

TOIMINNANOHJAUS- JA RAPORTOINTIJÄRJESTELMÄT

Mittametalli Oy

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikan ala
Tietotekniikan koulutusohjelma
Ohjelmistotekniikka
Opinnäytetyö
Kevät 2018
Teemu Sainia

Tiivistelmä

Tekijä(t) Sainia, Teemu	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 40	Valmistumisaika Kevät 2018
Työn nimi Toiminnanohjaus- ja raportointijärjestelmät Mittametalli Oy		
Tutkinto Tietotekniikan Insinööri		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyö toteutettiin Mittametalli Oy:lle kesinä 2016 ja 2017. Työn tarkoituksena oli kehittää Mittametalli Oy:n tuotannonohjausta heidän käytössään olevan Lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmän ja sen käyttämän raportointijärjestelmän avulla.</p> <p>Toiminnanohjausjärjestelmillä pyritään parantamaan yrityksen tehokkuutta ja asiakaspalvelua. Raportointi on viime vuosina kasvanut yritysten osa-alue, jolla pyritään saamaan tarkempaa ja parempaa tietoa yrityksen johdon käyttöön kuin ilman raportointia saataisiin.</p> <p>Työssä käydään läpi toiminnanohjausjärjestelmien ja raportointijärjestelmien toimintaperiaatteita ja yleisiä toimintoja. Opinnäytetyössä perehdytään toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessiin ja siinä ilmeneviin ratkaiseviin kysymyksiin sekä riskeihin ja haasteisiin.</p> <p>Toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvät projektit ovat isoja, pitkäkestoisia ja kalliita. Projekteihin täytyy varata riittävästi resursseja, tehdä huolelliset suunnitelmat sekä varata riittävästi yrityksen johdon ja työntekijöiden aikaa. Pilvipalvelut ovat mahdollistaneet toiminnanohjausjärjestelmien aiempaa halvemmän hankinnan, minkä seurauksena järjestelmät ovat nykypäivänä myös pk-yritysten käytettävissä.</p> <p>Mittametalli Oy:lle tehdyillä muutoksilla onnistuttiin parantamaan yrityksen tuotannonohjausta. Yrityksen johto pystyy seuraamaan tuotannon työhön ja kuormitusta reaaliaikaisemmin ja tekemään sen perusteella parempia päätöksiä.</p>		
Asiasanat Toiminnanohjausjärjestelmä, Lemonsoft, SSRS		

Abstract

Author(s) Sainia, Teemu	Type of publication Bachelor's thesis	Published Spring 2018
	Number of pages 40	
Title of publication ERP systems and reporting services Mittametalli Oy		
Name of Degree Bachelor's degree in Information Technology		
Abstract <p>Enterprise resource planning (ERP) systems are large and complicated software products. ERP systems can be used to control every aspect of a business. Their primary goal is to improve enterprise efficiency and to provide better customer service. ERP systems also provide real-time data that can be utilized with reporting services to offer various reports about the enterprise. These reports can help the enterprise leadership for better decision making.</p> <p>Commissioning an ERP system is a long and expensive project. It is vital that the leadership of the enterprise is dedicated to the project and is ready to offer required resources to ensure project success. ERP systems used to be targeted for large companies but development in cloud services has made it possible for smaller companies to start using ERP systems.</p> <p>The case for this thesis was a project done for Mittametalli Oy in summer 2016 and summer 2017. The goal of the project was to improve the company's production control with their existing Lemonsoft ERP system and its embedded reporting services.</p> <p>The project for Mittametalli Oy was a success. The company has a better real-time understanding of their worklists and production capacities.</p>		
Keywords ERP, Lemonsoft, SSRS		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	TOIMINTAYMPÄRISTÖ.....	2
2.1	Työn läpimeno.....	2
2.2	Tuotantoyksiköt.....	3
2.3	Ohjelmistot.....	5
3	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT (ERP).....	6
3.1	Toiminnanohjausjärjestelmät.....	6
3.2	ERP-ohjelmistojen historia ja kehitys.....	7
3.3	ERP-järjestelmien eri muodot.....	9
3.3.1	On-Site-malli.....	9
3.3.2	ASP-malli.....	9
3.3.3	SaaS-malli.....	11
3.4	ERP-järjestelmien osat ja toiminnot.....	11
3.5	Lemonsoft.....	13
4	JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO JA YLLÄPITO.....	15
4.1	Järjestelmän hankintaprojekti.....	15
4.1.1	Käyttöönototavat.....	18
4.1.2	Projektiorganisaatio.....	18
4.1.3	C-CEI-menetelmä.....	21
4.2	Käyttöönoton riskit ja haasteet.....	23
5	YRITYKSEN RAPORTIT.....	25
5.1	Raportointi.....	25
5.2	SSRS.....	26
5.3	Räätälöityjen SSRS-raporttien tekeminen.....	28
5.4	Räätälöityjen SSRS-raporttien käyttöönotto.....	30
6	MITTAMETALLI OY:N TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTÖN KEHITTÄMINEN.....	31
6.1	Lähtötilanne.....	31
6.2	Leimauksen pilotointi putkilaserilla.....	31
6.3	Lähetämö.....	33
6.4	Leimauspäätteiden lisääminen.....	34
6.5	Työjono ja kuoritus.....	35
6.6	Räätälöidyt raportit.....	35
7	YHTEENVETO.....	36

7.1	Työn tavoite.....	36
7.2	Toiminnanohjausjärjestelmät	36
7.3	ERP-järjestelmän käyttöönotto.....	37
7.4	Yrityksen raportointi.....	37
7.5	Työn tulokset	37
LÄHTEET		39
LIITTEET		41

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on tutkia toiminnanohjaus- eli ERP-järjestelmiä (enterprise resource planning) ja niitä osana olevia tai niiden tietokantoja käyttäviä raportointijärjestelmiä. Työssä käydään läpi ERP- ja raportointijärjestelmien toimintaa sekä sitä, miten kyseisiä järjestelmiä tai niiden osia voi ottaa yrityksessä käyttöön. Työ toteutettiin harjoitteluna kesinä 2016 ja 2017 Mittametalli Oy:lle.

Mittametalli Oy on vuonna 2012 perustettu Heinolan Hevossaareissa sijaitseva metallialan yritys. Se työllistää noin 40 henkeä, ja yrityksen liikevaihto vuonna 2016 oli noin kolme miljoonaa euroa (Finder 2018). Mittametalli Oy valmistaa komponentit huonekaluputkesta putkilaserilla ja ohutlevystä laser/levytyökeskushdistelmäkoneella. Yrityksen muita palveluita ovat suunnittelu, maalaus, kokoonpano ja varastointi. Mittametalli Oy:n asiakkaita ovat muunmuassa rakennusteollisuus, kalusteteollisuus sekä kone- ja laitevalmistajat. (Mittametalli 2018.)

Tämän työn tavoite oli kehittää Mittametalli Oy:n toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä. Yrityksellä oli entuudestaan jo käytössään ERP-järjestelmä Lemonsoft, mutta sitä ei hyödynnetty kokonaisuudessaan. Suurimpana kokonaisuutena oli tuotannonohjauksen kehittäminen Lemonsoftin avulla. Osana tuotannonohjauksen kehittämistä oli tarpeellista toteuttaa kaksi räätälöityä raporttia, jotta yrityksen johto saisi haluamansa tiedot ERP-järjestelmästä haluamassaan muodossa. Onnistuessaan muutoksen antavat yrityksen johdolle paremman kuvan työjonossa olevista töistä sekä kunkin työn seuraavasta työvaiheesta. Parempi käsitys työjonosta mahdollistaa tuotantokoneiden korkeamman kuormitusasteen, mikä puolestaan parantaa tuotantotehokkuutta.








2 TOIMINTAYMPÄRISTÖ

2.1 Työn läpimeno

Mittametalli Oy valmistaa metallirunkoisia tuotteita mittatilauksena.

Pääraakaaineita ovat teräksiset ja alumiiniset putket ja ohutlevyt. Tilaukset tulevat Mittametalli Oy:lle valmiiksi suunniteltuina tai yritys voi antaa apua tuotteiden suunnittelussa. Suunnittelu tehdään Solidworks 3D -ohjelmistolla.

Suunnitellut tilaukset lisätään Lemonsoft ERP -järjestelmään, jossa tilauksen eri osat jaetaan erillisiksi komponenteiksi, joille jokaiselle määritellään tarpeelliset työvaiheet ja kappalemäärät. ERP-järjestelmästä saadaan tulostettua tilauksen eri komponenttien työmääräimet. Niistä nähdään komponentin tuotantovaiheiden toteutusjärjestys. Kuvio 1 on esimerkki Lemonsoft ERP -järjestelmän sisältävästä työmääräimestä. (Mittametalli 2018.)

TYÖMÄÄRÄIN				
		Työnumero		
		74		
Tuote VALMIS Päätason myytävä tuote		Piirustusnumero		
		Määrä 10		
Valmiina 30.1.2008	Toimitusaika 31.1.2008	Asiakas Lemonsoft Oy 1		
Tilausnumero 110		Asiakkaantilaus		
Materiaali				
Koodi	Nimike			Tarve
PV1	Puolivalmiste 1			1,00
PV2	Puolivalmiste 2			2,00
Vaihe		Kone	Std.aika	Urakka
1	<i>Aloita</i>  10 Kokoonpano Eks	<i>17.2.2008 19:03</i> K100	10,00	
		<i>Lopeta</i>  <i>18.2.2008 5:03</i>		
2	<i>Aloita</i>  20 Leikkaus Toks	<i>18.2.2008 5:04</i> K100	10,00	
		<i>Lopeta</i>  <i>18.2.2008 15:04</i>		
3	<i>Aloita</i>  30 Särmäys Kolmas	<i>18.2.2008 15:05</i> K200	10,00	
		<i>Lopeta</i>  <i>19.2.2008 1:05</i>		

Kuvio 1. Lemonsoftin sisältämän työmääräimen malli (Lemonsoft 2018c)

Suurin osa töistä alkaa putkilaserilta tai yhdistelmäkoneelta, joilla raaka-aineesta leikataan tilauksen osien tarvitsemat kappaleet. Työ käy läpi työmääräimen mukaiset tuotantovaiheet, joita voivat olla särmäys, sahaus, hitsaus tai maalaus. Asiakkaan toiveesta tuotteet voidaan myös maalata yrityksen toimesta. Tuotteet voidaan koota paikan päällä tai toimittaa osissa. Jos asiakas haluaa tilauksen tuotteet toimitettavat tiettyyn osoitteeseen, pakataan tuotteet ja siirretään ne odottamaan lähettämöön, kunnes niille tilattu toimitus noutaa ne Mittametalli Oy:n tiloista. (Mittametalli 2018.)

2.2 Tuotantoyksiköt

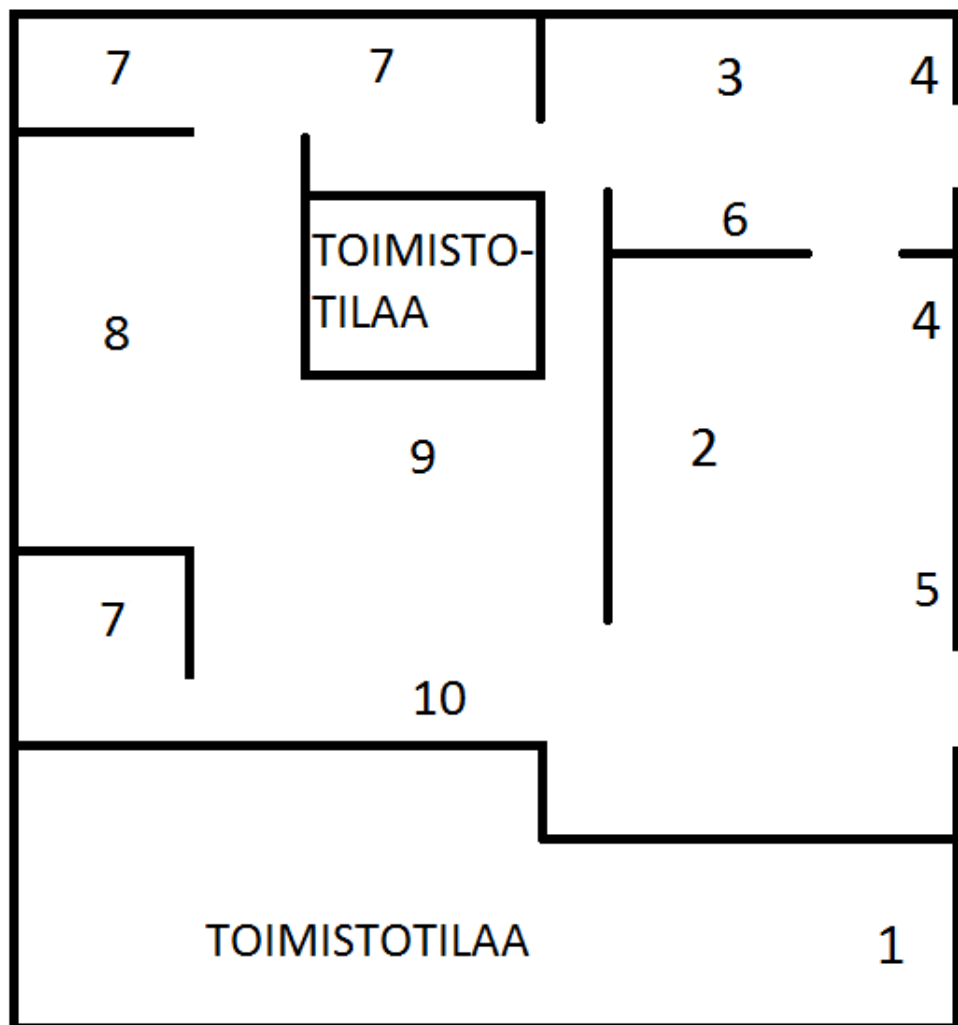
Suunnittelu tapahtuu tuotantohallin yhteydessä olevissa toimistotiloissa. Suunnittelussa on käytössä SolidWorks 3D -ohjelmistolla varustettuja työasemia. Kuvion 2 kohta 1 näyttää suunnitteluun käytettävien työasemien sijainnin. Kuitutekniikalla toimiva putkilaser sijaitsee kuvion 2 kohdassa 2. Kyseisellä CNC-koneella leikataan putkesta oikean mittaisia kappaleita, joihin voidaan samalla leikata tarvittavia reikiä. Lävistys/kuitulaserleikkaus yhdistelmäkone sijaitsee kuvion 2 kohdassa 3. Yhdistelmäkoneella leikataan ohutlevystä laserilla ja iskemällä tuotteiden tarvitsemia komponentteja. Koneella pystytään myös tekemään kierteitä ja pinnan kuviointia. (Mittametalli 2018.)

Särmäys tapahtuu kuvion 2 osoittamissa kohdissa 4. Mittametalli Oy:llä on käytössään kolme kappaletta särmäyspuristimia. Sahauksessa on käytössä automaatti-, puoliautomaatti- ja manuaalipyörösaha. Sahauspisteellä sahataan ohutseinä ja rakenneteräsmateriaaleja. Sahaus tapahtuu kuvion 2 osoittamassa kohdassa 5. Porauksessa käytetään automaattista kitkaporausta käyttävää porakonetta. Koneella tehdään muun muassa kierteet komponentteihin, joihin niitä ei pystytä tekemään suoraan CNC-koneilla. Porakone on sijoitettu kuvion 2 kohtaan 6. (Mittametalli 2018.)

Hitsauksessa on käytössä kaksi MIG-hitsausrobotia ja kahdeksan kappaletta käsityöasemia, joissa hitsataan sekä MIG- että TIG-hitsauksella. Hitsauspisteet sijaitsevat kuvion 2 kohdissa 7. Maalaus pieniä tai yksittäisiä tuote-eriä maalattaessa tapahtuu käsimaalausjärjestelmällä. Suurille tuote-erille on käytössä Pulverimaalauslinja. Tämän lisäksi Mittametalli Oy tarjoaa

yhteistyökumppaneidensa kautta sinkitystä, kromausta ja hapotusta. Maalausasteet sijaitsevat kuvion 2 kohdassa 8. (Mittametalli 2018.)

Kokoonpano tapahtuu kuvion 2 kohdassa 9. Kokoonpano tehdään käsin. Mittametalli Oy toteuttaa pyydettäessä koko valmistusprosessin, jolloin valmistettava tuote saa sisältää myös toisen valmistajan osia esimerkiksi puuosia, tarroja ja tulpituksia. Pakkaus ja Lähettämö on sijoitettu kuvion 2 oisottamaan kohtaa 10. Tuotteet lavoitetaan ja jätetään odottamaan noutoa. Mikäli nouto tapahtuu pidemmän ajan päästä tai tuotteet on tehty varastoon, siirretään ne sivummalle. Valmiit tuotteen varastoidaan kokoonpanopisteen viereisille seinustoille. Tarvittaessa tuotteita voidaan varastoida lähettämön vieressä olevan toimistotilan sisäkatolle.



Kuvio 2. Havainnekuva Mittametalli Oy:n tuotantohallista

2.3 Ohjelmistot

Mittametalli Oy:llä on käytössään toiminnanohjausjärjestelmä Lemonsoft. Se on vuonna 2006 perustetun suomalaisen Lemonsoft-ohjelmistotalon kehittämä ERP-järjestelmä. Lemonsoft on rakenteeltaan modulaarinen, minkä ansiosta se sopii eri alojen ja eri kokoluokan yritysten toiminnanohjausjärjestelmäksi. (Lemonsoft 2018b.)

Sunnittelussa Mittametalli Oy käyttää SolidWorks 3D ohjelmistoa. Mittametallilla on SolidWorksissä käytössään myös product data management (PDM) ominaisuus, mikä mahdollistaa samanaikaisen tuotteen suunnittelun asiakkaan kanssa (Mittametalli 2018). SolidWorks 3D on Dassault Systèmesin kehittämä ja julkaisema computer-aided design (CAD) ja computer-aided engineering (CAE) ohjelmisto Microsoft Windowsille. Ohjelmisto on tarkoitettu sekä yksittäisille käyttäjille, että suurille yrityksille (SolidWorks 2018).

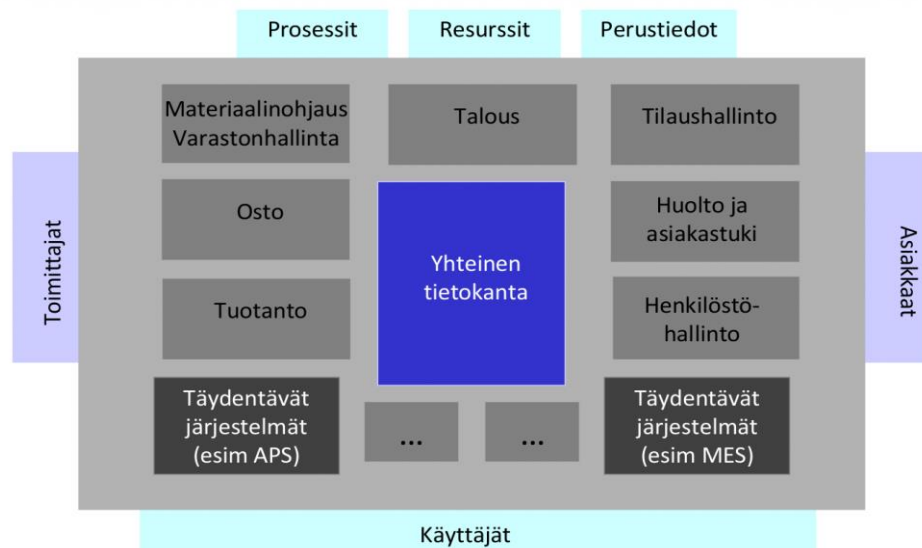
Yrityksen työasemista suurin osa toimii Microsoft Windows 7 -käyttöjärjestelmällä, mutta mukana on myös Microsoft Windows 10 -käyttöjärjestelmää käyttäviä työasemia. Kaikki työasemat ovat osa samaa toimialuetta. Mittametalli Oy on ulkoistanut palvelimensa ja niiden ylläpidon eri paikkakunnalla toimivalle palveluntarjoajalle. Palveluntarjoaja ylläpitää muun muassa Windowsin toimialuetta, Microsoft Outlook sähköpostipalvelinta, Lemonsoft ERP-järjestelmää sekä sen käyttämää tietokantaa, SQL Server Reporting Services (SSRS) ohjelmistoa ja yrityksen käyttämien ohjelmistojen, kuten SolidWorks 3D, lisenssiavainten hallintaa. Palvelimella on myös verkkolevyjä, jotka mahdollistavat tiedon helpon jakamisen yrityksen eri työasemien välillä.

3 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT (ERP)

3.1 Toiminnanohjausjärjestelmät

Toiminnanohjausjärjestelmät eli ERP-järjestelmät ovat laajoja yrityksen toiminnan ohjaamiseen tarkoitettuja järjestelmiä. Järjestelmät rakentuvat useista eri toiminnoista kuten tilaustenhallinta, varaston- ja materiaalinhankinta sekä kirjanpito. Nykypäivän toiminnanohjausjärjestelmät ovat yleensä modulaarisia. Tämä tarkoittaa, että eri toiminnot muodostavat omat kokonaisuutensa. Monissa järjestelmissä on mahdollista ottaa käyttöön vain ne järjestelmän osat, mitä yritys tarvitsee. (Kettunen & Simmons 2001, 48; Logistiikanmaailma 2018.)

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat tyypillisesti integroituja. Tällä tarkoitetaan sitä, että järjestelmän ytimessä on yksi yhteinen tietokanta, jota kaikki toiminnot tai moduulit käyttävät. Yhteisellä tietokannalla mahdollistetaan tiedon läpinäkyvyys organisaatiossa. Yhteisessä tietokannasta johtuen tiedon oikeellisuus ja ajantasaisuus on erityisen tärkeää. Kuvio 3 esittää nykyaikaisen toiminnanohjausjärjestelmän rakenteen. (Logistiikanmaailma 2018.)



Kuvio 3. ERP-järjestelmän rakenne (Logistiikanmaailma 2018)

Toiminnanohjausjärjestelmiä käytetään parantamaan yrityksen tehokkuutta ja taloudellisuutta. Tähän päästään ERP-järjestelmän tuottamien hyötyjen seurauksena.

ERP-järjestelmien antamia hyötyjä ovat seuraavat:

- automatisoitu toiminta
- reaaliaikainen raportointi
- virheiden minimointi tuotannossa ja toimituksessa
- työntekijöiden ja asiakkaiden tyytyväisyys
- toimitusvarmuuden ja asiakaspalvelun parantaminen
- materiaalin varastointitarpeen pieneneminen.

Keskitetty tietokanta mahdollistaa tiedon jakamisen useiden eri toimipisteiden kesken. Esimerkiksi myymälässä järjestelmään kirjatut tilaukset tulevat näkyviin suoraan tuotantoon, mikäli toimipisteet käyttävät samaa järjestelmää tai niiden järjestelmät on integroitu toisiinsa. ERP-järjestelmän avulla voidaan myös helposti antaa työntekijälle hyödyllistä tietoa heidän nykyisistä ja tulevista työtehtävistään. (Tammela 2015; Logistiikanmaailma 2018.)

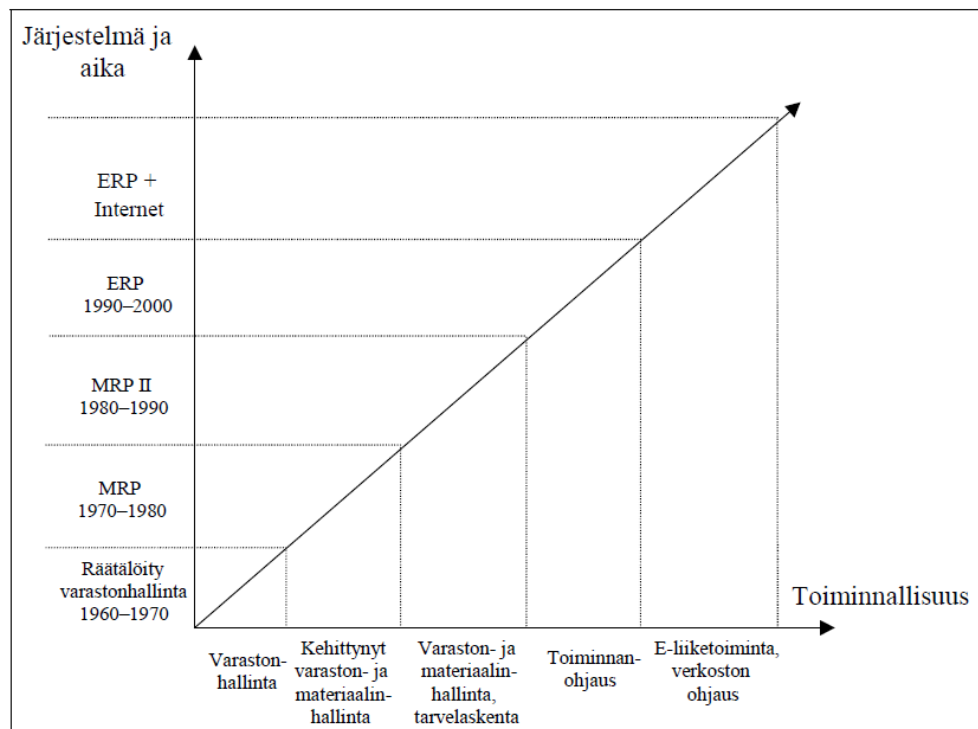
3.2 ERP-ohjelmistojen historia ja kehitys

Toiminnanohjausjärjestelmien kehitys katsotaan alkaneeksi 1960-luvulla. Nämä ohjelmistot olivat nykyisiin järjestelmiin verrattuina yksinkertaisia ja niitä käytettiin pääasiassa varastomäärien seurantaan. Järjestelmät olivat lähinnä in-house-käyttöön, eli järjestelmät olivat alusta asti kehitetty ja räätälöity tietyn yrityksen käyttöön. Kehityksestä vastasi joko yritys itse tai järjestelmiin erikoistunut ohjelmistotalo. (Kettunen & Simmons 2001, 46.)

MRP-järjestelmien (Material Resource Planning) kehitys aloitettiin 1970-luvulla tukemaan tuotantoyritysten liiketoimintaa. Näiden ohjelmistojen tarkoituksena oli tuottaa materiaaliarvelaskentoja, joita hyödynnettiin varasto- ja hankintatoiminnoissa muun muassa erilaisten hälytysten muodossa. MRP-järjestelmiä hyödynnettiin myös taloudellisen eräkoon määrittämiseen. Vuosikymmenen loppupuolella ohjelmistokehityksessä tulivat mukaan kaupalliset standardiohjelmistot. Näitä ohjelmistoja ei enää räätälöity alusta lähtien yhden yrityksen käyttöön, vaan ne myytiin valmiina paketteina. (Kettunen & Simmons 2001, 46.)

MRP II-järjestelmiä alettiin kehittää 1980-luvulla. Ne olivat varaston- ja tuotannonhallinnassa käytettäviä MRP-järjestelmiin perustuvia ohjelmistoja, mutta uusilla ominaisuuksilla mm. lattiatason toiminnanohjausta sekä jakelunhallintaa. MRP II-ohjelmistojen käyttö ja kehitys alkoi levitä aikaisempia järjestelmiä laajemmalle johtuen PC-koneiden yleistymisestä ja kehityksestä. (Kettunen & Simmons 2001, 46-47.)

MRP II-järjestelmien tuotannonohjauksen toiminnallisuutta kehitettiin yhä pidemmälle 1990-luvulla. Samalla MRP-konsepteihin alettiin liittää muissa osa-alueissa, kuten projektin-, talouden- ja henkilöstöhallinta, käytettäviä ohjelmistoja. Näin päädyttiin nykyisin käytössä oleviin ERP-järjestelmiin. (Kettunen & Simmons 2001, 47.)



Kuvio 4. Toiminnanohjausjärjestelmien kehityshistoria ja toiminnallisuuden kehittyminen (Kettunen & Simmons 2001, 47)

1990-luvun loppupuolella Internetin käytön yleistyessä toiminnanohjausjärjestelmiin alettiin kehittää kykyä sähköiseen kaupankäyntiin ja

tiedonsiirtoon yrityksen eri tietojärjestelmien välille. Internetin käytön yleistymisen myötä toiminnanohjausjärjestelmien ja muiden yrityksen toimintaa tukevien ohjelmistojen väliset rajapinnat tulevat entistä tärkeämpään asemaan helpottamaan yritysten välistä kanssakäymistä. Kuvio 4 esittää ERP- ja niitä edeltäneiden järjestelmien kehitystä sekä niiden ominaisuuksien kehitystä. (Kettunen & Simmons 2001, 48.)

3.3 ERP-järjestelmien eri muodot

Toiminnanohjausjärjestelmät voidaan hankkia joko yritykselle itselleen tai niiden hankinta voidaan ulkoistaa joko osittain tai kokonaan. Jos yritys päättää ottaa järjestelmän osaksi yrityksen omaa IT-ympäristöään, täytyy yrityksen itse ostaa tarvittavat lisenssit, laitteistot mm. palvelimet. Lisäksi yrityksen tarvitsee palkata järjestelmien asiantuntijuutta eli se tarvitsee oman IT-henkilöstö. Ulkoistettaessa järjestelmien ylläpito ja mahdollisesti myös hankinta voidaan antaa toisen yrityksen vastuulle. (Lahti & Salminen 2014, 44.)

3.3.1 On-Site-malli

On-Site-mallissa yritys ostaa itse järjestelmälisenssit ja liittää toiminnanohjausjärjestelmän osaksi omaa IT-ympäristöään. Yritys voi tässä tapauksessa vapaasti valita minkä tahansa markkinoilla olevista toiminnanohjausjärjestelmistä ja tehdä järjestelmään haluamansa määrän räätälöintiä. (Lahti & Salminen 2014, 45.)

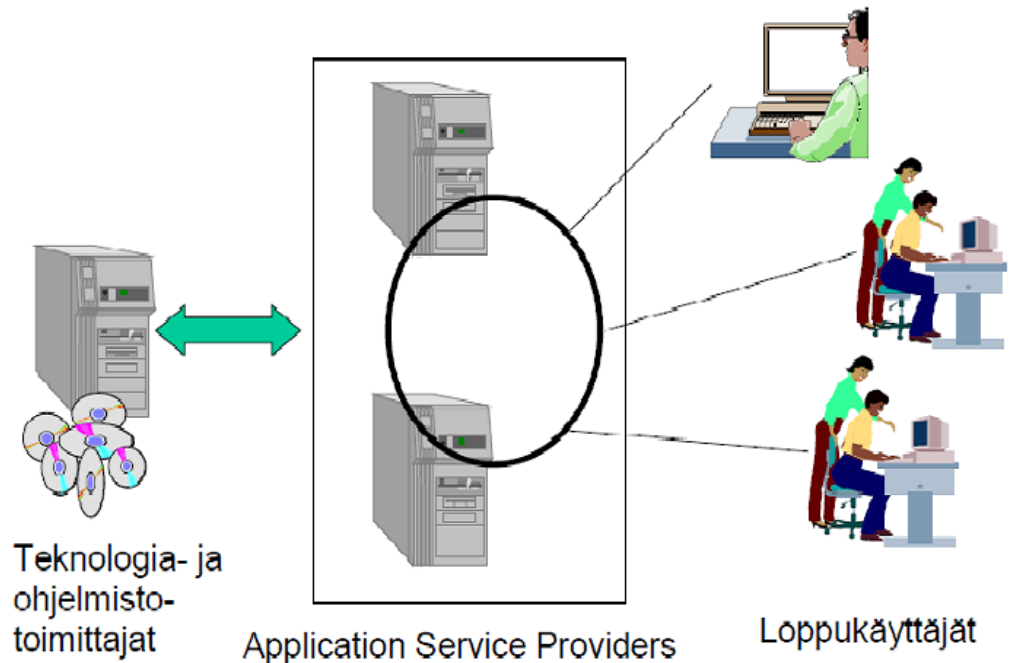
On-Site ratkaisu on myös mahdollista osittain ulkoistaa. Yritys voi ostaa konesalipalveluja tarjoavalta yritykseltä käyttöpalvelua (hosting). Palvelua tarjoaa yritys voi sopimukseen mukaan vastata järjestelmän ylläpidosta, valvonnasta, tietoturvasta ja varmuuskopioinnista. (Lahti & Salminen 2014, 45.)

3.3.2 ASP-malli

Application Service Provider (ASP) -mallissa yrityksen toiminta perustuu tietotekniikka- ja ohjelmistopalvelujen vuokraamiseen. Palvelun tarjoaja vastaa järjestelmänhallinnasta, tarvittavista ohjelmistoista, niiden ylläpidosta sekä palvelinten hankinnasta ja ylläpidosta. ASP-malli on tuonut monet kalliit järjestelmät myös pienten yritysten käyttöön. (Kettunen & Simmons 2001, 58.)

ASP-yrityksellä on useita asiakkaita, jotka kytkeytyvät yrityksen tarjoamiin ohjelmistoihin Internetin välityksellä. ASP-yritykset ostavat ohjelmistoyrityksiltä

ohjelmistot, joita ne tarjoavat asiakkailleen. ASP-yritysten tarjoamat järjestelmäratkaisut ovat yleensä standardoituja laajalle asiakaskunnalla suunnattuja kokonaisuuksia. Kuvio 5 havainnollistaa ASP-mallin perusrakennetta. (Kettunen & Simmons 2001, 59.)



Kuvio 5. ASP perusmalli (Kettunen & Simmons 2001, 59)

ASP-mallin etuja ovat pienet alkuinvestoinnit esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmää tarvitsevalle yritykselle. Yrityksen ei tarvitse ostaa kalliita ohjelmistolisenssejä tai palvelimia. Yritys ei myöskään tarvitse omaa osaavaa IT henkilöstöä, koska palveluntarjoaja vastaa järjestelmien käyttöönotosta, ylläpidosta ja päivityksistä. Huonoina puolina ovat ASP-yritysten käyttämien järjestelmien yleensä huonot räätälöimis mahdollisuudet ja yritysten mahdollinen haluttomuus luovuttaa ydinosiaan, eli toimintaprosesseja ja niiden ohjausta, kolmansien osapuolten haltuun. (Kettunen & Simmons 2001, 59.)

3.3.3 SaaS-malli

Software as a Service -malli (SaaS) on pilvipalvelumalli. SaaS-mallissa ohjelmisto hankitaan palveluna, jota palveluntarjoaja kehittää ja hallinnoi. SaaS-palveluissa yritys tilaa palveluntarjoajalta haluamansa järjestelmät.

Palveluntarjoaja vastaa järjestelmästä omilla palvelimillaan. SaaS-mallia hyödyntävät järjestelmät on yleensä suunnattu useille asiakkaille, mikä mittakaavaedun ansiosta mahdollistaa pienemmät kustannukset palvelua tarjoavalle yritykselle ja siten myös sen asiakkaille. (Lahti & Salminen 2014, 46.)

SaaS-malliin perustuvat ratkaisut ovat useissa tapauksissa huomattavasti järjestelmien itse ostamista edullisempia. Ratkaisuissa asiakas ei tarvitse erityisosaamista järjestelmistä ja niiden ylläpidosta. SaaS-malliin perustuvat ratkaisut ovat kasvavassa suosiossa erityisesti pienten ja keskisuurten yritysten keskuudessa. (Lahti & Salminen 2014, 46.)

3.4 ERP-järjestelmien osat ja toiminnot

Henkilöstöhallinta vastaa yrityksessä työskentelevän henkilöstön tietojen hallinnasta. Järjestelmään luodaan jokaiselle henkilölle oma tili, johon yritys syöttää kyseisen henkilön yrityksen kannalta oleelliset tiedot esim. osoitetiedot, palkkatiedot, työajat ja mahdolliset etuudet. Henkilöstöhallinta moduulin suurin hyöty on automatisoitu palkanlaskenta ja –maksu. Monissa toiminnanohjausjärjestelmissä on myös mahdollista ottaa käyttöön työtuntien leimausjärjestelmä, jonka tuntikirjanpito on suoraan palkanlaskennan käytössä. (SelectHub 2018; Lemonsoft 2018a.)

Asiakashallintaa varten luodaan tili jokaiselle yrityksen asiakkaalle. Asiakashallinnan suurimpia hyötyjä ovat dokumentoitu myyntihistoria ja keskusteluhistoria. Myyntihistoriasta nähdään kaikki asiakkaalle aiemmin tehdyt myynnit. Tätä tietoa pystytään hyödyntämään markkinoinnissa, esimerkiksi asiakkaalle voidaan tarjota muita tuotteita ja palveluja, jotka myyntihistorian perusteella voisivat olla heille hyödyllisiä. Keskusteluhistoriasta nähdään ketkä kaikki ovat olleet kanssakäymisissä kyseisen asiakkaan kanssa ja mitä he ovat asiakkaan kanssa keskustelleet tai sopineet. Tämän tiedon avulla yrityksen muulla henkilöstöllä on mahdollisuudet parempaan neuvotteluun ja asiakaspalveluun kyseisen asiakkaan kanssa. (Selecthub 2018; Lemonsoft 2018a.)

Taloudenhallinta vastaa yrityksen rahaliikenteestä. Se pitää kirjaa asiakkailta tulevista maksuista ja niiden eräpäivistä. Myöhästyneistä laskuista annetaan automaattisesti huomautus ja niin haluttaessa myös korkolasku. Talouden hallinta pitää kirjaa myös yrityksen tulevista maksuista kuten ostolaskut ja palkanmaksu ja ilmoittaa kun kyseiset maksut tulee suorittaa. Moderneissa toiminnanohjausjärjestelmissä laskujen vastaanotto ja lähetys voidaan toteuttaa sähköisesti suoraan järjestelmästä, millä nopeutetaan työntekoa ja vähennetään paperinkulutusta. (SelectHub 2018; Lemonsoft 2018a.)

Tuotannonohjaus vastaa yrityksen tuotannon ajoittamisesta ja hyvän tuotannon käyttöasteen ylläpitämisestä. Yrityksen tuotantokoneille määritetään kapasiteetti ja päivittäinen käyttöaika. Tuotannon työt ja töiden työvaiheet ajoitetaan niille määriteltujen valmistuspäivien mukaan. Työjonosta yrityksen johto pystyy helposti näkemään, onko sillä kapasiteettia ottaa vastaan uusia tilauksia ja milloin kyseiset tilaukset olisi mahdollista saada valmiiksi. (Lemonsoft 2018a.)

Logistiikka vastaa yrityksen osta- ja myyntitilauksien kirjaamiseen, yrityksen tuoterekisterin ja hinnaston ylläpitämiseen sekä yrityksen järjestelmien ja laitteistojen huolto- ja päivitystöiden ajoittamiseen. Kun moduulilla on käytössään koko toiminnanohjausjärjestelmän tietokanta, pystytään sitä hyödyntämällä nopeuttamaan yrityksen päivittäistä toimintaa. (SelectHub 2018; Lemonsoft 2018a.)

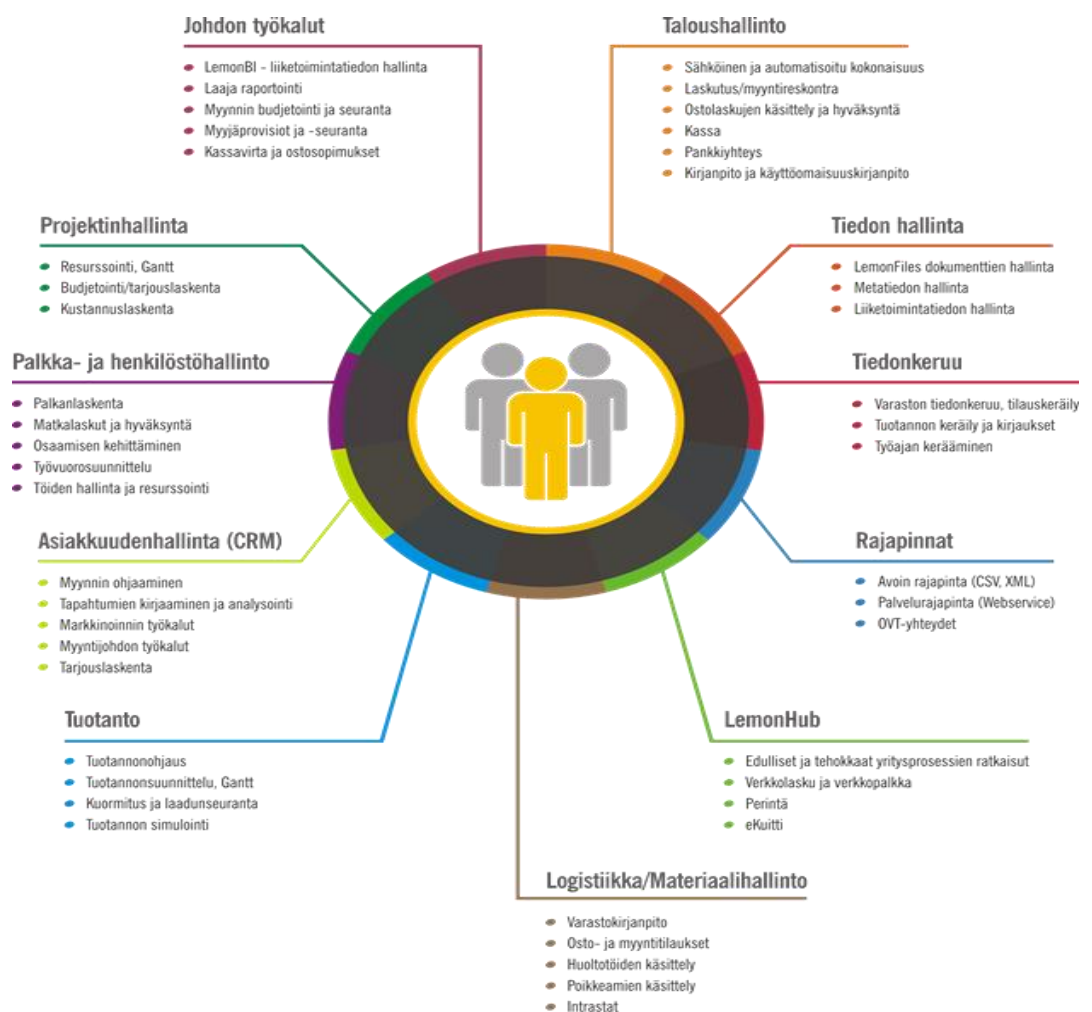
Varastonhallintaa käytetään kirjaamaan yrityksellä varastossa olevat tuotteet, niiden lukumäärä, sijainti sekä mahdolliset asiakastiedot. Tuotantoa omaavissa yrityksissä varastonhallintaa käytetään myös materiaalimäärien seurantaan. Varastoitaville tuotteille voidaan määritellä erilaisia hälytysrajoja. Rajan alittuessa järjestelmä antaa ilmoituksen, jotta yritys voi tilata tai tuottaa uutta materiaalia tai tuotetta ennen varaston tyhjenemistä. (SelectHub 2018; Lemonsoft 2018a.)

Raportointi on kokoelma erilaisia raportteja, joita yrityksen johto käyttää hyödykseen päätöksenteossa. Raportit hakevat käyttämänsä datan toiminnanohjausjärjestelmän tietokannasta. Ne yhdistelevät eri moduuleista lähtöisin olevaa tietoa ja esittävän sen helposti ymmärrettävissä taulukoissa ja kuvaajissa. Näistä yrityksen johto näkee yrityksen nykytilanteen ja erilaiset trendit, joiden avulla johto saa päätöksensä tueksi konkreettista dataa. Nykyiset toiminnanohjausjärjestelmät yleensä integroivat itseensä jonkin markkinoilla olevan raportointijärjestelmän, jonka ansiosta yrityksen omiin tarpeisiin tulevien

räätälöityjen raporttien tekeminen on helppoa. (SelectHub 2018; Lemonsoft 2018a.)

3.5 Lemonsoft

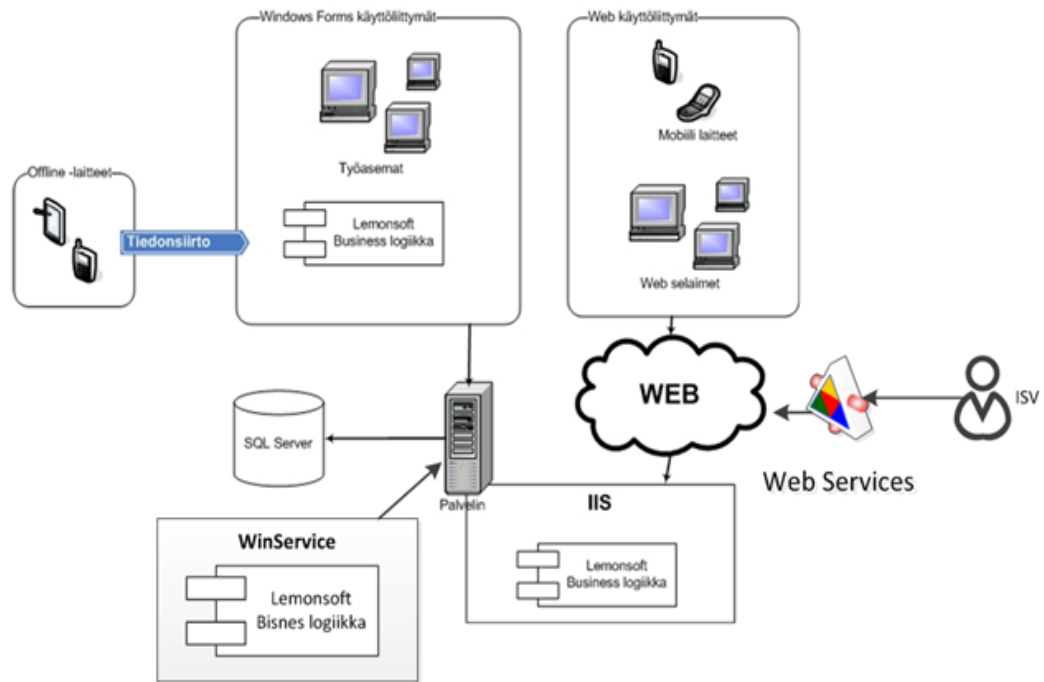
Mittametalli Oy:n käytössä oleva Lemonsoft toiminnanohjausjärjestelmä on tarkoitettu pk-yrityksen kokonaisvaltaiseksi toiminnanohjausjärjestelmäksi. Lemonsoft toiminnanohjausjärjestelmä koostuu kuvion 6 mukaisista komponenteista. (Lemonsoft 2018b.)



Kuvio 6. Lemonsoft ERP-järjestelmän komponentit (Lemonsoft 2018a)

Lemonsoft ERP-järjestelmän käyttämänä tietokantana on SQL-Server. Lemonsoft voidaan hankkia joko yrityksen omille palvelimille tai SaaS-ratkaisuna.

Järjestelmät käyttämät portaalit ja rajapinnat tarvitsevat toimiakseen IIS-palvelun (Internet Information Service), joka on Microsoftin kehittämä palvelinohjelmistokokonaisuus. Kuvio 7 esittää Lemonsoft ERP-järjestelmän asennusratkaisua. (Lemonsoft 2018a.)



Kuvio 7. Lemonsoft ERP-järjestelmän asennus (Lemonsoft 2018a)

Lemonsoftin käyttö perustuu rooleihin ja lisensseihin. Järjestelmän henkilöstöhallintaan lisätylle henkilölle voidaan henkilöstöhallinnassa antaa käyttäjätunnus ja salasana. Kirjautumisen voi toteuttaa myös käyttäen Windowsin käyttäjätunnuksia. Käyttäjälle tulee määritellä henkilöstöhallinnasta hänelle kuuluvat roolit esim. pääkäyttäjä, kirjanpitäjä tai johto. Roolit antavat kyseiselle tunnukselle pääsyn sen vaatimiin osiin järjestelmästä. Tämän lisäksi kyseisellä tunnuksella täytyy olla kyseisen moduulin avaava lisenssi. (Lemonsoft 2018a).

Lemonsoftissa on käytössä kaksi erilaista raportointitekniologiaa, Crystal Reports ja SSRS.

4 JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO JA YLLÄPITO

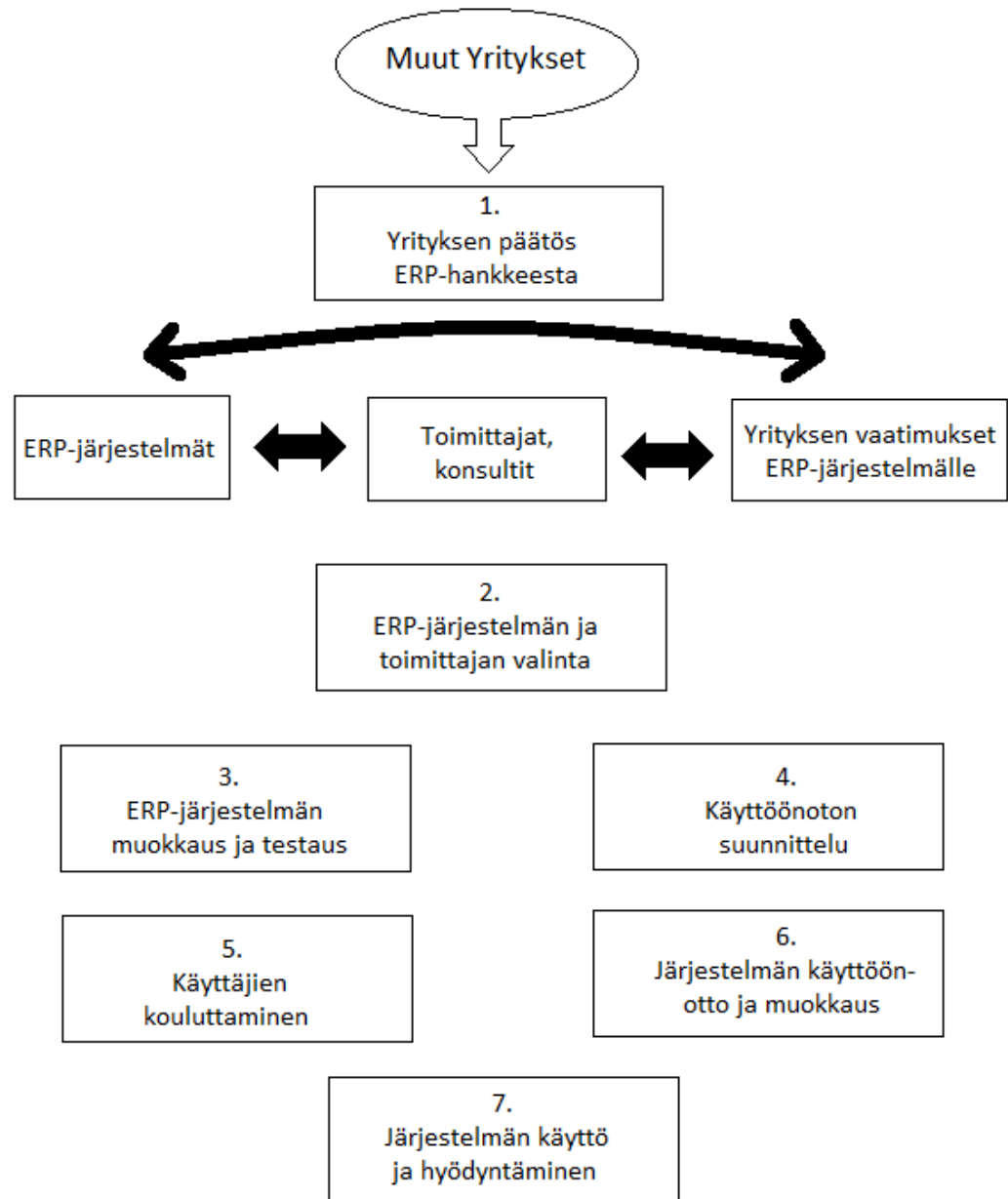
4.1 Järjestelmän hankintaprojekti

Yrityksen päätös hankkia tai uusia ERP-järjestelmä johtuu yrityksen halusta kehittää sen omaa liiketoimintaa. Päätökseen voi ajaa tarve modernisoida yrityksen toimintaa kilpailukyvyyn säilyttämiseksi, vanhojen järjestelmien rappeutuminen ja tuen päättyminen tai jokin ulkoinen paine kuten yrityksen myynti osaksi suurempaa konsernia. (Vilpola & Kouri 2006, 11.)

ERP-järjestelmien hankinta- ja käyttöönottoprojektit ovat usein pitkäkestoisia, jopa muutamien vuosien mittaisia. Suurin osa ajasta menee yrityksen tavoitteiden ja vaatimusten kartoittamiseen sekä projektiorganisaation pystyttämiseen. Käyttöönotto ja koulutus kestää tyypillisesti pk-yrityksellä muutamia kuukausia ja suurilla yrityksellä noin vuoden. (Vilpola & Kouri 2006, 12.)

Yritysten ERP-projektille varaamat resurssit ovat lähes aina riittämättömät, etenkin pk-yrityksillä. Järjestelmää ensikertaa hankkiville projektin laajuus tulee helposti yllätyksenä. Järjestelmien asennus ja niiden käyttökoulutus tehdään normaalisti työajan sisällä, mikä aiheuttaa väliaikaista laskua yrityksen työtehossa. Tähän on mahdollista varautua tuotantopuskureilla ja ilmoittamalla asiakkaille. (Vilpola & Kouri 2006, 12.)

Kuvio 8 esittää ERP-järjestelmän hankintaprojektin päävaiheet. Kyseiset vaiheet ovat osa projektia järjestelmän hankintamenetelmästä riippumatta. Rinnakkain kuvattujen vaiheiden järjestys voi vaihdella tai ne voivat olla osittain päällekkäin.



Kuvio 8. Yrityksen ERP-hankkeen päävaiheet (mukailen Vilpola & Kouri 2006, 13)

ERP-järjestelmän hankintaprojektin aloittamisen jälkeen perustetaan projektin johtoryhmä ja luodaan projektille aikataulu- ja kustannusarvio. Johtoryhmään kuuluvat yrityksen ylin johto sekä hankintaa koskevien osastojen johtajat. Osana projektin alkua tulee myös tehdä vaatimustenmäärittely. Vaatimustenmäärittelyssä dokumentoidaan yrityksen tulevaa järjestelmää käyttävien henkilöiden päivittäiset tarpeet ja toiveet järjestelmältä. Vaatimustenmäärittelyyn on hyvä luoda oma siitä vastaava ryhmä tai tarvittaessa palkata ulkopuolinen asiantuntija, jos yrityksellä ei

ole omaa ERP-järjestelmiä tuntevaa henkilöstöä. Pk-yritykselle merkittävimpiä vaatimuksia ovat yleensä järjestelmän yhteensopivuus käyttöjärjestelmän ja muiden olemassa olevien järjestelmien kanssa sekä järjestelmän yhteensopivuus yrityksen nykyisen toimintamallin kanssa. (Vilpola & Kouri 2006, 14.)

ERP-järjestelmää valittaessa yrityksen johdolle tulee eteen seuraavat kysymykset:

- Hankitaanko valmisohjelma vai räätälöity ratkaisu?
- Jos valitaan valmisohjelma, tehdäänkö siihen räätälöintejä?
- Ostetaanko ohjelmaliisenssit itse, vai hankitaanko järjestelmä esimerkiksi SaaS- tai ASP-palveluna?

Yrityksen tarve räätälöinnille nähdään vertaamalla yrityksen järjestelmälle asettamia vaatimuksia tarjolla oleviin ratkaisuihin. Räätälöintien tekeminen on kallis projekti, jota ei kannata lähteä tekemään tarjolla olevan valmispakin täyttäessä yrityksen tarpeet. (Vilpola & Kouri 2006, 14; Granlund & Malmi 2004, 129.)

Kun tarjolla olevat ERP-järjestelmät on rajattu muutamaankin yrityksen tarpeisiin parhaiten vastaavaan, voidaan järjestelmätoimittajien kanssa aloittaa neuvottelut. Toimittajan valinnassa merkittäviä tekijöitä voivat olla järjestelmän toimittajan markkina-asema, järjestelmän kansainvälisyys, samalla alalla toimivien yritysten referenssit ja järjestelmän käyttöönottoaika. (Vilpola & Kouri 2006, 14.)

ERP-järjestelmän muokkauksella tarkoitetaan järjestelmään tiedostoihin, käyttöliittymiin tai kokonaisiin moduuleihin tehtäviä räätälöintejä. Monet yritykset haluavat myös ERP-järjestelmään omia tarpeitaan vastaavat raportit. Testaus sisältää mahdollisesti toteutettujen räätälöintien ja raporttien testausta sekä yleistä testausta, jolla varmistetaan järjestelmän ja sen tietokannan oikea toiminta ennen käyttöönottoa. (Vilpola & Kouri 2006, 15.)

Käyttöönoton suunnittelu tarkoittaa järjestelmän tulevien käyttäjien koulutuksen suunnittelu ja aikataulutusta. Koulutuksen sisältö ja kesto tulee suunnitella käyttäjäryhmittäin, jotta jokainen järjestelmää käyttävä henkilö saa omaa toimintaympäristöään ja työtehtäviään parhaiten tukevan koulutuksen. (Vilpola & Kouri 2006, 15.)

Hyvällä koulutuksella voidaan nopeuttaa käyttäjien sopeutumista uuteen järjestelmään ja sen vaatimiin toimintamalleihin. Koulutuksessa on tärkeää

välittää käyttäjille kokonaiskuva järjestelmästä, jotta he ymmärtävät oman osa-alueensa merkityksen kokonaisuudessa. Koulutus olisi hyvä ajoittaa hieman ennen järjestelmän käytön ajoittamista tai osittain sen kanssa päällekkäin, jotta koulutuksessa olevia asioita tulee heti käytettyä käytännössä. (Vilpola & Kouri 2006, 15.)

Järjestelmän käyttöönotto tai siihen tehtävät suuremmat muokkaukset olisi hyvä ajoittaa ajanjaksolle, jolloin yrityksen liiketoiminnasta on mahdollista varata aikaa käyttöönottoprojektia varten. Käyttöönottoa ei kuitenkaan kannata ajoittaa kesälomille työntekijöiden mahdollisesti vähäisen oppimismotivaation takia. Uuden asiat myös unohtuvat nopeasti, mikäli niiden käyttöä ei aloiteta nopeasti. (Vilpola & Kouri 2006, 15.)

4.1.1 Käyttöönototavat

Pilotoinnissa ohjelmisto otetaan käyttöön vain yhdessä osassa yrityksessä. Tämä voi olla esimerkiksi yksittäinen käyttäjä, tuotantopiste, osasto tai tytäryhtiö, kun järjestelmän käyttö pilottiyksikössä rutinoituu ja siinä havaitut ongelmat on korjattu, aloitetaan järjestelmän käytön laajentaminen muualle organisaatioon. (Granlund & Malmi 2004, 142.)

Rinnakkainen ja vaiheittainen siirtymä ovat menetelmiä, joissa vanhoja järjestelmiä ja menetelmiä käytetään samanaikaisesti uusien kanssa. Rinnakkaisessa menetelmässä molempia järjestelmiä käytetään samanaikaisesti, kunnes uutta järjestelmää osataan käyttää riittävän hyvin. Tämän jälkeen vanhasta järjestelmästä luovutaan yhdellä kertaa kokonaan. Vaiheittaisessa siirtymässä uudesta järjestelmästä otetaan jokin kokonaisuus käyttöön. Kun tämän kokonaisuuden käyttö hallitaan, otetaan jokin toinen uuden järjestelmän kokonaisuus käyttöön. Vanhan järjestelmän osaa käytetään kunnes uuden järjestelmän osa korvaa sen käytön. (Granlund & Malmi 2004, 142.)

Suorassa siirtymisessä uusi järjestelmä otetaan käyttöön yhdellä kertaa ja samalla lopetetaan vanhan järjestelmän käyttäminen. Suoraa siirtymää käytetään nopeammin toteutettavissa olevissa järjestelmän vaihdoissa, esimerkiksi viikonlopun aikana. (Granlund & Malmi 2004, 142.)

4.1.2 Projektiorganisaatio

Onnistuneessa ERP-projektissa on mukana useita eri henkilöitä sekä järjestelmää hankkivasta organisaatiosta, että sen järjestelmän toimittajalta.

Järjestelmää hankkivan organisaation ulkopuoliset tekijät ovat suuremmassa roolissa hankintaprojektin alkuvaiheessa. Loppuvaiheen käyttöönotosta ja käytöstä vastaa yritys itse. Taulukko 1 esittää ERP-järjestelmän hankintaprojektin organisaatiossa mukana olevien henkilöiden rooleja, missä projektin vaiheissa kyseiset roolit ovat osallisina sekä mitä minkäkin roolin vastuualue missäkin projektinvaiheessa sisältää. (Vilpola & Kouri 2006, 17.)

Projektiorganisaatiossa olevia ulkopuolisia toimijoita ovat ERP-järjestelmän toimittaja, konsultit sekä mahdollisesti ratkaisutoimittaja. Konsultit ovat kolmannen osapuolen henkilöitä, joilla on kokemusta ERP-järjestelmien käyttöönotosta. Yrityksen käyttämä ratkaisutoimittaja on yleensä järjestelmien käyttöönottoon ja ylläpitoon erikoistuva yritys, joka voi projektissa koordinoida yrityksen, järjestelmätoimittajan ja laitetoimittajien välistä yhteistyötä sekä järjestelmän koulutusta. (Vilpola & Kouri 2006, 18.)

Yrityksen sisäiset henkilöt voivat omata projektiorganisaatiossa useita päällekkäisiä rooleja. On kuitenkin tärkeää ottaa organisaatioon mukaan henkilöitä yrityksen eri osastoilta. Ylimmän johdon sitoutuminen ja aktiivinen osallistuminen projektiin on myös erityisen tärkeää projektin onnistumisen kannalta. Hankkeen johtoryhmän tulisi koostua ainakin yrityksen ylimmästä johdosta sekä projektin vaikutuspiiriin kuuluvien osastojen johtohenkilöistä. (Vilpola & Kouri 2006, 18.)

Projektipäällikkö vastaa projektin projekti aikataulun ja -budjetin pysymisestä suunnitelmien mukaisena. Projektipäällikön on tärkeää olla kokopäiväisesti mukana käyttöönottoprojektissa, etenkin sen alkuvaiheissa. Projektipäällikön tulisi ymmärtää yrityksen liiketoiminta ja organisaatio kokonaisvaltaisesti, omata ainakin perustason ymmärrys toiminnanohjausjärjestelmistä sekä ymmärtää järjestelmän vaikutuksen yrityksen toimintaympäristöön. (Vilpola & Kouri 2006, 18.)

Taulukko 1: ERP-hankkeen toimijat ja vaikutukset (Vilpola & Kouri 2006, 17)

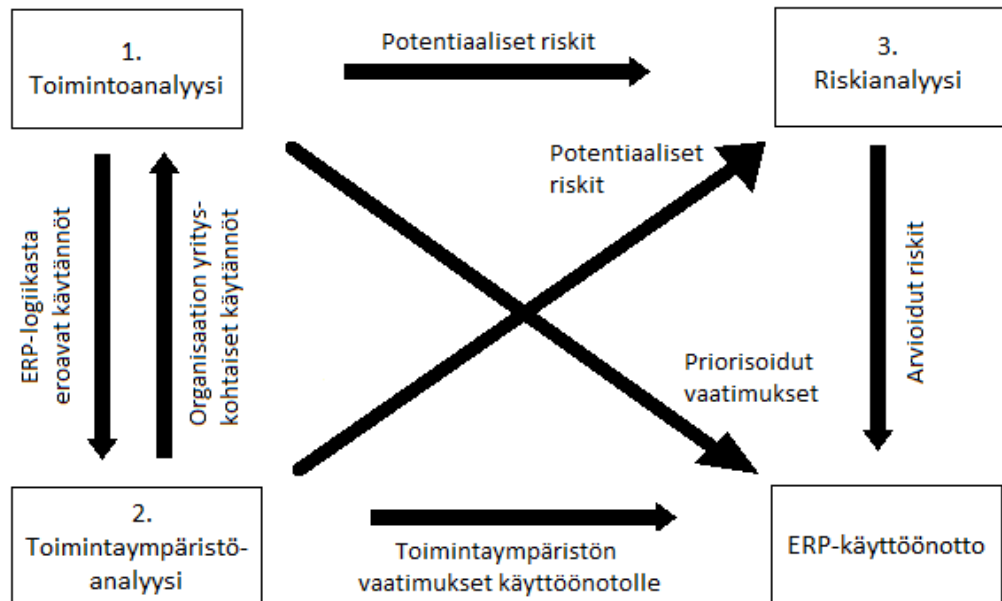
	Päätös hankkeesta ja järjestelmän valinta	Muokaus ja testaus	Käyttöönoton suunnittelu	Käyttäjien koulutus	Käyttöönotto ja muokkaus	Käyttö ja hyödyntäminen
ERP-toimittaja	järjestelmän ominaisuudet ja sopivuus	Toimittaja osallistuu		Voi toteuttaa koulutuksen		
Konsultti	Vaatimusten määrittely, tietoa toimittajista	Voi osallistua ulkoistettuna	Voi osallistua ulkoistettuna	Voi osallistua ulkoistettuna		
Yrityksen Johto	Hankkeen aloitus ja järjestelmän valinta				Seuraa etenemistä aktiivisesti	Tavoitteiden toteutumisen tarkastelu
Johtoryhmä	Tuki päätöksenteolle, vaihtoehtojen vertailu					
Projektipäällikkö		Valvoo etenemistä ja laatua	Valvoo suunnittelua	Valvoo koulutusta	Valvoo muokkausta ja käyttöönottoa	
Projektitimi		Määrittelee muokkaukset	Suunnittelee aktiviteetit ja vaiheet	Koordinoi osallistumista	Seuraa käyttöönottoa, reagoi muokkauksiin	
Mallikäyttäjä				Laaja opetus järjestelmästä	Toimii esimerkinä ja tukena muille	Järjestelmän käyttö, jatkaa tukena
Tekninen Tuki		Testaa yhteensopivuutta	Suunnitelee teknisen toteutuksen		Tekee muokkaukset	Toimii käytös tukena
Käyttäjä			Koulutuksen sisältö ehdotuksia	Järjestelmän käytön opettelu	Järjestelmän käyttö ja muutosehdotukset	Käyttää järjestelmää työssään

Teknisen henkilöstön tehtävä on varmistaa järjestelmän oikea toiminta koulutuksen ja käyttöönoton aikana sekä tarvittaessa nopeasti korjata järjestelmässä ilmenneet ongelmat ja antaa tukea järjestelmän käytössä. Koulutuksen ja käyttöönoton aikana teknisen tuen tulisi seurata järjestelmää ja sen käyttöä paikan päällä ja antaa apua järjestelmän käytössä heti ongelmien ilmetessä. (Vilpola & Kouri 2006, 18.)

Mallikäyttäjä on yrityksessä työskentelevä järjestelmän käyttöön koulutettu henkilö, jonka saama järjestelmäkoulutus on muita käyttäjiä aikaisempaa ja laajempaa. Kyseisen henkilön on tarkoitus toimia esimerkkinä ja tukihenkilönä muille käyttäjille. Yrityksellä tulisi olla mallikäyttäjiä koko järjestelmän elinkaaren ajan. (Vilpola & Kouri 2006, 19.)

4.1.3 C-CEI-menetelmä

C-CEI-menetelmä (Customer-Centered ERP Implementation) on Tampereen teknillisen yliopiston Ohjelmistotekniikan ja Teollisuustalouden laitosten yhteistyössä kehittämä menetelmä tukemaan yritysten ERP-hankkeita. Menetelmä koostuu kolmesta vaiheesta. Ensimmäinen vaihe on toimintoanalyysi, jolla tunnistetaan yrityksen nykyisen toimintamallin kriittiset toiminnot. Toinen vaihe on toimintaympäristöanalyysi, jossa analysoidaan yrityksen toimintoja työympäristössä käyttäjäkeskeisesti. Kolmas vaihe on riskianalyysi, jolla tunnistetaan ja analysoidaan ERP-järjestelmän valintaan, käyttöönottoon ja käyttöön liittyvät riskit. Kuvio 9 esittää C-CEI-menetelmän eri vaiheet ja niiden suhteet toisiinsa. (Vilpola & Kouri 2006, 21.)



Kuvio 9. C-CEI-menetelmän vaiheet ja niiden keskinäiset suhteet (mukaillen Vilpola & Kouri 2006, 21)

C-CEI-menetelmän keskeinen ajatus on yrityksen kriittisiin toimintoihin keskittyminen sekä yrityksen toimintaympäristön analysoiminen osana vaatimustenmäärittelyä ja käyttöönoton suunnittelua. Kriittiset toiminnot ovat kohdat yrityksen toiminnassa, joissa on tarve muutokseen uuteen järjestelmään siirryttäessä. C-CEI-menetelmän käyttäjakeskeisellä suunnittelulla pyritään pienentämään järjestelmän kehitys-, ylläpito- ja käyttökustannuksia ja parantamaan sen laatua. (Vilpola & Kouri 2006, 22.)

Toimistoanalyysin alussa käydään yrityksen johtoryhmän kanssa läpi yrityksen strategia ja tavoitteet. Seuraavaksi haastatellaan yrityksen osastoja pienemmissä ryhmissä, jotta saadaan hyvä kuva yrityksen toiminnoista. Haastatteluilla selvitetään kyseisten toimintojen prosessi, toimintamallit, tietojenkäsittelytarpeet ja siihen liittyvät määrälliset suureet. Haastatteluilla saadaan käsitys yrityksen nykyisestä toimintamallista, jonka pohjalta luodaan vaatimukset toiminnanohjausjärjestelmälle. (Vilpola & Kouri 2006, 23.)

Toimintaympäristöanalyysillä mallinnetaan yrityksen työympäristöä, yrityksen organisaation vuorovaikutusta, kulttuuria ja työn kulkua. Alussa tarkastellaan työntekijöiden päivittäistä työntekoa heidän päivittäisissä tehtävissään. Havainnoinnilla saadaan selville yrityksen toiminta käytännössä sekä

haastatteluissa huomaamatta tai sanomatta jääneitä asioita. Näitä voivat olla yrityksen sisäinen tiedonkulku käytännössä, henkilölle kasaantuneet työtehtävät ja vastuut tai käytössä olevasta toimintamallista poikkeavat toimintatavat.

Havainnoinnilla saatu tieto mallinnetaan visuaalisesti. Mallilla saadaan kuva yrityksen nykyisestä toimintamallista ja siihen liittyvistä ongelmista.

Ongelmakohtiin joita uusi järjestelmä ei korjaa tulisi puuttua jo ennen uuden järjestelmän hankintaa. Toimintoympäristöanalyysillä saatu kuva yrityksen toimintaympäristöstä, sen käyttäjistä, heidän tehtävistään sekä yrityksen fyysisestä ja sosiaalisesta ympäristöstä toimii pohjana ERP-järjestelmän käyttöönoton suunnitelmalle. (Vilpola & Kouri 2006, 24.)

Riskianalyysillä tunnistetaan, analysoidaan ja arvioidaan ERP-hankkeeseen liittyvät riskit. Osa riskeistä on yleisiä tietojärjestelmän hankintaan liittyviä riskejä, mutta osa johtuu yrityksen käyttämistä toimintatavoista. Riskit luokitellaan ERP-järjestelmän valinnan, käyttöönoton ja käytön riskeiksi. Riskit arvioidaan niiden aiheuttajan, mahdollisten vaikutusten sekä tapahtuma todennäköisyyden mukaan numeerisesti. Jokaiselle riskille annetaan myös toimenpide ehdotukset siitä, miten riski vältetään. Hankintaorganisaation johtoryhmän tulee läpikäydä ja päivittää riskianalyysiä säännöllisesti. (Vilpola & Kouri 2006, 24.)

4.2 Käyttöönoton riskit ja haasteet

ERP-järjestelmän hankintaprojekti voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen. Nämä vaiheet ovat järjestelmän valinta, käyttöönotto ja käyttö. Jokaiseen vaiheeseen liittyy omat riskinsä ja haasteensa. Riskejä voidaan minimoida hyvällä vaatimustenmäärittelyllä.

Järjestelmää valitessa tulee kiinnittää erityisesti huomiota seuraaviin kysymyksiin:

- Miksi järjestelmä hankitaan?
- Miten järjestelmää tullaan käyttämään?
- Millainen on uuden toimintamallin ja järjestelmän aiheuttama työmäärä suhteessa niistä saatavaan hyötyyn?

Yrityksen johdon tulisi perehtyä näihin kysymyksiin ja antaa niihin perustellut vastaukset ennen hankintaprojektin käynnistämistä. Hankintaan liittyviä riskejä ovat muun muassa epäsopivan järjestelmän tai järjestelmän toimittajan valinta. Tehtäessä sopimusta järjestelmä toimittajan kanssa tulee olla huolellinen ja realistinen, jotta yritys saa omia tarpeitaan ja kykyjään vastaavan sopimuksen.

On myös erityisen tärkeää, että yrityksen johto on sitoutunut ERP-projektiin koko sen elinkaaren ajaksi. (Vilpola & Kouri 2006, 76.)

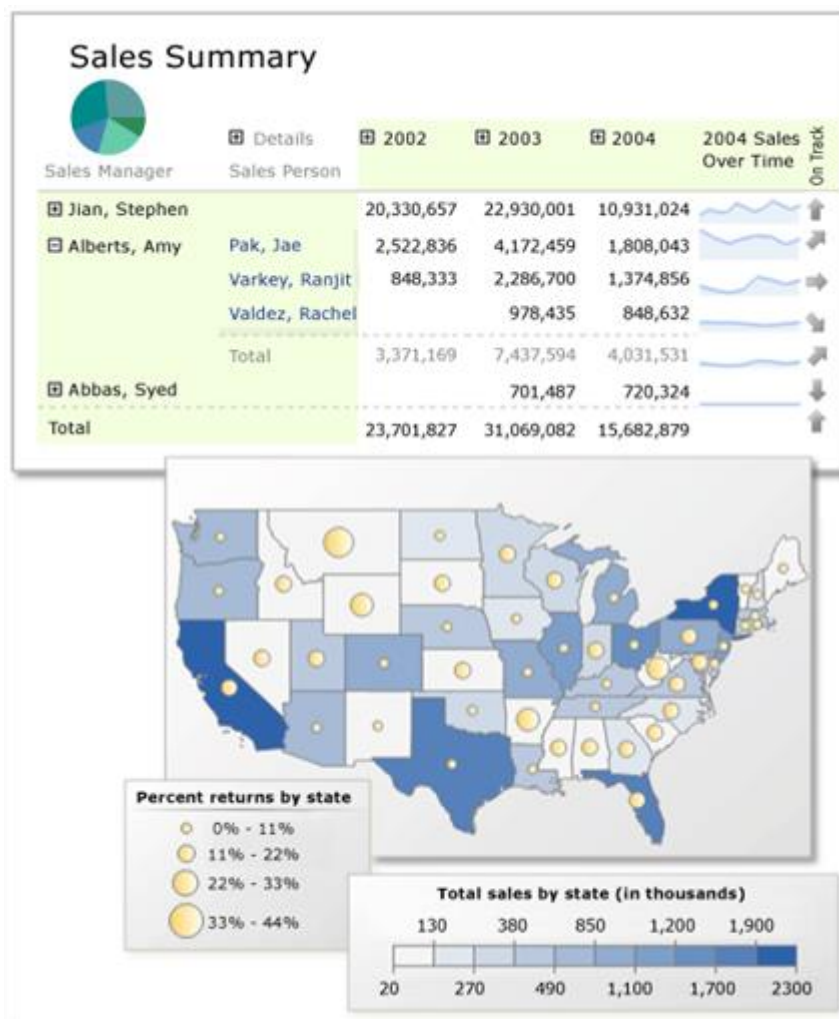
Järjestelmän käyttöönottoon liittyy määrällisesti eniten riskejä. Suurimmat riskit liittyvät muutosjohtamiseen ja roolien muutoksiin. On tärkeää, että yritys ilmoittaa tulevista muutoksista selkeästi ja hyvissä ajoin. Näin annetaan henkilöstölle enemmän aikaa sopeutua muutokseen ja saadaan heidät paremmin sitoutumaan projektiin. Henkilöstön koulutuksen aikataulun tulisi olla tiivis, jotta henkilöstö pystyy paremmin sitoutumaan uuden järjestelmän oppimiseen. On tärkeää myös muistaa ottaa yrityksen jatkuva liiketoiminta huomioon käyttöönottoa aikatauluttaessa. Käyttöönoton ja päivittäisen liiketoiminnan ei tulisi häiritä toisiaan sekä käyttöönottoprojektin päällikön ja muiden avainhenkilöiden tulisi olla sitoutuneena käyttöönottoprojektiin päätoimisesti. Mikäli järjestelmän käyttöönotto on liian hidasta tai henkilöstön koulutus ei ole riittävän kattavaa, saattaa järjestelmän hankinta ja käyttöönotto jäädä keskeneräiseksi. Järjestelmää hankittaessa tulee myös olla aktiivinen ja vaativa asiakas järjestelmätoimittajaa kohtaa, jotta toimittaja sitoutuu auttamaan asiakasta mahdollisimman paljon ja nopeasti. (Vilpola & Kouri 2006, 78.)

Järjestelmän käyttöön liittyvät riskit ovat pääasiassa kurinalaisuuteen ja ylläpitoon liittyviä riskejä. Suuri yrityksen ulkopuolinen riski on myös järjestelmän tuen lakkaaminen. On tärkeää, että järjestelmää aletaan käyttää päivittäin ja koulutuksen mukaisella tavalla heti järjestelmän käytös alusta alkaen. Yrityksen johdon tulee seurata järjestelmän oikeaa käyttöä ja antaa kattavaa koulutusta uusille käyttäjille. Järjestelmä tulee myös pitää ajan tasalla ja siihen tehtävät muutokset tulee merkitä ylös, jotta tehdyt muutokset on helppo paikallistaa ja tarvittaessa kumota. (Vilpola & Kouri 2006, 80.)

5 YRITYKSEN RAPORTIT

5.1 Raportointi

Raportoinnilla tarkoitetaan yrityksen käytössä olevan datan esittämistä visuaalisesti erilaisilla kuvaajilla ja taulukoilla, joita yrityksen johto hyödyntää päätöksenteossaan. Kuvio 10 on esimerkki siitä, millainen yrityksen käyttämä raportti voi olla. (Drake 2017.)



Kuvio 10. Esimerkki yrityksen raportista (SSRS 2018)

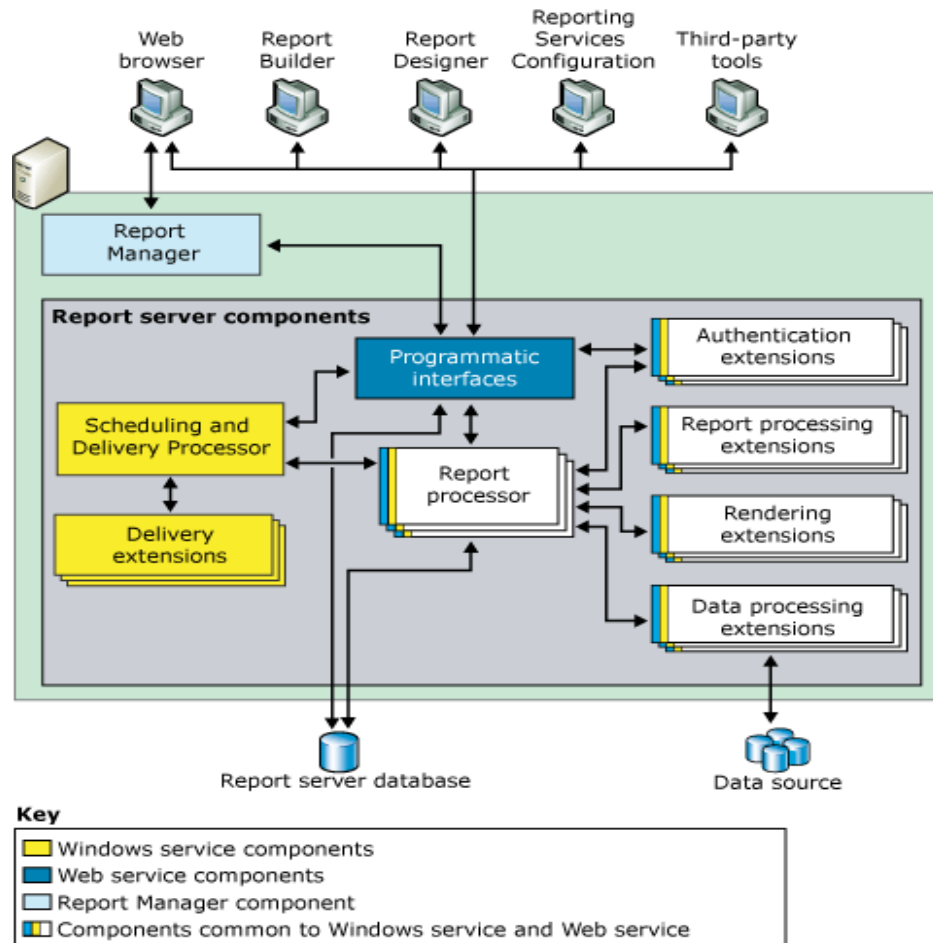
Raportointiin on olemassa omia siihen erikoistuvia ohjelmistoja, mutta kasvaneesta tarpeesta johtuen ERP-järjestelmät ovat ottaneet raportoinnin

osaksi tarjontaansa. Kehitys pilvipalveluissa ja SaaS-palveluissa on tuonut raportoinnin myös pk-yritysten käyttöön. (Drake 2017.)

Raporteilla pyritään saamaan data helpommin ymmärrettävään muotoon, jolloin datassa olevat erilaiset suhteet ja trendit olisivat helpommin havaittavissa. Yrityksen johto pystyy tämän avulla tekemään nopeampia päätöksiä sekä olemaan luottavaisempi tekemiinsä päätöksiin. Raportoinnin avulla yrityksen toiminnasta saadaan tarkempi kokonaiskuva, mitä hyödyntämällä yrityksen tehokkuutta voidaan parantaa. Raportoinnilla saavutetaan myös parempi asiakaspalvelu, koska asiakkaalle voidaan antaa tarkempaa ja aikansa pitävämpää tietoa yrityksen toiminnasta. (Drake 2017.)

5.2 SSRS

SQL Server Reporting Services (SSRS) on Microsoftin kehittämä palvelin pohjainen raportointijärjestelmä. SSRS asennetaan ja konfiguroidaan yrityksen palvelimelle, jossa täytyy olla Database Engine asennettuna. Kuvio 11 esittää SSRS raportointi järjestelmän rakennetta.



Kuvio 11. SSRS raportointijärjestelmän rakenne (SSRS 2018)

SSRS raportit voivat olla perinteisiä dokumenttityylisiä raportteja, jotka ovat helposti tulostettavissa tai siirrettävissä eri tiedostomuotoihin kuten PDF tai PowerPoint. SSRS raportit voivat olla myös dynaamisia mobiili raportteja. Dynaamiset raportit mukautuvat käytettävän laitteen näytön kokoon sopivaksi. Dynaamisilla raporteilla on vastattu yritysjohton nykypäivän tarpeeseen saada reaaliaikaista tietoa yrityksen toiminnasta ilman pääsyä työasemalle. (SSRS 2018.)

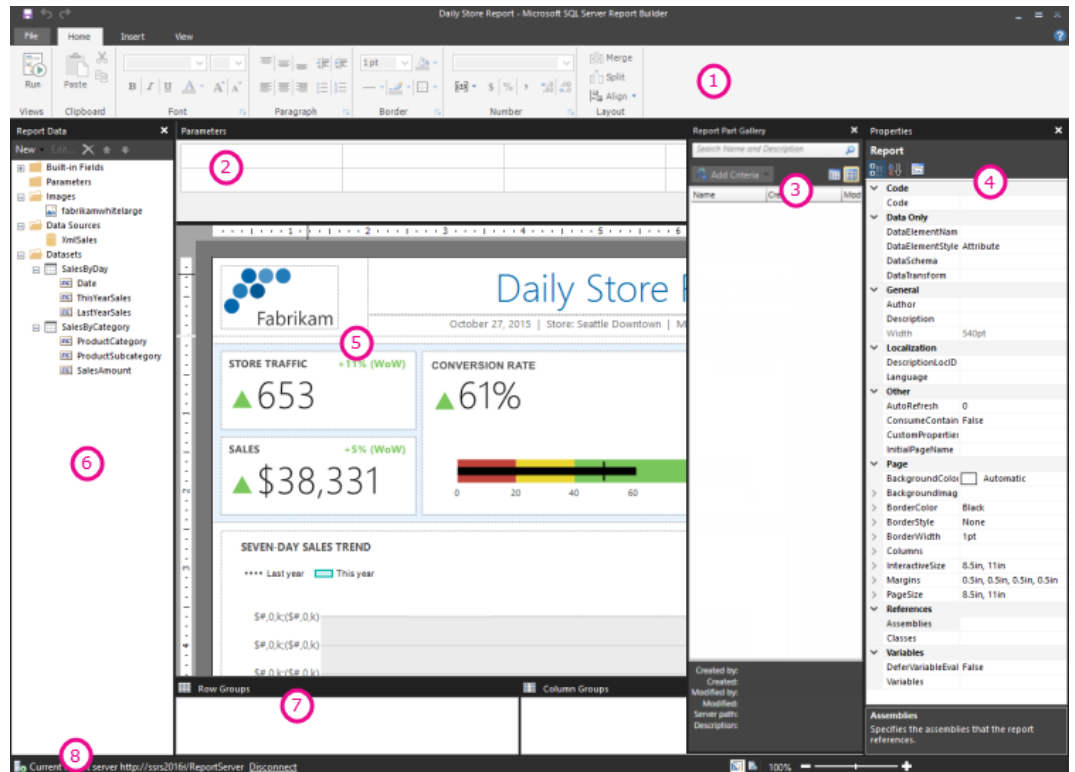
SSRS palvelimen kanssa on myös mahdollista ottaa käyttöön portaali tai SharePoint osoite, joista yrityksen henkilöstö pääsee käsiksi raportteihin. Portaalissa on sen ylläpitäjälle työkalut raporttien organisointiin, käyttöoikeuksien antamiseen ja konfigurointiin. (SSRS 2018.)

5.3 Räätelöityjen SSRS-raporttien tekeminen

Sivutettuja raportteja voidaan tehdä Visual Studioon pohjautuvalla itsenäisellä Report Builderilla tai Visual Studioon saatavilla olevalle Report Designerilla. Uutta raporttiprojektia luotaessa ohjelma kysyy raportin käyttämän tietokannan tietoja sekä käyttäjätunnusta. Näiden avulla ohjelma hakee tietokannan rakenteen. Yksi projekti voi sisältää useita raportteja. Raporttiin määritellään SQL käskyt, millä määritellään mistä data haetaan ja mitä dataa haetaan. Jos Report Builderiin on annettu tietokannan tiedot, voidaan SQL käskyt tehdä siihen suunnitellulla työkalulla. Työkalulla valitaan listasta halutut taulut ja sen parametrit sekä valitaan avaimet, joiden avulla tietokantatauluja voidaan yhdistellä. Haettua dataa voidaan tarvittaessa yhdistellä tai käyttää erilaisissa laskutoimituksissa. Lopullinen data esitetään käyttäjälle raportissa määritetyssä muodossa. Kuvio 12 esittää Report Builderin ikkunaa, jossa ikkunan eri osiot on numeroitu. (SSRS 2018.)

Kohta 1 on Report Builderin työkalurivi. Kohtaa kaksi määritellään raportin parametrit. Parametrit voivat olla käyttäjältä piilotettuja ennalta määriteltyjä arvoja, esim. tietokantaan tai kieliasetuksiin liittyviä arvoja, tai erilaisia valikoita, jotka voivat olla yksi tai monivalintaisia. Näiden valikoiden avulla raportin käyttäjä voi rajata raporttiin haettavat ja siinä näytettävät tiedot. Valikkojen valintatiedot saadaan haettua suoraan tietokannasta, eli valintoina toimivat tietokantataulujen parametrit. Raportin parametreinä voivat olla esimerkiksi päivämäärä, henkilön nimi, osasto, työkone tai tuote. (SSRS 2018.)

Report Builderin kohta 3 on osakirjasto. Kirjastossa on muun muassa valmiita taulukko- ja kuvaajapohjia, joilla voidaan nopeuttaa raporttien kehitystä. Omien osien tallentaminen kirjastoon on myös mahdollista. Ikkuna 4 näyttää raportista valitun osan ominaisuudet. Ominaisuuksia ovat muun muassa fontin asetukset, osan reunojen väri ja koko sekä osaan liittyvät toiminnot. (SSRS 2018.)



Kuvio 12. Report Builderin ikkuna (SSRS 2018)

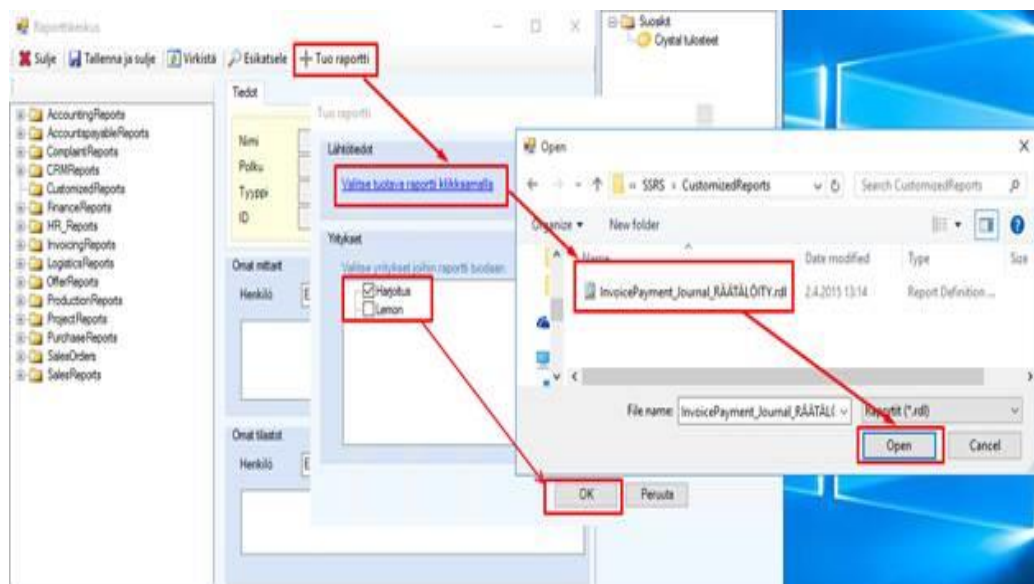
Kuvion 12 kohta 5 on raportin suunnitteluikkuna. Ikkuna näyttää raportin suunnitelman visuaalisesti. Raportin osat lisätään osakirjastosta ja asetetaan halutulle paikalleen. Ikkuna 6 on Report Builderin data ikkuna. Siitä nähdään raportin käyttämät tietokannat ja niiden rakenteet sekä SQL kääskyjen avulla luodut data tiedostot, joita raportti hyödyntää. (SSRS 2018.)

Ikkunaan 7 voidaan luoda ryhmiä, joiden alle lisätään raportista datakenttiä. Ryhmittelyllä luodaan raportin datalle visuaalinen hierarkia ja lasketaan taulukoiden rivien ja sarakkeiden kokonaisarvoja. Kuvan 3 kohdasta 8 nähdään Report Builderissa auki olevat raportiprojektin yhteyden tila sen käyttämään raporttipalvelimeen. (SSRS 2018.)

Mobiiliraporttien kehittämiseen tarvitaan SQL Server Mobile Report Publisher, joka on mobiiliraporttien kehittämiseen optimoitu ohjelma. Mobiili raporttien käyttö tarvitsee Microsoftin Power BI sovelluksen älypuhelimelle tai tabletille. (SSRS 2018.)

5.4 Räätelöityjen SSRS-raporttien käyttöönotto

Valmis raportti täytyy siirtää SSRS-raporttipalvelimelle, jotta se voidaan ottaa laajempaan käyttöön organisaatiossa. Tämä tehdään suoraan Report Builderista tai vastaavasta raporttien kehitys ohjelmasta, jos ohjelmaan on määritelty raporttipalvelimen asetukset. Raportit voidaan lisätä palvelimelle myös raporttipalvelimen SharePoint osoitteen tai portaalin kautta. Raportteja lisättäessä käyttäjä tarvitsee tunnukset verkkopalveluihin sekä tarvittavat käyttöoikeudet raporttien palvelimelle lataamiseen. Raporttien lisääminen voi olla mahdollista myös suoraan ERP-järjestelmästä. Esimerkiksi Lemonsoftissa ERP-järjestelmän pääkäyttäjän oikeudet omaava henkilö voi lisätä raportteja järjestelmän raportointikeskuksen kautta kuvion 13 mukaisesti. (SSRS 2018.)



Kuvio 13. Raporttien lisääminen Lemonsoft ERP-järjestelmään (SSRS 2018)

Kun raportti on lisätty palvelimelle, täytyy käyttäjille antaa pääsyoikeudet raporttiin. Portaalia käytettäessä oikeuden raporttiin määritellään raporttikohtaisesti. Käyttäjät näkevät vain raportit, joihin heillä on käyttöoikeus. Lemonsoftissa lisätyt raportit näkyvät CustomizedReports kansiossa, josta ne lisätään käyttäjille järjestelmän käyttäjätunnusten mukaan. (SSRS 2018.)

6 MITTAMETALLI OY:N TOIMINNAHOJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTÖN KEHITTÄMINEN

6.1 Lähtötilanne

Lähtötilanteessa kesällä 2016 Mittametalli Oy:llä oli jo käytössään toiminnanohjausjärjestelmä Lemonsoft. Toiminnanohjausjärjestelmää ei kuitenkaan käytetty kokonaisvaltaisesti, vaan se oli yrityksen johdon, suunnittelu- ja taloushenkilöstön käytössä.

Projektin päätavoitteena oli laajentaa Lemonsoft toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä Mittametalli Oy:n tuotannonohjauksessa. Alkutilanteessa yrityksen johto tai myynti lisäsi tilaukset järjestelmään oikeaoppisesti. Tilausten etenemistä ei kuitenkaan tämän jälkeen seurattu toiminnanohjausjärjestelmällä, vaan käsin Excelillä tehdyllä työjonolla.

Tavoitteena oli laajentaa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä tuotantotiloihin. Tuotantohenkilöstö merkitsisi järjestelmään tekemänsä työt, jolloin töiden etenemistä ja työjonoa voitaisiin seurata reaaliaikaisesti. Tarkoituksena oli myös päästä eroon käsin tehtävistä työjonoista, jolloin tuotannon johdolle jäisi enemmän aikaa johtamiseen.

6.2 Leimauksen pilotointi putkilaserilla

Toiminnanohjausjärjestelmien monimutkaisuuden takia tuotannon henkilöstölle ei haluttu pystyvän tekemään muutoksia työjonoon tai töiden tilaan.

Tuotannonohjaus päätettiin tämän takia toteuttaa leimauspäätteiden avulla.

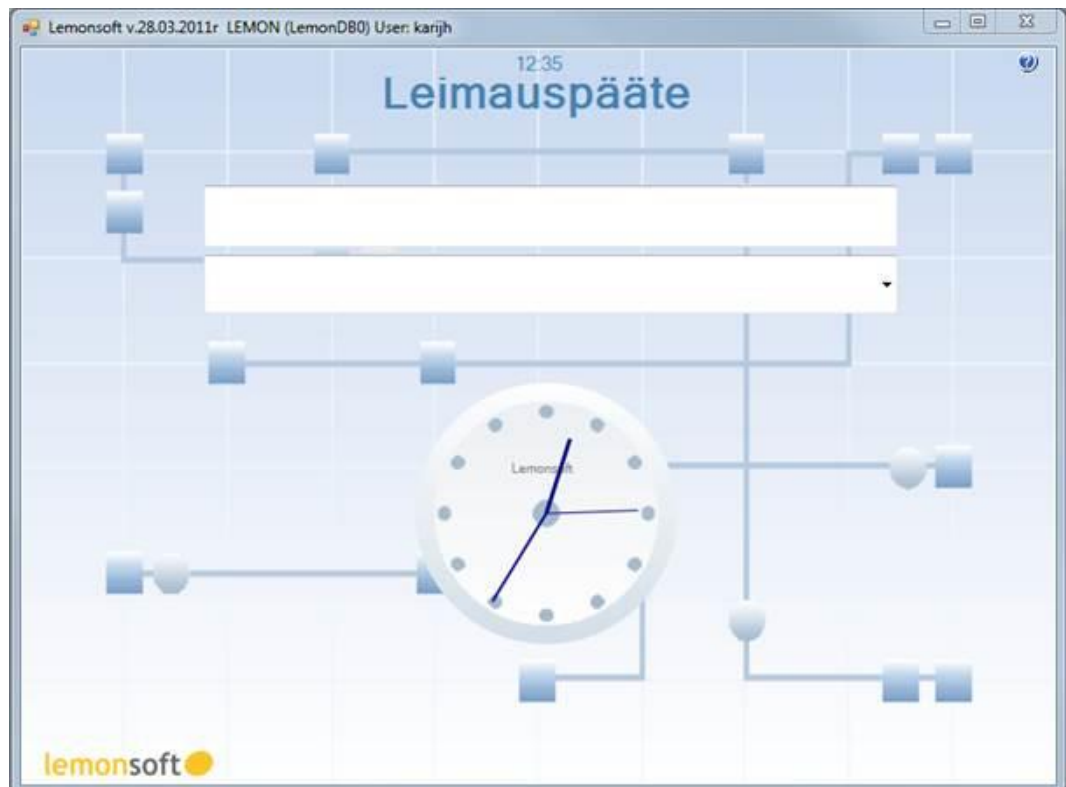
Leimauspäätteelle ei myöskään täytynyt ostaa Lemonsoftin tuotannon lisenssejä, mikä teki leimauspäätteistä halvemmän ratkaisun.

Leimauspäätte on viivakoodin lukulaitteella varustettu työasema. Työasemalle tarvitaan pääsy Lemonsoft ohjelmistoon. Tämä toteutettiin luomalla Lemonsoftiin saman niminen käyttäjätunnus kuin leimauspäätteellä käytössä oleva.

Leimauspäätte tarvitsi myös Lemonsoftin leimauspäätte lisenssin.

Leimauspäätettä päätettiin aluksi pilotoida putkilaserilla. Putkilaser valittiin, koska se oli kesällä 2016 Mittametalli Oy:n merkittävin tuotantokone levytyökoneen ollessa vasta rakenteilla. Pilotoinnilla oli tarkoitus kerätä kokemusta leimauksen käytöstä sekä löytää mahdollisia puutteita ja ongelmia ennen laajempaa käyttöönottoa.

Leimauspäätettä käytettäessä työasemalle avataan Lemonsoftista tai työpöydälle luotavasta pikakuvakkeesta leimauspääteikkuna, joka on nähtävissä kuviosta 14.



Kuvio 14. Leimauspäätte (Lemonsoft 2018a)

Toinen leimattaessa tarvittava asia oli työmääräin. Työntekijä aloittaa työn lukemalla viivakoodinlukijalla aloittamansa työvaiheen aloita kohdan työmääräimestä. Leimauspäätteelle aukeaa ikkuna, joka kysyy työn tekijää. Mittametalli Oy:llä ei tässä vaiheessa haluttu seurata kuka minkäkin työn oli tehnyt, vaan työt merkattiin joko omalle nimelle tai tuotantokoneelle. Työn valmistuttua tai työntekijän jättäessä työn kesken luetaan työvaiheen lopetus viivakoodi työmääräimestä. Leimauspäätteelle aukeaa kuvion 15 ikkuna, johon voidaan merkata tehty määrä työn jäädessä kesken sekä mahdolliset työvaiheessa ilmenneet ongelmat.

Valmistuskirjaus: 1012 Leikkaus, PV1

Tekijä juhamattile

Perustiedot Väliset

1012 Leikkaus, PV1

Aika 21. 3.2013 13:48 21

Määrä 0 1,00 / 1,00

Työ tuli valmiiksi

Vp 1. Oletus Hylly Hylly2

Työaika 2,38 Ed.työ 21.03.13 13:13,00
0,00

Seuraava: Hitsaus

Huomio hitsatessa, että suojaat kokoonpanossa liitetyn kangas-osan asianmukaisesti!

Vapaa kommentti

Vakio kangas A500VH oli loppu, joten käytin korvaavaa kangasta B500VH. Aikaa kului hukkaan noin 0,5h, sillä en löytänyt korvaavaa kangasta varastopaikasta, jolle se oli kirjattu.

Edellinen Seuraava OK Peruuta

Kuvio 15. Työtä lopetettaessa aukeava valmistuskirjaus (Lemonsoft 2018a)

Työmääräimen oikean yläreunan viivakoodista saadaan auki työn tiedot. Näistä tiedoista ilmenee muun muassa tilauksen asiakas ja toimitus tiedot, joita työntekijä voi käyttää epäselvien tilanteiden selvittämiseen. Pilotointivaiheessa koulutuksen leimaukseen saivat yrityksen johto sekä putkilaseria käyttävät työntekijät.

6.3 Lähettämö

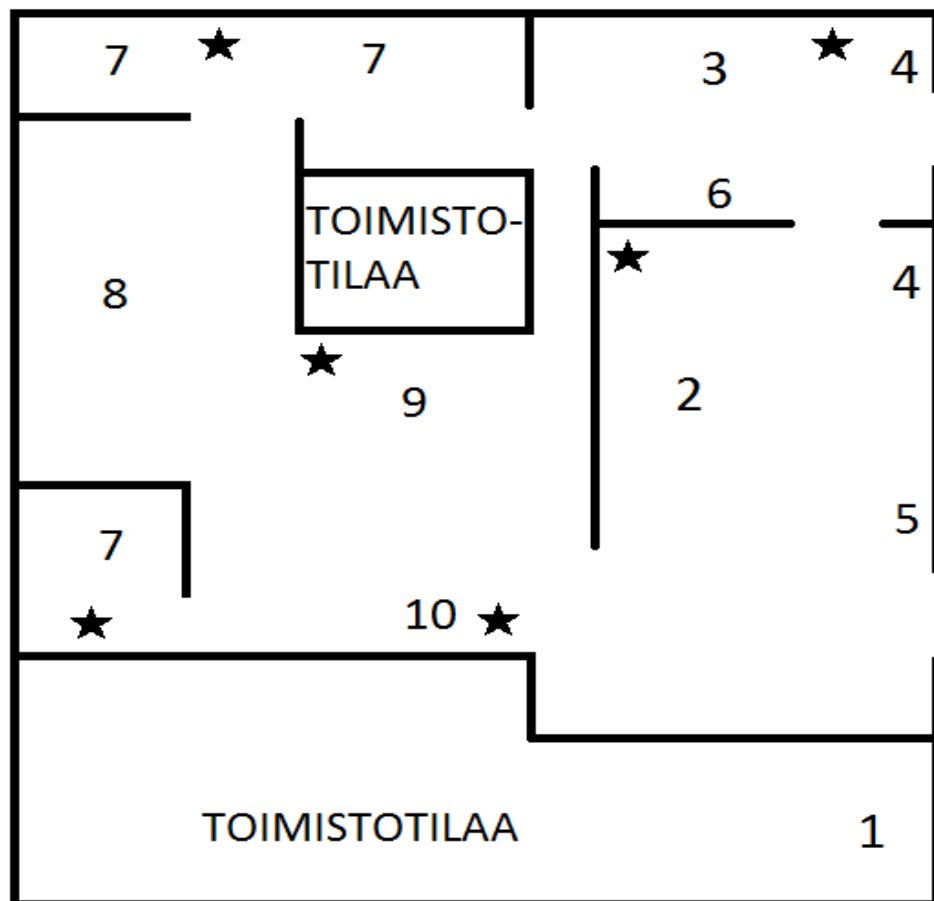
Lähettämö tekee kuljetustilaukset valmiille kuljetuksille sekä vastaa tuotteiden lavoittamisesta ja kuormakorteista. Lähettämöllä ei alkuvaiheessa ollut omaa työasemaa, vaan se oli toteutettu tuotantotilojen vieressä olevista toimistotiloista. Kesällä 2016 oli tarkoitus tehdä lähettämölle oma työasema pakkaus- ja lähetysyksikön viereen.

Työasema tarvitsi Lemonsoftin ja sen lisenssien lisäksi kuljetustilauksia käsittelevä Unifaun ERPConnect ohjelman. Ohjelma saa tarvitsemansa tiedot suoraan Lemonsoftin tietokannasta. Kuljetustilaus lähetetään Unifaunille, joka lähettää sen eteenpäin kuljetusliikkeille.

6.4 Leimauspäätteiden lisääminen

Putkilaserilta saatujen hyvien kokemusten seurauksena leimauspäätteiden lukumäärää päätettiin lisätä kesällä 2017. Tavoitteena oli ottaa leimaus käyttöön koko Mittametalli Oy:n tuotannossa.

Leimauspäätteitä tarvittiin kattavasti, jotta miltään työpisteeltä ei olisi pitkä matka leimauspäätteelle. Jos matkaa päätteelle on liikaa, jättää työntekijä leimauksen helposti tekemättä tai siirtää sitä myöhemmäksi. Suunnittelun jälkeen leimauspäätteet päätettiin sijoittaa kuvion 16 tähdellä merkittyihin paikkoihin.



Kuvio 16. Mittametalli Oy:n leimauspäätteiden sijainnit

Leimauspäätteiden käytön koulutus toteutettiin tuotantopisteittäin. Tällöin kerralla koulutettava ryhmäkoko pysyi riittävän pienenä ja jokainen pystyi kysymään itselleen merkittävistä asioista.

6.5 Työjono ja kuoritus

Kattava työvaiheiden leimaus mahdollisti töiden ja työjonojen reaaliaikaisen seurannan. Ennen tämän hyödyntämistä oli kuitenkin tarpeellista tehdä muutoksia Lemonsoftin asetuksiin ja perehdyttää yrityksen johto paremmin Lemonsoftin tuotannonohjausmoduulin toimintaan. Jokaisen johtoryhmään kuuluvan henkilön kanssa käytiin tuotannonohjausta läpi erikseen, jotta koulutus pystyi keskittymään heille kriittisiin osa-alueisiin.

Työjonon lisäksi haluttiin kiinnittää huomiota tuotannon kuormitukseen. Tavoitteena oli saavuttaa parempi tuotantotehokkuus ja helpompi kyky havainnoida tuotannon kapasiteetin mahdollisuudet vastaanottaa uusia tilauksia sekä uusien tilauksien mahdolliset toimitusajat.

Kuormitusta varten otettiin Lemonsoftista käyttöön siihen tarkoitettu lisenssi. Lisenssi aktivoitiin yrityksen johdolle. Osaa varten täytyi Lemonsoftiin tehdä jokaiselle työkoneelle kapasiteetit sekä työajat.

6.6 Räätylöödyt raportit

Mittametalli Oy:llä ilmeni tarpeita myös kahdelle raportille. Molemmat raportit olivat olemassa Lemonsoftissa valmiina, mutta valmiit raportit eivät täysin vastanneet Mittametalli Oy:n tarpeita.

Ensimmäinen raportti oli tulostettava työlista. Raportin oli tarkoitus olla tuotannonjohdon tulostama työlista, josta pystyi näkemään kunkin tuotantopisteen päivän työjonon. Raportin parametreinä olivat aloitus ja lopetuspäivä, tila ja työvaihe. Aloitus ja lopetuspäivällä määritellään miltä aikaväliltä töitä haetaan. Tila tarkoittaa työn tai työvaiheen järjestelmässä olevaa tilaa esimerkiksi suunnittelu, valmistus tai valmis. Työvaiheella valitaan halutut tuotantopisteet.

Toisen raportin oli tarkoitus olla kuormakortti, josta ilmenisi kyseisellä lavalla olevat tuotteet, sekä niiden lukumäärä. Lemonsoftin oma kuormakortti oli koko toimitukselle, eikä siinä ollut lavakohtaista lajittelua. Kyseisen raportti jäi kuitenkin ajan puutteesta johtuen toteuttamatta.

7 YHTEENVETO

7.1 Työn tavoite

Työn tavoite oli kehittää Mittametalli Oy:n Lemonsoft toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä. Kehityksen painopisteenä oli yrityksen tuotannonohjaus. Alkuvaiheessa tuotannonohjauksen työkalut olivat vain yrityksen johdon käytössä, eikä niitä käytetty reaaliaikaiseen tuotannon seurantaan.

Tuotannonohjausta päätettiin parantaa viemällä toiminnanohjausjärjestelmä yrityksen tuotantotilaan. Tämä toteutettiin ottamalla työpisteillä käyttöön leimauspäätteitä, joiden avulla työntekijät merkitsevät tekeillä olevat ja valmistuneet työt. Reaaliaikaisen työjonon seurannan toteuduttua pystyttäisiin tuotannon kapasiteetti ja aikataulutusta määrittämään järjestelmään, jotta tuotannon kyky vastaanottaa uusia tilauksia nähtäisiin nopeasti. Mittametalli Oy:n lähettämölle haluttiin myös oma työasema, jotta lähettämöstä vastaavan henkilön ei tarvitsisi kävellä yrityksen toimistoon tekemään kuljetustilauksia.

Osana tuotannonohjausta tuli tarpeelliseksi kehittää kaksi erilaista räätälöityä raporttia. Ensimmäinen raportti oli työjono, josta tuotannonjohtaja pystyisi näkemään kunkin työpisteen päiväkohtaisen työjonon. Toinen raportti oli kuormakortti, josta näkisi lavakohtaisen kuorman.

7.2 Toiminnanohjausjärjestelmät

Toiminnanohjausjärjestelmät eli ERP-järjestelmät ovat laajoja yrityksen toimintaa ohjaavia järjestelmiä. Ne ovat yleensä modulaarisia, jolloin yriys valitsee omaan toimintaansa tarvitsemansa osat kokonaisuudesta. Keskeisimmät osat ovat henkilöstöhallinta, asikashallinta, taloushallinta, logistiikka ja tuotannonohjaus. Toiminnanohjausjärjestelmät on rakennettu yhden keskeisen tietokannan ympärille, jota järjestelmän kaikki osat käyttävät.

Toiminnanohjausjärjestelmiä käytetään, koska niillä pystytään parantamaan yrityksen toiminnan nopeutta ja tehokkuutta. Reaaliaikainen tieto yrityksestä antaa johdolle paremman kyvyn tehdä hyviä päätöksiä sekä yritykselle kyvyn apremppaa asiakaspalveluun ja kilpailukykyyn.

Järjestelmät voidaan hankkia yritykselle itselle joko yrityksen omiin tiloihin tai vaihtoehtoisesti vuokrata palvelimet ja niiden ylläpito hosting palveluja tarjoavalta

yritykseltä. Vaihtoehtoisesti lisenssin sijaan järjestelmät voidaan vuokrata joko suoraan järjestelmien kehittäjältä tai niiden välittäjältä kuukausi tai vuosi maksullisella SaaS- tai ASP-palvelulla.

7.3 ERP-järjestelmän käyttöönotto

ERP-järjestelmien hankintaprojektit ovat isoja ja vaativia projekteja, joihin tulee varata riittävästi resursseja ja projektiorganisaation tulee sitoutua projektiin kokosen ajaksi. Yritysten, joilla ei ole omaa IT-asiantuntemusta, olisi hyvä tilata ERP-järjestelmän hankinta joltain ulkopuoliselta toimijalta.

Järjestelmät tai niiden osat voidaan ottaa käyttöön neljällä eri tavalla.

Pilotoinnissa osa otetaan käyttöön yhdessä paikassa josta laajennetaan muualle, kun järjestelmässä ja sen käytössä esiintyneet ongelmat on ratkaistu.

Rinnakkaisessa ja vaiheittaisessa siirtymässä uutta järjestelmää käytetään yhdessä vanhan kanssa. Suorassa siirtymässä uusi järjestelmä otetaan käyttöön yhdellä kertaa ja samalla vanhasta luovutaan kokonaan.

ERP-järjestelmien monimutkaisuudesta johtuen niiden käyttöönottoon liittyy useita riskejä. Riskit voidaan jakaa järjestelmän valinnan, käyttöönoton ja käytön riskeiksi, joista käyttöönottoon liittyy eniten ja suurimmat riskit. Yrityksen on tärkeää kartoittaa ja analysoida käyttöönottoprojektin riskejä projektin alkuvaiheessa, jotta niiden tapahtuma todennäköisyys voidaan minimoida sekä riskin toteutuessa siihen pystytään reagoimaan nopeasti.

7.4 Yrityksen raportointi

Raportointi on viime vuosina nopeasti kasvanut osa yrityksen toimintaa.

Raportoinnilla esitetään yrityksen tietokannoissa olevaa tietoa helposti ymmärrettävissä taulukoissa ja kuvaajissa. Hyvällä raportoinnilla päästään parempaan päätöksentekoon, tehokkuuteen ja asiakaspalveluun.

Raportointiin on olemassa useita eri siihen erikoistuneita ohjelmistoja. Viime vuosien kasvanaan kysynnän seurauksena monet ERP-järjestelmät ovat lisänneet raportoinnin osaksi tarjontaansa.

7.5 Työn tulokset

Leimauspäätteitä sijoitettiin lopulta useaan eri paikkaan Mittametalli Oy:n tuotantotilassa. Tällä saavutettiin hyvä kattavuus, jolloin yhdeltäkään

tuotantopisteeltä ei ollut liian pitkä matka leimauspäätteelle. Projektin loppuvaiheessa leimaus tuotantopisteillä mille leimauspäätteet asennettiin aikaisemmin toimi hyvin.

Tuotannon kuormituksen seurantaan tehtiin Lemonsoftiin tarvittavat muutokset sekä otettiin koekäyttöön Lemonsoftista kuormituksen seurantaan tarkoitettu moduuli. Näiden tuomintaa ja tuloksia ei kuitenkaan projektin osalta ehditty seuraamaan. Lähettämön työasema sijoitettiin pakkaus työpisteen viereen. Lähettämön tarvitsemat yhteydet Unifauniin toteutettiin ongelmitta. Lähettämöä alettiin käyttämään myös tavaran vastaanottamiseen. Työjono raportti toteutettiin Lemonsoftin tukemana SSRS raporttina. Raportti tehtiin Report Builderilla ja siirrettiin Lemonsoftin käyttämälle Report Serverille. Kuormakortti raportti jäi toteuttamatta.

Projektilla onnistuttiin kokonaisuutena parantamaan Mittametalli Oy:n tuotannonohjausta. Leimauspäätteiden avulla Mittametalli Oy:n työjonoa ja töiden edistymistä pystytään seuraamaan reaaliaikaisesti. Tuotannonjohdolle kehitetty raportti vastaa heidän päivittäisiä tarpeitaan. Lähettämöllä nopuutettiin ja helpotettiin työpisteestä vastaavan henkilön toimintaa.

Projektiin olisi alussa pitänyt tehdä paremmat kokonaissuunnitelmat. Hyvät suunnitelmat jäivät tekemättä, koska projekti alkoi kesällä 2016 pieninä sivutöinä toisen tutkimukseen liittymättömän projektin rinnalla ja laajeni vasta kesällä 2017 lopulliseen kokonaisuuteensa. ERP-järjestelmään ja siihen tehtyihin muutoksiin kuulutettua henkilöstöä olisi pitänyt seurata tarkemmin uusien käytäntöjen alkuvaiheessa.

LÄHTEET

Drake, T. 2017. Get Smart: What is Business Intelligence and why do you need it? Business.com [viitattu 28.3.2018]. Saatavissa:

<https://www.business.com/articles/get-smart-what-is-business-intelligence-and-why-do-you-need-it/>

Finder 2018. Mittametalli Oy. Finder.fi [viitattu 3.3.2018]. Saatavissa:

<https://www.finder.fi/Konepajateollisuutta+ja+metallit%C3%B6it%C3%A4/Mittametalli+Oy/Heinola/yhteystiedot/2673710>

Granlund, M. & Malmi, T. 2004. Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä. Helsinki: WSOY.

Kettunen, J. & Simons, M. 2001: Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Espoo: VTT [Viitattu 7.3.2018]. Saatavissa:

<http://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf>

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen Taloushallinto. Helsinki: Sanoma Pro.

Lemonsoft 2018a: Lemonsoft käyttöohje [viitattu 14.3.2018]. Saatavissa:

<http://info.lemonsoft.eu/lemonnethelp/>

Lemonsoft 2018b: Miksi Lemonsoft. [viitattu 5.3.2018]. Saatavissa:

<https://www.lemonsoft.fi/ratkaisu/miksi-lemonsoft/>

Lemonsoft 2018c. [viitattu 5.3.2018]. Saatavissa:

<http://info.lemonsoft.eu/lemonnethelp/#!/Documents/tymrincrystalreports.htm>

Logistiikanmaailma 2018. Toiminnanohjausjärjestelmä [viitattu 7.3.2018].

Saatavissa:

<http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/ohjausjarjestelmat/toiminnanohjausjarjestelma/>

Mittametalli 2018. [viitattu 1.3.2018]. Saatavissa: www.mittametalli.fi

SelectHub 2018. [viitattu 14.3.2018]. Saatavissa:

<https://selecthub.com/enterprise-resource-planning/6-main-erp-components/>

SolidWorks 2018. [viitattu 3.3.2018]. Saatavissa: <https://www.solidworks.com/>

SSRS 2018. [viitattu 23.3.2018]. Saatavissa: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/reporting-services/create-deploy-and-manage-mobile-and-paginated-reports>

Tammela, J. 2015, ERP-toiminnanohjausjärjestelmän hankinta ja käyttöönotto yrityksessä. Provianet 15.7.2015 [viitattu 13.3.2018]. Saatavissa: <https://www.creditline.fi/provianet/erp-toiminnanohjausjarjestelman-hankinta-ja-kayttoonotto-yrityksessa/>

Vilpola, I. ja Kouri I. 2006. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI-menetelmän avulla. Helsinki: Teknologia Teollisuus.

LIITTEET