinnan ja PDM:n liittäminen	5 %	4	4	3	3,67	0,18
Yhteensä						2,92
Ryhmän painoarvo	40 %					1,17
<b>Ei toiminnalliset/tekniset</b>						
Ilo käyttää	25 %	4	3	2	3	0,75
Komponenttikirjastojen liittäminen	20 %	4	4	2	3,33	0,67
Luotettavuus	20 %	3	3	3	3	0,6
Tietoturva	10 %	3	3	3	3	0,3
Tiedonsiirtonopeus	10 %	3	4	3	3,33	0,33
Ylläpidettävyys	10 %	3	4	3	3,33	0,33
Päivityksien saatavuus tulevaisuudessakin	5 %	4	4	3	3,67	0,18
Yhteensä						3,17
Ryhmän painoarvo	30 %					0,95
<b>Toimittajan ominaisuudet</b>						
Selkeä käyttöliittymä	40 %	3	3	2	2,67	1,07
Luotettavuus	30 %	3	3	3	3	0,9
Tuen saatavuus	15 %	3	4	3	3,33	0,5
Koulutus	15 %	3	3	3	3	0,45
Yhteensä						2,92
Ryhmän painoarvo	10 %					0,29
<b>Kustannukselliset</b>						
Joustava lisensointi	20 %	2	2	3	2,33	0,47
Pisteytys						2,88

Liite 5. Opiskelijoiden Windchill PDMLink arviointi

Windchill PDMLink					
Toiminnalliset		Pisteytys		KA	
Kuvauslista	15 %	3	3	3	0,45
Dokumentin haku	15 %	3	3	3	0,45
Tallennuksen ohjaaminen	10 %	3	3	3	0,3
Eiku-näppäin	10 %	4	4	4	0,4
Revisiointi	10 %	3	4	3,5	0,35
Dokumentin kierto	5 %	3	4	3,5	0,18
Valmiit asiakirjamallit	5 %	3	4	3,5	0,18
Projekti- ja asiakaskohtainen muokkaus helppoa	5 %	4	4	4	0,2
Monikielisyys	5 %	3	2	2,5	0,13
Etäkäyttö	5 %	3	3	3	0,15
Sähköpostin ja PDM:n liittäminen	5 %	4	4	4	0,2
ERP:n ja PDM:n liittäminen	5 %	3	3	3	0,15
Taloushallinnan ja PDM:n liittäminen	5 %	3	3	3	0,15
Yhteensä					3,28
Ryhmän painoarvo	40 %				1,31
<b>Ei toiminnalliset/tekniset</b>					
Ilo käyttää	25 %	3	4	3,5	0,88
Komponenttikirjastojen liittäminen	20 %	3	3	3	0,6
Luotettavuus	20 %	3	3	3	0,6
Tietoturva	10 %	3	3	3	0,3
Tiedonsiirtonopeus	10 %	3	3	3	0,3
Ylläpidettävyys	10 %	4	3	3,5	0,35
Päivityksien saatavuus tulevaisuudessakin	5 %	3	3	3	0,15
Yhteensä					3,18
Ryhmän painoarvo	30 %				0,95
<b>Toimittajan ominaisuudet</b>					
Selkeä käyttöliittymä	40 %	3	3	3	1,2
Luotettavuus	30 %	3	3	3	0,9
Tuen saatavuus	15 %	3	3	3	0,45
Koulutus	15 %	3	3	3	0,45
Yhteensä					3
Ryhmän painoarvo	10 %				0,3
<b>Kustannukselliset</b>					
Joustava lisensointi	20 %	3	4	3,5	0,7
Pisteytys					3,26

Liite 6. Opiskelijoiden Aton PDM arviointi

Aton PDM					
Toiminnalliset		Pisteytys		KA	
Kuvauslista	15 %	3	4	3,5	0,53
Dokumentin haku	15 %	3	3	3	0,45
Tallennuksen ohjaaminen	10 %	3	3	3	0,3
Eiku-näppäin	10 %	4	4	4	0,4
Revisiointi	10 %	3	3	3	0,3
Dokumentin kierto	5 %	3	3	3	0,15
Valmiit asiakirjamallit	5 %	3	3	3	0,15
Projekti- ja asiakaskohtainen muokkaus helppoa	5 %	3	2	2,5	0,13
Monikielisyys	5 %	4	4	4	0,2
Etäkäyttö	5 %	3	3	3	0,15
Sähköpostin ja PDM:n liittäminen	5 %	3	4	3,5	0,18
ERP:n ja PDM:n liittäminen	5 %	3	3	3	0,15
Taloushallinnan ja PDM:n liittäminen	5 %	3	3	3	0,15
Yhteensä					3,23
Ryhmän painoarvo	40 %				1,29
<b>Ei toiminnalliset/tekniset</b>					
Ilo käyttää	25 %	3	3	3	0,75
Komponenttikirjastojen liittäminen	20 %	1	1	1	0,2
Luotettavuus	20 %	3	4	3,5	0,7
Tietoturva	10 %	4	4	4	0,4
Tiedonsiirtonopeus	10 %	3	3	3	0,3
Ylläpidettävyys	10 %	3	3	3	0,3
Päivityksien saatavuus tulevaisuudessakin	5 %	3	4	3,5	0,18
Yhteensä					2,83
Ryhmän painoarvo	30 %				0,85
<b>Toimittajan ominaisuudet</b>					
Selkeä käyttöliittymä	40 %	4	3	3,5	1,4
Luotettavuus	30 %	3	4	3,5	1,05
Tuen saatavuus	15 %	3	3	3	0,45
Koulutus	15 %	3	4	3,5	0,53
Yhteensä					3,43
Ryhmän painoarvo	10 %				0,34
<b>Kustannukselliset</b>					
Joustava lisensointi	20 %	2	3	2,5	0,5
Pisteytys					2,98

Liite 7. Opiskelijoiden Sovelia arviointi

Sovelia					
Toiminnalliset		Pisteytys		KA	
Kuvauslista	15 %	3	4	3,5	0,525
Dokumentin haku	15 %	3,5	4	3,75	0,56
Tallennuksen ohjaaminen	10 %	3	4	3,5	0,35
Eiku-näppäin	10 %	2	2	2	0,2
Revisiointi	10 %	3	2	2,5	0,25
Dokumentin kierto	5 %	3	4	3,5	0,18
Valmiit asiakirjamallit	5 %	3	3	3	0,15
Projekti- ja asiakaskohtainen muokkaus helppoa	5 %	3,5	3	3,25	0,16
Monikielisyys	5 %	3	4	3,5	0,18
Etäkäyttö	5 %	3,5	3	3,25	0,16
Sähköpostin ja PDM:n liittäminen	5 %	3	3	3	0,15
ERP:n ja PDM:n liittäminen	5 %	3	3	3	0,15
Taloushallinnan ja PDM:n liittäminen	5 %	3	3	3	0,15
Yhteensä					3,16
Ryhmän painoarvo	40 %				1,27
<b>Ei toiminnalliset/tekniset</b>					
Ilo käyttää	25 %	3	4	3,5	0,88
Komponenttikirjastojen liittäminen	20 %	3,5	4	3,75	0,75
Luotettavuus	20 %	3	3,5	3,25	0,65
Tietoturva	10 %	3	4	3,5	0,35
Tiedonsiirtonopeus	10 %	4	3	3,5	0,35
Ylläpidettävyyys	10 %	4	3	3,5	0,35
Päivityksien saatavuus tulevaisuudessakin	5 %	3	3	3	0,15
Yhteensä					3,48
Ryhmän painoarvo	30 %				1,04
<b>Toimittajan ominaisuudet</b>					
Selkeä käyttöliittymä	40 %	4	4	4	1,6
Luotettavuus	30 %	3	3	3	0,9
Tuen saatavuus	15 %	3,5	3	3,25	0,49
Koulutus	15 %	2,5	3	2,75	0,41
Yhteensä					3,4
Ryhmän painoarvo	10 %				0,34
<b>Kustannukselliset</b>					
Joustava lisensointi	20 %	2,5	3	2,75	0,55
Pisteytys					3,20

## Liite 8. Roolin sisältö, Suunnittelija

Tehtävät	Tarvittavat tiedot	Syntyvät tiedot	Tarvittavat työkalut
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mekaniikkasuunnittelun laatiminen</li> <li>• Lähtötiedot, laitteen vaatimukset, kapasiteetti, ympäristö, liittyvät laitteet yms. Laatiminen</li> <li>• Malliprojektin valinta</li> <li>• Luonnostelu, toimintaperiaate, 3D mallinnus</li> <li>• Yksityiskohtainen suunnittelu/ -ratkaisut ja mallintaminen</li> <li>• Teknisen tiedon haku, valmiiden ratkaisujen etsiminen/käyttäminen</li> <li>• Laskentojen teko (lujuus, käyttö, kapasiteetti jne.)</li> <li>• Muut dokumentit laitteen valmistamista varten esim. -.dxf</li> <li>• Vanhojen mallien muokkaus uusia projekteja varten</li> <li>• Asiakkaan toiveet (kone)</li> <li>• Simuloinnin teko (kapasiteetti, törmäys, liikeradat)</li> <li>• Komponenttien valinta</li> <li>• Komponenttien luominen</li> <li>• Tekninen asiakaspalvelu</li> <li>• Piirustusten tarkastus</li> <li>• Muutokset, revisiointi</li> <li>• Piirustusten tekeminen ja suunnitelmien viimeistely</li> <li>• Käyttöönotto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Layout</li> <li>• Spesifikaatio</li> <li>• Aikataulut</li> <li>• Riskianalyysi</li> <li>• Malliprojekti</li> <li>• Lujuuslaskenta</li> <li>• Vakiokomponentit</li> <li>• Standardit ym. ohjeet ja määräykset</li> <li>• Validointisuunnitelma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D-malli tai 2D-malli</li> <li>• Piirustus</li> <li>• Osaluettelo</li> <li>• Työstögeometriat</li> <li>• Valmistusohjeet</li> <li>• Tarkastusohjeet</li> <li>• Käyttö- ja huolto-ohjeet</li> <li>• Ohjelmat</li> <li>• Varaosasuositukset</li> <li>• tuntiraportit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventor</li> <li>• AutoCAD</li> <li>• SolidWorks</li> <li>• Vertex</li> <li>• Catia</li> <li>• ProE</li> <li>• Cads</li> <li>• ePlan</li> <li>• Allen Bradley</li> <li>• InTouch</li> <li>• Siemens</li> <li>• FS Manager</li> <li>• Inventor Pro</li> <li>• StaadPro</li> <li>• Ansys</li> <li>• 3DCreate</li> <li>• MS Office</li> <li>• PDF reader</li> <li>• FestoSW</li> </ul>

Liite 9. Roolin sisältö, Projektipäällikkö

Tehtävät	Tarvittavat tiedot	Syntyvät tiedot	Tarvittavat työkalut
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viikkopalaverin pitäminen</li> <li>• Viikkoseurantakaavakkeen täyttäminen</li> <li>• Aikakustannukset</li> <li>• Riskianalyysin teko</li> <li>• Yhteydenpito asiakkaan kanssa</li> <li>• Aikataulujen laatiminen</li> <li>• Turvallisuusriskipalaverien pito</li> <li>• Projektisuunnitelman teko</li> <li>• Tarjouskysely</li> <li>• Rahtiasiakirjojen laatiminen</li> <li>• Tilakuljetusten tilaaminen</li> <li>• Yhteenvedo</li> <li>• Koneiden käyttöönotto</li> <li>• Koneen hävittämiseen tarvittavat dokumentit</li> <li>• Käyttöturvallisuusdokumentit kaikista aineista</li> <li>• Käyttöohjeiden laatiminen</li> <li>• Huolto-ohjeiden laatiminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aikataulut</li> <li>• Budjetti</li> <li>• Sopimus</li> <li>• Spesifikaatio</li> <li>• Resurssit</li> <li>• Vanhat projektit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektisuunnitelma</li> <li>• Riskianalyysi</li> <li>• Aikataulu</li> <li>• Malliprojekti</li> <li>• Layout</li> <li>• Kuljetussuunnitelma</li> <li>• Validisointi suunnitelma</li> <li>• Ohjeet, muistiot ja pöytäkirjat</li> <li>• Jälkilaskelma</li> <li>• Luovutuspöytäkirja</li> <li>• Vaatimustenmukaisuusvakuutus</li> <li>• Tulliasiakirjat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office</li> <li>• Inventor</li> <li>• AutoCAD</li> <li>• SolidWorks</li> <li>• Vertex</li> <li>• ProE</li> <li>• Adobe</li> <li>• FS Manager</li> <li>• 3D Create</li> <li>• FestoSW</li> <li>• Indrasize</li> <li>• Cymex</li> <li>• OpenProject</li> <li>• PDF reader</li> </ul>

Liite 10. Roolin sisältö, Osto

Tehtävät	Tarvittavat tiedot	Syntyvät tiedot	Tarvittavat työkalut
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjouspyyntö</li> <li>• Tavaroiden seuranta</li> <li>• Asiakkaan yhteystiedot / asiakasrekisterin laatiminen</li> <li>• Tarjoukset</li> <li>• Tarvitsee suunnittelun tuottamat dokumentit</li> <li>• Reklamaatioiden hoitaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osaluettelot</li> <li>• Piirustukset</li> <li>• Toimittajarekisteri</li> <li>• Projektikohtaiset ohjeet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osaluettelot</li> <li>• Piirustukset</li> <li>• Toimittajarekisteri</li> <li>• Projektikohtaiset ohjeet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office</li> <li>• PDF Reader</li> <li>• Suunnitteluohjelmisto</li> </ul>

Liite 11. Roolin sisältö, Myynti

Tehtävät	Tarvittavat tiedot	Syntyvät tiedot	Tarvittavat työkalut
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjouspyyntö</li> <li>• Tavaroiden seuranta</li> <li>• Asiakkaan yhteystiedot / asiakasrekisterin laatiminen</li> <li>• Tarjoukset</li> <li>• Tarvitsee suunnittelun tuottamat dokumentit</li> <li>• Reklamaatioiden hoitaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asiakasrekisteri</li> <li>• Markkinointimateriaalia</li> <li>• Hinnoittelun perusteet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aikataulut</li> <li>• Tarjouksia</li> <li>• Reklamaatiot</li> <li>• Asiakasrekisteri</li> <li>• Raportit</li> <li>• Sähköpostit</li> <li>• Tilaukset ja tilausvahvistukset</li> <li>• Laatudokumentit</li> <li>• Matkalaskut</li> <li>• Sopimukset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office</li> <li>• PDF Reader</li> <li>• Suunnitteluohjelmisto</li> </ul>



Liite 12. Roolin sisältö, Tuotantopäällikkö

Tehtävät	Tarvittavat tiedot	Syntyvät tiedot	Tarvittavat työkalut
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuormitussuunnitelman laatiminen</li> <li>• Tarpeiden ennakointi</li> <li>• Mahdolliset lomautuskuviot</li> <li>• Työntekijöiden hankkiminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aineisto tehtävistä tuotteista</li> <li>• Tilauskanta</li> <li>• Resurssitiedot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuormitussuunnitelma</li> <li>• Raportit</li> <li>• Sähköpostit</li> <li>• Laatudokumentit</li> <li>• Matkalaskut</li> <li>• Lomalistat</li> <li>• Käyttöturvallisuustiedotteet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office</li> <li>• C9000</li> <li>• Adobe Reader</li> </ul>

Liite 13. Roolin sisältö, Varasto

Tehtävät	Tarvittavat tiedot	Syntyvät tiedot	Tarvittavat työkalut
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahtikirjojen laatiminen</li> <li>• Lähetyslistojen laatiminen</li> <li>• Tavarán vastaanotto</li> <li>• Hyllypaikkojen määrittely</li> <li>• Tavarán oikeellisuuden määrittäminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahtikirjat/lähteet</li> <li>• Varastokirjanpito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahtikirjat</li> <li>• Lähetyslistat</li> <li>• Reklamaatiot</li> <li>• Sähköpostit</li> <li>• Laatudokumentit</li> <li>• Matkalaskut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office</li> <li>• C9000</li> </ul>

Liite 14. Roolin sisältö, Yleishallinto

Tehtävät	Tarvittavat tiedot	Syntyvät tiedot	Tarvittavat työkalut
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sopimusten teko</li> <li>• Palkanlaskenta</li> <li>• Taloushallinta</li> <li>• Laatu- ja laatupolitiikka</li> <li>• Henkilöstö- ja henkilöhallinta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaikki tarvittava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Henkilöstö- ja henkilöhallinnasta syntyvät tiedot</li> <li>• Sopimukset</li> <li>• Asiakkaat</li> <li>• Viranomaiset</li> <li>• Yhteistyökumppanit</li> <li>• Sähköpostit</li> <li>• Laatu- ja laatukäsikirja</li> <li>• Ohjeistukset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office</li> <li>• Adobe</li> <li>• FS Manager</li> </ul>

Liite 15. Roolin sisältö, Taloushallinto

Tehtävät	Tarvittavat tiedot	Syntyvät tiedot	Tarvittavat työkalut
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sopimusten teko</li> <li>• Palkanlaskenta</li> <li>• Taloushallinta</li> <li>• Laatu politiikka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tulot ja menot</li> <li>• Henkilöstön tiedot</li> <li>• Palkkatiedot</li> <li>• Sopimukset</li> <li>• Laskutustiedot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Palkkalaskelmat</li> <li>• Kuitit ja tositteet</li> <li>• Tulliasiakirjat</li> <li>• Tuloslaskelma</li> <li>• Kirjanpito</li> <li>• Budjetti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office</li> <li>• EmCe</li> <li>• C9000</li> <li>• Kasper</li> <li>• Adobe</li> <li>• FS Manager</li> </ul>

Liite 16. Roolin sisältö, IT-tukihenkilö

Tehtävät	Tarvittavat tiedot	Syntyvät tiedot	Tarvittavat työkalut
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Softien ja laitteiden manuaalien laatiminen</li> <li>• Ohjeiden teko itselle ja muille</li> <li>• Dokumenttien laatiminen laitteista</li> <li>• Verkon rakenteet</li> <li>• Puhelinluettelon teko/päivittäminen</li> <li>• Lisenssien hallinta</li> <li>• Ohjelmien asetukset</li> <li>• Tekninen asiakaspalvelu</li> <li>• Järjestelmien ylläpito</li> <li>• Palvelimien ylläpito</li> <li>• Työasemien hankinta ja ylläpito</li> <li>• Sähköpostin hallinta</li> <li>• Käyttäjätunnusten hallinta</li> <li>• Verkon resurssien hallinta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vikailmoitus</li> <li>• Henkilöstötiedot</li> <li>• Lisenssisopimukset</li> <li>• Laitteistot ja ohjelmat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puhelinluettelo</li> <li>• Softien manuaalit</li> <li>• Ohjeet muille</li> <li>• Ohjeet itselle</li> <li>• Verkkotopologian dokumentointi</li> <li>• Laitetietokanta</li> <li>• Sähköpostit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office</li> <li>• Adobe</li> <li>• FS Manager</li> <li>• VM Ware</li> <li>• Turvamenettelyjen hallintatyökalu</li> </ul>

Liite 17. Roolin sisältö, Asentaja

Tehtävät	Tarvittavat tiedot	Syntyvät tiedot	Tarvittavat työkalut
<ul style="list-style-type: none"><li>• Muutoslistojen teko</li><li>• Matkalaskujen teko</li><li>• Asennukset</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valmistusdokumentit</li><li>• Aikataulut</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poikkeamailmoitus</li><li>• Testipöytäkirjat</li><li>• Tuntiraportti</li><li>• Matkalaskut</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• MS Office</li><li>• C9000</li><li>• Piirustusten katseluohjelma</li></ul>