

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Modernit tuotantojärjestelmät

Tutkintotyö

Jukka Harjula

SAP R/3:N INSTALLOINTI KUNNOSSAPITOON

Työn ohjaaja
Työn teettäjä
Tampere 2006

Mauno Riihelä
Valio Oy, Tampere

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Kone- ja tuotantotekniikka

Modernit tuotantojärjestelmät

Harjula, Jukka

SAP R/3:n installointi kunnossapitoon

Tutkintotyö

27 sivua, 7 liitesivua

Työn ohjaaja

Mauno Riihelä

Työn teettäjä

Valio Oy, Tampere /

Kunnossapitovastaava Tommi Jaakkonen

Joulukuu 2006

Hakusanat

SAP, kunnossapito, laitehierarkia

TIIVISTELMÄ

Tutkintotyö tehtiin Valio Oy:n Tampereen meijerin kunnossapito-osaston pyynnöstä. Yrityksen kaikissa toimipisteissä oli aloitettu projekti SAP R/3:n hyödyntämiseksi kunnossapito-osastoilla. Projektin tavoitteena on, että toimipisteet toimisivat järjestelmän käytössä samalla tavalla ja järjestelmän sekä kunnossapidon kehittämistä pystyttäisiin tekemään yhtenäisesti ja tehokkaasti koko Valiossa.

Työssä käsitellään SAP R/3 ohjelmaan laitehierarkian luomista, perusteiden koulutusta käyttäjille, sekä näiltä osin kunnossapidon järjestelmästä myöhemmin saamaa hyötyä.

Kunnossapito-osaston tavoitteena tutkintotyön toteuttamisessa oli saada SAPpiin toimiva laitehierarkia, sekä ajantasainen laitekanta. Käyttäjien koulutuksen osalta tavoitteeksi asetettiin häiriöilmoitusten sekä työtilausten käsittelyn hallitseminen ja henkilöstön tuntiseurannan siirtäminen järjestelmään.

TAMPERE POLYTECHNIC

Mechanical and Production Engineering

Harjula, Jukka

Installing SAP R/3 in maintenance
department

Engineering Thesis

27 pages, 7 appendices

Thesis supervisor

Mauno Riihelä

Commissioning company

Valio Oy/ Supervisor Tommi Jaakkonen

December 2006

Keywords

SAP, maintenance, hierarchy

ABSTRACT

The final thesis was made of commission of maintenance department of Valio PLC Tampere. Valio PLC is leading milk processing company in Finland. The company was starting the project to increase SAP R/3 usage in maintenance department. SAP is standard business solution software and also the company's name. Main reason for starting the SAP-project was that every unit should start to use same methods to development of maintenance.

The purpose was to create an application hierarchy in SAP and teach the basis to the maintenance staff. Also some later benefits of using SAP are introduced.

The good application hierarchy is basis of SAP usage to this purpose. The main goal of this work was to update the machinery in program and make new application hierarchy. Teaching the program to users was easy, but getting the program to every use is a different story.

ALKUSANAT

Tutkintotyöni *SAP R/3:n* *installointi kunnossapitoon* olen tehnyt Tampereen ammattikorkeakoulun kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelman modernien tuotantojärjestelmien suuntautumisvaihtoehdossa.

Haluan kiittää haastavasta tutkintotyön aiheesta Valio Oy:tä ja Tommi Jaakkosta. Lisäksi haluan osoittaa kiitokset suuresta avusta puuttuvien tietojen haussa Sirpa Horkolle.

Suurkiitokset tutkintotyön nopeasta ja tehokkaasta ohjauksesta työn valvojalle Mauno Riihelälle.

Tampereella, joulukuussa 2006

Jukka Harjula

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	
ABSTRACT	
ALKUSANAT	
SISÄLLYSLUETTELO	5
1 JOHDANTO	6
1.2 Yleistä	6
1.2 Tausta	6
1.3 Tutkintotyön rajaukset ja tavoitteet	6
2 LÄHTÖKOHDAT	8
2.1 Työvälineet	8
2.1 Mikä on SAP R/3?	9
2.2 Laitehierarkia	10
2.3 Kunnossapitopyyntö	11
2.4 Tilaus	11
3 VALIO OY	12
3.1 Historia	12
3.2 Nykytilanne	12
4 TAMPEREEN MEIJERI	14
4.1 Tuotanto	14
4.2 Kunnossapito-osasto	15
5 LAITEHIERARKIAN LUONTI	16
5.1 Tavoite	16
5.2 Lähtötaso	16
5.3 Työn eteneminen	16
5.3.1 Aloitus	16
5.3.2 Toimintopaikkojen luonti	17
5.3.3 Laitteiden luonti	17
5.3.4 Toimintopaikkojen ja laitteiden poisto	18
5.4 Työn tulokset	18
6 KOULUTUS	18
6.1 Tavoite	18
6.2 Lähtötaso	19
6.3 Työn eteneminen	19
6.3.1 Aloitus	19
6.3.2 Ohjeiden luonti	20
6.4 Työn tulokset	21
7 MITÄ KÄYTÖLLÄ SAAVUTETAAN?	21
7.1 Tutkimalla tuntikirjauksia ja tilauksia	21
7.2 Tutkimalla kunnossapitopyyntöjä	23
8 PÄÄTELMÄT	25
LÄHDELUETTELO	26
LIITELUETTELO	27

1.2 Yleistä

”Kunnossapito on terveen järjen käyttöön perustuvaa käytännönläheistä toimintaa. Kunnossapitoa voidaan toteuttaa usein varsin hyvin tuloksin pelkästään kokemuksen antamien oppien pohjalta.

Nykyiset korkeat vaatimukset yhteiskunnan turvallisuuden, taloudellisuuden, tehokkuuden ja nopeuden suhteen antavat kunnossapitotoiminnalle selvät kehittymishaasteet. Näihin haasteisiin ei kyetä vastaamaan ilman kaikkien työkalujen käyttöönottoa.” /1/

1.2 Tausta

Valion tavoitellessa yhä yhtenäisempää ja tehokkaampaa toimintamallia eri tuotantolaitoksien kunnossapito-osastoille, aloitettiin SAPin täysipainoinen käyttöönotto niissä tuotantolaitoksissa missä se ei vielä ollut luontevassa käytössä. Tampereen meijerissä SAPin käyttöönottoa oli kokeiltu jo useampia kertoja, mutta puutteellisista tiedoista ja järjestelmästä johtuen kokeilut eivät olleet onnistuneet. SAPin käyttö oli satunnaista ja siellä olevat tiedot vanhoja tai puutteellisia.

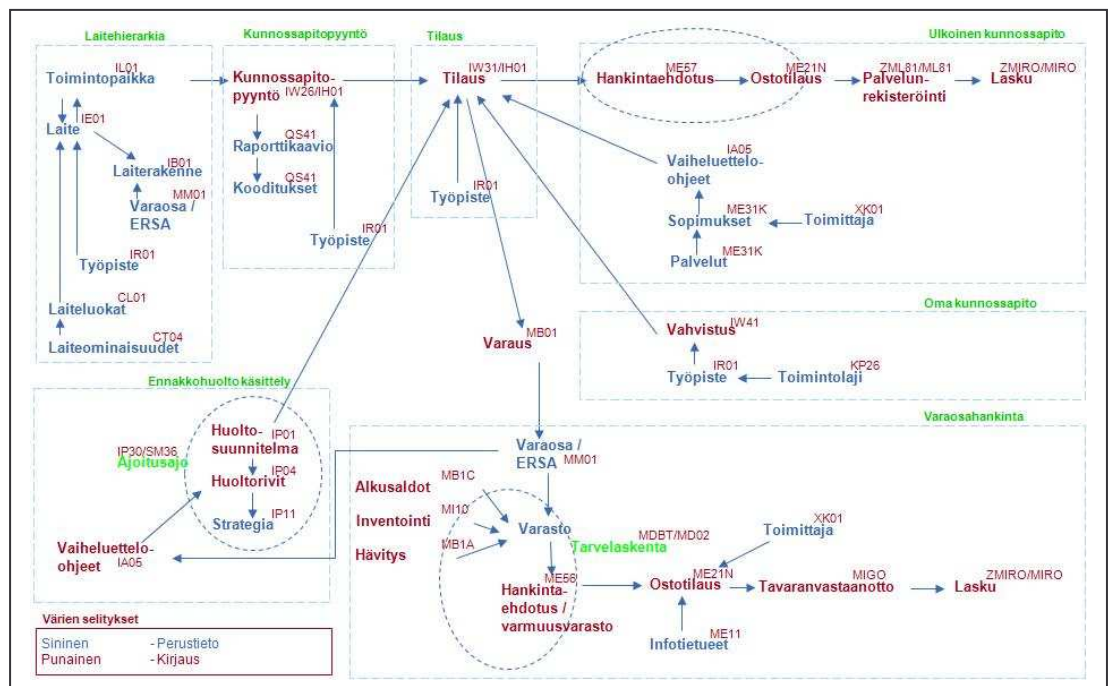
Minut palkattiin projektin varsinaiseksi työntekijäksi jolloin siirryin luontevasti laitospäällikön työstä SAP-projektin toteuttajaksi kunnossapidon osalta.

1.3 Tutkintotyön rajaukset ja tavoitteet

Tutkintotyö tehtiin tilaajan tarpeeseen. Koko SAP-projekti Tampereen meijerin kunnossapito-osaston osalta on hyvin laaja. SAP-projektin tavoitteena on hallita prosessikaaviossa (kuva 1) näkyvä prosessi ja myöhemmin hyödyntää tätä osaamista. Eri toimintojen käyttöönotto ja toteutus hyvin tehtynä on vuosien

projekti ja tässä työssä keskitytäänkin vain kahden eri vaiheen toteutukseen. Työssä käsiteltävät vaiheet ovat laitehierarkian eli rakenteen luominen ja kunnossapidon käyttäjien koulutus. Työssä pohditaan myös mahdollisesti myöhemmin käytöstä saatavia hyötyjä.

Tavoitteena oli luoda 95 % valmis laitehierarkia. Toisin sanoen niin kattava laitehierarkia eli rakenne, että sitä pystytään käyttämään osana päivittäistä toimintaa kunnossapitopyyntöjen ja tilausten luontiin, kunnossapito-osaston tuntiseurantaan, sekä ennakkohuoltojärjestelmän luomiseen.

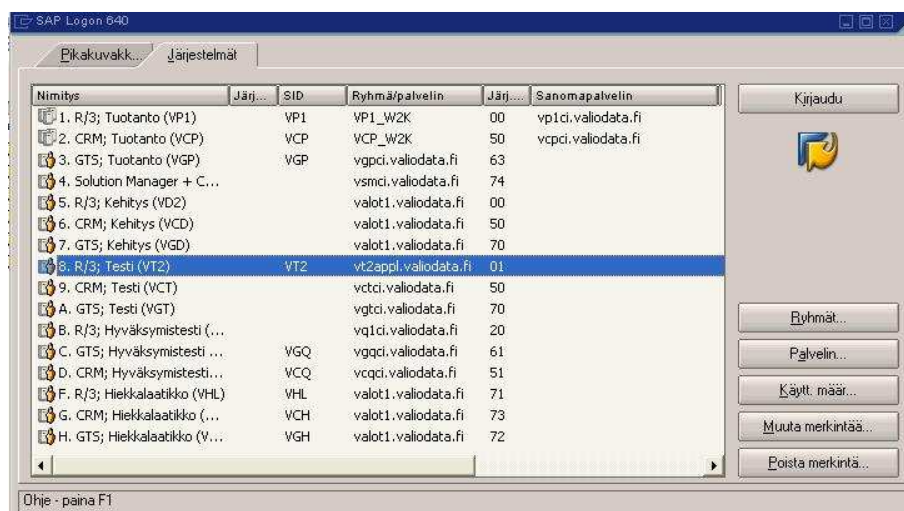


Kuva 1 Prosessi-kaavio koko SAP-projektin lopputavoitteesta /2/

2 LÄHTÖKOHDAT

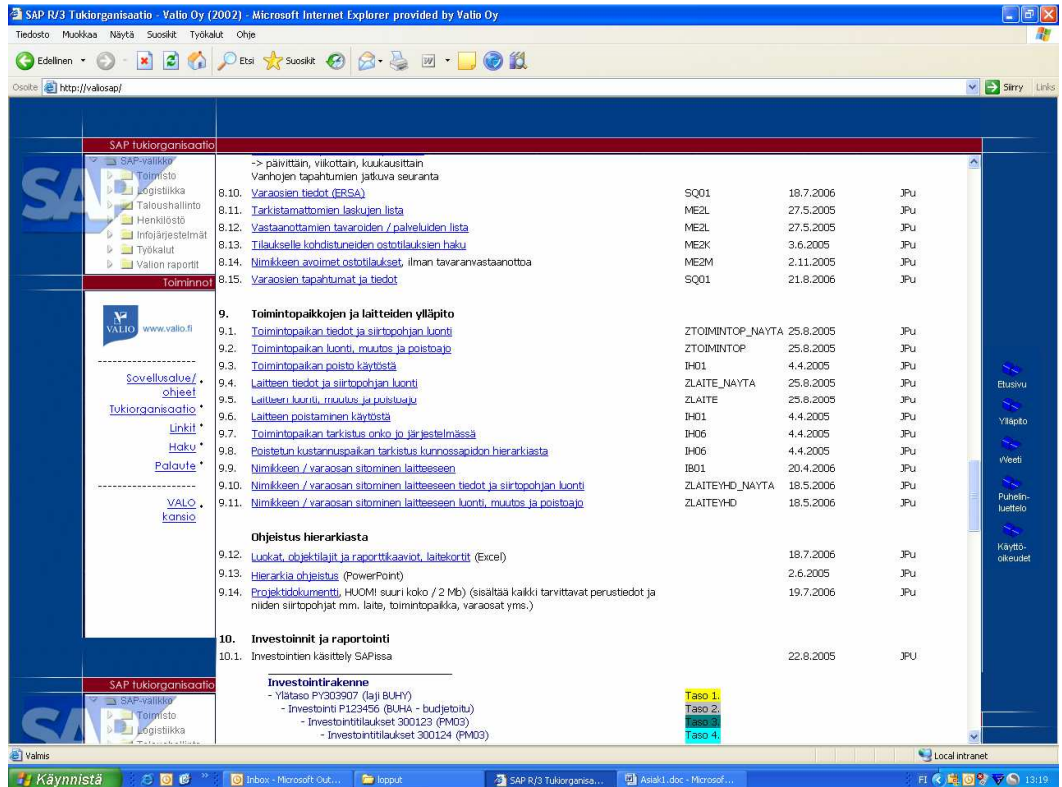
2.1 Työvälineet

Työpisteeni noin 10 neliön toimisto sijaitsi meijerirakennuksen kellarissa kunnossapito-osaston yhteydessä. Pääasialliset työvälineet koostuivat kynistä, papereista, sekä käytössä olevasta tietokoneesta. Tietokone ohjelmista pääosassa käytin SAP R/3:a ja Microsoft Wordia ja Exceliä. SAPista käytössäni oli (ks. kuva 2) varsinainen tuotannon osio ”1. R/3; Tuotanto (VP1)” kuvassa ensimmäisenä ja testiympäristö ”8. R/3; Testi (VT2)” kuvassa sinisenä. Näistä varsinaiset muutokset siis tehtiin siis VP1:een. VT2 oli kopio VP1:stä ja siellä voidaan suorittaa nimensä mukaisesti testejä häiritsemättä varsinaista järjestelmää.



Kuva 2 SAPista käytössä olevat osiot 1. ja 8. /3/

Suurena apuna etenkin alkuvaiheessa käytössä oli Valion sisäinen SAPin toiminnoista luotu ohjeistus (kuva 3) ValioSAP. ValioSAPista löytyivät hyvät ohjeet laitteiden ja toimintopaikkojen luonnista ja ylläpidosta Word-muodossa.



Kuva 3 ValioSAP ohjeistus SAPin eri toiminnoille. /2/

2.1 Mikä on SAP R/3?

SAP on yrityksen nimi joka muodostuu sanoista: Systems, Applications and Products in Data Processing. /4, s.1./

Kirjain R jälkiliitteessä R/3 tarkoittaa reaaliaikaista (Real-time), eli järjestelmään kirjattu data päivittyy välittömästi ja on valmiina jälkikäsiteltäväksi. /4, s.1./

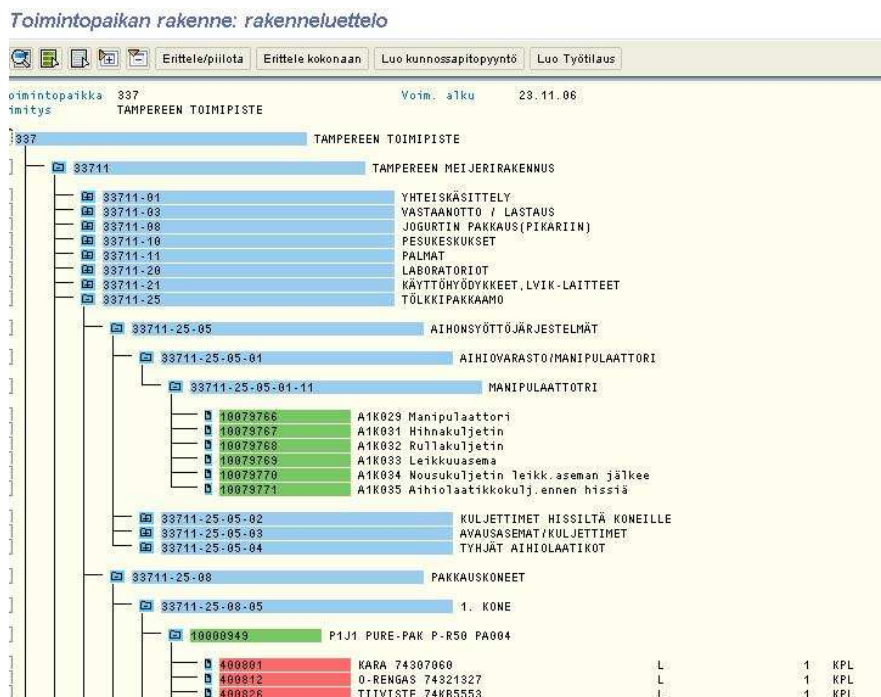
Numero 3 jälkiliitteessä R/3 puolestaan kuvaa, että tuote on kolmatta tuote sukupolvea. /4, s.1./

SAP R/3 on integroitu toiminnanohjausjärjestelmä. Se on suunniteltu auttamaan yrityksiä niiden liiketoimintaan kuuluvien prosessien hoidossa, kuten varastonhallinnassa, laskujenmaksussa jne. /5, johdanto./

Aiemmin yrityksen eri osastot määrittivät ja ottivat käyttöön omat tietojärjestelmänsä. Esimerkiksi kunnossapidolla ja tuotannolla saattoi olla eri järjestelmät. Vaikka kukin näistä järjestelmistä saattoi olla paras mahdollinen juuri tälle osastolle, järjestelmien saaminen myöhemmin yhteistyöhön tuli hyvin kalliiksi. Lisäksi tällaisten monimutkaisten järjestelmien vaatimat räätälöidyt liittymät estivät muuttamasta tai vaihtamasta yksittäisiä sovelluksia, mikä taas esti organisaatiota reagoimasta muutostarpeisiin riittävän nopeasti. /5, johdanto./

2.2 Laitehierarkia

Laitehierarkia (kuva 4) toimii perustana kunnossapidon SAPin käytölle. Se muistuttaa rakenteeltaan ja tärkeydeltään Windowsin kansio rakennetta. Laitehierarkia sisällä tehdas on jaettu toimintopaikkoihin joiden alla laitteet sijaitsevat. Ylimpänä tasona toimii toimipiste: ”337 TAMPEREEN TOIMIPISTE”.



Kuva 4 Toimintopaikat näkyvät sinisenä ja laitteet vihreänä. /3/

Toimintopaikat (ks. kuva 3) on merkitty sinisellä ja ne ovat eri toimintoja, kuten rakennus, laiteryhmä, huone jne. Jokaiselle toimintopaikalle on sidottu kustannuspaikka.

Laitteet (ks. kuva 3) on merkitty vihreällä ja ne ovat varsinaisia laitteita kuten pumput, venttiilit jne. Laitteita voidaan siirtää eri toimintopaikkojen välillä ja jokaisella laitteella on yksilöllinen positio- ja laitenumero. Laitteiden alle on vielä sidottu varaosia jotka näkyvät laitehierarkiassa laitteiden alla punaisella, tätä ominaisuutta ei työssä käsitellä.

Laitehierarkiaa tulee ylläpitää jatkuvasti, sillä laitteistot ja tilat muuttuvat hyvin nopeasti. Muutokset rakenteeseen tehdään reaaliaikaisesti käytännön tapahtumien kanssa, koska kunnossapitopyynnot ja tilaukset luodaan rakenteeseen perustuen.

2.3 Kunnossapitopyyntö

Kunnossapitopyynnöllä (liite 1) tarkoitetaan laitteen käyttäjien SAPpiin tekemää kunnossapidolle suunnattua pyyntöä laitteen korjauksesta. Kunnossapitopyyntö tehdään vain siinä tapauksessa kun kunnossapidon on tultava paikanpäälle säätämään tai korjaamaan laitetta. Kunnossapitopyynnön luonti ei tarkoita, että kunnossapito saapuisi automaattisesti paikalle, vaan kunnossapito pyydetään paikalle yleensä puhelimitse. Kunnossapitopyyntöä käytetään myöhemmin häiriöiden analysointiin, sekä tilauksien luontiin.

2.4 Tilaus

Useimmiten tilaus (liite 2) luodaan vastaanotetusta kunnossapitopyynnöstä. Mikäli jokin laite tai laiteryhmä on SAPin ennakkohuollon piirissä, generoi järjestelmä siitä haluttuna ajankohtana automaattisesti tilauksen. Kaikki SAPin käyttäjät voivat myös tehdä suoraan tilauksia mikäli kyse ei ole häiriöstä vaan esimerkiksi aiemmin sovitusta korjaustyöstä. Tällä menetelmällä pystytään erottelemaan häiriöt ja muut työt toisistaan. Kun tilaus vapautetaan kunnossapitajan toimesta tarkoittaa se, että

tilaus on otettu niin sanotusti työn alle. Tilauksen vapautettua kunnossapitäjä voi ottaa tilaukselle varastosta tarvittavat varaosat käyttäen viivakoodin lukijaa, sekä myöhemmin kirjata työtunnit SAPin kautta. Näin varaosavarasto pysyy ajan tasalla ja pystytään seuraamaan eri töiden todellisia kustannuksia tunteineen ja varaosineen.

3 VALIO OY /6/

3.1 Historia

Voinvientiosuusliike Valio perustettiin 1905 edistämään suomalaisen voin vientiä ja valvomaan vientivoin laatua. Osuusliikkeeseen kelpuutettiin vain ensiluokkaista voita valmistavat meijerit. Perustajajäsenenä oli 17 osuusmeijeriä. Osuuskunta sai nimen Voinvienti-osuusliike Valio r.l. Toiminta alkoi vuoden 1905 lopulla Hangossa, viennin silloisessa keskuksessa. Tärkein ostajamaa oli Englanti. Vuonna 1909 toimialaa laajennettiin voin myynnistä muihinkin meijerituotteisiin. Jäsenmeijerin määrä kasvoi nopeasti. Jäseniä oli 1912 jo 172, kaksi vuotta myöhemmin 232 ja vuonna 1917 lähes 300. 1920-luvulla Valion kotimaan kauppa ylitti viennin. Merkittävä tunnus Valion laatutyön tasosta saatiin vuonna 1945, kun valiolaiselle Artturi Ilmari Virtaselle ojennettiin kemian Nobelin palkinto.

Vuosikymmenien mittaan Valiosta on kehittynyt Suomen johtava meijerialan yritys. Tuotevalikoimaan kuuluu nykyään noin 1 100 tuotetta. Perinteisestä perusmaataloustuotteiden viejästä on kehittynyt merkkituotteina myytävien laatutuotteiden kansainvälinen markkinoija.

3.2 Nykytilanne

Valio Oy on liikevaihdoltaan Suomen suurin elintarvikealan yritys ja maidonjalostaja. Valio vastaanottaa 85 prosenttia kaikesta Suomen meijereihin toimitetusta maidosta. Liikevaihdosta lähes kolmannes kertyy

ulkomaantoiminnoista. Valion keskimääräinen markkinaosuus meijerituotteissa Suomessa on 57,4 %.

Valio Oy:n omistajina vuoden 2005 lopussa oli 27 osuuskuntaa. Maitoa valiolaisiin meijereihin toimittaa 13 100 maidontuottajaa. Suomessa toimitettiin vuonna 2005 meijereihin 2 293 miljoonaa litraa maitoa. Valio vastaanotti kotimaassa hankintaosuuskunniltaan 1 959 miljoonaa litraa maitoa. Kaikkiaan Valio-konserni vastaanotti maitoa 2 073 miljoonaa litraa, jossa on mukana maidonhankinta Valion meijereihin Virossa.

4 TAMPEREEN MEIJERI

Valio Oy:n Tampereen meijeri (kuva 5) sijaitsee Tampereella, Nekalan kaupunginosassa. Käyntiosoite on Vihiojantie 3.

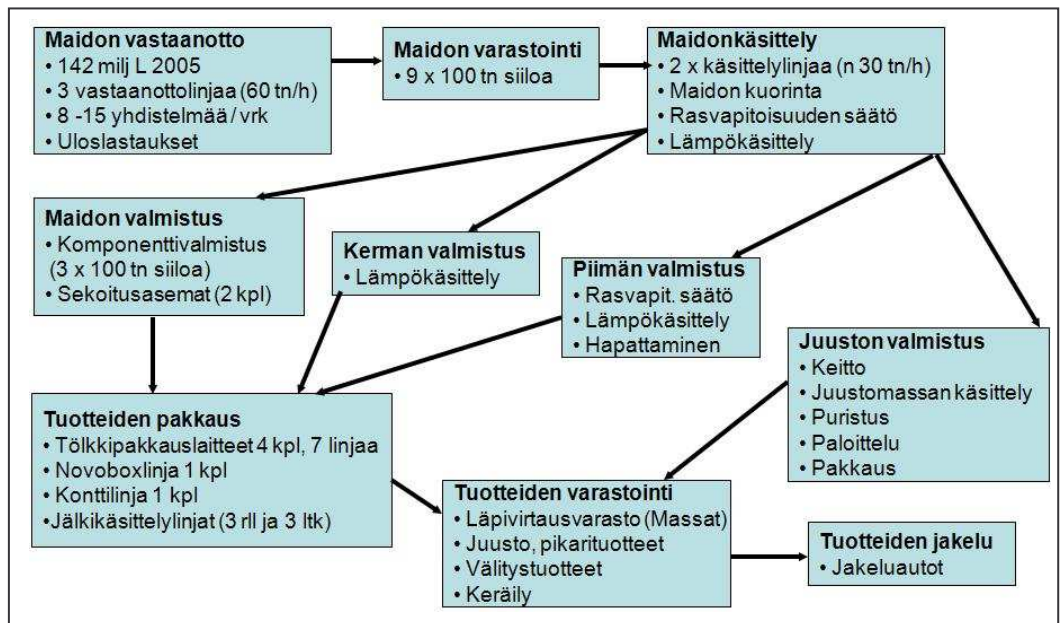


Kuva 5 Valion Tampereen meijeri. /7/

4.1 Tuotanto

Tampereen meijerin tuotanto käynnistyi vuonna 1962. Nykyään maitoa vastaanotetaan n. 142 miljoonaa litraa vuodessa. Meijerissä valmistetaan tuoretuotteita (maito, piimä, kerma) n. 120 miljoonaa litraa vuodessa ja kotijuustoa n. 0,3 miljoonaa kiloa vuodessa. Henkilöstöä tuotannossa työskentelee n. 100. /3/

Yksinkertaistettu tuotantoa kuvaava prosessi (kuva 6). Kuvasta nähdään miten tuottajilta keräilty ja meijeriin vastaanotettu maito: varastoidaan siiloihin, käsitellään eri tuotteiksi, varastoidaan keräiltäväksi ja jaetaan eteenpäin kauppiaille.



Kuva 6 Yksinkertaistettu prosessi maidon vastaanotosta tuotteiden jakeluun.

4.2 Kunnossapito-osasto

Meijerissä toimii oma kunnossapito-osasto myöhemmin kunnossapito.

Kunnossapidossa työskentelee vakituisesti kunnossapitovastaava, sähköryhmän vetäjä, laitoshuoltoryhmän vetäjä, kuusi sähkömiestä, kymmenen laitosmiestä, varastonhoitaja ja kaksi kiinteistöhoitajaa. Lisätyövoimaa käytetään tarpeen mukaan ja sen tarve korostuu erilaisten projektien yhteydessä.

Kunnossapidon työt koostuvat tuotannon aikana tehdyistä huoltotoimenpiteistä, uudistusprojekteista, sekä ennakkohuolloista.

5 LAITEHIERARKIAN LUONTI

5.1 Tavoite

Laitehierarkian luonnissa tavoite oli 95 % valmis laitehierarkia. Tämä siksi, koska laitteistot ja toimintopaikat ovat jatkuvan muutosprosessin alla ja onkin mahdollista vain hetkellisesti saavuttaa 100 % taso.

5.2 Lähtötaso

Työn alkaessa olemassa oleva laitehierarkia oli vuosia vanha ja puutteellinen. Ensimmäiseksi olikin tärkeää tutkia mikä on tarpeellista ja mikä tulee poistaa. Suurin osa toimintopaikoista oli yhä olemassa, mutta myös puutteita oli paljon. Vanhat laitteet päätin olla poistamatta sillä vanhoja laiterakenteita voisin ainakin käyttää mallina uusia luodessa.

5.3 Työn eteneminen

5.3.1 Aloitus

Aloitin työn tutkimalla tehtaan PI-kaavioita. Näiden sekä aikaisemman tehtaan tuntemuksen perusteella loin toimintopaikka rakenteen jonka alle aloin lisätä laitteita toimintopaikka kerrallaan. Laitehierarkiasta oli luotava sellainen, että kaikki käyttäjät löytäisivät toimintopaikat sekä laitteet sieltä helposti ja loogisesti. Tämä ei varmastikaan olisi onnistunut ilman usean vuoden kokemusta tehtaasta, sillä monet nimitykset viittaavat vanhoihin jo vuosia sitten opittuihin paikannimiin.

PI-kaavioista keräsin laitteet toimintopaikkojen alle. Tämä työn vaihe oli hyvin haastava. Piirustuksien valmiit laitelistat oli hylättävä ja kaikki laitteen oli poimittava piirustuksista yksitellen, koska laitteet oli eroteltava isoista kaavioista

eri toimintopaikoille ja pyrittävä antamaan niille vielä laitetta kuvaava nimi. Esimerkiksi ”D1S1V8 Näytteenottoventtiili”. Nimi koostuu laitteen positiosta ”D1S1V8”, joka on yksilöllinen sekä sen toimintaa kuvaavasta nimestä ”Näytteenottoventtiili”. Pelkkien PI-kaavioiden perusteella oli usein vaikea antaa kuvaavaa nimeä laitteelle, mutta nimen muuttaminen on kohtuullisen helppoa ja tarkennuksia tehdäänkin tarvittaessa kun laitteita huolletaan tai korjataan. Esimerkkinä osa yhteiskäsittelyä kuvaavasta PI-kaaviosta. (Liite 3).

5.3.2 Toimintopaikkojen luonti

ValioSAPin ohjeet toimintopaikkojen luomisesta. (Liite 4).

Toimintopaikkojen luonti tapahtui Excel-pohjaisella siirtoajolla. SAPista käynnistettiin tapahtuma ztoimintop_nayta. Tapahtumalla pystyttiin hakemaan SAPpiin näkyviin vain ne toimintopaikat joita haluttiin muokata. Tämän jälkeen toimintopaikka pohja siirrettiin SAPista Exceliin. Excel-pohjaan syötettiin olennaisimmat tiedot ja tämän jälkeen se tallennettiin. SAPista käynnistettiin siirtoajo komennolla ztoimintop. Siirtoajossa toimintopaikka luotiin sille määritellyn ylemmän toimintopaikan alle, ylimpänä tasona toimi Tampereen tehtaalle SAPissa määritelty toimipiste numero 337.

5.3.3 Laitteiden luonti

ValioSAPin ohjeet laitteiden luomisesta. (Liite 5).

Laitteiden samoin kuin toimintopaikkojenkin luonti tapahtui Excel-pohjaisella siirtoajolla. SAPista käynnistettiin tapahtuma zlaite_nayta. Tapahtumalla pystyttiin hakemaan SAPpiin näkyviin haluttujen toimintopaikkojen alla olevat laitteet joita haluttiin muokata. Tämän jälkeen laite pohja siirrettiin SAPista Exceliin. Excel-pohjaan syötettiin olennaisimmat tiedot ja tämän jälkeen se tallennettiin. SAPista käynnistettiin siirtoajo komennolla zlaite. Siirtoajo haki laitteen tiedot Excel-pohjasta, generoi laitteelle uuden laitenumeron ja lisäsi laitteen sille määritellyn

toimintopaikan alle. Tässä vaiheessa vanhojen laitteiden jättäminen laitehierarkiaan osoittautui hyväksi ratkaisuksi. Sillä Excel-pohjaan olisi ollut vaikea lisätä tietoja ilman olemassa olevaa mallia.

5.3.4 Toimintopaikkojen ja laitteiden poisto

ValioSAPin ohje Toimintopaikkojen ja laitteiden poistosta. (Ks. Liite 4 ja Liite 5).

Toimintopaikkojen ja laitteiden poisto tapahtui joko yksitellen SAPissa näkyvän laiterakenteen kautta, tai ryppäissä Excelissä tehtävän poistoajon kautta.

5.4 Työn tulokset

Valmis laitehierarkia tulostettuna pdf-dokumentiksi. (Liite 6).

Laitehierarkian valmiusasteeksi arvioisin noin 90 %. Tämä 90 % kattaa PI-kaavioissa esiintyneen laitteiston sekä muut päivittäisessä käytössä olevat tärkeimmät laitteet kuten kuljettimet, hissit, sähkökeskukset, laboratoriolaitteet, valvomolaitteet jne. Puuttuvilta osin rakenteen päivittäminen ajantasalle tapahtuu pikkuhiljaa tai sitä mukaa kun joudutaan tekemisiin laitteen kanssa jota rakenteesta ei löydy. Nyt laitehierarkia on ollut käytössä noin 4 kuukautta eikä suurempia puutteita päivittäin käytettävien laitteiden osalta ole havaittu. Joidenkin laitteiden nimiä ja sijaintia on muutettu samalla kun laitteistoille on alettu luomaan SAPpiin ennakkohuoltoja.

6 KOULUTUS

6.1 Tavoite

Koulutuksen osalta tavoitteena oli antaa kunnossapitäjille eväät itsenäiseen kunnossapitopyyntöjen ja tilausten käsittelyyn, sekä tuntikirjauksiin.

6.2 Lähtötaso

Osa kunnossapitäjistä oli jo aiemmin käyttänyt SAPpia tuntikirjauksiin, varaosahakuihin ja tilausten luontiin, mutta sen jälkeen kaikkia toimintoja oli pyritty helpottamaan eli ne olivat muuttuneet. Lähtökohtaisesti uusia toimintoja ei siis osattu ja suurimmanosan tunnukset olivat vanhentuneet käytön puutteesta tai niitä ei ollut ollenkaan. Koulutuksien järjestäminenkin ei osoittautunut helpoksi, sillä kolmivuorotyö ja niukka miehitys eivät juuri antaneet mahdollisuuksia ryhmä koulutuksiin.

6.3 Työn eteneminen

6.3.1 Aloitus

Ensitöikseni hankin kaikille oikeudet SAPin käyttöön. Kun uudet tunnukset oli hankittu loin käyttäjille, yhdenmukaisen aloitus työpöydän (kuva 7) SAPpiin. Työpöytä sisälsi kaikki tarvittavat linkit ja myöhemmin tehtyjen ohjeiden oletustyöpöytä oli tällainen. Tämän jälkeen aloin kouluttamaan henkilöitä päivävuoron aikana yksitellen. ValioSAPista löytyi ohjeet kaikkiin tarvittaviin toimintoihin. Vaikka ohjeet tuntuivat minulle yksinkertaiselta, huomasin että monille käyttäjille ne eivät olleet riittävän havainnollisia. Ohjeet oli siis tehtävä itse.



Kuva 7 Käyttäjien aloitustyöpöytä jossa kaikki tarvittavat linkit.

6.3.2 Ohjeiden luonti

Ohjeiden teossa käytin samanlaista pohjaa millä ValioSAPin ohjeet oli tehty. Tekemäni ohjeet eri toiminnoista (liite 7) kattaa kaikki kunnossapitäjien tarvitsemat toiminnot. Uusien ohjeiden kanssa aloin käymään koulutuksia läpi. Koulutuksien aikana ihmettelin miten monimutkaista kunnossapitäjien SAPin käyttö on, monelle vanhemmalle henkilölle se tuntui olevan jopa liian monimutkaista. Juuri koulutuksien loppusuoralla asiaan tulikin muutos, sillä koko Valion käyttöön oli luotu uusi helpompi tuntikirjaus menetelmä. Loin uudesta ztilaus-toiminnosta ohjeet (liite 8) ja aloitin koulutukset uudestaan. Tässä vaiheessa muutosvastarinta alkoi olla suurta. Kävin kaikkien kanssa reilun tunnin mittaisen koulutuksen ja totesin kaikkien käyttäjien osaavan ainakin ohjeiden avulla suorittaa tarvittavat toiminnot. Oli selvää, että SAPin käytön sisäänajo ei onnistu kertaheitolla sillä uuden rutiinin oppimista vastustettiin ja välteltiin.

6.4 Työn tulokset

Viimeisien koulutuksien jälkeen tilanne näytti hetken hyvältä, sillä SAPin käyttö oli osalla kunnossapitäjiä jokapäiväistä ja näytti luonnistuvan jo kohtuullisen nopeasti. Ohjeita (liite 7; liite 8) pidettiin selkeinä ja jotkut osasivatkin eri toiminnot vain seuraamalla ohjeita kohta kohdalta. Pikkuhiljaa kunnossapitopyyntöjen kuittaukset kuitenkin vähenivät vaikka kunnossapitopyyntöjä SAPpiin tuli paljon. Kunnossapidossa SAPpia pidettiin yhä liian vaikeana käyttää. Tämä toisaalta pitää paikkansa sillä kunnossapitopyyntö pystytään luomaan kymmenessä sekunnissa, kun kunnossapitäjältä sen kuittamiseen varastosta ottojen ja tuntikirjausten myötä kuluu useita minuutteja. Nyt useita kuukausia myöhemmin olen ilokseni havainnut osan kunnossapitäjistä ottaneen SAPin päivittäiseen käyttöön ja vuoden 2007 alkuun mennessä tulisi kaikkien aloittaa käyttö.

7 MITÄ KÄYTÖLLÄ SAAVUTETAAN?

7.1 Tutkimalla tuntikirjauksia ja tilauksia

Tuntikirjauksilla pystytään seuraamaan työntekijöiden ajan käyttöä ja sitä mihin aika suuntautuu. Pitkällä aikavälillä nähdään mitkä työt vievät eniten aikaa. Näiden töiden kehittämiseen on syytä panostaa, mikäli niistä löydetään kehitettävää. Tässä on huomioitava että työaika ei välttämättä kulu paljon vaikka häiriöiden määrä olisi suuri. Onkin tärkeää osata tulkita tuloksia oikein.

Yksikertaisimmillaan SAPin käytöstä saatavat hyödyt näkyvät kustannuslaskennassa. Erilaisten projektien, korjaustöiden ja ennakkohuoltojen todelliset kustannukset saadaan näkyviin kun niille tehtyjä tilauksia tutkitaan. Tilauksista nähdään mitä varaosia on kulutettu sekä kuinka paljon omia ja ulkoisia tunteja on käytetty (Kuva 8). Näin voidaan tulevaisuudessa tarkemmin arvioida eri projektien kustannuksia ja resurssitarvetta.

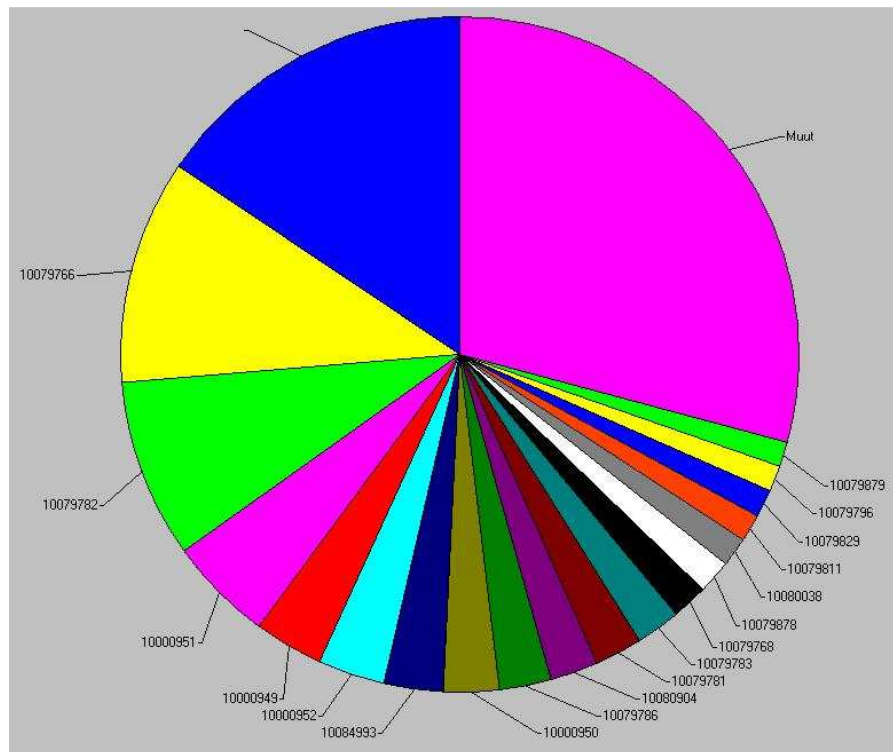
Ryhmä/Nimitys	Arv. kust.	SuunnKust	Tot. kust.	V..
▼ Kustannukset	0,00	0,00	3 647,33 E...	
Omat työt	0,00	0,00	218,00 E...	
Varastostaotto	0,00	0,00	3 431,33 E...	

Kuva 8 Työtilaukselta nähdään todelliset tunti- ja varaosakustannukset. /3/

7.2 Tutkimalla kunnossapitopyyntöjä

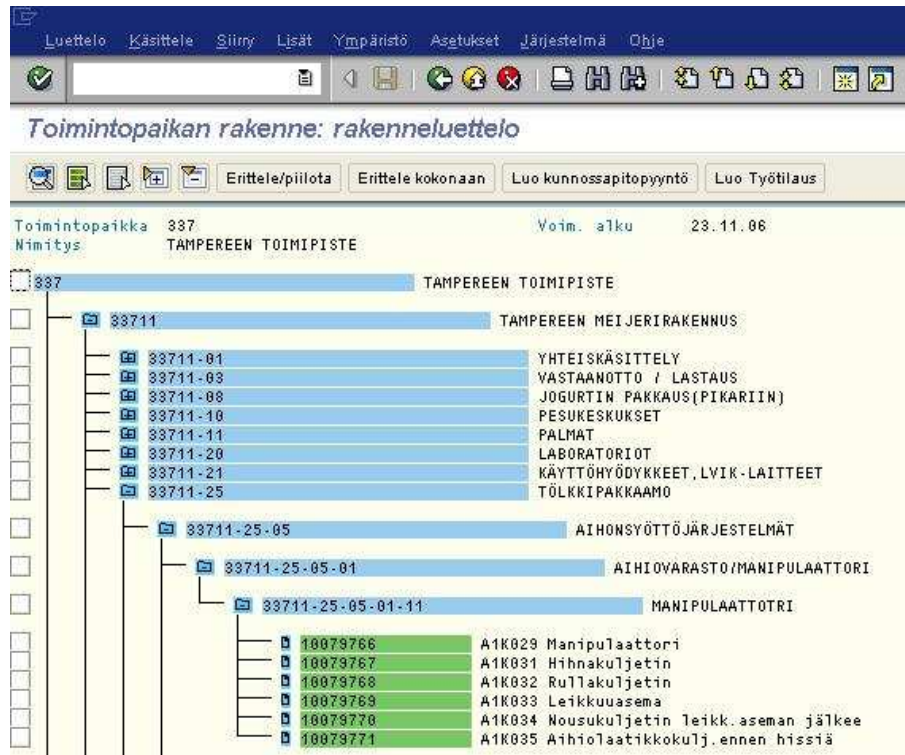
Tutkimalla kunnossapitopyyntöjä päästään käsiksi moniin epäkohtiin.

Kunnossapitopyynnöistä voidaan luoda yhteenvetoja (kuva 9) ja niitä tulkitsemalla havaitaan mitkä koneet aiheuttavat määrällisesti tai ajallisesti eniten häiriöitä.

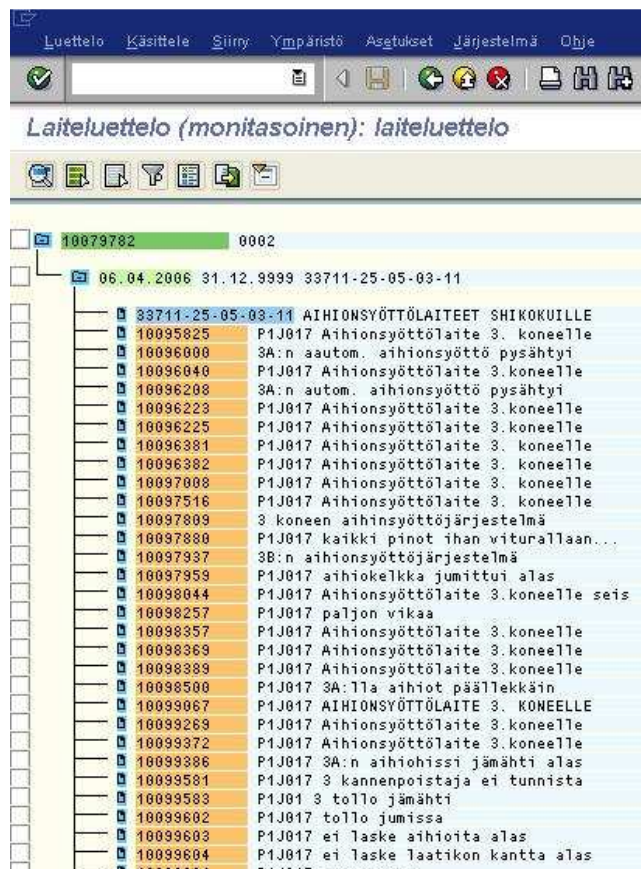


Kuva 9 Tehdyt kunnossapitopyynnot eri laitteille kappalemäärien mukaan. /3/

Kuvassa 9 sininen lohko kuvaa kunnossapitopyyntöjä mitkä ovat kohdistuneet toimintopaikalle. Näistä suurin osa on luotu väärin, sillä kunnossapitopyynnön tulisi lähes poikkeuksetta kohdistua laitteelle. Seuraavasta keltaisesta lohkoista nähdään, että laite numero 10079766 on aiheuttanut määrällisesti eniten häiriöitä. Laitte löytyy hierarkiasta (kuva 10). Laitenumeron avulla voidaan hakea laitteeseen kohdistuneet kunnossapitopyynnot halutulta aikaväliltä (kuva 11).



Kuva 10 Laite 10079766 A1K029 Manipulaattori laitehierarkiassa /3/



Kuva 11 Kuvassa 8 vihreällä lohkolla kuvatun laitteen häiriöitä. /3/

Tilanne kunnossapito-osastolla

Kunnossapidossa SAPin käyttö alkaa hitaasti muuttua rutiinitoimenpiteeksi.

Varaosavarasto on jo vuosia ollut SAPissa ja usein varaosia etsitäänkin SAPin kautta. Varaosia on myös alettu sitoa laitehierarkian laitteisiin.

Kunnossapitopyyntöjen määrä on vakiintunut tietylle tasolle ja sitä myötä tuntikirjaukset ja tilauksien käsittely lisääntyy hiljalleen. Myös ennakkohuoltojen kirjaus järjestelmään on aloitettu. Ensimmäisenä järjestelmään kirjataan venttiilihuollot, jotka korkean hygieniatason ja monimutkaisten valmistusprosessien vuoksi ovat ensisijaisen tärkeitä.

Tulevaisuuden näkymät

SAPin käytön kehittäminen kunnossapidossa yhä edelleen avaa varmasti monia uusia mahdollisuuksia kunnossapitotoiminnan kehittämiseen. SAPin käytön suurimpana haasteena pidän käytettävyyden kehittämistä. Monet hyödylliset toiminnot ovat yksinkertaisesti liian vaikeita hallita ja siksi ne jäävätkin käyttämättä. Tosin SAPin neljäs tuotesukupolvi on jo kehitteillä ja tämä tuo varmasti mukanaan nykyaikaisemman käyttöliittymän. Parhaana mahdollisuutena näkisin erikseen SAPpia hyödyntämään ja ylläpitämään palkatun henkilön. Tämän henkilön tulisi olla koulutautunut SAP-käyttäjä. Ilman järjestelmän ylläpitäjää ja kehittäjää järjestelmään syötetyt tiedot vanhenevat nopeasti, mikä heikentää siitä saatavaa hyötyä.

Onko SAP ainoa ratkaisu?

Useat SAPista saadut hyödyt on myös mahdollista toteuttaa yksinkertaisemminkin ohjelmilla, esimerkiksi Microsoft Access tietokannoilla. Ongelma useissa muissa ohjelmissa on ns. liikkumavarain loppuminen. Liikkumavaralla tarkoitan käytön kehittyessä uusien sovellusten käyttöönottoa. SAPin kanssa työskennellessä huomasin, että monet asiat oli jo valmiiksi mietitty hyvin pitkälle ja mistään toiminnosta en edes käyttänyt kaikkia ominaisuuksia. Tätä pidän yhtenä SAPin vahvuutena. Ehkä juuri tämän vuoksi monet yritykset ja instanssit käyttävät SAPpia, niistä mainittakoon yhtenä suurimpana suomalaisena puolustusvoimat.

LÄHDELUETTELO

- 1 Aalto, Heikki, Kunnossapitotekniikan perusteet, 4. painos. KP-Tieto Oy. Kunnossapitoyhdistys ry, Kotkaset, Hamina 1997. 96s.
- 2 Puustinen, Jarkko, ValioSAP, PM_Kunnossapidon_prosessi. [PowerPointesitys.] 9.10.2006
- 3 Valio Oy. [SAP R/3], tietokone-ohjelma.
- 4 Schicht, Gabriele – Schmieden, Andrea, Flying Start with SAP R/3. Addison – Wesley. Great Britain 2001. 185 s.
- 5 Sharpe, Simon, SAP R/3 Pro-kurssi. Suomen Atk-kustannus Oy. 1998. 180 s.
- 6 Valio Oy [www-sivu]. [Viitattu 8.9.2006] Saatavissa: <http://www.valio.fi>
- 7 Valion kuvapankki [www-sivu]. [Viitattu 8.9.2006] Saatavissa: <http://www.artstudio.fi/login/valio/> (vaatii rekisteröitymisen)
- 8 Valio Oy, Tampere, Kunnossapito-osaston PI-kaaviot. Piirustusnumero 101-18-29 .[Digitaalikuva]

LIITELUETTELO (CD-LEVY)

1. Kunnossapitopyyntö. 1 s. /3/
2. Tilaus. 3 s. /3/
3. Yhteiskäsittelyn PI-kaavio. 1 s. /8/
4. ValioSAP-ohjeet, toimintopaikkojen luomisesta. 3 s. /2/
5. ValioSAP-ohjeet, laitteiden luomisesta. 4 s. /2/
6. Laitehierarkia. 76 s. /3/
7. Kunnossapidon SAP-ohjeet. 25 s.
8. Kunnossapidon SAP-ohjeet, ztilaus. 8 s.