

Sami Kaunisto

**Tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönotto**

Lemonsoft

Opinnäytetyö

Kevät 2013

Tekniikan yksikkö

Automaatiotekniikan koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Koulutusohjelma: Automaatiotekniikka

Tekijä: Sami Kaunisto

Työn nimi: Tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönotto, Lemonsoft

Ohjaaja: Jorma Mettälä

Vuosi: 2013

Sivumäärä: 54

Liitteiden lukumäärä: 3

---

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli Lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmään tutustuminen, sekä sen myötä avustaa ja olla mukana sen käyttöönotossa.

Toiminnanohjausjärjestelmän asennus helpottaa suuresti yrityksessä tapahtuvan toiminnan seuraamista. Tähän asti yrityksessä on ollut toisen valmistajan järjestelmä, joka oli huomattavasti pienempi. Lemonsoftin myötä yritys siirtyy kokonaisvaltaiseen toiminnanohjaukseen, johon sisältyy kaikki varastokirjanpidosta tuotantoon sekä leimauksiin ja henkilöstöhallintaan.

Opinnäytetyön käytännön osuus on pääsääntöisesti rajattu tuotannonohjausosueen. Projektissa tuotanto-osion perustus aloitetaan aivan tyhjiltä, koska edellisessä järjestelmässä ei ole ollut minkäänlaista tuotannonohjausta. Myös Ohjelmiston muihin osioihin opinnäytetyön teon aikana tutustuttiin.

Työn teoriaosuudessa käydään läpi toiminnanohjauksen historiaa sekä käyttöä nykypäivänä. Ennen käytännön osuuden teoriaa käydään läpi myös hieman Lemonsoft-ohjelmiston perusteita.

Lopuksi tehdään yhteenveto työn suorituksesta ja pohditaan, kuinka aikataulut ja tavoitteet täyttyivät. Tämä osuus toteutetaan omien havaintojen pohjalta.

Avainsanat: toiminnanohjausjärjestelmä, tuotannonohjaus, Lemonsoft, käyttöönotto

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## **Thesis abstract**

Faculty: School of Technology

Degree programme: Automation Technology

Author: Sami Kaunisto

Title of thesis: The initialization of Lemonsoft program

Supervisor: Jorma Mettälä

Year: 2013

Number of pages: 54

Number of appendices: 3

---

The main purpose of this thesis was to get familiar with Lemonsoft enterprise resource planning software. And after that, to help and participate in a Lemonsoft installation project.

The installation of the enterprise resource planning software makes factory controlling easier than it was before. Before Lemonsoft software installation, there was only small software produced by another company. With Lemonsoft, the company goes to full enterprise resource planning, which includes everything from material resource planning to personnel management.

The main topic of this thesis was outlined to production management, but during the project also other modules were included, because they are all strictly connected to each other. The project started from a clean table, because the first software did not include any production management parts.

The theory part consists of enterprise resource planning history and usage nowadays. It also gives information about Lemonsoft software and tells how it is used. The project theory is in the end of the theory part, including also the results.

In the end there is a summary on how the project was realized and some thoughts about it: was the schedule in time and were the main goals achieved? This was done based on the findings made during the project.

Keywords: Lemonsoft, enterprise resource planning, production management

## SISÄLTÖ

|   |           |
|---|-----------|
| Opinnäytetyön tiivistelmä.....            | 2         |
| Thesis abstract.....                      | 3         |
| SISÄLTÖ.....                              | 4         |
| Kuvio- ja taulukkoluetelo.....            | 6         |
| Käytetyt termit ja lyhenteet .....        | 7         |
| <b>1 JOHDANTO .....</b>                   | <b>8</b>  |
| 1.1 Yrityskuvaus.....                     | 8         |
| 1.2 Työn taustaa .....                    | 8         |
| 1.3 Opinnäytetyön tavoite ja rakenne..... | 9         |
| <b>2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ .....</b> | <b>10</b> |
| 2.1 Järjestelmä yleisesti.....            | 10        |
| 2.2 Järjestelmän määrittely .....         | 10        |
| 2.3 Järjestelmän kehitysvaiheet .....     | 11        |
| 2.4 Järjestelmän käyttö .....             | 13        |
| 2.5 Järjestelmän hyödyt .....             | 14        |
| 2.6 Järjestelmän hankinta .....           | 15        |
| 2.7 Järjestelmän käyttöönotto .....       | 16        |
| 2.8 Riskit ja ongelmat.....               | 17        |
| 2.9 Mittaritot .....                      | 19        |
| 2.10 Sähköinen taloushallinto .....       | 21        |
| <b>3 LEMONSOFT-OHJELMISTO.....</b>        | <b>22</b> |
| 3.1 Yleisesti.....                        | 22        |
| 3.2 Käyttö.....                           | 22        |
| 3.3 Moduulit .....                        | 24        |
| 3.3.1 Asiakkuudenhallinta .....           | 24        |
| 3.3.2 Henkilöstöhallinto.....             | 25        |
| 3.3.3 Logistiikka .....                   | 26        |
| 3.3.4 Tuotanto.....                       | 30        |
| 3.3.5 Johdon työkalut.....                | 32        |
| 3.3.6 Projektihallinto.....               | 33        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.3.7 Taloushallinto.....                               | 33        |
| 3.3.8 Leimauspäätte .....                               | 34        |
| <b>4 TUOTANNONOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO .....</b> | <b>35</b> |
| 4.1 Tavoitteet .....                                    | 35        |
| 4.2 Tutustuminen työhön.....                            | 35        |
| 4.3 Koulutus .....                                      | 35        |
| 4.4 Työn toteutus .....                                 | 36        |
| 4.4.1 Nimikkeiden rakenteet.....                        | 36        |
| 4.4.2 Koneet ja vakiotyövaiheet .....                   | 41        |
| 4.4.3 Nimikkeiden työvaiheet .....                      | 44        |
| 4.4.4 Pakkaustiedot .....                               | 45        |
| 4.5 Työmääräin .....                                    | 47        |
| <b>5 TYÖN JÄLKEINEN ARVIOINTI.....</b>                  | <b>49</b> |
| 5.1 Kehitysmahdollisuudet .....                         | 49        |
| 5.2 Uuden järjestelmän hyödyt.....                      | 50        |
| 5.3 Yhteenveto.....                                     | 51        |
| <b>LÄHTEET .....</b>                                    | <b>53</b> |
| <b>LIITTEET.....</b>                                    | <b>54</b> |

## Kuvio- ja taulukkoluetelo

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Kuva 1. Alkuvalikko .....             | 23 |
| Kuva 2. Lemonsoft-moduulit .....      | 24 |
| Kuva 3. Asiakaskeskus .....           | 25 |
| Kuva 4. Nimikerekisteri .....         | 27 |
| Kuva 5. Varastopaikat .....           | 28 |
| Kuva 6. Yksiköt .....                 | 28 |
| Kuva 7. Tuoterakenne .....            | 29 |
| Kuva 8. Myyntitilaus .....            | 30 |
| Kuva 9. Koneet .....                  | 31 |
| Kuva 10. Työvaiheet .....             | 32 |
| Kuva 11. Lemonsoft-leimauspäätte..... | 34 |
| Kuva 12. Vanha taulukko .....         | 38 |
| Kuva 13. Rakenne.csv .....            | 40 |
| Kuva 14. Tuoterakenteen tuonti .....  | 40 |
| Kuva 15. Tuoterakenne.....            | 41 |
| Kuva 16. Vakiotyövaiheet .....        | 42 |
| Kuva 17. Koneet .....                 | 43 |
| Kuva 18. Työvaiheet .....             | 45 |
| Kuva 19. Yksiköt .....                | 46 |
| Kuva 20. Kollitietojen siirto .....   | 46 |
| Kuva 21. Työmääräin.....              | 47 |

## Käytetyt termit ja lyhenteet

|             |  |
|-------------|--|
| <b>ERP</b>  | Enterprise resource planning, joka suomennettuna tarkoittaa yleisesti toiminnanohjausjärjestelmää (ERP 2013).  |
| <b>SaaS</b> | Software as a service, eli järjestelmä, jossa ohjelmistoa ei välttämättä tarvitse asentaa suoraan omalle koneelle vaan ohjelmisto toimii web-palveluna verkon kautta (Software as a service 2013).   |
| <b>RFID</b> | Radio frequency Identification, tarkoittaa radiotaajuuksilla toimivaa etätunnistelaitetta. Yleinen tällainen laite on työaikojen leimaukseen tarkoitettu kellokortti (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2010).  |
| <b>BSC</b>  | Balanced scorecard, eli mittaristo ja tulostekortti, jonka avulla yrityksen johto kykenee helposti hallitsemaan ja ohjaamaan yrityksensä toimintaa (Berglund 2001).  |
| <b>SOA</b>  | Service oriented architecture, on ohjelmistotekniikassa käytetty tapa, jossa järjestelmät toimivat itsenäisesti ja avoimesti. Nämä järjestelmät ovat yleensä toteutettu standardien rajapintojen kautta, jolloin aikaansaadaan toimiva vuorovaikutus myös muiden järjestelmien välille (Software as a service 2013). |

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Yrityskuvaus

LennoL perustettiin vuonna 1967. Se on kotimainen tekstiilialan yritys. Yrityksen toimenkuva on valmistaa ja suunnitella sisustustekstiilejä, sekä pehmusteita huonekaluteollisuudelle. Tehdas sekä yrityksen pääkonttori sijaitsee Jalasjärvellä. Yritys työllistää n. 30 henkeä. Tuotteita jälleenmyyvät huonekaluliikkeet, sisustusliikkeet, käsityöliikkeet ja tavaratalot Suomessa, Ruotsissa, Venäjällä ja Baltian maissa. (LennoL 2013.)

## 1.2 Työn taustaa

Jatkuvasti kehittyvässä yhteiskunnassa odotukset ja vaatimukset kasvavat myös teollisuudessa. Tekniikan alan kehittyessä jatkuvasti ja suurella nopeudella, kehitetään myös muutoksia mahdollistavia järjestelmiä ja laitteistoja. Tehtaiden odotetaan pystyvän suurimpaan mahdolliseen tuotantonopeuteen tinkimättä laadusta tai muista arvossa pidetyistä tekijöistä. Yksi vaatimusten mahdollistava järjestelmä on toiminnanohjausjärjestelmät.

Nykyään liike-elämässä lähes kaikilla on jokin järjestelmä liiketoiminnan ohjaukseen. Tämä voi tarkoittaa vain yksinkertaista kynä- ja paperikirjanpitoa. Toiminnanohjausjärjestelmästä puhuttaessa ei välttämättä tule heti mieleen, kuinka laajasta ohjelmasta voi olla suurimmillaan kyse. Ohjelmistoja löytyy pienen, pelkän yhden osa-alueen sisältävästä, koko tehtaan kattaviin järjestelmiin. Toiminnanohjausjärjestelmillä pyritään parantamaan yrityksen tehokkuutta niin toiminnallisesti kuin taloudellisestikin.

Jalasjärvellä sijaitseva tekstiilialan yritys LennoL Oy aloitti keväällä 2012 edellisen suppeamman toiminnanohjausjärjestelmänsä päivityksen ja vaihdon täysivaltaiseen Lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmään.



### 1.3 Opinnäytetyön tavoite ja rakenne

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli pääsääntöisesti tuotannonohjausjärjestelmän pohjan ja perustan luominen sekä hieman pintapuolisesti tutustua myös muihin ohjelmiston moduuleihin. Kun pohja on luotu, niin järjestelmää on helpompi lähteä kehittämään suuremmaksi kokonaisuudeksi.

Yrityksessä oli aiemmin käytössä toisen valmistajan hieman suppeampi järjestelmä, joka ei ollut yhtä laaja, kuin mitä Lemonsoftin tarjoama järjestelmä. Tämän vanhan pohjalta uutta järjestelmää ryhdyttiin perustamaan.

Opinnäytetyön teko aloitettiin syksyllä 2012 ja suunnitelmana oli saada tuotannonohjausosiolle pohja suurimmilta osin tehtyä vuoden 2012 loppuun mennessä, tai viimeistään vuoden 2013 helmikuun loppuun. Päätöksen ohjelman valinnasta yritys teki alkuvuodesta 2012. Tämän vuoksi opinnäytetyössä ei vertailla kilpailijoiden järjestelmiä keskenään, vaan työ keskittyy pääsääntöisesti Lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmään.

Opinnäytetyön tekstiosuuden rakenne koostuu yleisesti toiminnanohjausjärjestelmään liittyvästä historia- ja teoriaosuudesta. Tarkemmin tutustutaan käytännön osuuden teoriapuolella myös Lemonsoft-ohjelmistoon, sen eri moduuleihin ja yleiseen käyttöön. Lopuksi työssä listataan tulokset sekä pohditaan miten työ eteni ja saavutettiin vaaditut tavoitteet.

## **2 TOIMINNAHOJAUSJÄRJESTELMÄ**

### **2.1 Järjestelmä yleisesti**

Toiminnanohjausjärjestelmiä on ollut maailmanlaajuisesti käytössä jo monia vuosia. Ennen järjestelmien nopeaa kehitystä ne olivat pääosin suurien yritysten työkaluina. Yritykset ovat käyttäneet niitä lähinnä talouden sekä tuotannon ohjaamisessa. Tietotekniikan kehityksen sekä eri järjestelmien hinnan alenemisen seurauksena myös pienemmät yritykset ovat saaneet mahdollisuuden hankkia toiminnanohjausjärjestelmän. Järjestelmän toimiessa halutulla tavalla on sen hyödyt helposti nähtävissä. Ne helpottavat työtehtäviä sekä säästävät aikaa tekniikkaa hyväksikäyttämällä. (Berglund, Järvenpää, Lehtinen & Ylinen 2001, 9.)

Yritysten kasvaessa vaatimukset tietojärjestelmien ominaisuuksista ovat kasvaneet huomattavasti. Tarvitaan yhä laajempia sekä monikäyttöisempiä toiminnanohjausmenetelmiä, jotta pystytään hallitsemaan koko toimitusketun läpi ulottuvia prosesseja. Tietotekniikan kehityksen myötä yrityksille on tarjolla uusia toimintatapoja ja työvälineitä sisältäviä järjestelmiä. Niistä on osattava valita toiminnan kannalta parhaimman hyödyn tuottava vaihtoehto. Uuden teknologian soveltamisessa on kuitenkin huomioitava työyhteisön mahdollisuudet ja kyvyt sisäistää uudistukset. Toiminnanohjausjärjestelmissä on paljon mahdollisuuksia jatkokehittelyyn, joita yritykset eivät ole vielä huomioineet. (Berglund ym. 2001, 9.)

### **2.2 Järjestelmän määrittely**

Alun perin toiminnanohjaus tarkoitti pääsääntöisesti tuotannonohjausta. Aikojen saatossa se on kehittynyt hyvin laajaksi järjestelmien ja ratkaisujen kokonaisuudeksi. Toiminnanohjaus on yrityksissä hyvin kokonaisvaltaista. Toiminnanohjaus jakautuu moniin eri osa-alueisiin. Niistä yleisimpiä ovat seuraavat: tuotanto, materiaali-, talous, ja henkilöstöhallinto sekä myynti ja markkinointi. Järjestelmien kehittyessä uusia osa-alueita tulee saataville. Tällaisia ovat esimerkiksi projektihallinto, joka on muiden osa-alueiden tavoin yhteyksissä toiminnanohjausjärjestelmän muihin osioihin. (Suomen Laatu yhdistys Ry 2000, 25.)

Toiminnanohjausjärjestelmän avulla saadaan koottua yhteen kaikki yrityksen toiminnan osa-alueet. Järjestelmää hyväksikäyttäen voidaan luoda kattava yhtenäinen hallintajärjestelmä. Toiminnanohjausjärjestelmät antavat suurimman hyödyn maailmanlaajuisille suurille yrityksille, jotka pystyvät käyttämään samaa järjestelmää jokaisessa toimipisteessään riippumatta sen sijainnista. Järjestelmän toiminta pk-yrityksessä vaatii toimintatavan omaksumisen ja siihen sitoutumisen. (Suomen Laatu yhdistys Ry 2000, 25.)

### **2.3 Järjestelmän kehitysvaiheet**

Nykyiset toiminnanohjausjärjestelmät pohjautuvat 1960- ja 1970-luvuilla sovelletuihin tietokonepohjaisiin tuotannonohjausjärjestelmiin. Juuret löytyvät alun perin Yhdysvalloista, 1960-luvun lopun varastonvalvontajärjestelmistä. Alkuvaiheessa tietokoneiden uskottiin ratkaisevan monia vaikeita ongelmia. Ohjausjärjestelmistä tuli monimutkaisia ja niihin oli vaikea kerätä ja ylläpitää tarvittava tietoa. Olosuhteiden muuttuessa ei pystytty sopeutumaan uusiin tilanteisiin, jolloin monimutkainen ohjausjärjestelmä oli enemmänkin rajoittava tekijä. (Suomen Laatu yhdistys Ry 2000, 15.)

Järjestelmän kasvu toiminnanohjauksesta laajempiin järjestelmiin lähti ajatuksesta yhdistää tuotannon ja taloushallinnon järjestelmät. Ennen kuin toiminnanohjausjärjestelmät sulautuivat yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, yritettiin sen eri järjestelmiä yhdistää erilaisten ohjelmallisten siltojen avulla sekä manuaalisesti. Tietojen ajan tasalla pitämistä hankaloitti se, että tiedot piti tällöin syöttää sekä ylläpitää käsin. Järjestelmän ylläpitävän henkilön poissaolo aiheutti virheitä ja viivästyksiä. 1980-luvun alussa tietokantojen kehittymisen yhteydessä syntyi idea tietojen integroinnista. (Berglund ym. 2001, 10.)

Järjestelmien toiminnallisuuden kehittymisen myötä vakiintui 1990-luvun alussa käyttöön nimitys ERP (Enterprise Resource Planning). Suomessa näitä järjestelmiä kutsutaan nimellä toiminnanohjausjärjestelmä. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttö on parantanut informaatiovirtoja yrityksen sisäisissä toimitusketjuissa. 1990-luvun loppupuolella tuli markkinoille kokonaisvaltaisten toiminnanohjausjärjestel-

mien toimittajia, jotka pystyivät maailmanlaajuiseen liiketoimintaan. (Suomen Laatu yhdistys Ry 2000, 15.)

Tietotekniikan kehitys ja halpeneminen mahdollisti uusien toimintatapojen synnyn. Tämän myötä myös taloudellinen kasvu mahdollistui. Lukuisien järjestelmien synty toi kuitenkin suuren tietotulvan sekä laajan valikoiman erilaisia mahdollisuuksia käyttäjän tai yrityksen näkökulmasta. Käyttäjän täytyy harkita tarkasti kuinka hyödyntää uutta tietotekniikkaa ja missä järjestelmää tullaan käyttämään. (Berglund ym. 2001, 10–11.)

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat perinteisesti keskittyneet lähinnä tuotannollisen toiminnan ohjaamiseen. Järjestelmää on pyritty kehittämään yritysten osaamisen hallinnan tehostamiseen eli inhimillisten voimavarojen tehokkaampaan käyttöön. Tarkoituksena on tehostaa kerätyn tiedon uudelleen käyttöä sekä kehittää toimintatapoja ja menetelmiä, jotka auttavat löytämään eri tehtäviin parhaiten soveltuvia osaajia. Ratkaisujen onnistuneisuus on useimmiten riippuvainen vaikeiden asioiden yksinkertaistamisesta ja oikean yrityskulttuurin luomisesta, ei ainoastaan tietotekniikkaratkaisuista. Toiminnanohjauksen tavoitteena on koko tilaus-toimitusketjun tehokkaampi hallinta. Laajassa toiminnanohjausjärjestelmässä tilaus-toimitusketjun hallinta on kuitenkin vain pieni osa järjestelmää. 1990-luvulla kehitettiin myös ns. tasapainotettuja mittaristoja, jotka pyrkivät mittaamaan toiminnan onnistuneisuutta mahdollisimman moniulotteisesti ja laaja-alaisesti. Kokonaisvaltainen toiminnanohjausjärjestelmä luo mahdollisuudet tällaisen mittausjärjestelmän toimivuudelle. Harvat ohjelmistot tosin tarjoavat valmiita ratkaisumalleja tasapainotettujen mittaristojen käyttöön osana operatiivista toiminnanohjausjärjestelmää. (Berglund ym. 2001, 11.)

Verkostoituminen oli yksi 1990-luvun lopun merkittävistä muutoksista. Tähän johti maailmanlaajuinen kilpailu, jossa vahvuuksia ovat aika, nopeus ja joustavuus. Yritykset pyrkivät keskittymään ydinosansaansa ja sen kehittämiseen, näiden avulla kilpailukykyä voitaisiin parantaa. Verkostoitumisen tavoitteena on auttaa mukautumaan alati muuttuviin olosuhteisiin. Maailmanlaajuinen toimintamalli sitoo yrityksiä entistä tiiviimmin yhteistyöverkoston, jonka hallitsemisessa nykyaikaisilla tietoverkkoja hyväksikäyttävillä tietojärjestelmillä on olennainen tehtävä. Yhteyksien yhteistyökumppanien tietojärjestelmiin on oltava kunnossa, jotta on mahdollista

hallita tilauksia ja toimituksia. Toiminnanohjaus verkostotaloudessa vaatii syviä yhteistyömuotoja ja keskinäistä luottamusta. Tällä hetkellä on jo tarjolla paljon reaaliaikaisia web-pohjaisia ratkaisuja. Tulevaisuuden näkymä voikin olla se, että yhä useampi yritys käyttää web-pohjaista toiminnanohjausjärjestelmää, jolloin toiminnan ohjaus on maantieteellisestä sijainnista riippumatonta. (Berglund ym. 2001, 11.)

2000-luvulla toiminnanohjausjärjestelmissä lähti kehittymään web-palvelut, palvelusuuntautunut arkkitehtuuri SOA (Service oriented architecture) sekä pilvipalvelut. Näihin palveluihin kuuluu myös SaaS (Software as a service). Pilvipalvelut ovat yleistyneet huomattavasti viime vuosina niiden palvelujen ja laitteistojen hintojen laskun myötä. Asiakkaan ei tarvitse SaaS-palvelua käytettäessä välttämättä asentaa minkäänlaisia ohjelmistoja koneellensa, vaan kaikki toimii web-palveluna verkon kautta. (Software as a service 2013.)

## **2.4 Järjestelmän käyttö**

Toiminnanohjausjärjestelmä kattaa yrityksen ohjauksen keskeisimmät elementit. Kattava järjestelmä pitää sisällään yleensä ainakin seuraavat osa-alueet:

- taloushallinto
- materiaalihallinto
- myynti ja markkinointi
- asiakas- ja toimittajahallinta
- projektihallinta
- henkilöstöhallinto. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011.)

Tuotantoyrityksessä keskeinen osa toiminnanohjausjärjestelmää on myös tuotannonohjaus. Toiminnanohjausjärjestelmän etuna on se, että yritystoiminnan eri osa-alueiden tietojärjestelmät on kytketty yhteen niin että esimerkiksi kaksinkertaista tiedonsyöttöä ei tarvita. Myös tiedon saanti ja rekisteröinti on helppoa ja järjestelmällistä. Nykyaikaiset järjestelmät sisältävät jo vakioversioinaan hyvin monipuoliset raportointijärjestelmät. Näiden vakioraporttien lisäksi kukin yritys voi vielä räätälöidä itselleen haluamansa raportit. Sekä raporttien että koko ohjelmiston räätä-

löinti tulee kysymykseen yleisemmin tuotannonohjauksen osalta. Tähän on syynä se tosiseikka, että tuotannonohjauksen tarpeet vaihtelevat yrityksittäin huomattavasti enemmän, kuin esimerkiksi taloushallinnon tai myynnin ja markkinoinnin tarpeet. (Berglund ym. 2001, 12.)

Joissain yrityksissä toiminnanohjausjärjestelmä koostuu useista eri ohjelmistoista. Tällaisen järjestelmän ongelma on reaaliaikaisuus, päivitettävyyys ja hajanaisuus. Myös virheiden huomaaminen ja korjaaminen on hankalaa, mikäli järjestelmä ei ole integroitu. Hajanainen järjestelmä vaatii paljon ylimääräistä työtä toimiakseen. Koko yrityksen kattava järjestelmä on selkeä kilpailuetu. Informaatioteknologiasta kannattaa ottaa hyöty irti. Yhä useammat yritykset kehittävät järjestelmiään niin, että yksi ohjelmisto kattaa kaikki toiminnanohjauksen tarpeet. (Berglund ym. 2001, 12.)

Toiminnanohjausjärjestelmää on vaikea jakaa perinteisesti yritystoiminnan eri osa-alueisiin, kuten taloushallinto, materiaalihallinto jne., koska toiminnanohjausjärjestelmässä tieto ja toimenpiteet kulkevat näiden osa-alueiden poikki ristiin rastiin (Berglund ym. 2001, 12.)

## **2.5 Järjestelmän hyödyt**

Yritykset hakevat toiminnanohjausjärjestelmien käytöstä erilaisia hyötyjä liiketoiminnalleen. Yrityksen tavoitteet toiminnanohjausjärjestelmistä ovat mm. luotettavuuden parantaminen, rutiinityön vähentäminen, taloushallinnon tehostaminen, kustannussäästöt, uuden liiketoiminnan mahdollistaminen, kehityksen varmistaminen ja integroitu kokonaisjärjestelmä. (Berglund ym. 2001, 16.)

Integroidun kokonaisjärjestelmän etuna on mm. se että kun toiminnanohjausjärjestelmään syötetään tiedot kertaalleen, siirtyvät tiedot aliohjelmista toiseen sähköisesti ilman työn manuaalista toistamista. Tämä säästää huomattavasti työaikaa eli lopulta myös kustannuksia. Kun halutaan kattavia raportteja, ohjelma hakee tarvittavat tiedot eri aliohjelmista. Näin tietoja ei tarvitse etsiä erikseen, vaan tiedon kulku on automaattista. Järjestelmän aliohjelmat toimivat samalla periaat-

teella, jolloin vältetään ylimääräiseltä tiedon muokkaamiselta ja yhdenmukaistamiselta. (Berglund ym. 2001, 16–17.)

Yrityksen toimiva ohjausjärjestelmä nopeuttaa parhaimmillaan sen palvelua, toimintoja ja reagointikykyä. Esimerkkejä hyödyistä ovat säästöt ajassa ja rahassa sekä laadun parantuminen. Liiketoimintaa tukevien järjestelmien yksi tärkeimmistä haasteista on tehdä yrityksen, sen alihankkijoiden, toimittajien ja asiakkaiden yhteistyö mahdollisimman joustavaksi. Toiminnanohjausjärjestelmässä koko liiketoimintaprosessin läpi viemiseen tarvittavat tiedot on integroitu, jolloin pystytään tekemään oikeita ratkaisuja oikeilla hetkillä. Toiminnanohjausjärjestelmä lisää yrityksen tuottavuutta, koska aikaisemmin olemassa ollut tieto saadaan järjestelmän avulla ymmärrettävämpään ja selkeämpään muotoon. (Berglund ym. 2001, 17.)

Aikaisemmin olisi ollut mahdotonta, että yksi iso kansainvälinen konserni olisi ollut yhden tietojärjestelmän piirissä, mutta nykyisten toiminnanohjausjärjestelmien avulla se on toteutettavissa. Tämä mahdollistaa sen, että konsernissa voidaan tarkastella samanaikaisesti esimerkiksi kaikkien yksiköiden varastotilannetta. Toimivan järjestelmän avulla saavutetaan huomattava kilpailuetu. Hyödyt eivät aina näy käyttäjätasolla, vaan tilannetta tulisi tarkastella kokonaisuuden kannalta. Alkuperäistä arviota ohjelmalla saavutettavista hyödyistä tulisi myöhemmin verrata etuihin, jotka järjestelmällä on todellisuudessa saavutettu. (Berglund ym. 2001, 17.)

## **2.6 Järjestelmän hankinta**

Ennen järjestelmän hankintaa yrityksen ja ohjelmistotoimittajan pitää selvittää, miten yritys toimii. Kaikille osapuolille tulee olla selvää, mikä on lähtökohta ja mihin pyritään. Yrityksen toiminta- ja menettelytapojen sekä prosessien on oltava mahdollisimman pitkälle kehitettyjä. Toiminnanohjausjärjestelmä toimii keinona tämän tavoitteen saavuttamiseksi. Hanketta käynnistettäessä yrityksen toimintoprosessit käydään läpi. Tämän jälkeen valitaan yrityksen toimintaa ja kehitystä parhaiten tukeva tietotekninen ratkaisu. (Berglund ym. 2001, 17.)

Järjestelmää hankittaessa yksi ratkaiseva tekijä on yrityksen koko. Merkittävää on myös yrityksen tuotteiden sekä asiakkaiden ja toimittajien määrä. Esimerkiksi pienessä yrityksessä tuotevalikoima voi olla laaja, vaikka tuotannollinen toiminta olisi-kin vähäistä. Myös tuotantoprosessin monimutkaisuus vaihtelee huomattavasti yrityksittäin, eikä se ole kovinkaan paljoa riippuvainen yrityksen koosta. Valittaessa järjestelmästä tarpeellisia aliohjelmia on oleellista tietää myydäänkö valmiita tuotteita, onko kyseessä palveluyritys vai valmistaako yritys tuotteen itse. (Berglund ym. 2001, 17-18.)

Kotimaan markkinoilla toimiva yritys ei välttämättä tarvitse samoja ominaisuuksia, kuin kansainvälinen yritys. Ohjelman vieraskieliset toiminnot ja valuuttatuet ovat epäolennaisia hankintoja paikallisilla markkinoilla. Toisaalta, ohjelmisto, jossa nämä ominaisuudet ovat, ei rajoita yrityksen toiminnan laajenemista. Myös raportointitarpeet ovat hyvin erilaisia. Yhden henkilön yrityksessä raportointi on toisenlaista, kuin monipuolisia raportteja vaativissa kansainvälisissä yrityksissä. Jos ohjelman tuleva käyttäjä on hyvin perillä taloushallinnon kuvioista ja kokenut atk:n käyttäjä, saa yritys todennäköisesti suuremman hyödyn ohjelman monipuolisista ominaisuuksista. Joka tapauksessa myös omasta yrityksestä täytyy löytyä järjestelmäosaamista. Ohjelmistotalon konsultit ovat apuna lähinnä perehdyttämisvaiheessa. (Berglund ym. 2001, 18.)

Kannattaa selvittää kauanko ohjelmaa on valmistettu, paljonko sitä on myyty ja tarjoaako ohjelmisto jatkuvaa atk-tukea. Myös toimittajan taloudellisen tilanteen analysoiminen kannattaa suorittaa, jotta voi luottaa toimittajan toiminnan jatkuvuuteen. Toimittajalla täytyy olla riittävästi ammattitaitoisia resursseja. Tulevaisuuden kannalta pitäisi selvittää myös mahdollisuudet päivittämiseen ja lisäohjelmien hankintaan. Jos ostaja ei ole valmis muuttamaan omia toimintatapojaan, vaan haluaa kaiken räätälöitynä, täytyy myös kaikki myöhemmin hankittavat jatkosovellukset räätälöidä. (Berglund ym. 2001, 18.)

## **2.7 Järjestelmän käyttöönotto**

Toiminnanohjausjärjestelmän perustaminen on suuri projekti. Projektiin ryhtyminen vaatii yritykseltä pitkäaikaista sitoutumista. Järjestelmää perustettaessa tulisi ensin



määrittellä sen vaatimukset ja tavoitteet. Riskien tiedostaminen, käytettävät sovellukset sekä projektin aikataulutus ovat ensimmäisiä hoidettavia työtehtäviä. Lukkoon lyötyjä aikatauluja tulisi välttää. Aikataulutus on vain suuntaa-antava, koska projektin edistyessä ilmeneviä ongelmia on vaikea ennustaa. Koko projektin keston ajan jatkuvalla suunnittelulla voidaan minimoida syntyvät virheet sekä tarvittaessa korjata ne. (Berglund ym. 2001, 18.)

Toiminnanohjausjärjestelmän perustamisen projektia suunniteltaessa on otettava valmiiksi huomioon järjestelmän käyttäjien kouluttaminen. Koulutus on yksi edellytys järjestelmän toiminnan onnistumiselle. Koulutuksen tulisi edetä käyttäjistä hitaimman oppijan mukaan. Koulutuksen tulisi lähteä liikkeelle ohjelmiston perusasioista ja siitä edetä yhä vaativampaan käyttöön. Järjestelmän käyttäjien koulutus olisi syytä aloittaa jo ennen järjestelmän käyttöönottoa. Näin säästytään monilta ongelmilta mitä toiminnanohjausjärjestelmän perustus tuo mukanaan. (Berglund ym. 2001, 19.)

Järjestelmän käyttöönotossa on monia mahdollisuuksia. Yksi vaihtoehto on ottaa koko järjestelmä kerralla käyttöön. On kuitenkin huomioitava, että jos näin suuri projekti epäonnistuu, voi olla että yritys ei pysty esimerkiksi laskuttamaan eikä toimittamaan tuotteitaan. Toinen vaihtoehto on siirtyä uuden järjestelmän käyttöön vaiheittain tai muutama moduuli kerrallaan. Järjestelmän kerralla käyttöönottoon verrattuna vaiheittainen siirtyminen uuteen järjestelmään antaa aikaa sopeutumiseen. Kahden järjestelmän rinnakkainen käyttö on kuitenkin käytännössä hankalaa. Kolmas vaihtoehto on aloittaa uuden järjestelmän käyttö roll-out-menetelmällä. Siinä uuteen järjestelmään siirrytään tilaus kerrallaan. Vanha järjestelmä poistuu käytöstä, kun viimeinenkin siihen kirjattu tilaus on hoidettu. (Berglund ym. 2001, 19.)

## **2.8 Riskit ja ongelmat**

Toiminnanohjausjärjestelmästä saatavat hyödyt ovat suuria. Järjestelmän hankintaan ja käyttöön silti liittyy aina riskejä. Järjestelmän hankinta on syytä toteuttaa todellisten tarpeiden pohjalta. Toiminnanohjausjärjestelmät eivät korjaa yrityksen heikkoa taloudellista tilannetta, vaikka järjestelmät selkeyttävät ja tehostavatkin

yrittäjien toimintaa. Tuloksen parantamiseen tarvitaan muutoksia yrityksen toimintatapoihin. Ohjelmistohankinnat on syytä keskittää ajalle, jolloin yrityksen henkilöstöresurssit sekä taloudellinen tilanne antavat myöten. (Berglund ym. 2001, 19.)

Toiminnanohjaus käsittää koko yrityksen toimitusketjun läpi ulottuvan prosessin, jolloin se epäonnistuessaan saattaa kaataa koko yrityksen. (Berglund ym. 2001, 19.)

Teknologian kehityksen myötä laitteistovaatimukset kasvavat jatkuvasti. Uuden järjestelmän käyttöönotto saattaa vaatia suuria investointeja yrityksen tietoteknisiin laitteisiin. Teknologia uusiutuu nopeasti ja järjestelmän päivitykset vaativat usein tehokkaita laitteita. Se taas tarkoittaa yritykselle investointeja, paitsi päivityksiin, myös laitteisiin, joilla päivitykset saadaan toimimaan. Vanhoilla koneilla uusimmat ohjelmat saattavat toimia liian hitaasti tehokkaan toiminnanohjauksen vaatimuksiin verrattuna. Toiminta häiriintyy heti, jos koneiden toiminnassa ilmenee vikoja. On tärkeää huolehtia varmuuskopioinnista riittävän usein. (Berglund ym. 2001, 20.)

Usein toiminnanohjausjärjestelmähankkeet vievät suunniteltua enemmän aikaa. Yritykset eivät osaa huomioida, että järjestelmän saattaminen toimintaan vie keskimäärin yhdestä kolmeen vuoteen. Tämän vuoksi hanke ylittää monesti sille varatut aika-, henkilö- tai taloudelliset resurssit. Jos esimerkiksi henkilökunta ei sisäistä järjestelmän käyttöä suunnitellussa aikataulussa, saatetaan joutua tilaamaan lisäkoulutusta, josta aiheutuu ylimääräisiä kustannuksia. Yrityksessä tulisi olla useampia kokonaisuuden hallitsevia työntekijöitä, ettei yhdestä avainhenkilöstä olla liian riippuvaisia. Näin avainhenkilön poissaolo työpaikalta ei pysäytä koko yrityksen toimintaa. (Berglund ym. 2001, 20.)

Toiminnanohjausjärjestelmään ei pitäisi luottaa sokeasti, koska itse järjestelmä saattaa olla väärin suunniteltu tai sisältää ohjelmavirheitä. Ongelmaksi saattaa myös muodostua se että järjestelmää ei koskaan opita kunnolla käyttämään tai sitä käytetään väärin. Koko prosessi voi käynnistyä väärin, jos jo perustiedot syötetään järjestelmään virheellisesti. Integroidussa järjestelmässä yksi väärä syötetty tieto näkyy kaikkialla vääränä. (Berglund ym. 2001, 20.)

Hankkeen onnistumisen kannalta on tärkeää, että ymmärretään järjestelmän käyttöönoton vaativuus. Samanaikaisesti ei tulisi viedä läpi muita suuria projekteja,

koska onnistunut käyttöönotto vaatii suurta sitoutumista koko organisaatiolta. Myös ylimmän johdon pitäisi ymmärtää muutoksen vaativuus ja se että tuloksia ei välttämättä näy heti ensimmäisenä vuotena, vaan investointi on tehty pitkän aikavälin tähtäimellä. (Berglund ym. 2001, 20.)

## 2.9 Mittaristot

Yhä useammassa yrityksessä menestymisen mittaaminen laajentuu kattamaan talouden ohella myös muita osa-alueita. Erilaisten mittareiden ja mittaristojen hyväksikäytössä toiminnanohjausjärjestelmän käyttö ja kehittäminen luovat pohjan onnistumiselle. On oltava tietojärjestelmä, josta tiedot mittaristoihin voidaan saada. Laaja toiminnanohjausjärjestelmä rekisteröi erittäin suuren määrän käyttökelpoista tietoa yritystoiminnan johtamiseen ja ohjaamiseen. Mittariston kehittämisessä ovat uranuurtajina toimineet Kaplan ja Norton (1992, 2), jotka kehittivät BSC (balanced scorecard), eli tasapainotetun mittariston. Mittaristo syntyi vuonna 1990 12 yrityksen yhteistyöprojektissa, jossa Kaplan oli konsultoimassa. Projektin tarkoituksen oli luoda ylimmälle johdolle tuloskortti, jonka avulla johto ”yhdellä silmäyksellä” kykenee hallitsemaan ja ohjaamaan yrityksensä olennaisia asioita. Ranskassa oli sovellettu jo aiemmin samantyyppistä ajattelutapaa nimeltä tableau de board eli ohjauspaneeli. (Berglund ym. 2001, 20.)

BSC-mittaristossa lähdetään yrityksen visioista ja strategiasta käsin johtamaan tunnuslukuja, jotka ottavat tasapainoisesti huomioon yrityksen toiminnan eri alueita. Kaplanin ja Nortonin (1992, 3-7) perusmallissa yrityksen toimintaa mitataan neljästä eri näkökulmasta, jotka ovat taloudellinen näkökulma, oppimis-, sisäinen tehokkuus- ja asiakasnäkökulma. Käytännössä näitä osa-alueita on yleensä otettu käyttöön 3 - 7. Usein, etenkin Pohjoismaissa on viidenneksi näkökulmaksi otettu oppimisnäkökulmasta erilleen henkilöstönäkökulma. Varsin yleinen on myös sidosryhmäpohjainen kolmen dimension malli, jossa ovat mukana henkilöstö, asiakkaat ja omistajat. Seitsemän tai jopa yhdeksän dimension malli on käytännössä yleensä johtunut kytkennästä laatupalkintokriteereihin. (Berglund ym. 2001, 20.)

Kaplan ja Nortonin (1992, 8-10) mukaan mikä tahansa kokoelma olemassa olevia ja uusiakaan taloudellisia ja ei-taloudellisia tunnuslukuja ei vielä tee tasapainotet-

tua mittarista. Tulokortissa on keskeistä nimenomaan se, että se johdetaan yrityksen strategiasta ja että haluttujen tavoitteiden ja niiden tavoittelua kuvaavien mittareiden välillä on olemassa todellinen kausaalinen suhde. (Berglund ym. 2001, 21.)

Juuri strateginen kytkeä tekeekin BSC-mittaristosta ainutlaatuisen. Tämän Kaplan ja Norton oppivat havaitessaan, että yritykset alkoivat käyttää sitä aktiivisesti nimenomaan strategisen ohjauksen välineenä eikä pelkkänä valvontatauluna. BSC onkin laajentunut mittausjärjestelmästä erityisesti strategisen johtamisen välineeksi ja tässä mielessä se erottuu edukseen muista mittaristoista ja järjestelmistä. Varsinkin strategian jalkauttamisen, toimeenpanon, seurannan ja kehittämisen välineenä se on nähty hyödylliseksi. Joissakin tapauksissa se on jopa auttanut strategian määrittämisessä ja tarkentamisessa, koska johto on joutunut tarkasti ajattelemaan, mikä on strategian kannalta olennaista. (Berglund ym. 2001, 21.)

Alun perin BSC-mittaristo tarkoitettiin yhden liiketoimintayksikön mittaristoksi, sen nimittäin tulisi kuvata vain yhtä strategiaa ja liiketoimintayksiköt katsottiin tähän soveltuvaksi tasoksi. Nykyisin sitä sovelletaan kuitenkin laajalla rintamalla yksilö- ja tiimitasolta aina yhtymätasolle saakka. Tämän on tehnyt mahdolliseksi kehittyneet tietojärjestelmät, jotka mahdollistavat tietojen tehokkaan keräämisen ja yhdistelyn sekä lukuisat erilaiset raportointitasot. Yhtymätasolla voidaan esimerkiksi katsoa, että yleisesti ottaen asiakasnäkökulma näyttää hyvältä. Yksikkötasolta tutkittaessa kuitenkin havaitaan, että liiketoimintayksikkö X:n asiakasnäkökulmamittari on punaisella. Tarkemmin tutkittaessa havaitaan, että kyseisen liiketoimintayksikkö X:n reklamaatioiden lukumäärä noussut alkuvuodesta ja asiakaskannattavuus on siten alkanut laskea. (Berglund ym. 2001, 22.)

Tasapainotettu mittaristo on laajentunut ja kehittänyt yrityksen budjetointiin painotunutta pitkän tähtäyksen ja vuositason suunnittelua ja se on auttanut priorisoimaan yritysten kehityshankkeita (Kaplan & Norton 2001, 279-289 ). Tasapainotettujen mittaristojen hyödyntämisen kannalta on hyvin keskeinen asia se, minkälainen toiminnanohjausjärjestelmä on yrityksellä käytössä. (Berglund ym. 2001, 22.)

## 2.10 Sähköinen taloushallinto

Toiminnanohjausjärjestelmät pyrkivät hyödyntämään yhä enenemässä määrin tiedon elektronista siirtoa eri toimijoiden välillä. Esimerkiksi tilaukset ja laskut ovat jo pitkään kulkeneet monien yritysten välillä elektronisessa muodossa. Vuodesta 1997 lähtien kirjanpitolaki on sallinut paperittoman kirjanpidon. Paperittomuus tarkoittaa, että kirjanpitoaineisto voidaan tasekirjaa lukuun ottamatta säilyttää muulla tietovälineellä kuin paperilla. Tositteet ja kirjanpitomerkinnot saadaan tehdä koneelliselle tietovälineelle, sekä säilyttää pelkästään koneellisilla tietovälineillä. Kirjanpitovelvollisen on kuitenkin tarvittaessa pystyttävä saattamaan aineisto selväkieliseen kirjalliseen muotoon. (Berglund ym. 2001, 22.)

## 3 LEMONSOFT-OHJELMISTO

### 3.1 Yleisesti

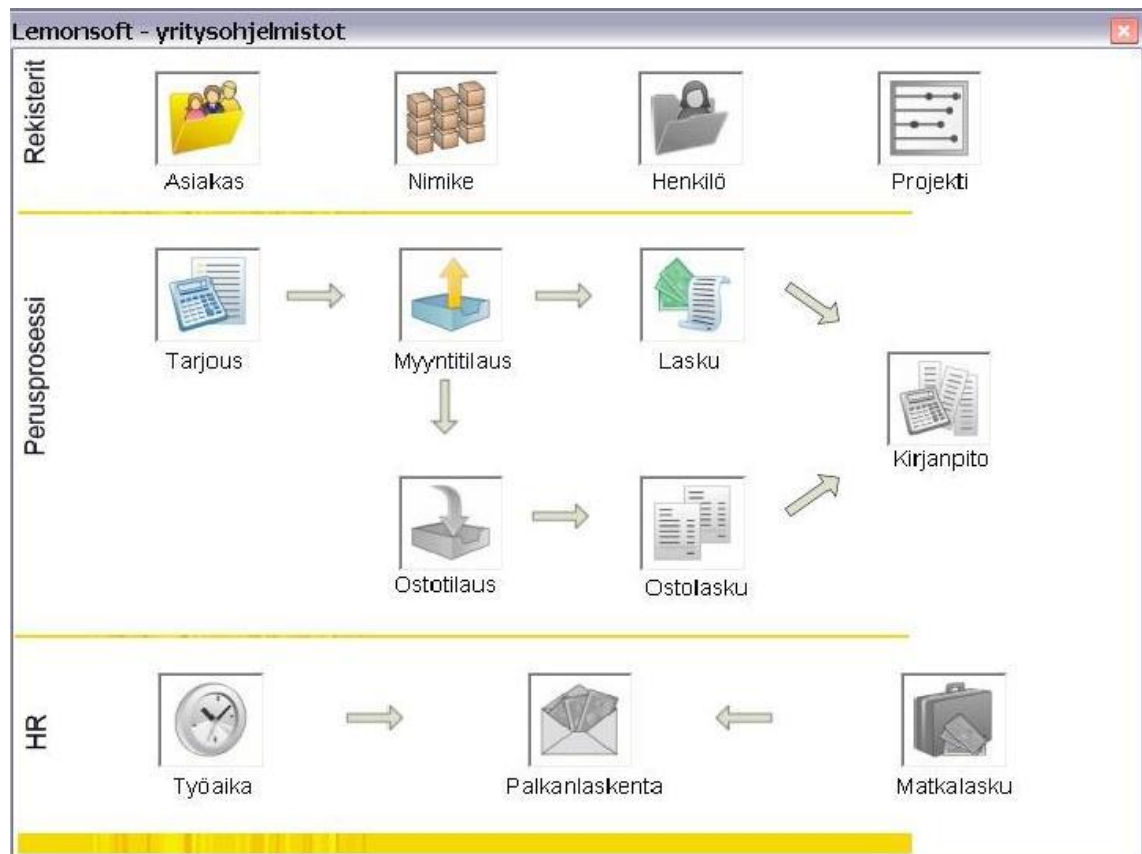
Yritys valitsi edellisen suppeamman toiminnanohjausjärjestelmän korvaajaksi kokonaisvaltaisen Lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmän. Päätös ohjelman valinnasta tehtiin alkuvuodesta 2012. Tuotannonohjausprojektin alkaessa osa järjestelmän muista osioista oli jo perustettu.

Lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmä on laaja kokonaisuus, jonka avulla pystytään hallitsemaan yrityksen toiminnan jokaista osa-aluetta. Asiakas pystyy räätälöimään ohjelmiston laajuuden ostamalla halutun määrän lisenssejä sen eri moduuleille. Kaikkia moduuleita ei tarvitse hankkia heti, jos sille ei ole suoranaista tarvetta sillä hetkellä. Moduuleita voidaan hankkia käyttöön, tai poistaa käytöstä jälkeinpäin milloin tahansa. Järjestelmää perustettaessa yleensä ilmenee uusia tarpeita lisenssien suhteen. Lisenssejä on mahdollista vaihtaa eri käyttäjien välillä. Yhtä moduulia kohti vaaditaan useampi lisenssi, jos sitä käyttää useampi käyttäjä samanaikaisesti.

Seuraavissa kappaleissa esitellään tarkemmin yrityksen käyttöön tulevan Lemonsoft-tuotannonohjausjärjestelmän eri moduulit. Opinnäytetyön painottuessa pääsääntöisesti tuotannonohjausosioon, jää eri moduuleihin syvempi paneutuminen ainoastaan teoriapohjaiselle tasolle. Ainoastaan tuotannonohjausosion teorian ja opinnäytetyössä käytännössä suoritettujen töiden väliseen suhteeseen keskitytään tarkemmin.

### 3.2 Käyttö

Kun Lemonsoft ohjelmisto käynnistetään, ruutuun tulee ikkuna, josta voidaan nopeasti valita käytettävä perustoiminto. Kuvassa 1 on nähtävissä Lemonsoftin aloitusikkuna, missä on yleisimmät ja eniten käytetyt toiminnot. Aloitusikkunassa toimintokuvakkeita ei ole järjestelty eri moduuleittain. Järjestelmä sisältää suuren määrän eri toimintoja, mitä ei kuvan 1 ikkunassa ole nähtävillä.



Kuva 1. Alkuvalikko  
(Lemonsoft 2013).

Lemonsoft-ohjelmiston ikkunan ylälaudassa on pudotusvalikko, josta voidaan käynnistää vähemmän käytettyjä moduuliin kuuluvia osioita. Harmaat kuvakkeet merkitsevät kyseisen moduulin käyttöön vaadittavan lisenssin puuttumista kyseiseltä käyttäjältä.

Ohjelmisto voidaan sijoittaa pyörimään omalla palvelimella tai SaaS-palveluna. SaaS-palveluna ohjelmisto toimii pilvessä, jolloin ohjelmisto sijaitsee palveluntarjoajan palvelimilla. Tällöin ei kaikkia järjestelmäasetuksia voi itse muuttaa.

Pilvipalvelun käytön etuja verrattuna käyttöön omilta servereiltä ovat uusien ohjelmistopäivitysten tulo käyttöön heti, kun päivitys julkaistaan sekä ohjelmiston käyttäminen tahansa verkon välityksellä. (Software as a service 2013.)

### 3.3 Moduulit

Lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmäohjelmisto koostuu eri osista eli moduuleista. Eri moduuleja on mahdollista hankkia ostamalla yksi tai useampi lisenssi yhtä moduulia kohti. Näin voidaan räätälöidä joka yritykselle omanlaisensa ja parhaiten tarpeita vastaava ohjelmisto, koska kaikkia osioita ei välttämättä tulla tarvitsemaan. (Moduulit 2013.)



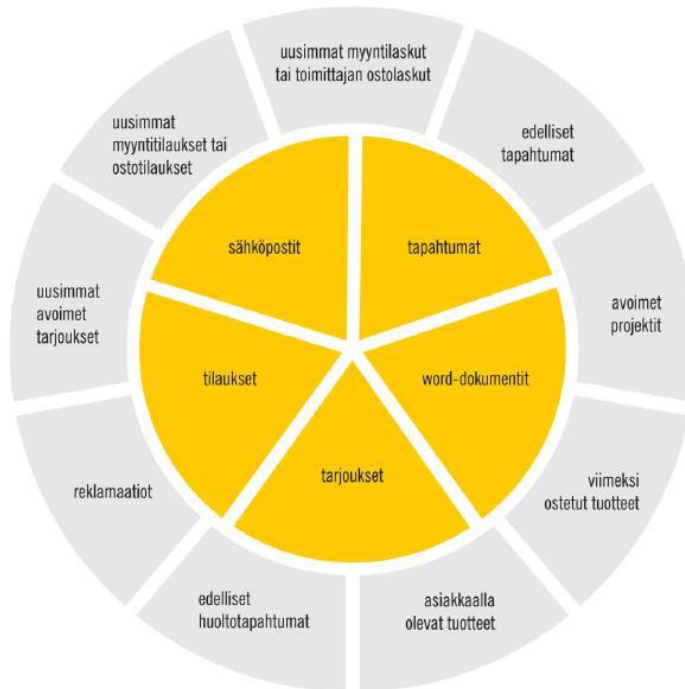
Kuva 2. Lemonsoft-moduulit (Moduulit 2013).

#### 3.3.1 Asiakkuudenhallinta

Asiakkuudenhallintaohjelman avulla keskitetään asiakas- ja toimittajasuhteet yhteen paikkaan, josta ne ovat helposti käytettävissä ja hyödynnettävissä. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 19.)



## Asiakaskeskus



Kuva 3. Asiakaskeskus (Lemonsoft 2013).

### 3.3.2 Henkilöstöhallinto

Henkilöstöhallinnon osalta toiminnanohjausjärjestelmä auttaa palkanhallinnon ja tuotannon alueilla. Tuotanto-, palvelu- ja kauppaliikkeellä on suuri ero sen suhteen, kuinka paljon toiminnanohjausjärjestelmä antaa apua toimintaan. Minimissään henkilöstöhallinnassa järjestelmää käytetään vain palkkahallinnossa. Maksimissaan voi olla niin, että koko palkkahallinto perustuu tuotannonohjauksen yhteydessä kerättävään/kertyvään tietoon. Tästä tiedonkeruusta menee tieto myös yrityksen kustannuslaskentaan, joten henkilöiden työajan seurannalla työvaiheittain voi olla hyvin merkittävä rooli koko toiminnan ohjaamisessa. Henkilöstöhallinnon järjestelmä voi seurata myös esimerkiksi työntekijöiden koulutusta ja muita tarpeelliseksi kutsuttuja osa-alueita. (Berglund ym. 2001, 15.)

Henkilöstöhallinto-ohjelma on kokonaisuus henkilöstöhallinnon hoitamiseen. Se sisältää seuraavat osiot:

- henkilöstörekisteri
- matkalaskut
- kulutositteet
- työtunnit / työtuntien hyväksyntä
- leimauspäätte / leimaustapahtumat
- palkkakeskus.

### 3.3.3 Logistiikka

Lemonsoft-logistiikkaohjelma muodostaa pohjan varastokirjanpidon ja tuotannon toiminnalle. Tilaukset, laskutus, kassa ja tuotanto kirjaavat automaattisesti varastotapahtumia. Logistiikkamoduulin alaisuuteen kuuluvia tärkeimpiä osia ovat nimikerekisteri ja tuotekeskus, varastoraportit ja varastotapahtumat sekä osto- ja myyntitilaukset. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 26.)

Nimikerekisterissä ylläpidetään myytäviä, valmistettavia ja ostettavia tuotteita ja palveluita. Nimike on yleisnimitys tuotteille ja palveluille.

Nimikerekisteriin kirjataan kaikki tuotteen perustiedot, hinnat, toimittajat ja tuotteen rakenne. Tietoja on tärkeä ylläpitää muutosten sattuessa, koska ne vaikuttavat moniin eri osioihin.

Yksi opinnäytetyöprojektin käytännön töistä oli lisätä nimikerekisteriin jokaiselle nimikkeelle oma rakenne. Koska vanhassa järjestelmässä tuotteilla ei ollut ollenkaan rakenteita listattuina ohjelmistoon, luotiin ne uudessa järjestelmässä kokonaan alusta alkaen. Järjestelmän käyttäjän päätettäväksi jää, luodaanko rakenteesta yksityiskohtainen jokaisen materiaalin kattava listaus, vai käytetäänkö suuri-riitteisempää materiaalistausta.

The screenshot shows the 'Nimikerekisteri' application window. At the top, there is a menu bar with 'Tiedosto', 'Muokkaa', 'Tulosta', 'Etsi', and 'Näytä'. Below the menu is a toolbar with various icons and a search field. The main area is divided into sections for data entry:

- Nimiketiedot:** Fields for 'Tuotekoodi', 'Nimike', and 'Lisänimike'. A 'Tuoterakenne' link is next to the product code field. There are also fields for 'EAN-koodi', 'Hakutunnus', and 'Laji' (set to 'Nimikkeet'). Checkboxes on the right allow for 'Ei varastotuote', 'Passiivinen', 'Myytävä tuote', and 'Ostettava tuote'.
- Perustiedot:** A tabbed interface with options like 'Toimittajat', 'Yksiköt', 'Muut tiedot', 'Hinnoittelu', 'Varastopaikat', 'Tekstit', 'Kuvat', and 'Attribuutit'. The 'Perustiedot' tab is active, showing:
  - Price and tax fields: 'Ohjehinta', 'Vakioalennus%', and a 'Verollinen' checkbox.
  - Dimensions: 'Mitat', 'Leveys', 'Pituus', 'Korkeus', and 'Versio'.
  - Classification: 'Tuoteryhmä', 'Tuotevastaava', 'Väri', 'Merkki', and 'Malli'.
  - Identification: 'Piirustusnumero' and 'Ominaisuudet' (with a large empty text area).
  - Tracking: 'Eränumerosuuranta' and 'Sarjanumerosuuranta' checkboxes.

Kuva 4. Nimikerekisteri (Lemonsoft 2013).

Myynti- ja ostohintoja voidaan ylläpitää joko verollisina tai verottomina. Nimikkeellä on useita ostohintoja, joita ohjelma ylläpitää. Näitä ovat varastokohtainen keskios-tohinta, edellinen ostohinta, toimittajan hinta, omakustannushinta ja kuluhin-ta. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 31.)

Lemonsoft tukee monivarastokäsittelyä. Seurattavia varastopaikkoja voidaan mää-ritellä tarvittava määrä. Varastopaikkoja ovat tyypillisesti yrityksen eri toimipisteet tai vaikkapa autossa olevat tavarat. Varastopaikalla hoidetaan myös esimerkiksi karanteenivarastot. Lemonsoft varastokirjanpidosta nähdään jatkuvasti varaston sen hetkinen tuotteiden varastosaldo. Varastosaldon lisäksi tulossa sekä menossa saldot ovat seurattavissa. Nämä ovat nähtävillä varastosaldon kanssa samasta taulukosta. Tämä tekee ennakoinnin varastosaldojen sekä tuotteiden tarpeen osal-ta helpommaksi. Seurattavissa on myös keskiosstohinta ja tapahtumien päivämää-rät sekä hyllytiedot. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 26.)

|                  |          |                            |             |
|------------------|----------|----------------------------|-------------|
| Varasto          | 1 Oletus | Edellinen tapahtumapäivä   | 21. 3. 2012 |
| Keskiosstohinta  | 0,00     | Edellinen tulopäivä        | 21. 3. 2012 |
| Ed.hyllyosoite   |          | Edellinen ottopäivä        | 21. 3. 2012 |
| Varastosaldo     | 0,00     | Edellinen inventointisaldo | 0,00        |
| Hälytysraja      | 0,00     | Edellinen inventointipäivä | 21. 3. 2012 |
| Riitto päivinä   | 0        |                            |             |
| Tulossa          | 0,00     |                            |             |
| Menossa          | 0,00     |                            |             |
| Valmistumassa    | 0,00     |                            |             |
| Tuotannon varaus | 0,00     |                            |             |

| Hylly | Saldo |
|-------|-------|
|       |       |

Kuva 5. Varastopaikat  
(Lemonsoft 2013).

Tuotteelle voidaan määrittellä monia eri yksiköitä. Yksiköiden käyttötarkoitus voi olla hinta-, varasto-, myynti- tai ostoyksikkö. Yksiköllä on oma paino-, tilavuus- ja kollitieto. Voidaan myös halutessa määrittellä oletusmäärä, jota esimerkiksi myyntiyksikölle ehdotetaan myytessä. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 26.)

|                  |          |                |        |
|------------------|----------|----------------|--------|
| Yksikkö          | kpl      | Pakettin koodi |        |
| Bruttopaino      | 0,000000 | Hinta          | 0,0000 |
| Pakkauksen paino | 0,000000 | Alennus%       | 0,0000 |
| Tilavuus         | 0,000000 |                |        |
| Kollit           | 0,000000 |                |        |
| Varastoyksiköitä | 1,0000   |                |        |
| Oletusmäärä      | 10,00    |                |        |

**Käyttö**

Hintayksikkö

Varastoyksikkö

Myyntiyksikkö

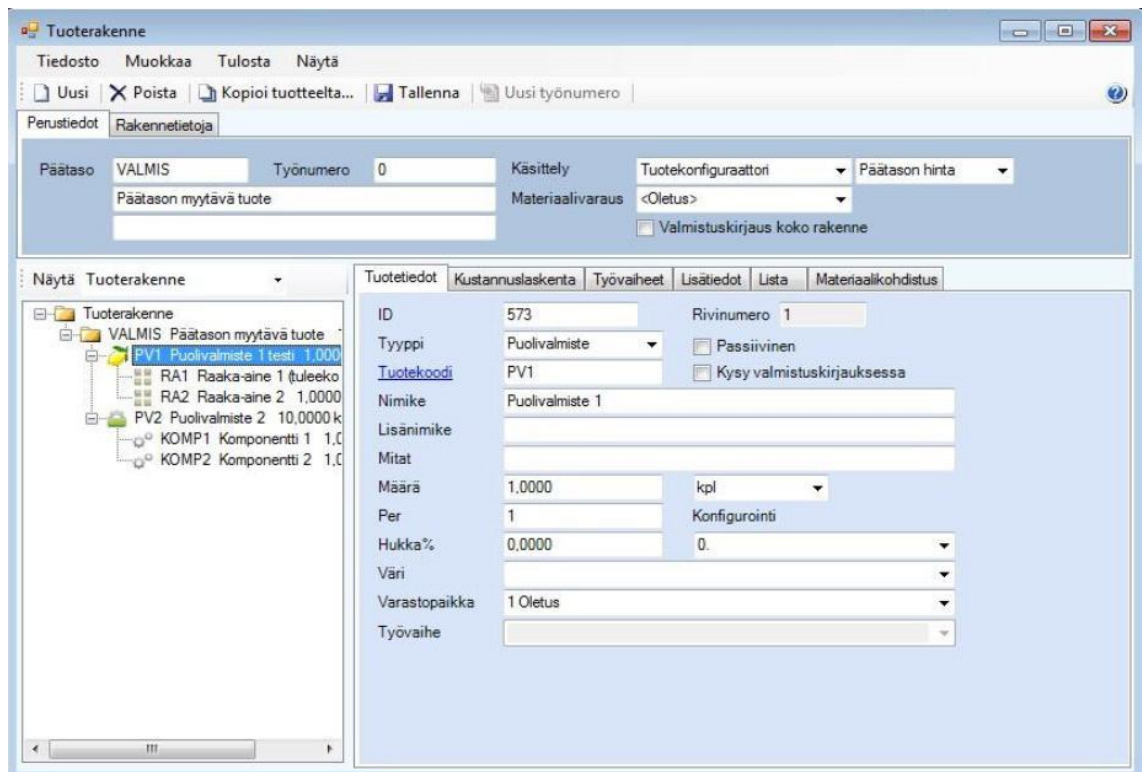
Ostoyksikkö

Kuva 6. Yksiköt  
(Lemonsoft 2013).

Tuoterakenteen avulla kerrotaan mistä tuotteista päätason tuote koostuu. Tuoterakenteita voi olla monentyyppisiä.

Tuoterakenneikkunasta on myös nähtävissä tuotteen työvaiheet, jossa on mahdollista eritellä tuotteen valmistuksessa tarvittavat pienimmätkin työvaiheet sekä koneet.

Kustannuslaskenta-välilehdellä voidaan laskea tuotteen valmistamiseen tarvittavat kustannukset. Tässä otetaan huomioon materiaalikustannukset, työkustannukset, koneen asetuskustannukset sekä alihankintakustannukset.



Kuva 7. Tuoterakenne (Lemonsoft 2013).

Kuvan 7 esimerkin kaltainen rakenne luotiin yrityksen jokaiselle tuotteelle. Yrityksen tuotteille luotiin aluksi suuripiirteinen materiaalilistaus, eikä lähdetty toteuttamaan jokaisen materiaalin kattavaa listausta.

Kuva 8. Myyntitilaus (Lemonsoft 2013).

### 3.3.4 Tuotanto

Tuotannonohjaus on toimialasta riippuen yksi laajimpia toiminnanohjauksen osa-alueita. Monilla toimialoilla tuotantoprosessit ovat niin monimutkaisia, että niiden hallinta ilman apuvälineitä ei ole mahdollista. Tuotannonohjauksen ja materiaalihallinnon sekä palkkahallinnon, kuten myös kustannuslaskennan, välillä on kiinteä yhteys. Kehittynyt tuotannonohjausjärjestelmä on monilla toimialoilla välttämätön apuväline, jonka ansiosta tuotanto ja materiaalihallinto sujuvat suuremmitta ongelmitta. (Berglund ym. 2001, 16.)

Tuotannonohjauksella hallitaan tuotantoa harjoittavan yrityksen materiaaleja, resursseja ja tuotteiden valmistusta. Apuna tässä toimivat toiminnanohjauksen muut osa-alueet, kuten projektihallinta, informaationhallinta ja jälkilaskenta. Tuotanto-

ohjelmaan syötetään tiedot tuotteiden rakenteesta eli tarvittavista raaka-ainemääristä ja työvaiheista. Näiden lisäksi tuotannonohjaus tarvitsee tiedot käytävissä olevista resursseista eli koneista ja työvoimasta sekä niiden kapasiteetista ja hinnasta. Annettujen tietojen perusteella saadaan ennuste siitä, miten nopeasti tilaus pystytään toimittamaan asiakkaalle. (Berglund ym. 2001, 16.)

Tuotanto-ohjelman avulla kirjataan nimikkeille työvaiheet, ohjataan tuotantoa, kerätään työaika ja tarkastellaan jälkilaskelmia. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2010, 40.)

Tuotantokoneet toimivat kuormituslaskennassa ja työn ohjauksessa. Koneet on mahdollista luoda haluamansa hierarkian mukaisesti. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 40.)

Koneet voidaan ryhmitellä eri koneryhmiin. Koneryhmien avulla pystytään liittämään samanarvoiset koneet yhteen, jolloin työn voi vaihtaa toiselta koneelta toiselle. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 40.)

The screenshot displays the 'Tuotantokoneet' application window. The interface includes a menu bar with 'Tiedosto' and 'Tulosta', and a toolbar with 'Uusi kone', 'Uusi kone samalle tasolle', 'Poista', 'Tallenna', and 'Virkistä'. The left sidebar shows a hierarchical tree structure under 'Harjoitus - JM', with 'Tuotantokone 200' selected. The main 'Tiedot' panel contains the following fields:

- Konetiedot:** ID (3), Konetunnus (K200), Koneyhmä (Tuotantokoneet), Tuntihinta (50,00), Lask. kapasiteetti (0,00), Kuvaus (Tuotantokone 200), Isäkonetunnus, Laskentatapa (Kiinteä kapasiteetti), Kustannuspaikka, Nopeustyyppi (Standardi nopeus), Kapasiteettikerroin (0).
- Kiinteä kapasiteetti:** A grid of checkboxes for days and time slots:
 

|                                     |            |               |                                     |           |               |                          |           |               |
|-------------------------------------|------------|---------------|-------------------------------------|-----------|---------------|--------------------------|-----------|---------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Maanantai  | 09:00 - 17:00 | <input checked="" type="checkbox"/> | Torstai   | 09:00 - 17:00 | <input type="checkbox"/> | Sunnuntai | 08:00 - 16:00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tiistai    | 09:00 - 17:00 | <input checked="" type="checkbox"/> | Perjantai | 09:00 - 17:00 |                          |           |               |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Keskiviikk | 09:00 - 17:00 | <input type="checkbox"/>            | Lauantai  | 08:00 - 16:00 |                          |           |               |
- Poikkeamat:** A section for recording exceptions with a 'Määrä (h)' field and a calendar for 'lokakuu 2012'. The calendar shows dates from 1 to 31. Below the calendar is a table:
 

|   | Pvm       | Syy muutokseen | Muutos h |
|---|-----------|----------------|----------|
| * | 8.10.2012 |                |          |

Kuva 9. Koneet  
(Lemonsoft 2013).

Nimikkeen työvaiheet toimivat työohjeena, kuormituspisteinä ja kustannuslaskennan apuna listaamalla valmistuksessa vaadittavat työvaiheet ja koneet. Työvaiheet



liitetään kyseiselle työvaiheelle sopivaan koneeseen, jolloin on mahdollista seurata kuormitusta konekohtaisesti. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 40.)

Työvaiheelle voidaan määritellä, mitä materiaalia vaihe kuluttaa. Tuotanto varaa materiaalin työvaiheen ajoituksen mukaisesti. Kun vaihe valmistuu, poistuu vaiheeseen kytketty materiaali varastosta. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 40.)

Kuva 10. Työvaiheet  
(Lemonsoft 2013).

Opinnäytetyöprojektin aikana jokaiselle nimikkeelle luotiin kuvan 10 periaatteen mukaan omat työvaiheet. Tuotteen valmistamisessa vaadittavat työvaiheet ovat sidoksissa tiettyyn yrityksen koneeseen. Näiden työvaiheiden ja koneiden liittämisen avulla pystytään esimerkiksi seuraamaan koneen kuormitusta. Esimerkki tällaisesta liittoksesta on yrityksen järjestelmässä pakkaus – käsityö liitos.

### 3.3.5 Johdon työkalut

Johdon työkalut on suunnattu yritysjohdolle. Niiden käyttötarkoitus on antaa tietoa erilaisin mittareiden, raporttien sekä analysointityökalujen avulla. Johdon työkaluihin sisältyy myyntibudjetin luonti sekä siihen liittyen myyjäseuranta (myyjäprovisi-



ot), sopimusten hallinta, kassavirta, mittarit ja tuloslaskelma/tase. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 15.)

### **3.3.6 Projektihallinto**

Erilainen projektitoiminta lisääntyy yrityksissä koko ajan. Tehokas projektihallintatyökalu on avainasemassa, kun halutaan seurata projektien aikatauluja ja kustannuksia reaaliajassa. Suurissa yrityksissä projekteihin sitoutuu suuria summia, sekä rahallista ja henkistä pääomaa. Projektihallinnon ohjelmistosta on laajat yhteydet toiminnanohjauksen muihin osa-alueisiin, kuten palkkahallintoon, ostotilauksiin ja kirjanpitoon. (Berglund ym. 2001, 16.)

Projektinhallintaohjelman avulla voidaan suunnitella ja budjetoida projektit. Projektin etenemistä pystytään seuraamaan sekä puuttumaan epäkohtiin. Jälkilaskelmista on tarkasteltavissa projektin toteuma. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 46.)

### **3.3.7 Taloushallinto**

Taloushallinnon rooli jakaantuu kahteen osa-alueeseen: sisäiseen laskentatoimeen ja ulkoiseen laskentatoimeen. Kokonaisvaltainen toiminnanohjausjärjestelmä kattaa nämä molemmat osa-alueet. Taloushallinnon tärkein tehtävä on tuottaa tietoa päätöksentekoa varten. Toiminnanohjausjärjestelmää käytetään tehokkaasti hyväksi tiedon tuottamisessa mahdollisimman nopeasti. Mitä paremmin järjestelmä toimii, sitä nopeammin ja vaivattomammin päätöksentekijät saavat raportit päätöksenteon tueksi. (Berglund ym. 2001, 13.)

Taloushallinto muodostaa toiminnanohjausjärjestelmän kivijalan. Taloushallintosuus sisältää mm. seuraavat ohjelmat:

- laskutus ja myyntireskontra
- verkkolaskujen käsittely
- ostoreskontra
- kirjanpito
- pankkiyhteys

- käyttöomaisuuskirjanpito.

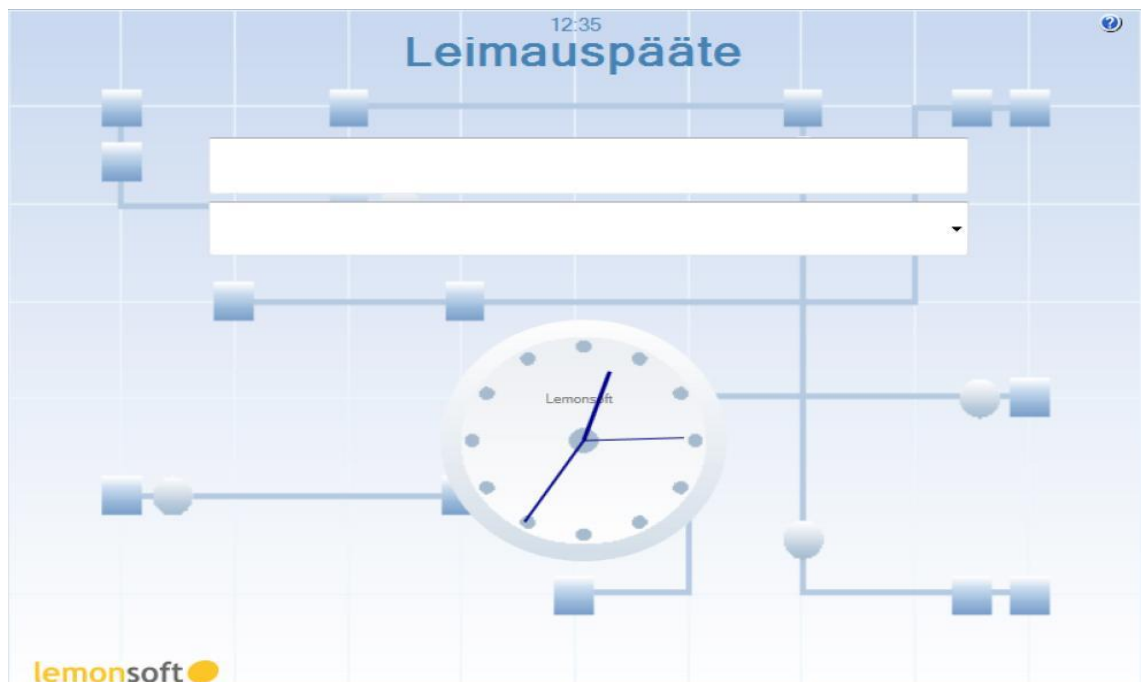
Kattava toiminnanohjausjärjestelmä tuottaa kaiken tämän informaation kohtalaisen automaattisesti. Tämä tosin edellyttää järjestelmällistä kehitystyötä ja tietojen aukotonta täyttämistä sekä määrätietoista otetta käyttäjiltä. (Berglund ym. 2001, 13.)

### 3.3.8 Leimauspääte

Leimauspääte on työajan seurantaan tarkoitettu ohjelma. Sen avulla työntekijät kirjaavat työajan. Leimauspäätteelle on mahdollista määritellä omat ulosleimauksen syykoodit sekä palkkalajit. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 43.)

Leimaus voidaan tehdä viivakoodilla, henkilönnumerolla tai siihen tarkoitettulla langattomalla radiotaajuisella etätunnisteella (RFID), jota nimitetään usein kellokortiksi tai avaimenperäksi. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 43.)

Leimauspäätteellä hoidetaan myös projektileimaukset sekä tuotannon työt aloitukseksi ja valmiiksi. Ohjelma pyytää automaattisesti keskeyttämään tuotannon työt, kun kirjaudutaan ulos työpäivän päätteeksi. (Lemonsoft ratkaisukuvaus 2011, 43.)



Kuva 11. Lemonsoft-leimauspääte (Lemonsoft 2013).

## 4 TUOTANNONOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

### 4.1 Tavoitteet

Lenol Oy aloitti keväällä 2012 projektin, jossa yrityksen edellinen suppeampi järjestelmä korvataan täysvaltaisella Lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmällä. Yksi tavoite oli saada uuden järjestelmän toiminta vastaamaan edellisen järjestelmän toimintoja. Toinen tavoite oli luoda tuotannonohjausosiolle pohja, josta on helppo lähteä järjestelmää kehittämään.

### 4.2 Tutustuminen työhön

Opinnäytetyö aloitettiin tutustumalla viikon ajan Lemonsoft ohjekirjoihin ja itse ohjelmistoon. Teoriapohjaa kyseisestä aiheesta löytyy todella paljon, johtuen laajasta valikoimasta eri toiminnanohjausjärjestelmiä. Työhön liittyvää materiaali löytyi runsaasti kirjoista sekä myös digitaalisessa muodossa Internetistä.

Yrityksen käytössä olevan tietokannan lisäksi on myös mahdollista käyttää erillistä harjoitustietokantaa, jonka avulla on helppo kokeilla eri toimintoja ennen niiden käyttöä varsinaisessa tietokannassa. Tällöin virheiden tekeminen ei ole vaarallista, eikä aiheuta vahinkoa itse yrityksen tietokantaan.

### 4.3 Koulutus

Työssä apuna oli henkilökunnan lisäksi myös Lemonsoft-ohjelmiston toimittavan yrityksen yhteys- ja tukihenkilö, jonka avustuksella ja ohjauksella projektia vietiin eteenpäin. Kommunikoinnissa käytettiin normaalin puhelimen ja sähköpostin lisäksi apuna tietokoneilla käytettävää etäyhteyttä, jonka avulla päästään käyttämään yrityksen koneita mistä vain. Tällöin ilmenneet ongelmat ovat helpommin näytettävissä ja selitettävissä, kun tukihenkilö näkee ruudullansa saman näyttötilan, kuin itse yrityksen koneella on. Etäyhteydellä pidettiin myös muutamia pitempikkestoisia kokouksia, joissa tarkasteltiin useampia ongelmia päivän aikana ja etsittiin niihin

ratkaisua. Tärkeä osa oli myös lyhyemmät, muutaman ongelman selvittämiseen tarvittavat etäyhteydet, joilla saatiin ratkaistua ongelmia. Koska ohjelmiston vaihto ja siihen tulevat lisäykset ovat suuritöinen urakka, sovittiin tukihenkilön kanssa työvaiheiden suoritusjärjestys ja tällä varmistettiin, että tärkeimmät tehtävät suoritetaan ensimmäisenä. Seuraavissa kappaleissa selviää tehdyt työt sekä niiden työjärjestys.

#### **4.4 Työn toteutus**

Työ aloitettiin pitämällä palaveri Lennol Oy:n tehdaspäällikön, sekä opinnäyte-työohjaajan kanssa. Palaverissa käytiin läpi alustavasti projektiin sisältyvät työt ja tavoitteet. Näin saatiin alustavasti tietoon missä järjestyksessä työt olisi viisain hoitaa. Tärkein asia oli saada nykyinen järjestelmä nopeasti toimimaan ja antamaan samat tiedot, mitä edellisestä järjestelmästä saatiin. Kun järjestelmän perusta on kunnossa, on helpompi siirtyä ohjelmiston muihin osioihin ja lähteä kehittämään niitä.

Kun työ aloitettiin, oli yrityksen tietokantaan saatu luotua jo suurin osa tuotenimikkeistä, mutta mitään rakennetta, työvaiheita, tai tarkempia tietoja niillä ei ollut. Tiedot yrityksen tuotteista siirrettiin Lemonsoft-ohjelmaan .csv-muotoisella tiedostolla. Näiden tiedostojen avulla pystyttiin siirtämään suuria tietomääriä taulukkomaisena sisään ja ulos tietokannasta. Koska edellisen ohjelman rajapinta oli hyvin samanlainen uuden kanssa, ei suurempia ongelmia tässä tullut. Tämä tietojen siirtomahdollisuus säästää suuren määrän aikaa tietojen syöttämisessä, jos yrityksen tuotevalikoima on suuri, koska nämä tiedot täytyisi muuten syöttää yksitellen käsin tietokantaan.

##### **4.4.1 Nimikkeiden rakenteet**

Ohjelmistoon tutustumisen ja käytön opetteluun jälkeen ensimmäiseksi työksi tuli luoda kaikille huonekalupuolen tuotteille rakenteet. Ohjelman avulla pystytään seuraamaan tarkasti pienintäkin materiaalimenekkiä, jos ne on listattuna nimikkeen rakenteeseen. On kuitenkin hyvä etukäteen miettiä, onko kannattavaa listata jo-

kainen materiaali vai onko hieman suuripiirteisempi listaus parempi vaihtoehto. Tässä tapauksessa rakenteista ei ainakaan vielä lähdetty tekemään liian monimutkaista tai yksityiskohtaisia, joissa jokainen pienikin tarvittu materiaali ilmoitetaan, vaan rakenteeseen listataan vain suurimmat sekä tärkeimmät materiaalit.

Edellisen järjestelmän aikana työmääräimenä käytettiin Excel-ohjelmalla tehtyjä tuotetaulukkoita, joista saatiin selville tilauskohtaisesti tuotteiden valmistukseen vaadittavat vanumäärät, tilauksen kokonaispaino, tilavuus sekä kuljetukseen tarvittava kollimäärä. Jokaiselle asiakkaalle oli oma taulukko. Näihin taulukoihin oli lisättuna kaikki kyseisen asiakkaan tuotteet mitä heille valmistetaan. Ensin tilatuttujen tuotteiden määrät syötettiin Excel-tilaukseen. Kun kaikki tuotteet oli syötettynä tilaukseen, oli tilaus valmis tulostettavaksi. Tulostettaessa tilaukseen jäi vain tuotteet mitkä kuuluivat kyseiseen tilaukseen ja sellaiset poistuvat mitkä eivät kuuluneet tilaukseen. Näiden tulosteiden avulla saatiin tiedot tilauksesta, tilaus laitettiin tuotantoon sekä lopuksi pakattiin lähetettäväksi.

Excel-tilaukkoja pystyttiin hyödyntämään muokkaamalla niitä hieman, jolloin rakenteet pystyttiin luomaan tietokantaan ilman että niitä olisi tarvinnut syöttää yksi kerrallaan. Koska tiedot luettiin tietokantaan Excel-tilaukkoista sitä varten tehdyn ohjelmakoodin avulla, oli ensisijaisen tärkeä muokata Excel-tilaukko ohjelmakoodin vaatimaan muotoon. Koodiin kerrottiin miltä sarakkeelta tilauksesta haetaan tietty tieto. Jos tilaukko ei vastannut koodin vaatimaa muotoa, tietueita ei pystytty lukemaan, tai ne eivät tulleet oikein tietokantaan.

|    | A        | B       | C       | E        | F | G | H   | K    | L      | M |
|----|----------|---------|---------|----------|---|---|-----|------|--------|---|
| 1  | TIL.NRO= | 0       |         |          |   |   | til | viim | kollia |   |
| 2  |          |         |         | Tulostus |   |   |     |      |        |   |
| 3  | 19316    | Tuote 1 | EcoSoft | 1530 g   | 0 | 0 | 0   | s    |        |   |
| 4  | 19284    | Tuote 2 | EcoSoft | 1920 g   | 0 | 0 | 0   | s    |        |   |
| 5  | 16059    | Tuote 3 | EcoSoft | 1640 g   | 0 | 0 | 0   | s    |        |   |
| 6  | 16058    | Tuote 4 | EcoSoft | 2200 g   | 0 | 0 | 0   | s    |        |   |
| 7  |          | Tuote 5 | EcoSoft | 650 g    | 0 | 0 | 0   |      |        |   |
| 8  | 16042    | Tuote 6 | EcoSoft | 500 g    | 0 | 0 | 0   |      |        |   |
| 9  |          | Tuote 7 | EcoSoft | 1350 g   | 0 | 0 | 0   |      |        |   |
| 10 | 16099    | Tuote 8 | VAC     | 300 g    | 0 | 0 | 0   |      |        |   |
| 11 | 19815    | Tuote 9 | EcoSoft | 1760 g   | 0 | 0 | 0   | s    |        |   |
| 12 |          |         |         |          |   |   | yht | 0    | stop   |   |
| 13 |          |         |         |          |   |   | m3  | 0    |        |   |
| 14 |          |         | EcoSoft | 0,00 kg  |   |   |     |      |        |   |
| 15 |          |         | VAC     | 0,00 kg  |   |   |     |      |        |   |

Kuva 12. Vanha taulukko  
(Lennol Oy 2013)

Kuvassa 12 on Excel-tilauslasku, jota edellisessä järjestelmässä käytettiin. Jokaisella asiakkaalla oli vastaavanlainen taulukko omille tuotteille. Nämä kaikki täytyi muokata rakenteellisesti vastaamaan kuvassa 12 näkyvää taulukkoa:

- B-sarakkeessa on kyseisen tuotteen nimikekoodit.
- C-sarakkeessa on tuotteen nimi.
- E-sarakkeessa on tuotteen käyttämän vanun tyyppi.
- F-sarakkeessa on tuotteen paino.
- H-sarakkeeseen syötetään määrä, paljon tuotetta tilataan. Tämän avulla taulukko laskee tarvittavat vanu- ja kollimäärät.
- K-sarakkeessa ilmoitetaan, monta tuotetta menee ylitse täydestä kollista. Tämä nollautuu aina, kun saavutetaan täysi kollimäärä tilausmäärässä.
- L-sarake kertoo, montako täyttä kollia tilaus vaatii.
- M-sarakkeeseen merkittiin i tai s, jotka kertoivat onko kyseessä istuin vai selkätyyny.

Näiden taulukoiden avulla pystyttiin luomaan tuotteille rakenteet. Koodi katsoi e-sarakkeesta tuotteen käyttämän vanun tyyppin ja tämän perusteella loi sille valmiiksi sovitun rakenteen.

Koska samaa vanutyyppeä käyttävien tuotteiden rakenteet olivat hyvin pitkälti samanlaisia, koodiin voitiin tehdä valmiiksi vanutyypin mukaan määräytyvät rakenteet, jotka sitten tulivat tuotteille automaattisesti tietojen ajon aikana.

Pieniä poikkeuksia saman vanutyypin rakenteissakin kuitenkin on. Tällaisissa tapauksissa täytyi tehdä pieniä muutoksia. Yksi tällainen oli viimeiselle sarakkeelle merkitty kirjain, joka ilmaisi onko kyseinen tyyny selkä- vai istuintyyny. Loput poikkeukset olivat niin pienimääräisiä, että ne yritettiin paikallistaa ja korjata rakenteiden ajon jälkeisessä tarkastuksessa.

Kun Excel-taulukko oli muokattu vastaamaan oikeaa rakennetta ja tallennettu ohjelmiston ymmärtämään .csv-muotoon, se voitiin ajaa tietokantaan. Tämä tapahtui nimikerekisterin kautta. Tuotteiden rakenteet ajetaan "Tuoterakenteen tuonti" -käskyllä tietokantaan. Jos halutaan tuoda tietokantaan myös muita tuotteen tietoja, ei pelkkiä tuoterakenteita, voidaan käyttää "Tuo tiedostosta" -komentoa. Samassa valikossa on myös "Vie tiedostoon" -komento. Tällä komennolla saadaan tietokannasta haettua halutut tiedot taulukkomaiseen rakenteeseen, jossa on helppo tehdä isompiakin muutoksia tietueisiin. Muokkauksen jälkeen tiedosto ajetaan takaisin tietokantaan. Tietueiden muokkaaminen on mahdollista myös itse ohjelmiston graafisen käyttöliittymän kautta yksitellen. Mutta tämä tapa saattaa olla huomattavasti hitaampi, koska jos muutettavia tietoja on monella eri tuotteella, on jokainen tuote ensin etsittävä haun avulla ja tämän jälkeen tehtävä halutut muutokset siihen.

| rakenne 3 |           |           |                    |   |   |         |   |         |      |        |   |    |
|-----------|-----------|-----------|--------------------|---|---|---------|---|---------|------|--------|---|----|
|           | A         | B         | C                  | D | E | F       | G | H       | I    | J      | K | L  |
| 1         |           | 120977    | Tuote 1            |   |   | 1 kpl   |   | EcoSoft | KRS1 | 1420 s |   | 55 |
| 2         | 120977    | 120977-ST | Sisätyyny, tuote 1 |   |   | 1 kpl   |   |         |      |        |   |    |
| 3         | 120977-ST | 501601    | kuitukangas        |   |   | 1 m2    |   |         |      |        |   |    |
| 4         | 120977-ST | 66001     | pesulappu          |   |   | 1 kpl   |   |         |      |        |   |    |
| 5         | 120977-ST | ECSO-071  | Rullavanu          |   |   | 2 kpl   |   |         |      |        |   |    |
| 6         | ECSO-071  | 70075     | kuitu ECSO         |   |   | 0,71 kg |   |         |      |        |   |    |
| 7         |           | 120978    | Tuote 2            |   |   | 1 kpl   |   | EcoSoft | KRS1 | 2200 s |   | 56 |
| 8         | 120978    | 120978-ST | Sisätyyny, tuote 2 |   |   | 1 kpl   |   |         |      |        |   |    |
| 9         | 120978-ST | 501601    | kuitukangas        |   |   | 1 m2    |   |         |      |        |   |    |
| 10        | 120978-ST | 66001     | pesulappu          |   |   | 1 kpl   |   |         |      |        |   |    |
| 11        | 120978-ST | ECSO-055  | Rullavanu          |   |   | 4 kpl   |   |         |      |        |   |    |
| 12        | ECSO-055  | 70075     | kuitu ECSO         |   |   | 0,55 kg |   |         |      |        |   |    |
| 13        |           | 121002    | Tuote 3            |   |   | 1 kpl   |   | EcoSoft | KRS1 | 2640 s |   | 57 |
| 14        | 121002    | 121002-ST | Sisätyyny, tuote 3 |   |   | 1 kpl   |   |         |      |        |   |    |
| 15        | 121002-ST | 501601    | kuitukangas        |   |   | 1 m2    |   |         |      |        |   |    |
| 16        | 121002-ST | 66001     | pesulappu          |   |   | 1 kpl   |   |         |      |        |   |    |
| 17        | 121002-ST | ECSO-066  | Rullavanu          |   |   | 4 kol   |   |         |      |        |   |    |

Kuva 13. Rakenne.csv  
(Lennol Oy 2013)

Kuvassa 13 on Excel-taulukko, joka on muokattu ohjelmiston ymmärtämään muotoon ja on valmis siirrettäväksi. Kaikilla taulukossa näkyvillä tiedoilla on oma paikka nimikkeen tietueissa.

The screenshot shows a software interface for product management. The main window is titled 'Tuoterakenne' and contains several input fields and buttons. A context menu is open over the 'Tuoterakenteen tuonti...' option. The menu items include: Tulo..., Otto..., Inventointi..., Valmistuskirjaus..., Muuta keskiostohinta..., Vie tiedostoon..., Vie toiseen yritykseen..., Tuo tiedostosta..., Tuoterakenteen tuonti..., Työvaiheet..., Lisää tuotantoon..., Soveltuvuus, Kampanjapaketit..., Tuoterakenne graafisesti, and Lähetä viesti. The main interface includes fields for 'EAN-koodi', 'Hakuunus', and 'Laji'. Below these are buttons for 'Muut tiedot', 'Hinnottelu', 'Varastopaikat', 'Tekstit', 'Kuvat', and 'Attribuutit'. At the bottom, there are fields for 'Paketin koodi', 'Hinta' (0.00), 'Alennus%' (0.0000), and 'Käsittelykustannus'. A 'Käyttö' section contains checkboxes for 'Hintayksikkö', 'Varastoyksikkö', 'Myyntiyksikkö', and 'Ostoyksikkö'.

Kuva 14. Tuoterakenteen tuonti  
(Lemonsoft 2013)



Kuva 15. Tuoterakenne  
(Lemonsoft 2013)

Tietueiden ajon jälkeen kaikille tuotteille, joita asiakkaiden taulukoista löytyi, tuli vastaavanlainen rakenne. Materiaalimäärät sekä laadut vaihtelivat tuotteissa, mutta rakenteen periaate oli sama. Kuvan 15 tuotteen rakenne on hyvin yksinkertainen. Kuvassa listattuina ovat vain sisätyyny sekä vanutyyppi ja määrä.

Jokaisen tuotteen rakenteet täytyi käydä läpi ja korjata, jos niissä ilmeni puutteita tai virheitä. Tämä on paljon aikaa vielä osuus, kun tuotteita on hyvin paljon.

#### 4.4.2 Koneet ja vakiotyövaiheet

Kun tuotteiden rakenteet oli saatu valmiiksi, oli seuraavaksi perustettava järjestelmään koneet ja vakiotyövaiheet. Koneista perustettiin aluksi vain kaikkein välttämättömimmät yksinkertaisuuden vuoksi. Jälkeenpäin uusia koneita on helppo lisätä, kun tuotanto-osio on saatu toimimaan kunnolla. Myös eri koneilla tehtävät työt,

eli vakiotyövaiheet, lisättiin järjestelmään. Vakiotyövaiheiksi luotiin yleisimmät koneilla tehtävät työvaiheet. Myös näitä on helppo lisätä jälkeempään.

| Nro | Selite         | Asetusaika | TVR | Tyyppi | Projektiv | Lisähinta | Luo optimo               |
|-----|----------------|------------|-----|--------|-----------|-----------|--------------------------|
| 5   | Laakaus        | 5          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| 10  | Alihankinta    | 0          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| 15  | Käsitäyttö     | 0          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| 20  | Ompelu         | 2          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| 25  | Pakkaus        | 2          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| 30  | Asetelman teko | 0          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| 35  | Leikkaus       | 0          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| 40  | Karstausta     | 0          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| 45  | Nowo-täyttö    | 0          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| 50  | Saumaus        | 0          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| 55  | Käsiliekkkaus  | 0          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| 60  | Tikkaus        | 0          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| 65  |                | 0          | 0   | 0      | 0         | 0,00      | <input type="checkbox"/> |
| *   |                |            |     |        |           |           | <input type="checkbox"/> |

Kuva 16. Vakiotyövaiheet  
(Lemonsoft 2013)

Vakiotyövaiheiden luonnissa voidaan kyseisille työvaiheille asettaa tiettyjä arvoja valmiiksi, mitä järjestelmän muut osiot sitten käyttävät hyväksi. Kuvassa 16 näkyy esim. asetusaika. Tämä aika kertoo työvaiheen valmisteluun kuluvaan ajan. Tätä tietoa käytetään hyväksi mm. tuotteen valmistustiedoissa, jossa se lisätään tuotteen valmistukseen kuluvaan aikaan ja saadaan hieman realistisempi valmistusaika tuotteelle. Jokainen vakiotyövaihe on sidoksissa tiettyyn koneeseen. Tämän avulla on mahdollista seurata koneen kuormitusta.

The screenshot shows the 'Tuotantokoneet' (Production Machines) software interface. On the left, a tree view shows the company 'LENNOL Oyj' and a list of machines: K1 Nowo 1, K2 Nowo 2, K3 Laakaus/Leikkaus, K4 Karstaus, K5 Ompelu, K6 Tikkauskone, K7 Tikkauskone ATM, K8 Alihankinta, and K9 Käsityö. The main window is titled 'Tiedot' (Information) and contains several sections:

- Konetiedot** (Machine Information): Fields for ID, Konetunnus (Machine ID), Kuvaus (Description), and Kustannuspaikka (Cost Center). A 'Vaihda' (Change) button is next to Konetunnus. Other fields include Koneryhmä (Machine Group), Tuntihinta (Hourly Rate), Lask. kapasiteetti (Calculation Capacity), Isäkonetunnus (Parent Machine ID), Laskentatapa (Calculation Method), Nopeustyyppi (Speed Type), and Kapasiteettikerroin (Capacity Coefficient).
- Kiinteä kapasiteetti** (Fixed Capacity): A section with tabs for 'Työkalusetit', 'Kuomitus', and 'Koneen materiaalit'. It contains checkboxes for days of the week (Maanant, Tiistai, Keskiviik, Torstai, Perjantai, Lauantai, Sunnunt) and time slots.
- Poikkeamat** (Exceptions): A section with a 'Määrä (h)' field and a calendar for 'helmikuu 2013'. The calendar shows the date 20.2.2013 highlighted. To the right is a table for recording exceptions.

|   | Pvm       | Syy muutokseen | Muutos h |
|---|-----------|----------------|----------|
| * | 20.2.2013 |                |          |

Kuva 17. Koneet  
(Lemonsoft 2013)

Tuotantokoneista luotiin aluksi kaikista tärkeimmät ja yleisimmät. Joka koneelle on mahdollista asettaa valmiiksi tiettyjä tietoja. Näitä ovat:

- ID, koneen järjestelmän sisäinen tunnus
- Konetunnus, tunnus jonka itse voi antaa koneelle, esim. K1
- Kuvaus, tarkempi kuvaus koneesta
- Kustannuspaikka, tällä voidaan määrittellä tarkemmin koneen kustannuspaikka
- Koneryhmä, vaihtokelpoiset koneet voidaan määrittellä samaan koneryhmään, jolloin töitä voidaan vaihdella koneelta koneelle
- Tuntihinta, kertoo koneen tuntihinnan. Tätä käytetään hyväksi valmistuskustannusten laskennassa
- Isäkonetunnus, samaan kokonaisuuteen liittyvät koneet voidaan ryhmitellä isäkonetunnuksen avulla

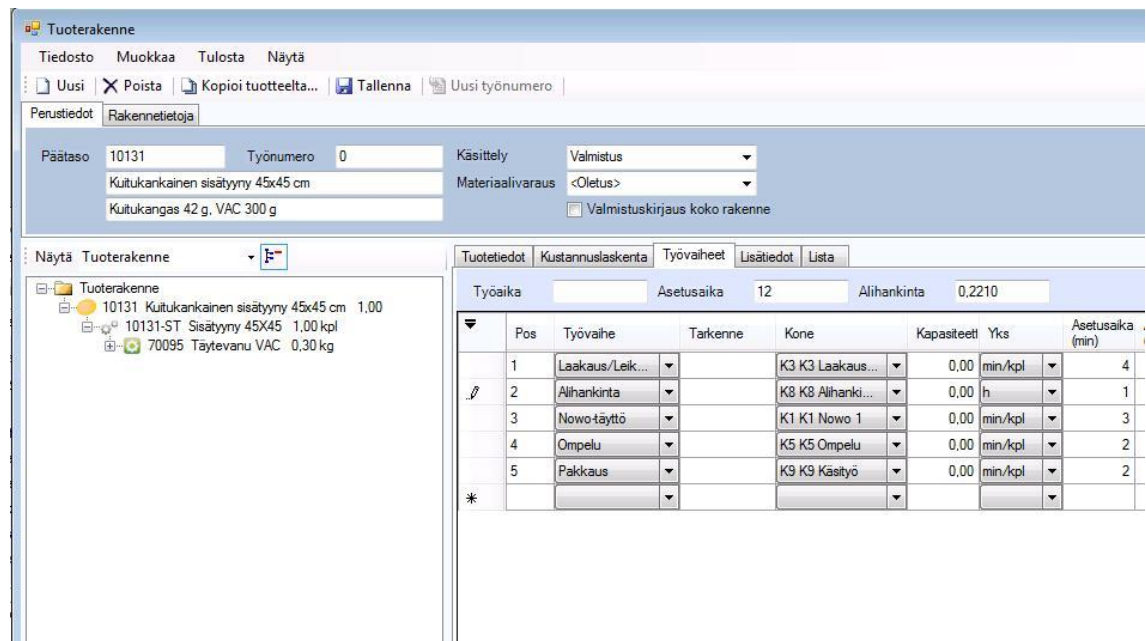
- Laskentatapa, kerrotaan onko laskentatapana kiinteä kapasiteetti vai työvuorosuunnittelu
- Nopeustyyppi, määritetään koneen nopeustyyppi.

Koneelle on mahdollista myös asettaa kiinteä kapasiteetti, jolloin ohjelma laskee koneen kapasiteetin työvuorosuunnittelun tai kiinteän kapasiteetin perusteella. Työvuoroperusteinen kapasiteetti luodaan työvuorosuunnittelussa ja kiinteä kapasiteetti luodaan sille tarkoitetussa välilehdessä Tuotantokoneet-ikkunassa. Jos kapasiteettia haluaa lisätä koneelle, niin koneella on mahdollista antaa kerroin, joka kertaa annettua kapasiteettia koneella. Työvuorosuunnittelussa on kahta erilaista nopeustyyppiä: a) Standardinopeus, joka tarkoittaa kiinteää nopeutta riippumatta siitä kuinka monta työntekijää koneeseen on kiinnitetty ja b) Massaperusteinen nopeus, joka luo kapasiteettikerrointa riippuen kuinka paljon työntekijöiden kapasiteettia on kiinnitetty koneeseen samalle päivälle. (Lemonsoft-ohje 2013.)

#### **4.4.3 Nimikkeiden työvaiheet**

Kun tuotteiden rakenteet olivat lähes valmiit, niille alettiin suunnitella työvaiheita. Työvaiheet toimivat tuotteen työohjeena sekä apuna kustannuslaskennassa ja kuormituspisteiden tarkkailussa. Työvaiheet tulevat tuotekohtaisesti jokaiselle tuotteelle erikseen, jolloin joka tuotteella voi olla omanlaisensa työvaiheet. Myös työvaiheiden luomisessa tuotteille käytettiin tietueiden tuontia tiedostosta, koska muuten ne olisi pitänyt asettaa jokaiselle tuotteelle erikseen. Työvaiheet määräytyivät myös vanutyypin mukaan, koska samaa vanutyyppiä sisältävien tuotteiden työvaiheet ovat lähes identtiset.

Työvaiheiden järjestelmään ajon jälkeen ne käytiin läpi ja tutkittiin, että ei suurempia virheitä tai puutteita ilmennyt.



Kuva 18. Työvaiheet  
(Lemonsoft 2013)

Kuvassa 18 on saman tuotteen työvaiheet, jotka olivat esimerkkinä tuotteiden rakenneajossa.

Kyseisen tuotteen työvaiherakenne koostuu seuraavista kohdista:

- Pos, ilmaisee työvaiheen järjestysnumeron
- Työvaihe, suoritettava työvaihe
- Tarkenne, työvaiheen tarkemmat tiedot
- Kone, kertoo mihin koneeseen kyseinen työvaihe on sidoksissa
- Kapasiteetti, määrittää tuotantokapasiteetti tiettyä ajanjaksoa kohden
- Yks, kapasiteetin ajanjakso yksikkö
- Asetusaika, kerrotaan aika, joka menee työvaiheen valmisteluun

#### 4.4.4 Pakkaustiedot

Vanhalla Excel-taulukkopohjaisella järjestelmällä saatiin tiedot pakkaajalle tilauksista. Tiedoissa oli ilmoitettu tilauksen vaatima kollimäärä ja tuotteiden paino sekä tilavuus. Nämä tiedot olivat seuraavana työlliställä. Lemonsoftista oli saatava vastaavat tiedot myös näistä.

Lemonsoftin nimikerekisteri-osiossa on oma välilehti tuotteen yksiköille. Sijoittamalla tänne tarvittavat tiedot saadaan ohjelma laskemaan tilauksista vastaavat tiedot.

The screenshot shows the 'Yksiköt' (Units) form in Lemonsoft 2013. The form is divided into two tabs: 'Perus' (selected) and 'Lista'. The 'Perus' tab contains several input fields for product unit details:

- Yksikkö: kpl
- Bruttopaino: 1,470000
- Pakkauksen paino: 0,000000
- Tilavuus: 0,074000
- Kollit: 0,167000
- Varastoyksiköitä: 1,0000
- Oletusmäärä: 6,00
- Hinnat per: 0,0000

There are also fields for 'Paketin koodi', 'Hinta' (0,00), 'Alennus%' (0,0000), and 'Käsittelykustannus' (a dropdown menu). On the right side, there is a 'Käyttö' (Usage) section with four checked checkboxes: 'Hintayksikkö', 'Varastoyksikkö', 'Myyntiyksikkö', and 'Ostoyksikkö'.

Kuva 19. Yksiköt  
(Lemonsoft 2013)

Yksiköt-välilehdelle piti sijoittaa seuraavat tiedot:

- Bruttopaino, kertoo tuotteen painon
- Tilavuus, tuotteen tilavuus
- Kollit, kertoo kuinka suuren osan yksi tuote vie täydestä kollista
- Oletusmäärä, kertoo kuinka monta tuotetta menee kalliin

Nämä tiedot sijoitettiin ohjelmaan .csv-muotoisen tiedoston kautta, joka lisäsi jokaiselle tuotteelle tarvittavat tiedot Yksiköt-välilehdelle.

|   | A            | B       | C            | E         | F         | G         | H              | I |
|---|--------------|---------|--------------|-----------|-----------|-----------|----------------|---|
| 1 | Product_code |         | Product_unit | Product_u | Product_v | Product_p | Product_volyme |   |
| 2 | 19316        | Tuote 1 | kpl          | 5         | 1,53      | 0,2       | 0,077          |   |
| 3 | 19284        | Tuote 2 | kpl          | 5         | 1,92      | 0,2       | 0,096          |   |
| 4 | 16059        | Tuote 3 | kpl          | 8         | 1,64      | 0,125     | 0,082          |   |
| 5 | 16058        | Tuote 4 | kpl          | 5         | 2,2       | 0,2       | 0,11           |   |
| 6 | 16042        | Tuote 5 | kpl          | 5         | 0,5       | 0,2       | 0,025          |   |
| 7 | 16099        | Tuote 6 | kpl          | 20        | 0,3       | 0,05      | 0,015          |   |
| 8 | 19815        | Tuote 7 | kpl          | 8         | 1,76      | 0,125     | 0,088          |   |
| 9 | 120629       | Tuote 8 | kpl          | 5         | 6,58      | 0,2       | 0,329          |   |

Kuva 20. Kollitietojen siirto  
(Lennol 2013)

Ohjelma tarkastaa Excel-taulukossa olevan Product\_code-sarakkeen avulla, mille tuotteelle tulevat tietyt arvot.

#### 4.5 Työmääräin

Lemosoftista täytyy saada tulostettua tarvittavat tiedot, jotta aikaisemmin tilauksiin käytetyt Excel-taulukot voitaisiin jättää kokonaan pois käytöstä. Asian hoitaa työ-  
määräin. Työmääräimen raporttipohjat ovat räätälöitävissä kullekin yritykselle omanlaisekseen ja siihen saadaan juuri ne tiedot, jotka siihen halutaan. Tässä tapauksessa tarvittavat tiedot olivat kollimäärät pakkaukseen sekä vanumäärät täyttöön.

| Työnumero | Pos | Koodi  | Nimike                                   | Kolli/kpl | Kolli     | Määrä      | Yks   |
|-----------|-----|--------|--|-----------|-----------|------------|-------|
|           | 1   | 121125 | Tuote 1                                  | 5         | 8         | 40,00      | kpl   |
|           |     | 70090  | Täytevanu Pallokuitu L (SP3705) BallSoft | Paino     | Pituus    | Määrä      |       |
|           |     |        |  |           |           | 52,80      | kg    |
|           | 2   | 121151 | Tuote 2                                  | 4         | 2         | 8,00       | kpl   |
|           |     | 70090  | Täytevanu Pallokuitu L (SP3705) BallSoft | Paino     | Pituus    | Määrä      |       |
|           |     |        |  |           |           | 16,00      | kg    |
|           | 3   | 121152 | Tuote 3                                  | 5         | 2         | 8,00       | kpl   |
|           |     | 70090  | Täytevanu Pallokuitu L (SP3705) BallSoft | Paino     | Pituus    | Määrä      |       |
|           |     |        |  |           |           | 8,96       | kg    |
|           |     |        |  | Tilavuus  | Kolli     | Paino      |       |
|           |     |        |  | 3,89      | 12,00     | 77,76      |       |
|           |     |        |  | BallSoft  | SuperSoft | BallSoft P |       |
|           |     |        |  | 0,00      | 0,00      | 77,76      | 77,76 |
|           |     |        | Novo 2                                   |           |           |            |       |

Kuva 21. Työmääräin  
(Lemonsoft 2013)

Kuvassa 21 olevaan työmääräimen yläosaan tulostuvat myös asiakkaan yhteystiedot. Malliesimerkistä nähdään tarvittavat asiat:

- Pos, antaa tilauksen jokaiselle tuotteelle oman numeron
- Koodi, tuotteen oma tuotekoodi
- Nimike, tuotenimi ja sen vanutyyppi
- Kolli/Kpl, kertoo kuinka monta tuotetta yhteen kolliin menee
- Kolli, kertoo kuinka monta kolliä tilattu määrä tarvitsee
- Määrä, tuotetta tilattu määrä

Työmääräimen alaosassa on yhteenveto, joka kertoo tilauksen kokonaistilavuuden, kollimäärän ja painon.



## 5 TYÖN JÄLKEINEN ARVIOINTI

### 5.1 Kehitysmahdollisuudet

Kuten kaikki järjestelmät, myös Lemonsoft kehittyy jatkuvasti. Vaikka sillä on valmiudet todella isoihinkin järjestelmiin, niin silti se on jatkuvasti kehittyvä ohjelmisto. Uusilla ja vanhoilla asiakkailla tulee jatkuvasti tarvetta hieman omanlaisillensa ratkaisuille tiettyjen asioiden hoitamisessa, tai sitten vain järjestelmästä puuttuu tämä ominaisuus. Näitä yritetään kehittää tarpeen mukaan.

Kun kyse on todella laajoista järjestelmistä, niin myös opastuksen ja opetuksen pitäisi olla mielestäni hyvin hoidettu. Kaikki suurimmat ohjelmiston osa-alueet olisi hyvä käydä kunnolla läpi ja kaikki pienimmät säädöt jättää taka-alalle. Näin varmistaa, että informaatiota ei tule liikaa, jolloin tärkeät asiat eivät sekoitu vähemmän tärkeiden kanssa. Kun perustiedot ovat kaikilla selvillä, niin on helpompi lähteä laajentamaan tietoja ohjelmistosta.

Aikaa työ vaatii paljon, varsinkin jos yrityksen tuotevalikoima ja asiakaskunta on laaja. Tämän vuoksi järjestelmän parissa olisi hyvä työskennellä vähintään 2 henkilöä, jotka keskittyisivät pääsääntöisesti tuotannonohjausjärjestelmään. Tällöin järjestelmän hoito sekä päivitys eivät olisi täysin riippuvaisia yhdestä henkilöstä, vaan ongelmatilanteissa olisi useampi henkilö ratkaisemassa asiaa. Normaalin työn ohessa nämä järjestelmään paremmin paneutuneet henkilöt pystyvät sitten kouluttamaan myös muita henkilöitä hallitsemaan järjestelmää paremmin. Henkilöstöresursseissa voi tulla ongelmia, koska läheskään jokaisessa yrityksessä tällaiseen ratkaisuun ei pystytä. Kun yrityksen ohjelmistoa ryhdytään perustamaan, niin projektin tehtäviä ei tulisi hajauttaa usealle eri henkilölle heidän päivittäisten työtehtävien sekaan. Tämä hajauttaminen saattaa vaikuttaa negatiivisesti projektin läpiviemiseen verrattuna siihen jos projektilla olisi vain siihen keskittyvä henkilö tai henkilöitä. Negatiivisia asioita voi olla esim. projektin työvaiheiden suorittamiseen vaadittavan ajan tarpeen kasvu.

## 5.2 Uuden järjestelmän hyödyt

Yrityksen vanha järjestelmä oli sekoitus tietokonepohjaisia ohjelmistoja ja itse tehtyjä Excel-taulukoita. Vanhaan järjestelmään ei sisällynyt minkäänlaista tuotannonohjausosiota. Uuden Lemonsoft-järjestelmän myötä yrityksen toiminnanohjaus siirtyi kokonaisvaltaiseen toiminnanohjaukseen, jonka avulla pystytään hoitamaan yrityksen jokainen osa-alue. Tuotannonohjausosio tuo mukanaan monenlaisia hyötyjä tehtaan toimintaan ja tarkkailuun. Nimikkeiden rakenteiden avulla pystytään seuraamaan jokaista pienintäkin materiaalimenekkiä valmistusprosessissa. Koneiden ollessa listattuna järjestelmään, voidaan jokaisen työpisteen kuormitusta tarkkailla erikseen ja tämän avulla löytää mahdollisia pullonkauloja. Uusi järjestelmä mahdollistaa kustannuslaskennan. Kustannuslaskennan avulla saadaan tuotteen valmistukseen tarvittavat kustannukset laskettua hyvinkin tarkasti. Laskennassa otetaan huomioon niin materiaalikustannukset, kuin myös työvoimakustannukset ja konekustannukset. Tämän avulla on huomattavissa se, että esimerkiksi hyvin pienen tuote-erän valmistaminen kerralla tulee pitkällä aikavälillä huomattavan paljon kalliimmaksi, kuin isomman erän valmistaminen kerralla. Tuotannonohjauksen myötä on mahdollista optimoida työjonoja henkilö- ja koneresurssein. Optimoinnin avulla on mahdollista suunnitella tehtaan valmistusprosessit ja työjonot kuhunkin tilanteeseen sopivimmalla tavalla. Näitä tapoja voi olla esimerkiksi tilanne, jossa yhtä tuotetta on monessa eri tilauksessa. Tällöin kustannuksia ajatellen on kannattavin tapa valmistaa kaikki samat tuotteet yhdellä kertaa, jolloin koneita ei tarvitse monta kertaa käynnistää ja asettaa samalle tuotteelle, vaan ne voidaan tehdä jokaiseen tilaukseen samalla kertaa. Tilanteessa, jossa tilauksella on kiire, on kannattavinta sijoittaa päällekkäin tilauksen ja tuotteiden eri työvaiheet, jotka ovat mahdollista suorittaa samaan aikaan. Tämä ei ehkä ole kustannustehokkuudeltaan paras tapa, mutta tilauksen valmiiksi saamiseen vaadittavaa aikaa saadaan pienennettyä. Järjestelmän avulla voidaan hallita yrityksen toiminnan pienimpiäkin yksityiskohtia. Tämän hallinnan myötä ero yrityksen vanhaan järjestelmään on todella suuri, jonka ymmärtää täysin vasta järjestelmän ollessa toiminnassa ja käytettävissä.

### 5.3 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön yksi tavoite oli saada Lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmä ja sen tuotannonohjausosio toimimaan vastaavalla tavalla, kuin entinen suppeampi järjestelmä. Toinen tavoite oli luoda tuotannonohjausjärjestelmälle pohja sekä hyvät mahdollisuudet järjestelmän jatkokehitykselle. Toiminnanohjausjärjestelmät ovat todella laajoja, joten työssä kuvataan tuotanto-osioon kuulumattomia moduuleja hieman suppeammin.

Työn edetessä tuli selväksi, että kuten aikaisemmat tutkimukset toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotoissa ovat osoittaneet, tiukkoja tai lukkoon lyötyjä aikamääreitä projektin valmistumiseen ei kannata ottaa. Niitä on myös vaikea asettaa. Käyttöönotossa on niin paljon muuttujia ja ilmeneviä ongelmia, joita on aluksi vaikea ymmärtää ja tietää etukäteen. Projektin onnistumisen kannalta suurin merkitys on yrityksen johdon ja henkilöstön halu ja sitoutuminen ohjelmiston käyttöä kohtaan.

Aiemmin ajateltiin että toiminnanohjausjärjestelmiä on järkevää hankkia vain isoihin yrityksiin. On totta, että yrityskoon kasvaessa toiminnanohjausjärjestelmän olomassaolo on välttämätöntä, jotta kokonaisuutta saadaan hallittua. Toimiva toiminnanohjausjärjestelmä on hankittava, vaikka hankinta- ja käyttökustannukset olisivatkin suuret. Tämä osoittaa, että toiminnanohjausjärjestelmä on mahdollista ja kannattavaa hankkia jo ihan pieniinkin yrityksiin. Vaikka järjestelmät saattavatkin olla todella hintavia, on silti niiden hyötysuhde hyvä.

Projekti sujui mielestäni hyvin Lennol Oy:n henkilökunnan kanssa sekä ohjelmiston toimittavan yrityksen yhteyshenkilön kanssa.

Vaikka projekti on vielä kesken, olen luottavainen sen suhteen että järjestelmän hankinta oli järkevä ja oikea päätös. Vasta tulevaisuudessa tulokset ovat parhaiten nähtävissä. Päästäänkö asetettuihin tavoitteisiin ja kuinka yrityksen oma henkilöstö järjestelmää oppii käyttämään? Ohjelmistoilla saadaan yritysten tietokantaan selkeyttä verrattuna esimerkiksi itse tehtyihin taulukoihin sekä paperikirjanpitoon. Yrityksen tietokannat ovat jokaisen käyttöoikeuden saaneen tunnuksen käytettävissä ja muokattavissa omalta työpisteeltä. Järjestelmän toimivuutta sekä tuloksia

lukujen valossa päästään vasta tulevaisuudessa puntaroimaan, kun käyttöönotto on edennyt pidemmälle.

## LÄHTEET

Lennol. 2012. [Verkkosivu]. Lennol Oy. [Viitattu 23.11.2012]. Saatavana: <http://www.lennol.fi/yritys>

Moduulit. 2013. [Verkkosivu]. Lemonsoft Oy. [Viitattu 30.01.2013]. Saatavana: <http://www.lemonsoft.fi/toiminnanohjausjarjestelmä>

Lemonsoft ratkaisukuvaus. 2011. [Viitattu 09.04.2013]. Saatavana: <http://www.ohjelma-aitta.fi/esitteet/LemonRatKuvaus2011.pdf>

Software as a Service. 2013. [Verkkosivu]. Panorama consulting solution. [Viitattu 11.3.2013]. Saatavana: <http://panorama-consulting.com/erp-software/software-as-a-service-saas/>

Suomen Laatu yhdistys RY. 2000. Toiminnanohjaus. Laatuviesti 02, 15-25.

Berglund, A., Järvenpää, M., Lehtinen, J & Ylinen, M. 2001. Toiminnanohjausjärjestelmien hyväksikäytön nykytila Keski-Pohjanmaan, Seinäjoen ja Vaasan ammattikorkeakoulujen toimialueella. Helsinki: Centria ammattikorkeakoulu

Kaplan, R. & Norton, D. 1992. The Balanced Scorecard-Measures That Drive Performance. Harvard Business Review. [Viitattu 10.04.2013]. Saatavana: [ftp://docenti.ing.units.it/arc\\_stud/Centrone/Corso\\_Tecnica%20di%20Gestione%20Aziendale/Dispense%20&%20Books/Kaplan%20&%20Norton/Kaplan%20&%20Norton%20-%20The%20Balanced%20Scorecard%20-%20Measures%20That%20Drive%20Performance.pdf](ftp://docenti.ing.units.it/arc_stud/Centrone/Corso_Tecnica%20di%20Gestione%20Aziendale/Dispense%20&%20Books/Kaplan%20&%20Norton/Kaplan%20&%20Norton%20-%20The%20Balanced%20Scorecard%20-%20Measures%20That%20Drive%20Performance.pdf)

Kaplan, R & Norton, D. 2001. The Strategy Focused Organization. How Balanced Scorecard Companies Thrive In The New Business Environment. Harvard Business Press. [Viitattu 10.04.2013]. Saatavana: <http://books.google.fi/>

Lemonsoft ohje. 2013. [Verkkosivu]. Lemonsoft Oy. [Viitattu 13.03.2013]. Saatavana: <http://info.lemonsoft.eu/LemonNethelp/>

ERP. 2013. [Verkkosivu]. Lemonsoft Oy. [Viitattu 03.04.2013]. Saatavana: <http://www.lemonsoft.fi/toiminnanohjausjarjestelmä>

Lemonsoft. 2013. Helsinki: Lemonsoft Oy

## LIITTEET

Liite 1. Ohje uuden nimikkeen luontiin vanhan pohjalta.

Liite 2. Ohje uuden nimikkeen luontiin vanhan pohjalta sisältäen sisätyynyn.

Liite 3. Leimauksessa käytettäviä komentoja.

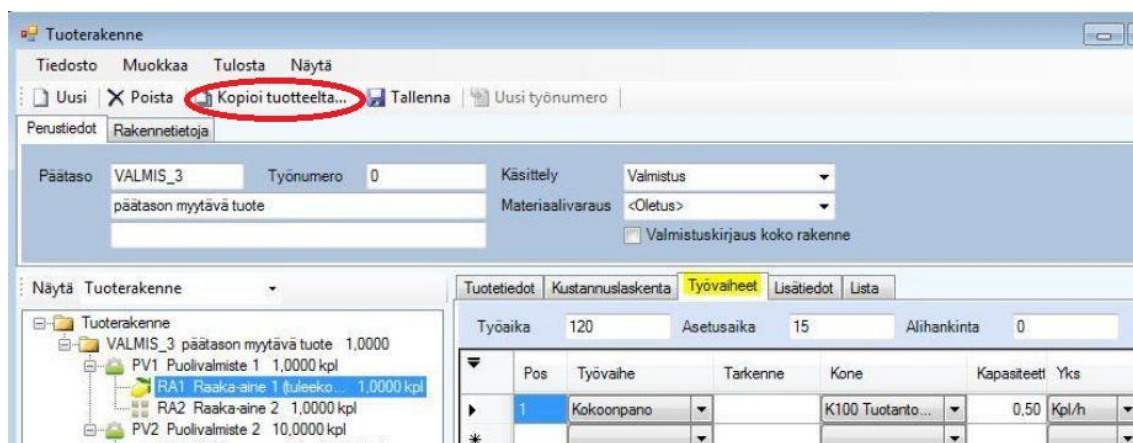
## Ohje uuden nimikkeen luontiin vanhan pohjalta

Uuden nimikkeen luonnissa apuna kannattaa käyttää ”uusi nimike kopioiden” komentoa. Tuote, jonka pohjalta uusi kopioidaan, on hyvä olla luotavan kanssa hieman vastaavanlainen rakenteeltaan, tällöin suuria muutoksia ei tarvitse tehdä.

Etsitään nimikerekisteristä tuote minkä pohjalta uusi tehdään ja painetaan punaisella ympyröityä nappia.



Kun uusi tuote on luotu, kopioidaan sille työvaiheet painamalla juuri luodun tuotteen ”uusi rakenne” nappia, mikä on ylemmän kuvan sinisen ”Tuoterakenne” napin kohdalla.



Kun ”Uusi rakenne” nappi on painettu, aukeaa yllä oleva ikkuna. Täältä valitaan ”Kopioi tuotteelta” ja aukeavaan ikkunaan kirjoitetaan koodi, miltä tuotteelta työvaiheet ja rakenne kopioidaan, eli yleensä sama, minkä pohjalta tuote alun perin luotiin.

## Ohje uuden nimikkeen luontiin vanhan pohjalta sisältäen sisätyynyn

Työvaiheiden kopioinnin aikana tuotteelle tulee myös tuoterakenne. Jos tuote ei sisällä sisätyynyä erikseen ja on ollut rakenteellisesti samanlainen pohjatuotteen kanssa, niin vain pieniä muokkauksia tarvitsee tehdä tuoterakenteeseen, yleensä materiaalien määrät.

Jos tuote sisältää erikseen sisätyynyn, niin tästä päänimikkeen tuoterakenteesta materiaalit, mitä kopioinnissa tuli pohjatuotteesta, on poistettava yksitellen ”Poista” napilla, ja lisättävä ne tämän tuotteen –ST päätteiseen sisätyynyyn.

-ST päätteisen sisätyynyn luonti tapahtuu samalla tavalla kuin päänimikkeen luonti. Luodaan jonkun vastaavan sisätyynyn pohjalta uusi sisätyyny, ja kopioidaan ”kopioi tuotteelta” napilla tuoterakenne juuri luodulle sisätyynylle.

Tämän jälkeen –ST päätteinen sisätyyny liitetään päänimikkeen tuoterakenteeseen. Eli tällöin materiaalit ovat sisätyynyn tuoterakenteessa.

Nimikerekisterin yksiköt välilehdelle asetetaan lopuksi tarvittavat tiedot, jotka ovat tärkeitä esim. pakkauksessa.

Bruttopaino= Tuotteen paino

Tilavuus = Tuotteen paino / 20

Kollit = 1 / Oletusmäärä

Oletusmäärä = montako tuotetta menee yhteen kolliin.

| Perus            |          | Käyttö  |  |
|------------------|----------|---|--|
| Yksikkö          | kpl      | <input type="checkbox"/> Hintayksikkö             |  |
| Bruttopaino      | 0,000000 | <input type="checkbox"/> Varastoyksikkö           |  |
| Pakkauksen paino | 0,000000 | <input checked="" type="checkbox"/> Myyntiyksikkö |  |
| Tilavuus         | 0,000000 | <input type="checkbox"/> Ostoyksikkö              |  |
| Kollit           | 0,000000 |   |  |
| Varastoyksiköitä | 1,0000   |   |  |
| Oletusmäärä      | 10,00    |   |  |



## Leimauksessa käytettäviä komentoja

| KOMENTO                                  | SELITE   | ESIMERKKI |
|--|--|-----------|
| ? ja henkilökuntanumero                  | Kertoo onko kyseinen henkilö kirjattuna sisään vai ulkona, sekä liukumasaldon edellisen vuorokauden vaihteeseen asti, sekä kuluvan päivän tunnit.      | ?20       |
| V ja henkilökuntanumero                  | Päättää kuluvan leimaustapahtuman ja ja pyytää uusia kirjautumistietoja. <b>Tällä voi esimerkiksi vaihtaa kustannuspaikkaa / palkkalajia nopeasti!</b> | V20       |
| Q ja henkilönumero<br>leimaustapahtumat. | Voidaan tulostaa leimauspäätteeltä omat  | Q20       |