

# **Toiminnanohjausjärjestelmän käytön tehostaminen**

**UPM-Kymmene Oyj**

Jori Luomi

Opinnäytetyö

Lokakuu 2017

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Luomi, Jori	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Lokakuu 2017
	Sivumäärä 55	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Toiminnanohjausjärjestelmän käytön tehostaminen</b> UPM-Kymmene Oyj		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Juha, Sipilä ja Tommi, Franssila		
Toimeksiantaja(t) UPM-Kymmene Oyj		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Toiminnanohjausjärjestelmät (ERP) ovat yleistyneet viime vuosikymmeninä nopeasti, ja ne ovatkin tänä päivänä yksi tärkeimmistä yrityksen johtamistyökaluista. Järjestelmien hankinta sekä käyttöönottoprojektit ovat merkittäviä investointeja yritykselle, joten järjestelmistä pitäisi saada kaikki mahdollinen hyöty, jotta investointi olisi perusteltu.</p> <p>Tutkimuksessa selvitettiin, saadaanko järjestelmän uudelleen koulutuksilla parannettua ja yhdenmukaistettua sen käyttöä tuotantolaitoksessa. Kohdeyrityksessä oli havaittu, että järjestelmää käytetään eri tavoilla yrityksen eri tuotantoyksiköissä. Erilaisista toimintatavoista johtuen yksiköiden toimintaa mittaavien KPI-mittareiden (Key Performance Indicator) tulokset eivät ole vertailukelpoisia keskenään. Yhtiön johto halusi yhdenmukaistaa järjestelmän käyttöä, jotta mittareista saatuja tuloksia voitaisiin vertailla keskenään.</p> <p>Koulutuksia järjestettiin yhteensä 58 kertaa. Koulutukset pidettiin tekemällä harjoituksia (Learning by doing) ja keskustelemalla järjestelmän käytöstä. Koulutuksen tuloksia koottiin haastattelulomakkeilla ennen koulutuksia ja niiden jälkeen ja avainkäyttäjiä haastateltiin koulutusten jälkeen mahdollisista muutoksista järjestelmän käyttöön liittyen. Lisäksi järjestelmästä kerättiin tietoa vikailmoituksista, työpyynnöistä ja työtilauksista.</p> <p>Kohdeyrityksessä toiminnanohjausjärjestelmää ei käytetä yksiköissä yhdenmukaisesti, mutta koulutuksilla on mahdollista yhdenmukaistaa toimintaa. Käytön yhdenmukaisuudella on vaikutuksia muun muassa työnkulkujen läpimenoaikoihin. Merkille pantavaa on, että koulutuksilla on vaikutus työntekijöiden tyytyväisyyteen järjestelmän käyttöön liittyen. Tutkimustulosten mukaan järjestelmän käyttö koettiin miellyttävämmäksi käyttökoulutusten jälkeen.</p>		
<p>Avainsanat (<a href="#">asiasanat</a>) Toiminnanohjaus, toiminnanohjausjärjestelmä, ERP, SAP, uudelleen koulutus</p>		
Muut tiedot		

Author(s) Luomi, Jori	Type of publication Bachelor's thesis	Date October, 2017 Language of publication: Finnish
	Number of pages 55	Permission for web publication: x
Title of publication <b>Enterprise resource planning system usage improvement</b> UPM-Kymmene Oyj		
Degree programme Degree programme in logistics		
Supervisor(s) Juha, Sipilä and Tommi, Franssila		
Assigned by UPM-Kymmene Oyj		
Abstract  <p>Enterprise resource planning systems (ERP) have become more and more common in companies during the past few decades. Nowadays they are one of the most important management tools. Implementing the systems are considerable investments for the companies and thus all the available benefits of the systems must be achieved. However, in previous studies, it has been stated, that not all implementation projects are successful. The aim of this study is to investigate whether and how retraining the personnel of the target company can improve the system utilization there.</p> <p>According to the foreknowledge at the target company, the system is used differently resulting distortion in KPI-measurements when comparing plants with each other. The management of corporation wants to uniform system usage in order to gain relevant information for estimating and comparing better different units of the factory with KPI-indicators.</p> <p>Training sessions were organized totally 58 times. Training methods were learning by doing, i.e. exercises for the participants and discussions about the system usage with them.</p> <p>Results of the study were collected with interview forms before and after the trainings and also by interviewing system's key users after trainings regarding changes with system usage. In addition to those, statistics about failure notifications, work order request and work orders were collected from the system.</p> <p>According to the results of this study, the ERP was not used uniformly. By retraining, the skills of the ERP users can be improved and thus improve the utilization of the system. For instance, lead times of work-flows can be improved. One important observation is that retraining improves user satisfaction. The system use was found to be more pleasant after the retraining.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> ) Enterprise resource planning, ERP, SAP, retraining		
Miscellaneous		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>4</b>
1.1	Tutkimuksen tausta .....	4
1.2	Työn tavoitteet .....	4
	Tutkimuksen tarpeellisuus .....	4
1.3	UPM – Biofore yhtiö .....	5
	Jokilaakson tehtaot .....	7
<b>2</b>	<b>Tutkimusmenetelmät .....</b>	<b>8</b>
2.1	Tutkimuskysymykset .....	10
2.2	Tutkimuksen rajaukset .....	10
<b>3</b>	<b>Toiminnanohjausjärjestelmät .....</b>	<b>10</b>
3.1	Määritelmä .....	10
3.2	ERP Historia .....	12
3.3	Toiminnanohjauksen periaatteet ja hyödyt .....	14
	Läpimenoajat ja varaston käyttö .....	14
	Toimitusten hallinta .....	15
	Toimitusajan hallinta .....	15
	Resurssien hyödyntäminen .....	15
	Asiakastyytyväisyys .....	15
	Toimittajayhteistyön kehitys .....	16
	Joustavuus ja mukautuminen .....	16
	Laatukustannusten hallinta .....	16
	Tiedon analysointi ja hallinta .....	17
	Keskitetty tiedonhallinta .....	17
	Liiketoiminnan ja ihmistyön automatisointi .....	17
3.4	Toiminnanohjauksen tavoitteet .....	18
3.5	Tietojärjestelmän kehittäminen .....	19

	2
3.6 Toiminnanohjausjärjestelmän vaikutukset organisaatioon.....	19
3.7 Järjestelmien rakenne ja toiminnot .....	20
MRP.....	21
BOM-tuoterakenne .....	21
<b>4 Tutkimuksen toteutus.....</b>	<b>22</b>
4.1 Haastattelukysymysten laatiminen ja tiedonkeruu .....	22
Haastattelukysymykset.....	23
4.2 Koulutusten vaikutus organisaatioon.....	23
4.3 ERP Historia Yrityksessä.....	24
<b>5 Toiminnanohjausjärjestelmän käytön kouluttaminen .....</b>	<b>25</b>
5.1 Miksi koulutetaan.....	25
5.2 Koulutusmateriaali .....	26
Moduuli 1 - Asetukset ja hakuvariantit .....	27
Moduuli 2 - Työpyynnön käsittely .....	27
Moduuli 3 - Työtilauksen suunnittelu .....	27
Moduuli 4 - Kunnossapitotyön toteuttaminen .....	27
Moduuli 5 - Ennakoiva kunnossapito .....	27
Moduuli 7 - Varaosan kunnostaminen .....	28
Moduuli 8 - Jokilaakson tarkennukset.....	28
5.3 Käyttäjärühmät .....	28
5.4 Koulutuksen aikataulutus.....	30
5.5 Opetusmenetelmät .....	33
5.6 Kouluttamisen haasteet .....	33
Motivointi .....	34
5.7 Koulutuksen tulokset.....	34
Haastattelut lomakkeella .....	34
Tiedot järjestelmästä.....	40

Haastattelut .....	43
<b>6 Johtopäätökset.....</b>	<b>43</b>
<b>7 Pohdinta.....</b>	<b>45</b>
<b>Lähteet .....</b>	<b>50</b>
<b>Liitteet.....</b>	<b>51</b>

## **Kuviot**

Kuvio 1 UPM liiketoiminnan kehitys (Jokilaakson tehtaiden esittelymateriaali 2016, 7.).....	5
Kuvio 2 UPM Liiketoiminta-alueet (Jokilaakson tehtaiden esittelymateriaali 2016, 8.)	6
Kuvio 3 UPM Paperitehtaat maailmassa (Jokilaakson tehtaiden esittelymateriaali 2016,28).....	6
Kuvio 4 Jokilaakson tehtaiden sijainti (UPM Jokilaakson tehtaiden esittelymateriaali 2016,37).....	7
Kuvio 5 ERP-ohjelmistojen markkinaosuus vuonna 2013 ( <a href="http://technologyadvice.com/erp/">http://technologyadvice.com/erp/</a> ) .....	12
Kuvio 6 Toiminnanohjausjärjestelmien kehityshistoria ja toiminnallisuuden kehitys (Kettunen, J. Simons, M. 2001,47.) .....	14
Kuvio 7 ERP-järjestelmän (SAP) toiminnallisia moduuleja (Kettunen, J. Simons, M. 2001,48.) .....	20
Kuvio 8 Esimerkki BOM-tuoterakenteesta .....	22
Kuvio 9 Tyytyväisyys järjestelmään asteikolla 1-10 .....	38
Kuvio 10 Käytön osaaminen prosentteina .....	38
Kuvio 11 Vuoden 2016 ilmoitukset Toukokuu- Elokuu .....	41
Kuvio 12 Vuoden 2017 ilmoitukset Toukokuu - Elokuu .....	41
Kuvio 13 Tietoja työtilauksista .....	42

## **Taulukot**

Taulukko 1 Käyttäjärühmät .....	29
---------------------------------	----

# 1 Johdanto

## 1.1 Tutkimuksen tausta

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat yleistyneet viime vuosina huimaa tahtia ja ne ovatkin tänä päivänä yksiä tärkeimmistä yrityksen johtamistyökaluista. Järjestelmien hankinta sekä käyttöönottoprojektit ovat suuria investointeja yritykselle, joten järjestelmistä pitäisi saada kaikki mahdollinen hyöty irti. Parhaan hyödyn järjestelmistä saa, kun niitä käytetään yhdenmukaisesti sovitulla tavalla ja järjestelmät ovat ajan tasalla.

## 1.2 Työn tavoitteet

Tässä opinnäytetyössä selvitetään saadaanko järjestelmän uudelleen koulutuksilla parannettua ja yhdenmukaistettua järjestelmän käyttöä tuotantolaitoksessa.

### Tutkimuksen tarpeellisuus

Toiminnanohjausjärjestelmien määrä on kasvanut huimasti viime vuosina, mutta järjestelmien uudelleen koulutusten hyötyjä ja kannattavuutta ole tutkittu paljoa. Järjestelmien tutkimukset painottuvat pääasiassa vaihto- tai käyttöönotto-projekteihin sekä järjestelmien toiminnallisuuteen.

UPM:llä on huomattu, että järjestelmää käytetään eri tavoilla tuotantolaitoksissa. Eroavaisuuksia on eniten ilmoitusten ja työtilausten tekemisessä ja niille leimaamisessa. Erilaisista toimintatavoista johtuen yksiköiden toimintaa mittaavien KPI-mittareiden (Key Performance Indicator) tulokset eivät ole vertailukelpoisia keskenään. Yhtiön johto haluaisi yhdenmukaistaa järjestelmän käyttöä, jotta mittareista saatuja tuloksia voitaisiin vertailla keskenään. Paperiteollisuus on nyt murroksessa, missä painotuotteiden volyymit ovat selvässä laskussa Euroopassa digitalisaation takia. Markkinat ovat siirtyneet Aasiaan ja konelinjoja joudutaan lopettamaan Euroopasta. (Kysynnän lasku sulkee paperitehtaita Euroopassa. Artikkelisiivustolla [www.maaseuduntulevaisuus.fi](http://www.maaseuduntulevaisuus.fi) 15.8.2014.)

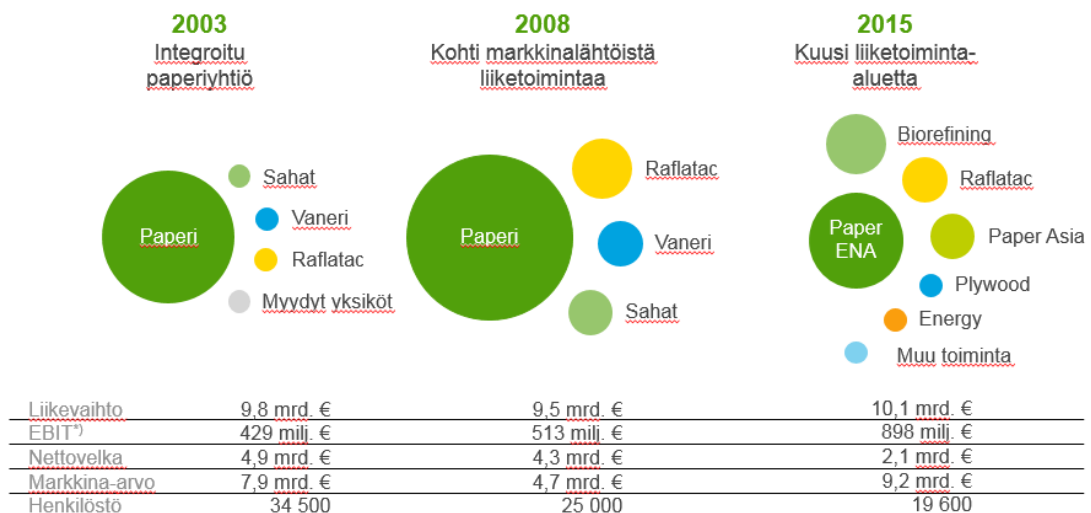
Pudotuspeli on kovaa ja päätökseen tietyn konelinjan sulkemisesta voi osaltaan vaikuttaa toiminnanohjausjärjestelmän käyttö tai sen käyttämättömyys.

### 1.3 UPM – Biofore yhtiö

UPM:n liikeidea on yhdistää bio- ja metsäteollisuutta, mikä tulee ilmi jo yhtiön nimestäkin; Biofore on lyhennelmä sanoista bio ja forest. Yhtiö hyödyntää puuta innovatiivisesti, vastuullisesti ja tehokkaasti erilaisiin käyttötarkoituksiin. Yhtiön tuotteet ovat kierrätettäviä ja perustuvat uusiutuviin raaka-aineisiin.

Kuviosta 1 näkee miten UPM:n liiketoiminta on kehittynyt viime vuosikymmeninä niin, että tänäpäivänä se toimii kuudella eri liiketoiminta-alueella.

Yhtiössä työskenteli vuonna 2015 19600 työntekijää ja yhtiön liikevaihto oli 10,1 mrd. euroa. (kuvio 1)



Kuvio 1 UPM liiketoiminnan kehitys (Jokilaakson tehtaiden esittelymateriaali 2016, 7.)



Kuviossa 2 näkyy yhtiön eri liiketoiminta-alueet ja niiden valmistamat tuotteet.

## UPM liiketoiminta-alueet

The Biofore Company 



### UPM Biorefining

- Sella
- Puuviljelmät
- Biopolttoaineet
- Sahat
- Puunhankinta ja metsätalous



### UPM Energy

- Vesi-, ydin- ja lauhdevoima (ml. omistusosuudet energiayhtiöissä)
- Sähkön tuotanto ja sähkön fyysinen ja johdannaiskauppa



### UPM Raflatac

- Tarralaminaatit tuote- ja informaatio-etiketointiin



### UPM Specialty Papers

- Hienopaperit Kiinassa ja Aasian ja Tyynenmeren alueella
- Tarramateriaalit globaalisti



### UPM Paper ENA

- Aikakaus- ja sanomalehtipaperit ja hienopaperit eri loppukäyttökohteisiin



### UPM Plywood

- Vaneri- ja viilutuotteet



### UPM Biocomposites

- UPM ProFi
- UPM Formi

### UPM Biochemicals

- Kemialliset rakenneaineet
- Ligniinituotteet
- Biofibrillit
- Biolääketieteen tuotteet

8 | © UPM

Kuvio 2 UPM Liiketoiminta-alueet (Jokilaakson tehtaiden esittelymateriaali 2016, 8.)

UPM:llä on tuotantolaitoksia 13:ta eri maassa, mutta toiminta sijoittuu pääosin Eurooppaan. (Kuvio 3 UPM – Paperitehtaat maailmassa)

## UPM – Paperitehtaat maailmassa

The Biofore Company 



28 | © UPM

Kuvio 3 UPM Paperitehtaat maailmassa (Jokilaakson tehtaiden esittelymateriaali 2016,28)

## Jokilaakson tehtaat

Jämsänkosken ja Kaipolan paperitehtaat muodostavat ainutlaatuisen tehdaskompleksin, joka sijaitsee Jämsän jokilaaksossa (Kuvio 4). Tehtailla työskentelee yhteensä noin 850 UPM:n työntekijää sekä useita alihankkijoita. Tehtaiden kuusi paperikonetta valmistavat tarra- ja pakkauspaperia sekä aikakausi ja sanomalehtipaperia. Tehtaiden yhteinen vuosituotantokapasiteetti on 1 370 000 tonnia. Molemmilla tehtailla on omat voimalaitokset, jotka tuottavat prosessihöyryä, sähköä ja kaukolämpöä. Kaipolan tehtaalla on suomen suurin keräyspaperisiistaamo, joka käyttää 2/3 suomessa talteen kerätystä kotikeräyspaperista. (UPM Jokilaakson tehtaiden esittelymateriaali 2016, 39-40) Kahden nykyaikaisen paperitehtaan voimavarat yhdistävä kokonaisuus tuo tehokkuuden lisäksi kilpailuetua yhtiölle. Molempien tehtaiden tekniikkaa ja tuotevalikoimaa on kehitetty viime vuosina, viimeisin uutuuus UPM Impresse plus C lanseerattiin heinäkuussa 2017. (UPM Intranet)



Kuvio 4 Jokilaakson tehtaiden sijainti (UPM Jokilaakson tehtaiden esittelymateriaali 2016,37)

## 2 Tutkimusmenetelmät

Kananen kertoo kirjassaan Tilastollinen tutkimus, että tutkimusongelman voi ratkaista erilaisilla tutkimusmenetelmillä. Tutkimusongelma voidaan ratkaista käyttämällä keinoa, sääntöä tai menettelytapaa, jolla ongelma pystytään ratkaisemaan. Tutkijan tehtävänä on valita menetelmistä juuri kyseiseen ongelmaan sopivin ja paras tapa. Ongelman voi ratkaista laadullisella eli kvalitatiivisella tai määrällisellä eli kvantitatiivisella tutkimusotteella. Kvalitatiivisessa tutkimusotteessa aineistonkeruumenetelminä voidaan käyttää esimerkiksi dokumentointia, havainnointia ja haastatteluja. Kvantitatiivisessa tutkimusotteessa taas aineistonkeruumenetelminä käytetään erilaisia kyselyjä ja tilastoja. (Kananen 2015, 64–65.)

Opinnäytetyössäni hyödynnän sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Hankin tietoja haastatteluilla sekä keräämällä itse tietoa järjestelmästä ennen koulutusta ja sen jälkeen, jota vertailemalla saan tietoa mahdollisista muutoksista.

Kvantitatiiviseen tutkimukseen tarvittavat tiedot voidaan hankkia erilaisista muiden keräämistä tilastoista, tietokannoista tai rekistereistä, mutta usein tiedot kerää tutkija itse. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineistoa kerätään vähemmän järjestelmällisesti kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa ja aineisto on usein tekstimuotoista. Selvää linjaa näiden kahden tutkimusotteen välille ei voida kuitenkaan vetää (Heikkilä T. 2014 PDF-julkaisu sivulla Tilastollinentutkimus.fi, 8.)

Kvantitatiivisessa tutkimus voi olla havainnointitutkimusta, jossa tiedot kerätään tekemällä havaintoja tutkimuskohteesta. Havainnointi tutkimuksen avulla voidaan täydentää tai joskus jopa korvata kysely- ja haastattelututkimuksia.

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa havainnointi on yleensä systemaattista ja ulkopuolista. Siinä tutkija kerää havaintoaineistoa tutkittavista ulkopuolisena tarkkailijana osallistumatta havainnoitavien toimintoihin (Heikkilä T. 2014. PDF-julkaisu sivulla Tilastollinentutkimus.fi, 8.)

Haastattelu on yksi kvalitatiivisen tutkimuksen päämenetelmistä. Haastattelun etuna on sen joustavuus ja laaja mahdollisuus tulkita vastauksia. Haastatteluissa aineisto on aina

muunneltavissa tilanteen tai vastaajan mukaan sopivaksi. Haastattelu on yleensä helppo toteuttaa, koska useimmiten vastaajiksi suunnitellut henkilöt suostuvat lähtemään mukaan tutkimukseen. Haastattelut on myös usein helppo tavoittaa uudelleen, mikäli aineistoa halutaan täydentää. (Hirsjärvi ym. 2009, 205–206.)

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida validiteetillä. Tutkimuksen voidaan todeta olevan validi jos;

- tutkimuksella mitataan sitä, mitä oli tarkoitus
- tutkimus ei sisällä systemaattisia virheitä
- tutkimus antaa keskimäärin oikeita tuloksia.

Tutkimuksen validiudesta on varmistuttava etukäteen huolellisella suunnittelulla.

Tutkimuskysymysten on oltava yksiselitteisiä ja koko tutkimusongelman kattavia ja niillä tulee mitata oikeita asioita. Lisäksi tutkimusotannon on oltava riittävän suuri huomioiden perusjoukon koon, sekä vastausprosentin tulee olla korkea.

(Heikkilä T. 2014. PDF-julkaisu sivulla Tilastollinentutkimus.fi, 11.)

Tutkimuksen luotettavuuden eli reliabiliteetin on myös oltava riittävä, että tuloksiin voidaan luottaa. Tutkimus on voitava toistaa saaden samanlaisia tuloksia. Tärkeää reliabiliteetin kannalta on, että otos on edustava, eli mahdollisimman yhdenmukainen perusjoukon kanssa.

Tutkimuksen luotettavuutta edesauttavat seuraavat asiat ;

- selkeä ja tarkkaan rajattu tutkimusongelma
- hyvä kyselylomake
- harkiten valittu otantamenetelmä
- edustava ja tarpeeksi suuri otos
- sopiva tiedonkeruumenetelmä

(Heikkilä T. 2014 PDF-julkaisu sivulla tilastollinentutkimus.fi, 12.)

Ei pelkästään riitä, että tutkimus on hyvin suunniteltu ja toteutettu, vaan tutkijan pitää osata itse kriittisesti arvioida tutkimuksen luotettavuutta ja tuloksien oikeellisuutta.

Tutkijan pitää myös tuoda esille mahdolliset tutkimuksen luotettavuutta alentavat asiat.

(Heikkilä T. 2014. PDF-julkaisu sivulla tilastollinentutkimus.fi, 15.)

## 2.1 Tutkimuskysymykset

Käytetäänkö ERP:tä yrityksessä yhdenmukaisesti?

Saadaanko kouluttamalla yhdenmukaistettua ERP:n käyttöä?

Onko ERP:n yhdenmukaisella käytöllä vaikutusta prosessien läpimenoaikoihin?

Voidaanko järjestelmän uudelleen koulutuksilla parantaa loppukäyttäjien tyytyväisyyttä järjestelmään?

## 2.2 Tutkimuksen rajaukset

Tässä opinnäytetyössä selvitetään vaikuttaako järjestelmän uudelleen kouluttaminen työntekijöiden asenteisiin ja järjestelmän käytön osaamiseen. Lisäksi tarkastellaan koulutuksen vaikutuksia prosesseihin kuluvaan aikaan.

# 3 Toiminnanohjausjärjestelmät

Informaatioteknologian kehityksellä on ollut merkittävä vaikutus, siihen miten yrityksen voivat hallita ja käyttää olemassa olevaa tietoa.

Toiminnanohjausjärjestelmiä voidaankin pitää yhtenä merkittävimmistä it aikaansaannoksista yritysmaailmassa.

## 3.1 Määritelmä

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP (Enterprise Resource Planning) on järjestelmä, jolla yritys ohjaa toimintaansa. Järjestelmä toimii reaaliajassa integroiden yrityksen eri toimintoja kuten tuotantoa, varastonhallintaa, laskutusta ja resurssien hallintaa. Järjestelmät koostuvat erilaisista osioista kuten varastonhallinnasta, kirjanpidosta ja tuotannonohjauksesta, joista yritykset voivat valita itselleen tarpeelliset sovellukset. ERP-järjestelmä on tärkeä työkalu yritystoiminnan johtamisessa, järjestelmä koostuu yleensä sarjasta integroitua sovelluksia, joita yritys käyttää tiedon tallentamiseen, hallitsemiseen ja tulkintaan. (Kettunen & Simons 2001, 7-8.)

Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmällä ei kuitenkaan tarkoiteta pelkästään yrityksen käytössä olevaa ERP-ohjelmistoa. Johtamisen näkökulmasta toiminnanohjausjärjestelmä tarkoittaa tiettyjen prosessien ohjauksessa käytettäviä periaatteita ja menetelmiä sekä niitä tukevaa tietotekniikkaa. Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän ytimen muodostaa yleensä jonkun ohjelmistotoimittajan ERP-ohjelmisto. Toiminnanohjausta voivat tämän lisäksi tukea erilaiset oheisjärjestelmät. (Kettunen & Simons 2001, 7-8.)

Yhden ohjelmistokokonaisuuden, ERP-ohjelmiston tai oheisjärjestelmän, rakenteesta voidaan erottaa sovellukset ja tietokannat. Sovellukset tarjoavat käyttöliittymän ja suorittavat tietojenkäsittelytapahtumat. Tietokannat muodostavat tietovaraston, josta eri sovellukset hakevat dataa tai jonne ne tallentavat dataa. (Kettunen & Simons 2001, 7-8.)

Uudet ERP-ohjelmistot tarjoavat tavallisen selainohjelman avulla toimivan internet-käyttöliittymän, jolla asiakkaat, toimittajat tai yrityksen oma henkilöstö voivat olla yhteydessä järjestelmään yrityksen oman tietoverkon ulkopuolelta. (Kettunen & Simons 2001, 7-8.)

ERP-järjestelmällä on usein myös rajapintoja muihin yrityksen järjestelmiin, esimerkiksi tuotantopäiväkirjaan. Järjestelmät ovat liitettynä toisiinsa ja voivat siirtää tai jakaa tietoja keskenään.

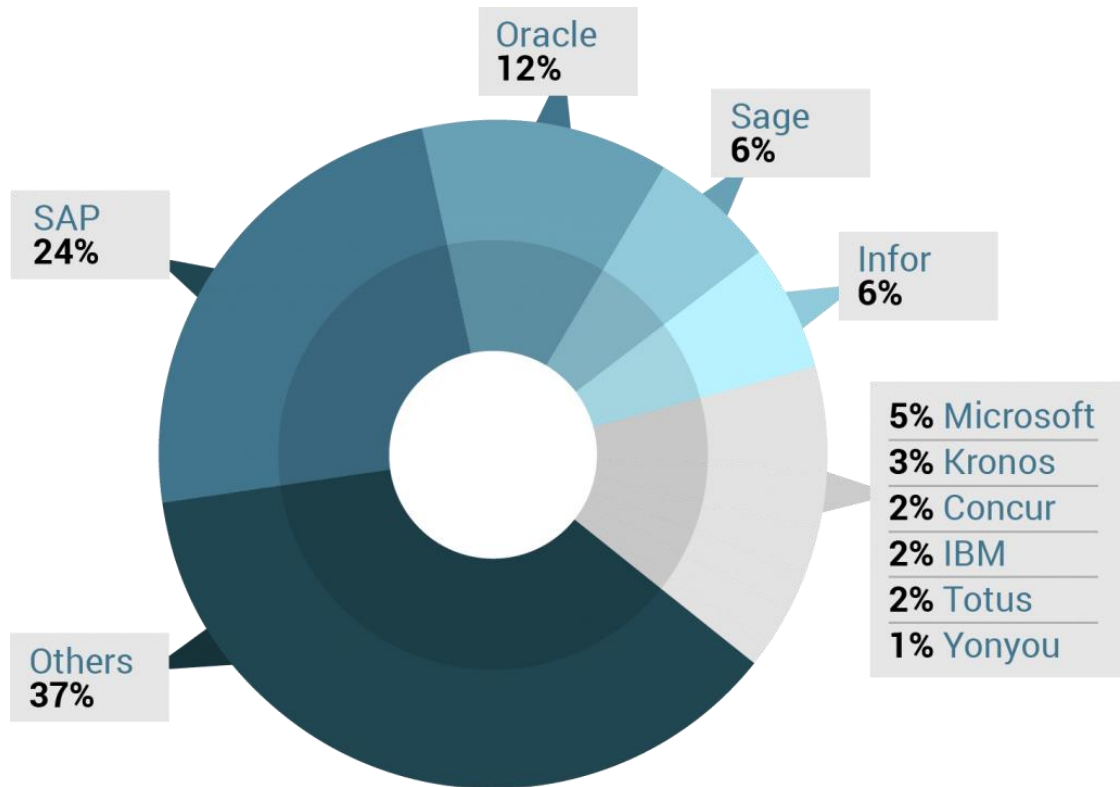
Toiminnanohjausjärjestelmät tukevat ennen kaikkea yritysten tilaus-toimitus-prosesseja ja niitä edeltäviä tarjous-myynti-prosesseja koskevaa päätöksentekoa. (Karjalainen;Blomqvist;& Suolanen, 2001. 6.)

Kirjassa ERP Demystified (2000. 3-4) Alexis Leon määrittelee ERP-järjestelmää seuraavasti :

ERP-järjestelmät on suunniteltu mallintamaan ja automatisoimaan monia yrityksen perusprosesseja. Tarkoituksenaan kerätä ja integroida tietoa yrityksen eri toiminnoista ja poistaa ylimääräiset linkit tietokoneohjelmien väliltä.

Kuviossa 5 on esitetty ERP-ohjelmistojen markkinaosuudet vuodelta 2013. Gartnerin tekemän raportin mukaan SAP on maailman eniten käytetty ERP-ohjelmisto 24%

markkinaosuudella .



Kuvio 5 ERP-ohjelmistojen markkinaosuus vuonna 2013  
(<http://technologyadvice.com/erp/>)

### 3.2 ERP Historia

Toiminnanohjauksessa on viimeisen 30 vuoden aikana tapahtunut lukuisia muutoksia, joiden taustalla on ollut tarve toiminnan kehittämiseen kilpailun kiristyessä sekä mahdollisuus käyttää hyväksi tietotekniikkaa entistä paremmin (Karjalainen ym. 2001. 9.)

ERP-järjestelmien kehityksen voidaan katsoa alkaneen 1960-luvulla. Aikaisimmat ERP-ohjelmistot olivat nykymittapuulla hyvin yksinkertaisia varastoseuranta-ohjelmia, joita joko yritykset itse kehittivät tai ne olivat yritykselle räätälöityjä. Ohjelmistojen kehityksestä vastasivat yritykset itse tai ohjelmistojen räätälöintiin erikoistuneet ohjelmistotalot. Järjestelmiä käytettiin pääasiassa vain varastomäärien seurantaan (Kettunen & Simons, 2001. 46.)

Erityisesti tuotantoa, eli seuraavan sukupolven yritystoimintaa tukevien tietojärjestelmien kehityksen voidaan katsoa alkaneen 1970-luvun alussa, jolloin alettiin kehittämään MRP-järjestelmiä (Material Resource Planning). MRP on

materiaalien tarvelaskentaan kehitetty ohjelma, joka tuoterakenteita hyväksi käyttäen pystyy laskemaan materiaalien ajoitetut tarpeet. Ohjelmalla ohjattiin oston toimintaa ja automatisoitiin tilausten tekemistä muun muassa erilaisten hälytysten muodossa. MRP:n toiminnallisuuteen kuului myös taloudellisen eräkoon määrittäminen tuotannon suunnittelua varten (Kettunen & Simons, 2001. 46.)

1980-luvulla alettiin kehittämään MRP II-konseptia, joka perustui MRP-järjestelmään, mutta sisälsi uusia ominaisuuksia. Uudet ominaisuudet liittyivät niin sanottuun lattiataason toiminnanohjaukseen ja jakelunhallintaan. Ohjelmistojen kehittymistä ja levinneisyyttä lisäsi PC-koneiden yleistyminen 1980-luvulla. (Kettunen & Simons, 2001. 46-47.)

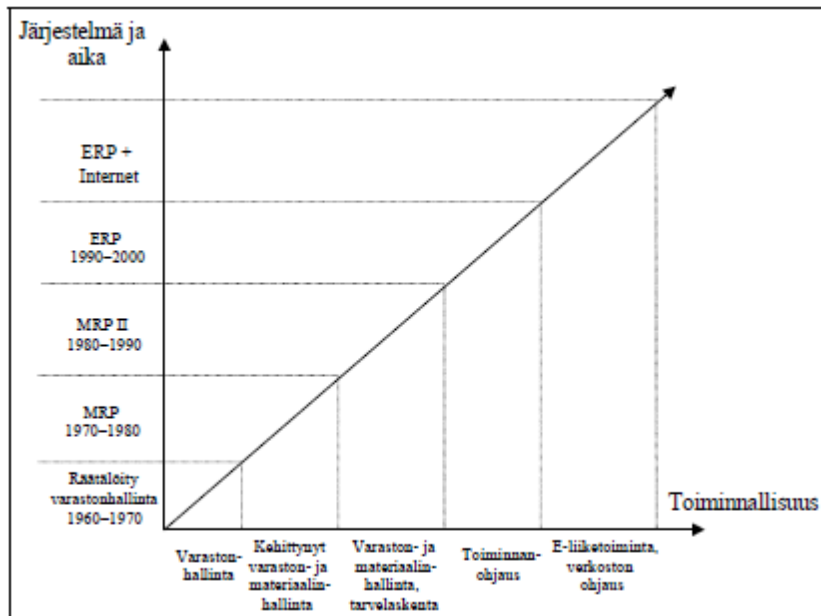
Nykyisten ERP-ohjelmistojen voidaan katsoa saaneen alkunsa 1990-luvulla, jolloin MRP II-ohjelmistoihin lisättiin entistä enemmän tuotannonohjaustason toiminnallisuutta, lisäksi MRP-konseptien päälle alettiin liittää muiden osa-alueiden ohjelmistoja. Projektien-, talouden- ja henkilöstön-hallinnon osa-alueet olivat aikaisemmin olleet erillisiä ohjelmia. 1990-luvun loppupuolella ERP:n kehityksen ja Internetin yleistymisen myötä syntyi ajatus myös sähköisestä kaupankäynnistä ja lisääntyvästä tiedonsiirrosta yritysten tietojärjestelmien välillä. Nopeasti toiminnanohjaus muuttuikin yksittäisen yrityksen toiminnanohjauksesta verkostojen toiminnanohjaukseen ja sen optimoinnista.

2000-luvulle tultaessa ERP-ohjelmistot ylittivät yhtiöiden rajat. Ohjelmistot tarjosivat hallintoa, käytännöllisyyttä ja integraatiota muihin järjestelmiin, kuten toimitusketjun hallintaan (SCM, Supply chain management) ja asiakastyytyväisyyteen (CRM, Customer relationship management).

Nykyäänä ERP-ohjelmistot ovat yleensä pilvipohjaisia ja etäkäytettäviä WEB-pohjaisia sovelluksia, joita voidaan käyttää myös mobiililaitteella. Järjestelmät on helppo mukauttaa yrityksen tarpeisiin, joka tekee niistä tehokkaita reaaliajassa toimivia yritysten johtamisjärjestelmiä. Nykyäänä ERP-ohjelmistot tarjoavat paljon muutakin kuin valmistukseen, toimitusketjuun, talouteen ja laskutukseen liittyviä toimintoja. Ohjelmistoista löytyy muun muassa edistyneitä raportointi-, ennustavia analytiikka- ja takuu-sovelluksia. (ERP:n historia, N.D. Artikkelillä sivulla [www.balloonone.com](http://www.balloonone.com).)



Järjestelmien kehittymistä alkeellisista varastonhallinta-ohjelmistoista nykypäivän monikäyttöisiksi toiminnanohjausjärjestelmiksi on kuvattu kuviossa 6



Kuvio 6 Toiminnanohjausjärjestelmien kehityshistoria ja toiminnallisuuden kehitys (Kettunen, J. Simons, M. 2001,47.)

### 3.3 Toiminnanohjauksen periaatteet ja hyödyt

Toiminnanohjausjärjestelmät tuottavat suoraa ja epäsuoraa lisäarvoa yritykselle. Kirjassa ERP Demystified (2000. 23-36.) Leon kertoo järjestelmien tuottamasta lisäarvosta seuraavasti.

#### Läpimenoajat ja varaston käyttö

Läpimenoaika, eli aika, joka menee tilauksen tekemisestä toimituksen saapumiseen. Läpimenoajalla on merkittävä rooli varaston hallinnassa ja ostotoiminnassa. Läpimenoaika lyhenee kun materiaalit tarpeet voidaan ajoittaa oikein. BOM-laskenta (Bills Of Material) purkaa tuoterakennetta ja siten laskee ja ajoittaa materiaalit tarpeet. Varastonhallinta-ohjelmistoissa on määritetty varmuusvarasto ja tilauspiste jokaiselle nimikkeelle, joilla vältetään materiaalin puutteet, toimitusongelmista huolimatta. Näiden ansiosta materiaalit voidaan tilata siten, että ne saapuvat oikea-aikaisesti tilaajalle. (Leon. 2000, 23-25.)

## Toimitusten hallinta

ERP-järjestelmien myötä tuotannossa voidaan käyttää erilaisia valmistus-strategioita. Ennen ERP-ohjelmistoja yritykset pääsääntöisesti tekivät tuotteitaan varasto-ohjautuvasti, eli valmista tuotetta tehtiin varastoon, josta sitä myytiin. ERP:n myötä eri tuotteita on mahdollista valmistaa eri valmistustavoilla ja jokaiselle tuotteelle voidaan määrittää paras ohjaustapa. Asiakasohjautuvat tuotteet voidaan valmistaa suoraan tilauksesta ja varasto-ohjautuvilla tuotteilla voidaan laskea tilausmäärät kysynnän mukaan varasto-ohjautuvina tilauksina. (Leon. 2000 25-26.)

## Toimitusajan hallinta

Varastoitavista tuotteista on mahdollista nähdä onko tuotetta varastossa ja mikä on lähin varasto mistä tuotetta voidaan toimittaa. Näin ollen tilaus on mahdollista ohjata suoraan siihen varastoon, mistä tuotetta voidaan toimittaa asiakkaalle. Jos käytössä on tietokone ohjautuva suunnittelu ja valmistus (CAD / CAM) voi Leonin mukaan toimitusaika lyhentyä jopa 30-50%. (Leon. 2000 26-27.)

## Resurssien hyödyntäminen

ERP-järjestelmien ansiosta materiaaleja ja tuotannon kapasiteettiä voidaan hyödyntää paremmin. Materiaalitarpeet voidaan ajoittaa ja tilaukset voidaan priorisoida oikein, jolloin materiaalit ja aika käytetään oikean tilaukseen. Myös tuotannon kapasiteettia voidaan säädellä palvelemaan tuotannon pullonkauloja, jolloin niiden käyttöaste saadaan korkeaksi. Järjestelmien ansiosta koneiden käyttöasteet ovat korkeita ja varastotasojä voidaan pitää matalina, tuotteiden valmistuessa oikea-aikaisesti. (Leon. 2000, 27-28.)

## Asiakastyytyväisyys

Asiakastyytyväisyys lisääntyy kun tuotteita on mahdollista valmistaa suoraan tilauksesta ilman, että toimitusaika tai kustannukset nousevat. Ohjelmistot mahdollistavat myös tilausten ja toimitusten seurannan, mikä on monelle asiakkaalle tärkeää. Tekninen tuki paranee kun järjestelmistä löytyy tarkat tuotetiedot kaikista tuotteista. (Leon 2000, 29.)

## Toimittajayhteistyön kehitys

Järjestelmät mahdollistavat paremman laadun, toimitusvarmuuden ja hinnan seurannan. Tämä seurantatieto helpottaa yrityksiä valitsemaan varmimmat toimittajat itselleen. Järjestelmät voidaan kytkeä toimittajien järjestelmiin, jolloin tilaukset lähtevät ja saapuvat lähes reaaliaikaisesti, mikä antaa molemmille osapuolille etuja. (Leon. 2000, 29-31.)

## Joustavuus ja mukautuminen

Lisääntyvä kilpailu ja markkinoiden muutokset tekevät yrityksistä kokoajan joustavampia. Joustamisella tarkoitetaan yrityksen kykyä muuntautua markkinoihin ja asiakkaiden pyyntöihin. Järjestelmien ansiosta tuotantolaitokset voivat tilausohjautuvan kokoonpanon ohjauksella valmistaa useita erilaisia tuotteita pienissä sarjoissa, ilman että varastojen koko kasvaa. Järjestelmät eivät pelkästään lisää joustavuutta tuotantoon, vaan niiden ansiosta koko yritys pystyy toimimaan joustavammin, esimerkiksi informaation kulun parantuessa järjestelmän myötä. (Leon 2000, 31-32.)

## Laatukustannusten hallinta

Järjestelmässä olevista tiedoista voidaan ajaa raportteja, millä voidaan perustella taloudellisesti laatukustannukset. Näitä kustannuksia analysoimalla voidaan määrittää yrityksen heikot paikat laatujärjestelmässä. Hyvin suunnitelluilla laadunparannuksilla voidaan parantaa laatua ja alentaa siitä syntyviä kustannuksia. Järjestelmät mahdollistavat myös raaka-aineiden erien seurannan aina kuluttajalle asti. Näin ollen jos virheellisiä tuotteita on päässyt markkinoille, voidaan ne paikantaa ja vialliset tuotteet voidaan korjata tai korvata uusilla ennen mahdollista rikkoontumista. Järjestelmiin voidaan määrittää jokaiselle tuotteelle yksilölliset laaduntarkastustoimenpiteet, millä varmistetaan että jokaista eri tuotetta testataan sen yksilöllisten vaatimusten mukaan. (Leon 2000, 32-34.)

## Tiedon analysointi ja hallinta

Yhtiön tulevaisuuden hallinta perustuu oikeanlaiseen tiedon hallintaan. Tietojen pitää olla tarkkoja, täsmällisiä, asiaankuuluvia. Tiedon tulee olla myös oikeassa paikassa helposti saatavilla. Suurissa yrityksissä tiedonkulku varsinkin eri osastojen välillä on usein takkuista ja eri osastojen tietoja tarvitaan toisilla osastoilla. Esimerkiksi tuotannon tietoja tarvitaan hankinnassa ja hankinnan tietoja taloushallinnossa. ERP-järjestelmät sisältävät kaiken yrityksen tiedon ja saa näin ollen eri osastot toimimaan yhdessä. Kun oikeanlainen tieto on kaikkien käytettävissä reaaliajassa yhtäaikaaisesti, pystyvät yrityksen eri osastot toimimaan parhaiten yhdessä. (Leon 2000, 34-36.)

Leonin mainitsemien asioiden lisäksi ERP:n hyötyjä ovat :

### Keskitetty tiedonhallinta

Tarpeettoman usein yrityksen kasvaessa sen käyttämien järjestelmien määrä myös kasvaa. Lopulta tilanne johtaa siihen, että jokaisella yksiköllä on omat järjestelmänsä, mitkä eivät toimi keskenään. Kun yritys kasvaa riittävästi tarvitsee se yhden järjestelmän, millä koko toimintaa voidaan hallita ja johtaa, eli ERP-järjestelmän. Yrityksen sisäinen raportointi ja optimointitoiminnot toimivat täydellä teholla vasta kun tiedot ovat luotettavia ja yhtenäisiä.

### Liiketoiminnan ja ihmistyön automatisointi

Usein suurin syy isoille virheille on inhimillinen. Liiallinen luotto omaan tekemiseen monimutkaistuvassa liiketoiminnassa synnyttää riskejä. Tietenkään huonosti käytetty järjestelmä ei tuo takuuta hyvälle liiketoiminnan harjoittamiselle, mutta hyvä toiminnanohjausjärjestelmä ei anna käyttäjän tehdä virheitä helposti. Kun järjestelmä on hyvin automatisoitu ja prosessit ovat selkeitä, jää käyttäjälle enemmän aikaa keskittyä omien työtehtävien jatkuvaan kehittämiseen. (Toiminnanohjauksen hyödyt pk-yritykselle. Artikkelin sivustolla [www.devlab.fi](http://www.devlab.fi) 20.5.2015.)

Järjestelmien suurimpana hyötynä voidaan pitää kuitenkin niiden keskitettyä prosessien hallintaa ja tietokantaa. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että

myyntipisteessä järjestelmään syötetyt asiakas-, tuote-, toimitus- ja laskutustiedot ovat reaaliaikaisesti yrityksen tilaus- ja toimitusketjuun osallistuvien tahojen käytössä. Näistä tiedoista voidaan tuottaa erilaisia laskelmia ja raportteja, esimerkiksi kannattavuus- ja kustannuspaikkalaskelmia. Tärkeässä roolia näyttelee kuitenkin järjestelmään syötetyn tiedon syöttämisen ajoitus ja sen oikeellisuus. (Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta ja käyttöönotto. Artikkelit sivustolla [www.provianet.fi](http://www.provianet.fi) 15.7.2015.)

Uusimmista ja kehittyneimmistä toiminnanohjausjärjestelmistä löytyy tilaustoimintaa yksinkertaistava e-katalogi. E-katalogissa on joko yhden tai useamman toimittajan tuotevalikoima, josta tilaaminen käy muutamalla napin painalluksella. Järjestelmiin voidaan myös integroida automaattinen ostotoiminto, mitä käytetään paljon kuluviin, halpuihin osiin.

### 3.4 Toiminnanohjauksen tavoitteet

Toiminnanohjausjärjestelmien yleinen tavoite on tehostaa yrityksen liiketoimintaa ja täten parantaa yrityksen tuottavuutta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että rahan ja tavaravirtojen kierto nopeus lisääntyy, virheiden määrä vähenee, tiedonkulku nopeutuu, raportointi on reaaliaikaista ja jopa yrityksen työntekijöiden toiminta muuttuu systemaattisemmaksi. Nämä kaikki tekijät yhdessä vahvistavat yrityksen kilpailuetua ja yritys pysyy mukana kasvavassa ja muuttuvassa liiketoimintaympäristössä. Järjestelmät lisäävät yritysten omatietoisuutta, eli mitä yrityksessä tehdään ja miten. Toisaalta tehokas toiminnanohjaus tekee yrityksestä halutun yhteistyökumppanin, toiminnan tehokkuuden ja virheiden vähyyden takia. Järjestelmien ansiosta yrityksillä on koko ajan reaaliaikainen tieto yrityksen eri alueiden toiminnasta, jolloin yrityksen johto pystyy tekemään perusteltuja ja laadukkaita päätöksiä nopealla aikataululla.

Toiminnanohjauksen tavoitteisiin vaikuttaa luonnollisesti myös toimiala, missä yritys toimii. Tuotantoyrityksissä tärkeimpiä hyötyjä ovat tieto- ja tavara-virtojen nopeus ja sulavuus, kun taas palveluyrityksissä useimmiten esiin nousee tarve selkeyttää ja parantaa palveluprosesseja. Toiminnanohjausjärjestelmää valittaessa yrityksen

täytyy tietää, mitkä asiat tukevat sen kehitystä parhaalla tavalla.

(Toiminnanohjauksen hyödyt. Artikkelit sivustolla [www.visma.fi](http://www.visma.fi) N.D.)

### 3.5 Tietojärjestelmän kehittäminen

Toiminnanohjausjärjestelmien jatkuva kehitys on tärkeää, jotta yritys pysyy mukana muuttuvassa toimintaympäristössä. Useimmiten järjestelmien kehityksestä vastaavat itse yritys sekä ohjelmiston tarjoaja. Järjestelmistä saattaa käyttöönottovaiheessa puuttua sellaisia toimintoja, joita yritys tarvitsee tehokkaaseen ja tulokselliseen liiketoimintaan. Järjestelmiin voidaan joko kehittää uusia sovelluksia tai liittää jo käytössä olleita sovelluksia integroimalla järjestelmiä keskenään.

Useimmiten yrityksissä on nimettyjä henkilöitä, jotka vastaavat järjestelmän tilasta ja kehityksestä. (Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta ja käyttöönotto. Artikkelit sivustolla [www.provianet.fi](http://www.provianet.fi) 15.7.2015.)

### 3.6 Toiminnanohjausjärjestelmän vaikutukset organisaatioon

Toiminnanohjausjärjestelmän olemassaololla on suuri vaikutus työorganisaation rakenteeseen ja toimintaan. Järjestelmällä on mahdollista optimoida esimerkiksi töiden tekeminen. Järjestelmään tallentuu hurja määrä tietoa tehdyistä töistä, esimerkiksi käytetyt materiaalit, kuka työn teki ja paljon siihen kului aikaa. Näitä tietoja hyödyntämällä töiden tekeminen saadaan optimaaliseksi ja toiminta muuttuu tehokkaammaksi. Kun työnteko optimoituu saattaa työntekijöiden määrän tarve laskea ja toiminnanohjausjärjestelmään käytettyä pääomaa saadaan takaisin.

Järjestelmän käyttöönoton myötä kommunikointi yrityksen sisällä muuttuu, kun osa kommunikoinnista siirtyy toiminnanohjausjärjestelmän puolelle. Kommunikointi ei aina ole pelkkää tekstiä tai puhetta. Se voi olla myös esimerkiksi jonkun työnkulun etenemistä, missä työnkulku siirtyy seuraavalle toimijalle ketjussa.

Toiminnan läpinäkyvyys lisääntyy yrityksen sisällä. Kaikesta toiminnasta järjestelmän sisällä jää jälki järjestelmään. Käytännössä kaikista varauksista, varasto-otoista ja muutoksista jää tieto järjestelmään, mitä oikeudet omaavat henkilöt pääsevät tarkastelemaan ja näin ollen tietävät esimerkiksi laitteeseen vaihdetut osat.

Kun järjestelmää on käytetään oikeaoppisesti ja kaikki tarpeellinen tieto kirjataan ylös, syntyy järjestelmään ns. perimätietoa. Perimätieto, mikä on ennen järjestelmien käyttöä ollut esimerkiksi aluemestarilla, siirtyy järjestelmän myötä kaikkien luettavaksi, eikä yrityksessä ole enää niin sanottuja korvaamattomia henkilöitä.

Raportointi paranee, toimintaa voidaan seurata, kehittää ja optimoida raporttien ja lukujen perusteella.

Jotta järjestelmän käyttö olisi optimaalista ja oikeaa tarvitsee yrityksen valmistua koulutuksen tarpeeseen. Koulutuksilla ohjataan tärkeimmät eli loppukäyttäjät toimimaan oikein järjestelmässä. Koulutusten tarve ei ole ainoastaan käyttöönottovaiheessa vaan jatkuva ja työntekijöitä kehittävä koulutus on suunniteltava hyvin.

### 3.7 Järjestelmien rakenne ja toiminnot

Kuten edellä jo mainittu toiminnanohjausjärjestelmät ovat modulaarisia eli ne koostuvat erillisistä moduuleista, jotka vastaavat jostain järjestelmän toiminnallisuuden osa-alueesta. Kuviossa 7 on esitetty SAP R/3 – järjestelmän sisältämät erilliset moduulit. Moduulit kommunikoivat, joko suoraan keskenään tai tekemällä päivityksiä yhteiseen keskitettyyn tietokantaan. Järjestelmät ovat pääasiassa tarkoitettu yrityksen sisäisen toiminnan suunnitteluun ja hallintaan. Nykypäivänä useimmista järjestelmistä löytyy myös EDI-valmius (Electronic Data Interchange) yritystenvälistä tiedonsiirtoa varten. (Kettunen & Simons, 2001. 49.)



Kuvio 7 ERP-järjestelmän (SAP) toiminnallisia moduuleja (Kettunen, J. Simons, M. 2001,48.)

Järjestelmien modulaarinen rakenne helpottaa käyttöönotto-projekteja, sillä eri moduulit voidaan ottaa käyttöön vaiheittain. Modulaarisuus helpottaa myös järjestelmän huoltoa, kun eri moduuleita voidaan päivittää ja huoltaa erillisinä kokonaisuuksina.

## MRP

MRP-moduuli eli varastonhallinta-moduuli on yksi ensimmäisenä syntyneistä moduuleista ja sen ympärille ovat ajansaotossa rakentuneet muutkin moduulit. MRP (Materials Requirement Planning) hyödyntää kolmentyyppistä tietoa; Tuotantoaikataulua, tuoterakennetta ja varastokirjauksia. Näitä hyödyntämällä moduuli laskee materiaalien ajoitetut tarpeet vähentäen varastointiaikaa ja näin ollen varastoinnin kustannuksia.

MRP:llä on tarkoituksena tukea tuotannonohjausta, jolla yritys pyrkii ohjaamaan tuotantoaan. Tuotannonohjauksella tarkoitetaan toimintoja, joilla varmistetaan valmistettavien tuotteiden laadulliset-, määrälliset- ja ajalliset tarpeet. Tuotannonohjauksen päätavoitteena on totetuttaa ja tukea yrityksen valitsemaan tuotantotapaa, esimerkiksi JIT:iä (Just in Time). MRP:n avulla on mahdollista saada aikaan huomattavia parannuksia toimintaan. Järjestelmän tuottamia malleja voidaan vertailla ja suunnitella yksityiskohtaisemmin ja nopeammin. (Leon 2000, 341-342.)

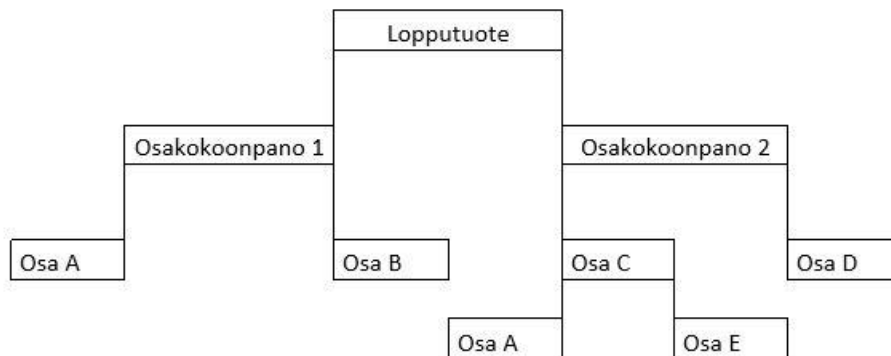
## BOM-tuoterakenne

BOM (Bill Of Materials) on luettelo raaka-aineista, osakokoonpanoista, välikokoonpanoista, osa-osista, osista ja niiden määräistä, jotka tarvitaan lopputuotteen valmistamiseen. Tuoterakenne voi olla sidottu yksittäiseen tai useampaan tuotantolaitokseen ja sitä voidaan käyttää valmistajien väliseen kommunikointiin. Materiaalilaskelma on usein sidottu tuotantotilaukseen, jonka vapauttaminen aiheuttaa varauksia varastossa oleviin nimikkeisiin ja luo hankintaehdotuksia nimikkeille, mitkä eivät ole varastoituna.

Erytyypiset BOM-tyypit riippuvat yrityksen tarpeesta ja käyttötarkoituksesta, jota varten ne on tarkoitettu. Prosessiteollisuudessa BOM tunnetaan myös kaavana, reseptinä tai ainesosaluettelona. (Leon 2000, 342-343.)



Kuviossa 8 on esimerkki yksinkertaisesta BOM-tuoterakenteesta. Kuviossa oleva lopputuote koostuu kahdesta osakokoonpanosta, jotka koostuvat osista A,B,C,D ja E.



Kuvio 8 Esimerkki BOM-tuoterakenteesta

## 4 Tutkimuksen toteutus

### 4.1 Haastattelukysymysten laatiminen ja tiedonkeruu

Kyselyä tehtäessä, kysymykset kannattaa suunnitella huolellisesti, sillä kysymysten muodolla voi saada suuria virheitä ja datan väärentymiä aikaan. Huonosti suunniteltu tai puutteellinen tutkimuslomake voi pilata kalliinkin tutkimuksen.

Heikkilän mukaan lomakkeen suunnittelu edellyttää kirjallisuuteen tutustumista, tutkimusongelman pohtimista ja täsmentämistä, käsitteiden määrittelyä ja tutkimusasetelman valintaa. Suunniteltaessa tulee ottaa huomioon myös se, miten aineisto käsitellään. Lomakkeen tekijällä tulee olla tieto, mitä ohjelmaa tietojen käsittelyssä käytetään, miten tiedot syötetään ja millä tavalla tulokset halutaan raportoitavan. Kysymyksiä ja niiden vastausvaihtoehtoja suunniteltaessa on selvitettävä, kuinka tarkkoja vastauksia halutaan ja toisaalta kuinka tarkkoja tietoja on mahdollisuus saada.

(Heikkilä T. 2016,45.)

Tutkimuslomakkeen laatimiseen sisältyvät seuraavat vaiheet :

- Tutkittavien asioiden nimeäminen
- Lomakkeen rakenteen suunnittelu
- Kysymysten muotoilu
- Lomakkeen testaus
- Lomakkeen rakenteen ja kysymysten korjaaminen
- lopullinen lomake

(Heikkilä T. 2016, 46.)

Haastattelukysymyksiä tehdessä kysymysten muotoilu on tärkeässä asemassa. Kysymysten on oltava sellaisia, että haastatteluista saadaan haluttu tieto kerättyä, eikä tarpeetonta tietoa kerätä. Tarpeeton tieto lisää työtaakkaa analysointivaiheessa. Kysymysten muoto muuttui hieman lomakkeen testaus vaiheessa, jolloin muutamia sanavalintoja vaihdettiin vähemmän johdatteleviksi, jotta vastaukset pysyvät monimuotoisempina. Haastattelukysymyksissä on sekä monivalinta- että avoimia kohtia. Monivalintoja on helpompi analysoida, mutta avoimista saadaan yksityiskohtaisempia ja monipuolisempia vastauksia.

### Haastattelukysymykset

Liitteet 1 ja 2

## 4.2 Koulutusten vaikutus organisaatioon

Laajojen koulutusten järjestämisellä suuressa yrityksessä on aina vaikutuksia organisaation toimintaan.

Koulutusten organisointiin nimettiin koulutuksista vastaavia henkilöitä, jotka olivat yhtiötasolla järjestämässä ja suunnittelemassa koulutuksia. Tässä tapauksessa kouluttajina toimi järjestelmän avainkäyttäjiä talon sisältä, mikä sitoi heitä koulutuksiin. Näin ollen kouluttajien työrutiiniin tuli muutoksia, jotka kuormittivat henkilöitä. Koska tehtävät tulivat lisänä normaaleihin työtehtäviin asettivat ne ajankäytöllisiä haasteita. Lisäksi kouluttajat tulevat jatkossa olemaan käyttäjätukena.

Kouluttajat osallistuivat keväällä kaksipäiväiseen kouluttaja koulutukseen, mikä vei aikaa heidän omista työtehtävistään. Lisäksi jokaisen moduulin kouluttajan tehtävänä oli viimeistellä koulutusmateriaalit haluamallaan tavalla.

Koulutettavilla vaikutus omaan työhön oli kevyempi. Koulutus sitoi koulutettavat kahtena tai kolmena työpäivänä pois operatiivisesta toiminnasta, mikä toi myös työnjohdolle lisäorganisointia.

### 4.3 ERP Historia Yrityksessä

Ennen SAP:in käyttöönottoa UPM:llä oli käytössä useita eri ohjelmistoja toiminnanohjaukseen. Jokaisella yksiköllä oli omat itsenäiset järjestelmät töiden- ja varastonhallintaan, ostontoimintaan sekä tuotannon kulutuskirjauksiin. Jokilaakson tehtailla järjestelmän nimi oli Jokuma, sen lisäksi käytössä oli :

- MS-project
  - Seisokkien aikataulutus
- Item browser
  - Muiden yksiköiden nimiketietojen hakeminen
- Meridian
  - Dokumenttien hallinta
- Rondo
  - Laskujen käsittely
- CM-Pro
  - Projektien hallinta

Järjestelmiä käyttivät lähes kaikki tuotannon-, suunnittelun-, varaston-, kunnossapidon- ja ostonhenkilöt, kuten tänäkin päivänä. Tuotannonhenkilöt käyttivät myös tuotantopäiväkirjaa eli Diaryä, joka on vieläkin käytössä SAP:in rinnalla.

Haastattelujen perusteella järjestelmät toimivat huonosti keskenään ja niiden käyttäminen oli monimutkaista, mutta kuitenkin selkeää. Koska eri järjestelmiä oli paljon, tietyt henkilöt käyttivät tiettyjä järjestelmiä ja oppivat tuntemaan ne hyvin.

Vanhojen järjestelmien heikkouksia olivat linkit oston, varaston ja kunnossapidon välillä. Näkymät olivat myös rajoitetumpia käyttöoikeuksien mukaan, eli eri käyttäjillä näkymät olivat erilaisia. Koska jokaisella tehtaalla oli käytössä omat järjestelmät oli kokonaisuuden (UPM-tasolla) analysointi työlästä käsityötä. Järjestelmien ylläpitäminen oli myös huomattavasti kalliimpaa, koska useita järjestelmiä räätälöitiin yrityksen toiveiden mukaan.

Parempaan suuntaan ei SAP:in myötä ole joka asiassa menty, kehuja SAP:iin verrattaessa vanhat järjestelmät saivat tuotannon kulutuskirjauksien osalta (yksinkertaisempia ja täydellisempiä, järjestelmä osasi laskea ominaiskulutukset). Myöskään ”sisäisten tilojen” määrää ei oltu rajoitettu, kuten se on SAP:issa rajattu seitsemään kappaleeseen. Oli siis mahdollista pitää auki yhtä aikaa rajatonta määrää eri transaktioita/sovelluksia.

Järjestelmät olivat ennen SAP:in käyttöönottoa helposti räätälöitävissä yhtiön tarpeiden mukaan, mikä selkeytti ja helpotti niiden käyttämistä.

## **5 Toiminnanohjausjärjestelmän käytön kouluttaminen**

ERP-järjestelmien käyttökoulutuksilla varmistetaan se, että käyttäjät oppivat käyttämään järjestelmää työtehtävissään sekä sisäistävät järjestelmän käytön merkityksen kokonaisuuden kannalta. Järjestelmistä saatava kokonaishyöty vähenee huomattavasti jos työntekijät eivät osaa käyttää järjestelmää tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti. Käyttökoulutuksia pidetään usein uutta järjestelmää käyttöönotettaessa, mutta myös käyttöönoton jälkeen.

### **5.1 Miksi koulutetaan**

Toiminnanohjausjärjestelmä SAP otettiin käyttöön UPM:llä vuosina 2009-2010, jolloin SAP korvasi UPM:n yksiköiden erilliset ERP-järjestelmät. Jokilaakson tehtailla SAP korvasi käytössä olleen Jokuma-järjestelmän. Käyttöönotosta on nyt kulunut aikaa noin seitsemän vuotta, eikä koulutuksia ole pidetty kuin käyttöönoton yhteydessä. Yrityksessä on huomattu, että järjestelmän laajuuden takia sitä käytetään eritavoilla, ohjeiden vastaisesti. Koulutusten tavoitteena on yhdenmukaistaa järjestelmän käyttöä, selkeyttää prosesseja sekä tukea yritysten välistä ristiinkäyttöä. Jokilaakson tehtailla koulutuksissa ajettiin sisään muutamaa uutta toimintatapaa, kuitenkin pääpaino oli työtilauksen tekemisessä kunnossapitoilmoituksen kautta.

Kunnossapitoilmoitus kertoo miksi jokin työ on tehty. Ilmoitusten kautta saadaan selville useasti kunnossapitoa vaativat paikat ja laitteet. Kunnossapitoa pyritään

tekemään ennakoivasti, joten tämä tieto on erityisen tärkeää kunnossapidon suunnittelun kannalta.

Koulutuksen päätavoitteet :

- Kunnossapidon (ml. osto ja varastot) toimintatapojen ja prosessien yhtenäistäminen
- Henkilöstön kouluttaminen oman työroolinsa vaatimaan, UPM:n yhtenäisen mallin mukaiseen GlobalONE-prosessien ja -järjestelmän käyttöön
- UPM:n kunnossapidon, oston ja varaston prosessien sekä yhteistyön tehostaminen, jotta työt helpottuvat ja kustannustehokkuus paranee
- Yhtenäisten toimintatapojen käyttöönottoaminen

## 5.2 Koulutusmateriaali

Koulutusmateriaalit oli valmisteltu vanhojen järjestelmän käyttöönoton yhteydessä laadittujen materiaalien pohjalta. Materiaalit eivät huomattavasti eroa vanhoista versioistaan, sillä järjestelmän päivitykset eivät ole olleet suuria.

Materiaalin laajuus oli yhteensä 336 kalvoa, joista arvioitiin tulevan yhteensä 38 koulutustuntia. Materiaalit oli jaettu seitsemään moduuliin. Vuoden 2016 Jokilaakson yhtiöjaossa oli tullut jonkun verran muutoksia joten päätettiin, että lisätään koulutukseen vielä kahdeksas moduuli, jossa käsitellään yhtiöjakoa koskevia asioita ja sen vaikutuksia.

Koulutus oli alun perin suunniteltu pidettäväksi seitsemällä erilaisella koulutusmoduulilla. Moduulien sisältöön perehtyessä kävi kuitenkin selväksi, että paketteja olisi hyvä jakaa vielä sopivimmiksi kokonaisuuksiksi, koulutusryhmiä ajatellen. Päätimme jakaa moduulit 1,2 ja 3 kahteen erilaiseen koulutusmoduuliin johon osallistujat valitaan heidän lähtötasonsa mukaan. Pääperiaatteena oli se, että kokeneita järjestelmän käyttäjiä ei istutettaisi aloittelijoiden sekaan kyllästymään koulutukseen, eikä koulutustunteja menisi hukkaan, sillä koulutustaakka varsinkin kahdella ensimmäisellä moduulilla on valtava.

Lähtötasojaottelussa huomioimme henkilöryhmien työtehtäviä, jonka mukaan jaoin ryhmät aloittelijoihin sekä kokeneisiin käyttäjiin. Automaatioasentajien ja

mekaanisten asentajien osalta jaon tekivät heidän esimiehensä arvionsa mukaan pyynnöstäni.

### Moduuli 1 - Asetukset ja hakuvariantit

Moduuli 1 sisältää SAP:in käynnistämisen, perusasetusten luomisen sekä haku- ja ilmoitusvarianttien luomisen ja käytön. Moduuli sisältää 43 diaa ja sen arvioitu kesto koulutustilanteessa on noin 270 minuuttia.

### Moduuli 2 - Työpyynnön käsittely

Moduuli 2 sisältää ilmoituksen tekemisen, muokkaamisen ja jatkokäsittelyn. Moduuli sisältää 34 diaa ja sen arvioitu kesto koulutustilanteessa on noin 190 minuuttia.

### Moduuli 3 - Työtilauksen suunnittelu

Moduuli 3 sisältää työtilauksen suunnittelun perusteet ja luomisen ilmoituksesta. Moduulissa käsitellään myös kevyesti dokumenttien ja varaosien käyttöä työtilausta käsiteltäessä. Moduuli sisältää 91 diaa ja sen arvioitu kesto koulutustilanteessa on noin 400 minuuttia. Moduuli 3 on suurin koulutettava kokonaisuus.

### Moduuli 4 - Kunnossapitotyön toteuttaminen

Moduuli 4 sisältää kunnossapitotyön toteuttamisen, mikä tarkoittaa töiden hakemista, niiden käsittelyä, tulostusta ja töiden lopettamisen. Moduuli sisältää 59 diaa ja sen arvioitu kesto koulutustilanteessa on noin 300 minuuttia.

### Moduuli 5 - Ennakoiva kunnossapito

Moduulissa 5 käydään läpi ennakoivan kunnossapidon perusteet ja huoltosuunnitelman hakemisen, luomisen, ajoittamisen sekä muokkaamisen. Moduulin tavoitteena on ennakoivan kunnossapidon laadukas tekeminen. Moduulissa on 56 diaa ja sen arvioitu kesto koulutustilanteessa on noin 300 minuuttia.

## Moduuli 6 – Aikataulutus

Moduuli 6 sisältää aikataulutuksen perusteet, aikataulutustunnukset, GWOS-asetukset (Graphical Work Order Scheduler) ja GWOS suunnittelun. Moduulissa on 75 diaa ja sen arvioitu kesto koulutustilanteessa on noin 400 minuuttia.

## Moduuli 7 - Varaosan kunnostaminen

Moduuli 7 sisältää kunnostustyötilauksen tekemisen sekä vähän tietoa varaosien hallinnasta. Moduuli on kaikista pienin sisältäen 19 diaa ja sen arvioitu kesto koulutustilanteessa on noin 90 minuuttia.

## Moduuli 8 - Jokilaakson tarkennukset

Moduuli 8 päätettiin tehdä, jotta tehdaskohtaiset tarkennukset saataisiin myös koulutettua. Moduulin sisällön suunnittelu ja tekeminen oli oma vastuualueeni. Moduulin suunnittelussa hyödynsin omaa kokemustani SAP:in käytöstä sekä havaitsemiani heikkoja kohtia järjestelmän käytössä. Lisäksi sain tukea UPM Jokilaakson kehityspäälliköltä.

Moduuli sisältää tiettyjen varastoprosessien kulun sekä kustannuksia, lähetteen tekemisen, Varaosien etsimisen järjestelmästä eri tavoilla, nimikkeiden historiatietojen tarkastelun, varaosien varaamisen ja tilaamisen, nimikkeen palauttamisen varastoon ja pienen tietopakettien yhtiöiden välisestä toiminnasta. Moduulissa 8 on 30 diaa ja sen arvioitu kesto koulutustilaisuudessa on noin 180 minuuttia.

## 5.3 Käyttäjryhmät

Jokilaakson tehtailla työskentelee tällä hetkellä yhteensä 870 työntekijää, joista 443 työskentelee Kaipolassa ja 427 Jämsänkoskella. Työntekijät jaettiin 12:sta käyttäjäryhmään työtehtäviensä perusteella (Taulukko 1) . Päätettiin, että suurinta ryhmää ”Tuotannon perustyöntekijä” (471 Henkilöä) ei kouluteta ollenkaan, sillä he käyttävät Tuotantopäiväkirjaa toiminnanohjausjärjestelmän sijasta. Myöskään ryhmää ”muu” (12 Henkilöä) ei kouluteta, sillä heidänkään työtehtävät eivät vaadi

toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä. Kouluttavien määräksi muodostui yhteensä 378 henkilöä.

Käyttäjryhmiä hyödynnettiin koulutusten kohdistamisessa. Kokeneet ja aloittelevat käyttäjät pyrittiin pitämään eri ryhmissä, jotta koulutusilanteet etenevät sulavasti kun taso-erot eivät ole liian suuria.

Taulukko 1 Käyttäjryhmät

<b>Nimitys</b>	<b>Työtehtävät</b>	<b>SAP-kokemus</b>	<b>Määrä</b>
Automaatioasentaja	Automaatio asennukset	Vaihteleva	54
Engineering	Insinöörytyö	Aloittelija	20
Kunnossapidon työnjohtaja	Kunnossapidon työnjohtaminen	Kokenut käyttäjä	22
Kunnossapito insinööri	Kunnossapidon suunnittelu	Aloittelija	13
Mekaaninen asentaja	Mekaaniset asennukset / huollot	Vaihteleva	95
Multitask (vuorotyöntekijä)	Erilaiset asennustyöt	aloittelija	95
Tuotannon perustyöntekijä	Tuotannon työt paperikoneella	ei	471
Tuotannon työnjohtaja	Tuotannon työjohto	Aloittelija	23
Työsuunnittelija	Suunnittelutehtävät	Kokenut käyttäjä	19
Käyttöinsinöörit & päivämestarit	Suunnittelu ja työjohto	Aloittelija	25
Muu	Muut tehtävät	Ei	21
Osto	Osto & asiakkaat	Kokenut käyttäjä	12



Osallistuminen kursseihin päätettiin käyttäjäryhmittäin, sillä kaikilla käyttäjillä ei ole tarvetta saada koulutusta tietyistä moduuleista. Koulutukset pyrittiin pitämään mahdollisen tehokkaasti ja kohdistetusti. Osallistumistaulukko käyttäjäryhmittäin (Liite1). Liittessä 1 taulukon vasemmassa laidassa olevat kurssinimet on värikoodattu, yksi väri tarkoittaa yhtä kurssikertaa. Esimerkiksi kolme ensimmäistä moduulia on samalla värillä, eli ne pidetään yhdellä koulutuskerralla.

#### 5.4 Koulutuksen aikataulutus

Koulutuksen aikataulutus oli yksi haastavimmista tehtävistä. Koulutuksille oli määritetty ajankohta 1.4-15.6, jona kaikki koulutukset piti saada pidettyä. Molemmilla tehtailla oli käytössä IT-luokka, jossa oli 15 oppilaspaiikkaa, joten 15 henkilöä oli maksimi kurssikoko. Muut kouluttajat lisäksi pitivät koulutuksia oman työnsä ohella, mikä toi rajoituksia koulutusajankohtiin. Suunnittelussa oli myös huomioitava juhlapyhät ja suunnitellut seisokit. Tehtailla työskennellään kolmessa vuorossa viiden vuoron voimin ja osa koulutettavista oli vuorotyöläisiä.

Aluksi käytössä oli tieto koulutettavien määrästä, alustava materiaali sekä arviot koulutusten kestoista. Suunnittelu alkoi työntekijöiden jakamisella käyttäjäryhmiin. Kun käyttäjäryhmät olivat selvillä piti päättää, mitä moduuleita koulutetaan kullekin ryhmälle. Päätöksen jälkeen oli jo kohtuulliset tiedot aloittaa aikataulutus.

Laskemalla koulutukseen osallistuvien määrä jaettuna maksimi kurssikoollla sain pidettävien koulutusten määrän per moduuli. Moduuleihin 1,2,3 ja 4 osallistuivat kaikki 378 työntekijää.

$$\frac{378}{15} = 25,2$$

Käytännössä jokaisen neljän ensimmäisen moduulin koulutuksia pitäisi järjestää 26 kertaa. Moduuleiden 5,6, ja 7 osallistujamäärät olivat huomattavasti pienempiä; moduuli 5 (66 Hlö), moduuli 6 (91 Hlö) ja moduulilla 7 (66 Hlö). Kolmesta jälkimmäisestä moduulista kurssikertoja tuli yhteensä 17 kappaletta. Näin ollen kurseja olisi yhteensä 121 kappaletta, mikä ei ollut koulutukselle määritetyn ajankohdan kanssa mitenkään mahdollista. Oli selvää, että moduuleita pitäisi pitää useampi kerrallaan, jotta aikataulussa pysytään. Neljän ensimmäisen moduulin

alustavasti laskettu kesto oli:  $4,6h + 3,2h + 9,7h + 5,4h = 22,8h$ . Päätettiin, että moduulit 1 ja 2 pidetään yhdellä koulutuskerralla, jolloin koulutuksien määrä tipahtaisi 121:sta 104:ään kertaan. Ajankohtana 1.4-15.6 on yhteensä 54 työpäivää, joista kolme oli pyhäpäiviä ja kuusi päivää seisokkipäiviä, jolloin koulutuksia ole mahdollista järjestää. Jäljelle jäi siis 45 mahdollista koulutuspäivää.

104 koulutuskertaa 45:ssä päivässä oli edelleen mahdottomuus ja koulutusten kestot alkoivat epäilyttää ja selvitin kuinka alustavat ajat oli saatu. Alustavat aika-arviot moduuleiden kestoista oli laskettu niin, että jokaista Powerpoint-kalvoa kohti oli varattu noin kuusi minuuttia aikaa. Moduuleissa oli parhaimmillaan 90 kalvoa ja myös kansilehdet ja sisällysluettelot oli luettu mukaan laskuihin, joten aika-arviot moduulien kestoista olivat aivan liian suuria.

Tässä vaiheessa aikataulutus piti laittaa jäihin hetkeksi. Koulutusmateriaaleja odotellessa päätettiin jakaa työntekijät viidentoista hengen koulutusryhmiin, josta sain pidettävien kurssien määrän. Jakaminen piti aloittaa vuorotyötä tekevästä käyttökunnossapitäjistä, sillä heidän saaminen päivävuoron aikana pidettäviin koulutuksiin olisi kaikkein vaikeinta. Ensimmäisiin viiteen ryhmään tulivat vuorotyöläiset. Ensimmäisessä ryhmässä oli vuoron yksi työntekijät, toisessa toisen ja niin edelleen. Ensimmäiset kuusi ryhmää molemmilla tehtäillä oli tarkoitettu ns. aloitteleville käyttäjille, joilla ei ole paljoa tai ollenkaan kokemusta järjestelmän käytöstä.

Ryhmistä pyrittiin tekemään mahdollisimman monimuotoisia eri käyttäjäryhmien osalta. Pyrin sijoittamaan jokaiselle kurssille henkilöitä, joilla on kokemusta eri asioista ja kursseilla oppilaat voisivat opastaa toisiaan omilla vahvuusalueillaan. Työntekijöiden sijoittaminen kursseille tehtiin pivot-tiluksesta, millä oli mahdollista suodattaa esimerkiksi kaikki työsuunnittelijat. Kun tiedossa oli henkilöryhmien henkilömäärät pystyttiin varaamaan työtehtävien mukaan paikkoja kursseille, jonka jälkeen ei tarvinnut kuin kopioida pivot-tiluksesta nimet oikeisiin kohtiin.

Kun viimein pari viikkoa ennen koulutusten suunniteltua alkua sain koulutusmateriaalit haltuuni, kävin ne läpi ja arvioin koulutustilanteessa kuluvaan aikaa. Arvioin, että 1-,2- ja 3 (karsittuna) -moduulien koulutukseen menisi noin neljä tuntia, alustavan 17,5 tunnin sijasta. Pidin koulutuksen ns. tyhjille seinille kerran ja

aika-arvio tuntui sopivalta. Muut kouluttajat antoivat omista koulutusmateriaaleistaan samanlaisia aika-arvioita, jonka pohjalta lähdin aikatauluttamaan koulutuksia.

Päätettiin että ensimmäinen (Asetukset ja hakuvariantit), toinen (Työpyynnön käsittely) ja osa kolmannelta moduulista (Työtilauksen suunnittelu) pidetään yhdellä kerralla, sillä niiden asiat sivuuttivat toisiaan. Samoin tehtiin Kolmannelle (Työtilauksen suunnittelu ja resursointi) ja kuudennelle (Aikataulutus) -moduuleille. Myös neljäs (Kunnossapitotyön toteuttaminen), seitsemäs (Varaosan kunnostaminen) ja kahdeksas (Jokilaakson tarkennukset) -moduulit pidettiin yhdellä koulutuskerralla. Moduuli viisi (Ennakoiva kunnossapito) pidettiin omana kokonaisuutenaan sen laajuuden, sekä aiheen takia.

Näin ollen oli neljä erilaista koulutuspakettia, mikä selkeytti aikataulutusta huomattavasti. Ensimmäistä ja kolmatta koulutuspakettia, joihin osallistui kaikki 378 henkilöä tuli pidettäväksi Kaipolassa 12 ja Jämsänkoskella 11 kertaa. Toista koulutuspakettia neljä kertaa ja neljättä pakettia kaksi kertaa kummallakin tehtaalla. Moduulien yhdistäminen koulutuspaketeiksi mahdollisti aikataulussa pysymisen. Yhteensä pidettäviä koulutuksia tuli Kaipolaan  $12 + 12 + 4 + 2 = 30$  ja Jämsänkoskelle  $11 + 11 + 4 + 2 = 28$  kertaa.

Kurssien sijoittamisen kurssikalenteriin (liite 2) aloitettiin rajaamalla kalenterista pois suunnitellut seisokit, juhlapyhät sekä muiden kouluttajien ilmoittamat rajoitteet. Kurssien sijoittamisessa menttiin vuorotyöläiset edellä, sillä oli haastavaa saada kurseja osumaan vuoroille niin, että he olisivat päiväaikaan töissä. Kun ryhmät, joissa oli vuorotyöläisiä oli saatu sijoitettua kurssikalenteriin, loput ryhmät sijoitettiin sattumanvaraisesti sopiville ajankohdille.

Ensimmäisen koulutuspaketin kurssit alkoivat aina klo 11:30 ja kestivät ryhmästä riippuen 14:30-16:00 asti, kurseja pidettiin yhtäaikaaisesti molemmilla tehtailla. Koulutuspakettia kolme pidettiin myös kaksi päivässä, toinen Kaipolassa ja toinen Jämsänkoskella, mutta kouluttaja rajoitteista johtuen toinen kurseista oli aamupäivällä ja toinen iltapäivällä. Koulutuspaketteihin kaksi ja neljä varattiin enemmän aikaa ja kouluttajarajoitteista johtuen niitä voitiin pitää vain yksi päivässä.

Koulutukset saatiin lopulta puristettua suunniteltuun aikatauluun ja ajan puitteissa oli mahdollisuus vielä pitää täydennys koulutuksia henkilöille, jotka eivät pääsee osallistumaan heille määrätyille kursseille. Kertauskoulutuksia pidettiin molemmilla tehtailla kaksi kappaletta. Koska osallistujia oli paljon ja olimme huomanneet, että kaikki kutsun saaneet eivät tulleet kursseille. Tiivistimme kertauskurseja, siten että kutsuimme tuplamäärän osallistujia kursseille. Koska koulutusluokkien koko oli rajallinen päätettiin, että koulutettavat tekisivät harjoituksia pareittain.

## 5.5 Opetusmenetelmät

Koulutukset pidettiin yhteisopetuksella kahden kouluttajan voimin, jossa toinen kouluttaja oli apuna ja antoi yksilöllistä opetusta koulutuksen lomassa, sitä tarvitseville. Tämä edesauttoi koulutuksen etenemistä, eikä nopeimmat oppijat joutuneet odottamaan hitaampia. Koulutuksissa jokaisella oppilaalla oli oma tietokonepaikka, jossa harjoituksia tehtiin kouluttajan kanssa samaan aikaan. Katso ja tee perässä- tekniikka oli yksinkertaisin ratkaisu järjestelmän monimutkaisuuden vuoksi. Opetuksessa käytettiin valmiiksi tehtyjä harjoituksia, mitkä vastasivat tositilanteita. Harjoitukset tehtiin GE6-harjoituskantaan, joka oli suora kopio käytettävästä UP6-tietokannasta. Opetusryhmästä riippuen koulutuksissa korostettiin asioita, mitkä ovat juuri koulutettavalle ryhmälle tärkeimpiä.

## 5.6 Kouluttamisen haasteet

Uusien toimintatapojen kouluttaminen tuo aina haasteita koulutustilanteeseen. Varsinkin totuttujen toimintatapojen muutokset ovat haastavia ja muutosvastarintaa syntyy. Kouluttajan onkin pystyttävä järkevästi perustelemaan uusien toimintatapojen käyttöönotto, niiden merkitys ja hyödyt. Hyötyjen selvittäminen ei ole aina yksinkertaista jos koulutettavat eivät ymmärrä niin sanottua ”isoa kuvaa” toiminnasta. Kouluttajan pitää saada koulutettava ymmärtämään kokonaiskuva suurista prosesseista ja juuri koulutettavien roolin merkitys koko toimintaketjun toiminnan kannalta.

## Motivointi

Järjestettävät koulutukset olivat ammatillista koulutusta, jotka olivat suunnattu jokaiselle työntekijälle pois lukien muutama henkilöryhmä. Ammatilliseen koulutukseen osallistuminen ei ole pakollista, mutta erittäin suotavaa. Oman työpaikan säilyttäminen, oman hyvin tehdyn työn näyttäminen sekä järjestelmän parempi tuntemus toimivat tässä tapauksessa mainioina motivointikeinoina.

### 5.7 Koulutuksen tulokset

Osallistumisprosentti koulutuksissa oli Kaipolassa 40,5% ja Jämsänkoskella 39,39%. Yhteenlaskettuna koko Jokilaakson osalta osallistumisprosentiksi muodostui 39,98%. Eli käytännössä neljä henkilöä kymmenestä kävi koulutuksissa. Tämä heikko osallistumisprosentti reflektoi osaltaan koulutusten tuloksiin.

Koulutuksen tuloksia koottiin haastattelulomakkeilla ennen koulutuksia ja niiden jälkeen, sekä haastattelemalla avainkäyttäjiä koulutusten jälkeen mahdollista muutoksista järjestelmän käyttöön liittyen. Lisäksi järjestelmästä ajettiin tietoa ilmoituksista ja työtilauksista kuukausitasolla, joita verrataan samoihin vuodentakaisiin lukuihin. Käsittelyssä olivat touko-, kesä-, heinä- ja elokuussa tehdyt ilmoitukset ja työtilaukset vuosilta 2016 ja 2017.

### Haastattelut lomakkeella

Haastattelulomakkeella tehtyjä haastatteluista oli yhteensä yhdeksän kappaletta, haastateltavat henkilöt työskentelevät Jämsänkosken tehtaalla. Haastateltavat valittiin sattumanvaraisesti koulutukseen saapuvista henkilöistä. Haastateltaviksi valittiin neljä mekaanista asentajaa, kaksi automaatioasentajaa, automaatio suunnittelija, tarvesuunnittelija ja vuoromestari. Haastateltavat ovat pääasiassa 40-60 vuotiaita miehiä.

Haastatteluista saatujen tietojen luotettavuuteen voi vaikuttaa hieman otoksen pieni koko. Haastateltavat edustavat noin viittä prosenttia koulutuksissa käyneistä, haastateltava joukko oli kuitenkin edustuksellinen eri työtehtävien suhteen.

Haastatteluista saatuja tuloksia käsitellään seuraavaksi kysymys kerrallaan;

#### *5.7.1.1 Tuottaako toisten käyttäjien toiminta järjestelmässä ylimääräistä työtä sinulle?*

Haastateltavista 33% ilmoitti, että muiden käyttäjien toiminta aiheuttaa ylimääräistä työtä ennen koulutuksia. Koulutusten jälkeen lukema oli 22 %, neuvontaa ei tarvinnut enää antaa. Ylimääräistä työtä aiheuttavat asiat olivat muiden käyttäjien neuvominen, muiden käyttäjien antamien tietojen tarkennus/korjaaminen ja ongelmat työtilausten käsittelyssä. (Yksi työtilaus voi olla vain yhdellä käyttäjällä auki kerrallaan ja välillä käyttäjillä unohtuu työt auki, jolloin muut eivät pääse muokkaamaan sitä.)

#### *5.7.1.2 Olisiko työsi vähemmän aikaa vaativaa jos osaisit käyttää järjestelmää paremmin?*

55% vastaajista vastasi kyllä. Syitä sille, että käyttöön kuluisi vähemmän aikaa oli : Asiat unohtuu kun ei käytä päivittäin, ei tarvitsisi kysellä neuvoja ja aikaa jäisi enemmän operatiiviseen toimintaan. Varaosien hakeminen mainittiin useasti aikaa vievänä toimintona. Seurantakyselyssä vastaukset olivat identtisiä.

#### *5.7.1.3 Oletko ollut tilanteessa, jossa etsit tietoa, mutta et löydä sitä järjestelmästä?*

78% vastaajista on ollut tilanteessa jossa oikea tieto ei meinaa löytyä. 66% mainitsi varaosat, 33% dokumentit ja yksi vastaaja ohjeet virhetilanteiden selvittämiseen.

Seurantakyselyssä tiedon löytymistä mitattiin numerolla 1-10. tiedonlöytymisen keskiarvo oli 4,33, mikä puoltaa enemmän vastausta Ei. Muutama kyllä-vastaus vaihtui vastaus numeroon 2-4, joten voidaan todeta tiedonhaun parantuneen koulutusten myötä ainakin osalla käyttäjistä.

#### *5.7.1.4 Onko järjestelmän käyttäminen mielestäsi helppoa?*

Tähän kysymykseen vastattiin arvosteluasteikolla 1-10, missä 1 tarkoittaa ” käyttö on vaikeaa” ja 10 ” käyttö on helppoa”.

Ennen koulutuksia keskiarvo oli 6,2 ja koulutusten jälkeen 7. Eniten käytön helppouden kokeminen nousi asentajien kohdalla.

#### *5.7.1.5 Onko järjestelmän käyttöä koulutettu mielestäsi riittävästi?*

Tähän kysymykseen vastattiin arvosteluasteikolla 1-10, missä 1 tarkoittaa ”ei ole koulutettu riittävästi” ja 10 on ”koulutettu riittävästi”.

Ennen koulutuksia keskiarvo oli 5,5 ja koulutusten jälkeen 6,4.

Koulutus tuli selvästi tarpeeseen, mutta silti noin puolet on edelleen sitä mieltä, että järjestelmää ei ole koulutettu riittävästi.

#### *5.7.1.6 Koetko, että uudelleen koulutus tulee/tulisi tarpeeseen?*

Tähän kysymykseen vastattiin arvosteluasteikolla 1-10, missä 1 tarkoittaa ”tulee tarpeeseen” ja 10 tarkoittaa ”koulutettu riittävästi”.

Ennen koulutuksia keskiarvo oli 8,4, mikä puoltaa vahvasti koulutuksen tarvetta.

Koulutusten jälkeen keskiarvo tipahti arvoon 7,2. Pääosin koulutuksen tarpeen kokeminen laski, mutta muutama vastaaja koki koulutuksen tarpeellisemmaksi koulutusten jälkeen. Useimmat olivat sitä mieltä, että kertaus on hyväksi ja kokivat muiden käyttäjien koulutustilanteessa tulleet vinkit hyödyllisiksi. Lisäkoulutusta haluttaisiin järjestelmän logiikan ymmärtämiseen.

#### *5.7.1.7 Onko järjestelmän käyttäminen sinusta mielekästä?*

Tähän kysymykseen vastattiin kyllä / ei.

Ennen koulutuksia 44% piti järjestelmän käyttöä epämiellyttävänä. Syitä käytön epämiellettävyydelle olivat : Toimintojen epäjohdonmukaisuus, varaosien etsiminen, liiat lyhenteet ja symbolit, ja se, että käyttö vie liikaa aikaa operatiiviselta toiminnalta. Lisäksi mainittiin ongelmat kahden yhtiön tietojen integroinnissa.

Koulutusten jälkeen käyttöä epämiellyttävänä piti 33% vastaajista. Yksi vastaajista kääntyi niin, että piti koulutusten jälkeen käyttöä miellyttävänä kommentilla ”Hyvä kun oppii.”

Järjestelmän käytön kokivat eniten epämiellyttäväksi yli 50-vuotiaat käyttäjät.

#### *5.7.1.8 Tiedotetaanko järjestelmän muutoksista riittävästi?*

Tähän kysymykseen vastattiin arvosteluasteikolla 1-10, missä 1 tarkoittaa ”ei tiedoteta riittävästi” ja 10 tarkoittaa ”tiedotetaan riittävästi”.

Ennen koulutuksia keskiarvo kysymykselle oli 5,9 ja koulutusten jälkeen 4,7.

Vaikkakin lukema on heikentynyt, eli muutoksista ei tiedotettaisi koulutusten jälkeen riittävästi. Tiedottaminen muutoksista ei ole muuttunut koulutusten aikana. Ehkä käyttäjät ovat valveutuneempia siitä, että muutoksia tapahtuu eivätkä osaa poimia sieltä itseensä vaikuttavia muutoksia.

#### *5.7.1.9 Tiedätkö mistä saat apua järjestelmän käyttöön liittyen?*

89% vastaajista tietää mistä saa apua järjestelmän käyttöön liittyen niin ennen kuin koulutusten jälkeenkin. Yksi vastaaja ei tiennyt ennen eikä jälkeen koulutusten mistä apua saa, Avusta tietämätön vastaaja on itse ekspertti järjestelmän käytössä ja neuvoo muita, mutta itse ei tiedä mistä hakea apua itselleen.

#### *5.7.1.10 Ovatko järjestelmän käyttöohjeet ajan tasalla?*

Tähän kysymykseen vastattiin arvosteluasteikolla 1-10, missä 1 tarkoittaa "eivät ole" ja 10 tarkoittaa "ovat".

Ennen koulutuksia keskiarvo oli 6,4 ja koulutusten jälkeen 6,6. Voidaan todeta, että käyttöohjeet ovat ja ovat olleet kohtuullisen ajantasaisia.

#### *5.7.1.11 Käytetäänkö järjestelmää yksikössäsä yhdenmukaisesti?*

Tähän kysymykseen vastattiin arvosteluasteikolla 1-10, missä 1 tarkoittaa "ei käytetä" ja 10 tarkoittaa "käytetään".

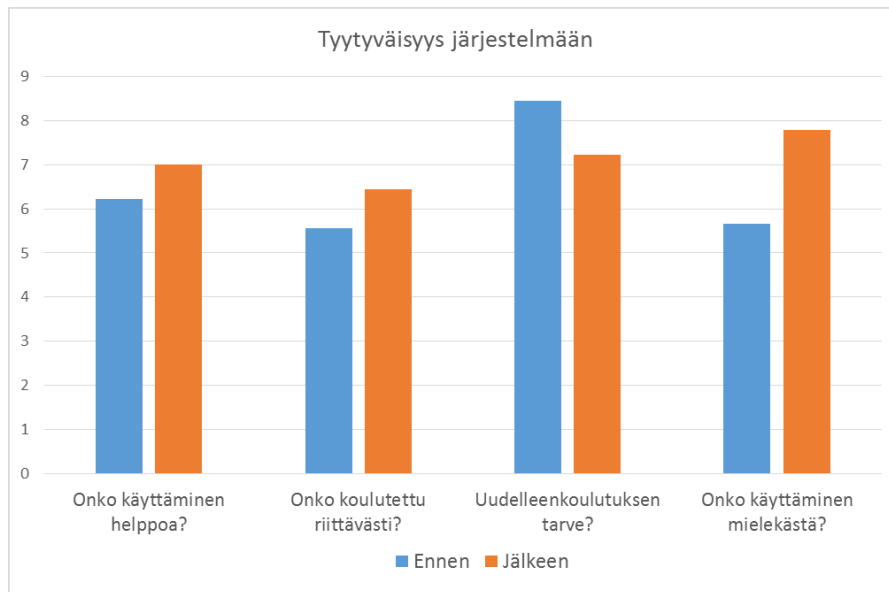
Ennen koulutuksia kysymyksen keskiarvo oli 5,1 ja koulutusten jälkeen 5,6.

Vastauksissa oli vaihtelua jonkin verran. Voidaan todeta, että järjestelmää ei käytetä ainakaan joka paikassa yhdenmukaisesti, mutta käytön yhdenmukaisuus on hieman parantunut koulutusten myötä.

Kokonaisuudessaan kaikkia kysymyksiä yhdistäen tyytyväisyys järjestelmään ja sen käyttämiseen nousi noin 0,7 yksikköä asteikolla yhdestä kymmeneen.

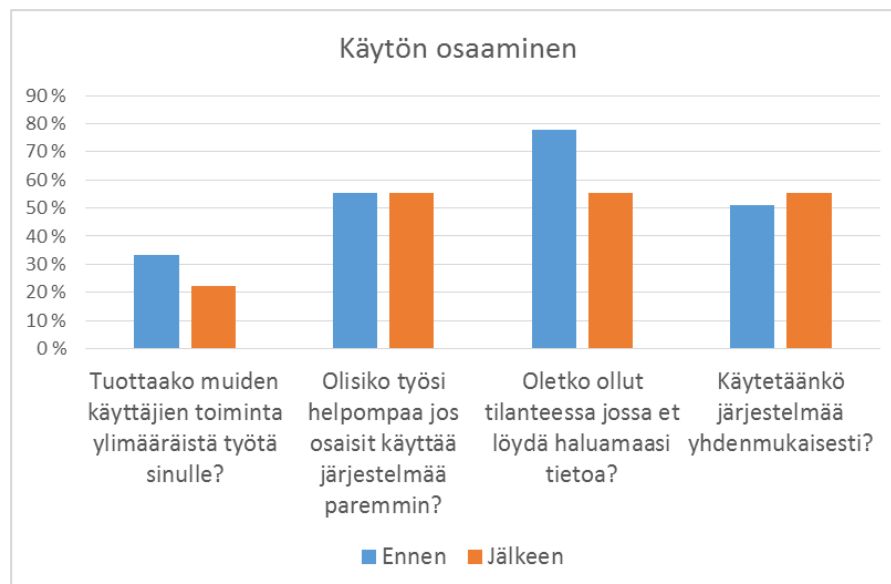


Kuviossa 9 on kuvattu, miten järjestelmän uudelleen koulutus vaikuttaa käyttäjien tyytyväisyyteen.



Kuvio 9 Tyytyväisyys järjestelmään asteikolla 1-10

Kuviossa 10 on kuvattu miten järjestelmän uudelleen koulutus vaikuttaa käyttäjien osaamiseen.



Kuvio 10 Käytön osaaminen prosentteina

**Seuraavat kysymykset kysyttiin vain seurantakyselylomakkeella, niillä on tarkoitus kartoittaa mielipiteitä ja tyytyväisyyttä pidetyistä koulutuksista ja kerätä palautetta silmälläpitäen tulevia koulutuksia.**

#### *5.7.1.12 Yleisarvosana koulutuksista?*

Koulutuksien yleisarvosanaksi muodostui 8,1 asteikolla yhdestä kymmeneen.

Pidän arvosanaa hyvänä ja kyseessä oleva luku kertoo hyvän yleismielipiteen koulutuksista kokonaisuudessaan.

#### *5.7.1.13 Mikä oli koulutuksessa hyvää / huonoa?*

Hyväksi koulutuksissa todettiin : Hyvä materiaali (33%), Käytännönläheinen opetus ja esimerkit (33%), Kouluttajien taidot (22%)

Huonoa koulutuksissa oli : Laitteiden toimimattomuus (11%), jo valmiiksi tutun asian läpi käyminen (11%) ja huono osallistujamäärä (11%)

#### *5.7.1.14 Oliko koulutuksista hyötyä juuri sinulle?*

Tähän kysymykseen vastattiin asteikolla 1-10, missä 1 tarkoittaa "ei hyötyä" ja 10 tarkoittaa "paljon hyötyä".

Keskiarvoksi kysymykseen muodostui 6,8. Vastauksissa oli jonkun verran vaihtelua. Järjestelmää vähemmän käyttävät kokivat koulutuksen tarpeellisemmaksi kuin enemmän käyttävät.

#### *5.7.1.15 Oletko havainnut muutoksia järjestelmän käytössä koulutusten jälkeen?*

Tähän kysymykseen vastattiin asteikolla 1-10, missä 1 tarkoittaa "en ole havainnut" ja 10 "olen havainnut".

Noin puolet vastaajista on havainnut muutoksia järjestelmän käytössä koulutusten jälkeen, jotkut enemmän ja toiset vähemmän. Keskiarvo vastauksille oli 4,3.

Voidaan todeta, että muutoksia on saatu joissakin asioissa aikaan, mutta osaltaan asiat eivät ole muuttuneet ja järjestelmää käytetään vanhojen opittujen tapojen mukaan.

## Tiedot järjestelmästä

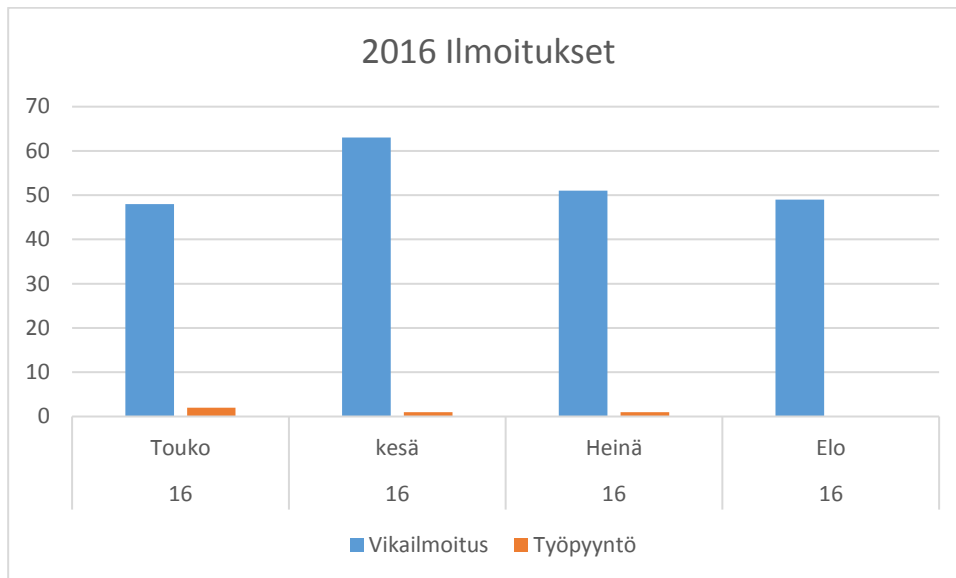
Seuraavaksi käsitellään järjestelmästä ajettua dataa ja vertaillaan sitä vuoden takaisiin vastaaviin tietoihin.

Koulutuksen onnistumista mitattiin seuraavilla mittareilla:

- Ilmoitusten määrä
- Ilmoitusten suhde, vikailmoitukset / työpöyynöt
- Työtilausten määrä ja läpimenoaika
- Aktiivisten käyttäjien määrä

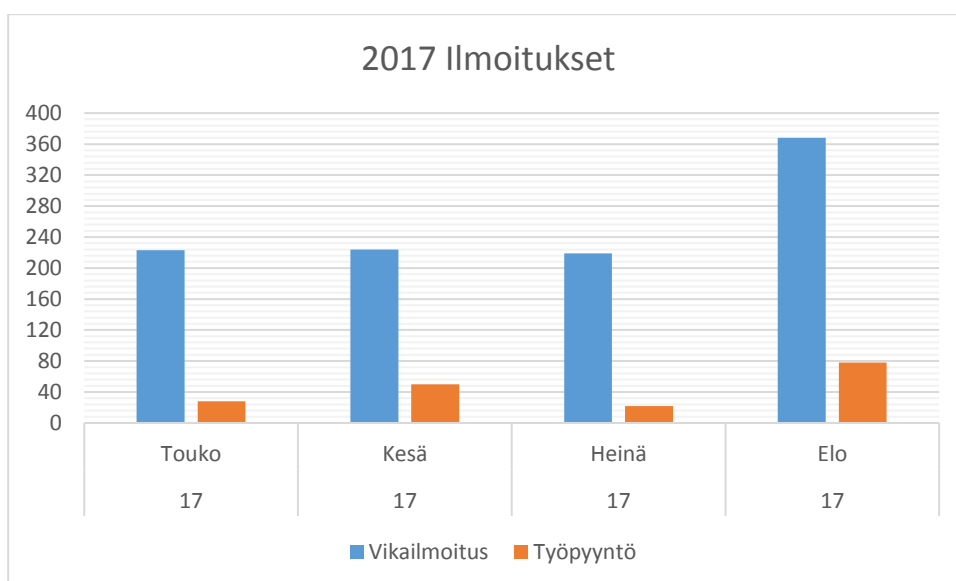
Ilmoitusten määrä valittiin mittariksi, koska koulutuksissa ajettiin sisään uutta toimintamallia, jossa työtilaukset pitäisi aina tehdä ilmoituksen kautta. Ennen koulutuksia työtilaukset on tehty suoraan, ilmoitusten pohjalta, mutta ei niiden kautta. Koulutuksissa sisään ajettiin myös ilmoitustyyppin 13 (työpöyynöt) käyttöä. Työpöyynöitä pitäisi käyttää vikailmoituksen sijasta aina tilanteessa, kun laitteessa / toimintopaikassa ei ole varsinaista vikaa, vaan se voidaan korjata pelkällä työnteolla. Esimerkiksi telineiden pyytäminen työkohteelle ei ole vika vaan ne saadaan sinne tekemällä työtä eli työpöyynöt. Hyötynä tästä uudesta toimintatavasta on laajempi historiankirjaus ja sen tutkinta mahdollisuudet. Eli on mahdollista linkittää vika (ilmoitus) ja miten se on korjattu (työtilaus) yhteen, jolloin paljon laajempi data tehdystä työstä jää järjestelmään.

Kuviossa 11 voidaan tarkastella vuoden 2016 rajattuna ajankohtana tehtyjä ilmoituksia. Ilmoituksia tehtiin yhteensä 215 kappaletta, joista 211 oli vikailmoituksia ja 4 työpöyynöjä. Työpöyynöjen osuus ilmoituksista oli 2%. Vikailmoituksia tehtiin tasaisesti noin 55 kappaletta kuukaudessa, myös työpöyynöt jakautuivat tasaisesti pari per kuukausi tahdilla.



Kuvio 11 Vuoden 2016 ilmoitukset Toukokuu- Elokuu

Kuviossa 12 voidaan tarkastella vuoden 2017 ilmoituksia samalta ajankohdalta kuin edellisessä. Vuonna 2017 touko-elokuussa tehtiin 1390 ilmoitusta, joista työpyyntöjä oli 1212 ja työpyyntöjä 178 kappaletta. Työpyyntöjen osuus kaikista ilmoituksista oli 17%. Vikailmoitusten määrä kasvoi vuoden takaiseen 560% ja työpyyntöjen määrä 4450%. Ilmoitusten määrä on kasvanut elokuussa huomasti, vuoden 2017 keskiarvoon verrattuna. Keskiarvallisesti vuonna 2017 ennen elokuuta on tehty noin 200-250 ilmoitusta. Elokuussa ilmoitusten määrä on kasvanut yli 360:een kappaleeseen.



Kuvio 12 Vuoden 2017 ilmoitukset Toukokuu - Elokuu

Kuviossa 13 on esitettynä tietoja työtilauksista kuukausitasolla. Työtilauksia on tehty kuukausitasolla noin tasaisesti noin 2800 kappaletta. Töitä käsittelyssä on keskiarvollisesti sama määrä molempina tarkkailu ajankohtina. Töitä on päätetty hieman vähemmän kuin niitä on luotu ja näin ollen ei päätettyjen töiden määrä kasvaa tasaisesti.

Keskiarvoaika ilmoituksen luomisesta työtilauksen vapauttamiseen oli vuonna 2016 17,2 työpäivää, kun taas vastaavana ajankohtana vuonna 2017 keskiarvoaika on tippunut 12,2 työpäivään. Kun vertaillaan aikaa ilmoituksesta työn päättämiseen muutosta on tapahtunut ylöspäin, eli kestää enemmän aikaa saada työt päätetyksi. Vuonna 2016 luku oli 169 päivää ja vastaavasti vuonna 2017 186,2 päivää. Taulukosta huomaa, että vilkkaimpana kesäloma aikana, eli elokuussa luvut pomppaavat yli 100% normaalista joten pidetään sitä marginaali kuukautena. Kun jätetään heinäkuu laskuista pois tippuvat keskiarvokestot, mutta trendi on sama, aika on pidentynyt. Vuonna 2016 keskiarvo ilman heinäkuuta 129,4 työpäivää ja vuonna 2017 135,2 työpäivää.

Tarkastellaan vielä toteutuneita töitä verrattuna suunniteltuihin töihin. Vuonna 2017 on tehty selvästi enemmän töitä kun niitä on suunniteltu. Vuonna 2017 tarkastelujaksolla on tehty 174% enemmän töitä kuin niitä on suunniteltu, kun taas vastaava luku vuodelta 2016 on 149%.

Kuukausi/vuosi	Luodut työtilaukset	Päätetyt työtilaukset	Työt käsittelyssä	Luotu, ei päätetty	Aika ilmoituksesta työtilauksen vapauttamiseen (PV)	Ilmoituksesta työn päättämiseen (PV)	Päätetyt tilaukset toteutuneet / suunnitellut
05.2016	3 128	2 577	1 244	10 973	13,60	118,09	38,25 %
06.2016	2 583	2 929	1 166	10 666	11,20	128,26	83,44 %
07.2016	2 787	2 088	922	11 365	27,98	289,29	392,40 %
08.2016	2 894	3 217	1 141	11 042	16,16	140,32	83,43 %
05.2017	2 766	2 594	1 183	11 888	11,51	136,39	153,27 %
06.2017	2 587	3 169	1 181	11 306	11,68	138,94	189,31 %
07.2017	2 941	2 215	927	12 032	10,55	341,34	175,95 %
08.2017	2 739	1 288	700	13 670	15,18	128,23	176,72 %

Kuvio 13 Tietoja työtilauksista

## Haastattelut

Koulutusten jälkeen haastattelin ostajaa sekä työsuunnittelijaa liittyen järjestelmän käyttöön. Ostajan mukaan tarvepäivämäärissä on tapahtunut pientä muutosta parempaan, eli toiminta on hivenen verran suunnitellumpaa. Käyttäjät ovat koulutusten myötä alkaneet käyttää E-katalogia enemmän ja suurempi osa tilauksia menee katalogin kautta. Kuitenkin liitteet tупpaavat menemään vielä väärään paikkaan, eli ilmoituksille ja työtilauksille. Ne pitäisi liittää hankintaehdotukseen, jotta ulkopuoliset toimijat, joilla on SAP-oikeudet eivät pääse katsomaan tarjouksia liitteiltä. Huomattavia muutoksia ei ole tapahtunut työnkuluissa tai hankintaehdotuksissa.

Työsuunnittelijaa haastateltiin kunnostustyötilausten laadun osalta.

Työsuunnittelija oli huomannut, että useampi käyttäjä tekee kunnostustyötilauksia, mutta niiden laatuun ei ole tullut merkittäviä parannuksia.

Tarkoituksena oli käyttää aktiivisten järjestelmän käyttäjien määrää yhtenä mittarina, mutta kovasta yrityksestä huolimatta järjestelmästä ei saatu ajettua tietoa käyttäjämääristä. Voidaan kuitenkin olettaa, että koulutuksilla saatiin aktivoitua muutama ns. nollakäyttäjä käyttämään järjestelmää. Usea koulutukseen tullut ei ollut käyttänyt järjestelmää aikoihin tai ollenkaan. Koulutuksissa haettiin usealle uusi salasana ja otettiin järjestelmä käyttöön ensi kertaa.

## 6 Johtopäätökset

Tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää käytetäänkö ERP:tä yrityksessä yhdenmukaisesti ja saadaanko kouluttamalla yhdenmukaistettua käyttöä. Lisäksi tutkittiin onko yhdenmukaisella käytöllä vaikutuksia prosessien läpimenoaikoihin.

Ennen tutkimuksen aloitusta oli jo selvää, että järjestelmää ei käytetä yhdenmukaisesti kaikissa yksiköissä ja tämä tieto varmistui haastatteluissa. Käytön yhdenmukaisuutta arvioitiin asteikolla yhdestä kymmeneen. Ennen koulutusten alkua haastateltavien arvio yhdenmukaisesta käytöstä oli 5,1 ja koulutusten jälkeen 5,6.

Koulutuksissa painotettiin työtilausten tekemistä ilmoitusten kautta, missä onnistuttiin kiitettävästi. Ilmoitusten määrä kasvoi vuodentakaisista luvuista huomattavasti. Vuoden 2017 tarkastelujaksolla tehtiin yli viisi kertaa enemmän ilmoituksia kuin vuonna 2016.

### **Vaikuttaako yhdenmukainen käyttö työntekijöiden läpimenoaikoihin?**

Yhdenmukaisella käytöllä tässä tapauksessa tarkoitetaan pääasiassa ilmoitusten laatua. Laadukkaassa ilmoituksessa on tarvittavat tiedot oikein kirjattuna. Keskiarvoaika ilmoituksen luomisesta työtilauksen vapauttamiseen tippui vertailu ajankohtina 29%.

Yhdenmukaisella järjestelmänkäytöllä taas ei ole suoraa yhteyttä aikaan, joka kuluu ilmoituksen luomisesta työtilauksen päättämiseen. Kyseessä oleva aika on vertailuajankohtina kasvanut 169 työpäivästä 186 työpäivään. Muutosta ylöspäin on tapahtunut 10%.

Koulutuksilla kuitenkin onnistuttiin nostamaan työntekijöiden tyytyväisyyttä järjestelmään ja sen käyttämiseen. Nuoremmat käyttäjät kokivat järjestelmän käytön miellyttävämmäksi kuin iäkkäämmät. Monet kokivat käytön epämiellyttäväksi joko tiedon puuttumisen tai ohjeiden löytämisen vaikeuden takia. Koulutuksissa ja haastatteluissa mainittiin, että välillä jää tietojen syöttäminen tai muu toiminto tekemättä järjestelmään ongelman kohdatessa.

Kokonaisuudessaan kysymysten keskiarvotuloksia yhdistäen järjestelmän käytön miellyttävyys nousi 0,7 yksikköä asteikolla yhdestä kymmeneen. Järjestelmää vähemmän käyttävien tyytyväisyys järjestelmään nousi enemmän kuin paljon käyttävillä.

Kohdeyrityksessä ERP:tä ei käytetä joka paikassa yhdenmukaisesti, mutta koulutuksilla on mahdollista yhdenmukaistaa käyttöä. Käytön yhdenmukaisuudella on vaikutuksia työntekijöiden läpimenoaikoihin esimerkkinä aika ilmoitusten tekemisestä työtilauksen vapauttamiseen väheni 30% koulutusten myötä. Koulutuksilla on vaikutus työntekijöiden tyytyväisyyteen järjestelmän käyttöön liittyen, järjestelmän käyttö koetaan miellyttävämmäksi koulutusten jälkeen.

## 7 Pohdinta

Yhdenmukaista käyttöä on vaikea arvioida, sillä se voidaan ymmärtää eritavoin. Yhdenmukaisella käytöllä kuitenkin tässä tapauksessa tarkoitetaan, että käyttäjät toimivat yrityksen businesssääntöjen mukaan ja toiminnallaan edesauttavat yrityksen liiketoimintaa. Vaikka koulutuksilla saatiin hieman nostettua yhdenmukaista käyttöä, ei se vielä ole halutulla tasolla. Noin puolet haastatteluihin vastanneista henkilöistä oli huomannut joitakin muutoksia järjestelmän käytössä koulutusten jälkeen. Osa vastaajista oli havainnut suurempia ja toiset pienempiä muutoksia. Olettavasti muutoksia on havaittu työtilausten tekemisessä ilmoituksen kautta ja työpyyntöjen tekemisessä.

Laadukkaassa ilmoituksessa on tarvittavat tiedot oikein kirjattuna. Keskiarvoaika ilmoituksen luomisesta työtilauksen vapauttamiseen nopeutui vertailu ajankohtina 29%. Tätä pudotusta voidaan perustella nimenomaan ilmoitusten laadun paranemisella. Työtilaukset saadaan avattua nopeammin kuin ilmoituksen tiedot, toimintopaikka ja esiintynyt vika on kuvattu riittäväällä tavalla, eikä ilmoituksia käsittelevien työnsuunnittelijoiden tarvitse korjata väärin tehtyjä tai puutteellisia ilmoituksia, niistä työtilausta tehdessä.

Yhdenmukaisella järjestelmänkäytöllä taas ei ole suoraa yhteyttä aikaan, joka kuluu ilmoituksen luomisesta työtilauksen päättämiseen. Tähän vaikuttaa ennemminkin työnjohdolliset asiat, käytössä olevat resurssit ja mahdollisten varaosien saatavuus. Lisäksi se, kuinka nopeasti työt päätetään niiden valmistuttua vaihtelee. Kyseessä oleva aika on vertailuajankohtina kasvanut 169 työpäivästä 186 työpäivään.

Muutosta ylöspäin on tapahtunut 10%. Tarkempien tietojen saaminen käyttäjiltä työtilausten lopetusajankohdista olisi tarpeen. 10% nousua voi selittää se, että töitä ei päätetä heti niiden valmistuttua vaan sitä tehdään niin sanotusti urakkana esimerkiksi työviikon päätteeksi. Yhdenmukaisessa käytössä pitää myös huomioida erot operatiivisessa toiminnassakin. On turhaa kouluttaa käyttämään järjestelmää yhdenmukaisesti joka paikassa jos se on ristiriidassa operatiivisen toiminnan kanssa.

Nuoremmat käyttäjät kokivat järjestelmän käytön miellyttävämmäksi kuin iäkkäämmät. Nuoremmat henkilöt ovatkin tottuneet käyttämään erilaisia it-ohjelmia ja ymmärtävät niiden tarkoituksen ja logiikan helpommin. Eniten epämiellyttäväksi



käytön kokivat yli 50-vuotiaat käyttäjät, heillä oli eniten vaikeuksia ymmärtää järjestelmän näyttölogiikkaa ja omien toimien merkitystä kokonaistoiminnassa. Tästä herääkin kysymys kuinka pitkälle rivityöntekijän täytyy ymmärtää järjestelmien toimintaa ja työnkulkujen merkitystä voidakseen käyttää järjestelmää oikein ja tehokkaasti. Lisäksi se, että yli 50-vuotiaat eivät välttämättä ole tottuneet käyttämään IT-järjestelmiä niin kuin nuoremmat työntekijät. Kuitenkin toiminnanohjausjärjestelmän käyttö vaatii sopeutumista toimintamalliin, jossa työntekijä sitoutuu raportoimaan toimenpiteensä. Tämä voi tuntua vanhemmasta työntekijästä ns. kyttäämiseltä kun taas nuoremmat ovat tottuneet jo jakamaan paljon itsestään esimerkiksi sosiaalisessa mediassa.

Koulutuksissa ja haastatteluissa mainittiin, että välillä jää tietojen syöttäminen tai muu toiminto tekemättä järjestelmään ongelman kohdatessa. Ongelman ratkaisemiseen käytettävä aika on suoraan pois ajasta operatiivisessa toiminnasta, mikä koettiin tärkeämmäksi kuin järjestelmän oikeaoppinen käyttö.

Koulutustilanteet olivat suurimmalle osalle positiivinen kokemus, mistä sai apua itseä askarruttaviin ongelmiin järjestelmän käytössä. Tilaisuudessa pääsi myös vapaasti keskustelemaan järjestelmästä ja sen käyttämisestä, muiden käyttäjien vinkit olivat suurelle osalle suurin apu. Koulutusten hyödyllisyyttä kartoitettiin haastatteluilla ja yli puolet oli sitä mieltä, että koulutuksista oli paljon tai erittäin paljon hyötyä käyttäjille itselleen.

Vaikkakin koulutukset onnistuivat suunnittelun ja toteutuksen osalta hyvin, heikko osallistumisprosentti heikensi koulutusten kokonaisvaikutuksia. Uskon, että suurempia muutoksia olisi saatu aikaan jos prosentti olisi ollut korkeampi. Nyt kun suurin osa käyttäjistä ei osallistunut koulutukseen muutoksien sisäänajo ei onnistu halutulla tavalla. Työnjohto-tasolla koulutuksille ei annettu tarpeeksi arvoa ja muut työt menivät koulutusten edelle, ehkä esimiehille ei painotettu koulutuksien tärkeyttä toimintaan liittyen tai kiinnostusta järjestelmän oikeaoppiseen ja tehokkaaseen käyttöön aliarvioitiin. Koulutusten jälkeen on kuitenkin tullut asentajilta kyselyitä, mahdollisista kertauskoulutuksista eli kiinnostusta järjestelmän käyttöön kuitenkin löytyy.

Haastatteluissa noin puolet oli edelleen sitä mieltä, että koulutuksia tarvittaisiin lisää. Mielestäni koulutusten pitäisi olla jatkuvaa, ehkä enemmän kohdennettuja tietyille henkilöryhmille. Jo sekin, että työntekijöille järjestetään tilaisuus missä pääsee yhdessä puhumaan järjestelmän käytöstä ja ongelmista on positiivinen asia, monelle suurin apu tuli toiselta käyttäjältä pienenä vinkkinä koulutustilanteessa. Kuitenkin koulutuksissa korostettiin johtamista, sillä tehtaan linjaesimieskunnan on ymmärrettävä ja varmistettava, että koulutetut, yhtenäiset toimintatavat otetaan myös käyttöön. Tässä reilusti parannettavan varaa, ei riitä, että pelkästään koulutetaan vaan koulutuksen pitäisi olla jatkuvaa oppimista. Jos oikeaoppista käyttöä ei valvota, lipsuu käyttö helposti raiteiltaan epäyhtenäiseksi puuhasteluksi. Voidaan todeta, että Sap-toiminnanohjausjärjestelmä ei ole helpoimmasta päästä omaksua. Järjestelmän näyttölogiikka eroaa paljon esimerkiksi suurimmalle osalle tutusta Windows-käyttöjärjestelmästä. SAP:in käytössä pitää olla tarkkana ja se antaa myös tehdä virheitä helposti. Jonkun ratkaisevan ruksin laittaminen unohtuu helposti vähän käytettäessä ja homma voi kaatua siihen, mikä taas on käyttäjälle hermoja raastavaa. Järjestelmästä löytyy yli 1300 eri transaktioita, eikä kukaan yksittäinen henkilö voi osata niitä kaikkia.

Järjestelmään tulevista päivityksistä, muutoksista ja uusista ominaisuuksista tiedotetaan avainkäyttäjille, jotka jakavat tietoa kohdennetusti eteenpäin alaisilleen. Ongelmana kuitenkin on, että tiedotteet ovat vaikealukuisia ja niiden ymmärtämiseksi tarvitsisi käyttää reilusti aikaa, jota ei muutenkaan ole liikaa. Lisäksi tiedotteet ovat englanninkielisiä ja sisältävät paljon lyhenteitä, joita ei ole selitetty. Tästä johtuen työntekijät eivät saa tärkeää tietoa muutoksista eivätkä osaa käyttää mahdollisia uusia toimintoja. Haastatteluissa kysyttiin järjestelmän muutoksista tiedottamisesta ja se sai selvästi huonoimman arvosanan käyttäjätyytyväisyydessä (4,7/10).

Haastatteluissa kysyttiin myös tietävätkö käyttäjät mistä saavat apua järjestelmän käyttöön liittyen. Suurin osa vastaajista tiesi, että nimetyt avainkäyttäjät auttavat heitä tiukan paikan tullen. Haastateltavana oli yksi avainkäyttäjä, joka ei itse tiennyt mistä saa apua käyttöön liittyen. Ongelma tuntuu olevan yleinen, sillä asiasta keskustellessa muiden avainkäyttäjien kanssa tuli selväksi, että he eivät tiedä keneltä apua kuuluisi kysyä. Jokaisella tehtaalla on nimetty SPOC-henkilö (Single Point Of

Contact), jolta avain käyttäjät saavat tukea tai tiedon mistä tukea saa. Tätä avain käyttäjät eivät tuntuneet tietävän tai kokevat, että kanava on hidas kun apua pitäisi saada mahdollisimman pian. Tukea avainkäyttäjät ovat muun muassa hakeneet kollegoiltaan ja muilta edistyneiltä käyttäjiltä.

Järjestelmän logiikkaa on vaikea kouluttaa ja sitä ei opi kuin käyttämällä, tekemällä virheitä ja onnistumalla sen käytössä. Onhan toiminnanohjausjärjestelmä työkalu siinä missä työkalupakkikin, sisältö on vaan erilainen. Työntekijöitä pitäisi saada rohkaistua käyttämään ja kokeilemaan varovaisesti, mitään peruuttamatonta järjestelmässä ei kuitenkaan saa tehtyä.

Koulutuksen ajankohta ei ollut myöskään paras mahdollinen. Koulutukset toteutettiin tiukalla aikataululla juuri ennen kesälomakauden alkua, mikä saattoi syödä kiinnostusta koulutuksilta.

Kokonaisuudessaan itselleni jäi hyvä maku opinnäytetyöstä. Suunnittelu- ja toteutusvaiheessa kapuloita rattaisiin löivät kuitenkin muutamat asiat. Ongelmia tuottivat eniten henkilöstöluettelot, jotka eivät olleet ajan tasalla. Tästä johtuen osa työntekijöistä ei saanut kutsua ollenkaan koulutukseen. Myös yhteistoiminta HR-osaston kanssa oli hankalaa. Toiminnassa oli mukana UPM-koulutustiimi, joka lähetti kutsut koulutuksiin ja kirjasi osallistumiset käyttäjien osaamisiin järjestelmään. Koulutustiimin osallistuvaan jäsenen oli vaikea saada yhteys. Yhteyden sai soittamalla vaihteeseen ja sieltä yhdistettiin vasta henkilölle. Se, että koulutustiimi istuu keskitetysti toisessa maassa ei myöskään helpottanut asiaa. Vastaukset kysymyksiin tai muutoksista keskusteluun kului ylimääräistä aikaa, kun aikaerosta johtuen työskentelimme eri rytmissä. Koulutusten järjestäjän kannalta olisi ollut paljon yksinkertaisempaa ja nopeampaa hoitaa asiat paikallisesti.

Mielestäni koulutuksen pitäisi olla jatkuvaa, kuten olen aikaisemminkin jo todennut ja yrityksen pitäisi valvoa järjestelmän käyttöä tarkemmin. On myös ihme, että yritykseen tullessa järjestelmän käyttöä ei välttämättä kouluteta ollenkaan, vaan sen käyttö opitaan niin sanottuna vierihoidona työkavereilta, jolloin toimintatavat ja käyttö ei ole välttämättä tehokasta ja tarkoituksenmukaista. Järjestelmän oikeaoppista käyttöä tukisi toiminnanohjausjärjestelmän koulutus muuhun perehdytykseen sisällytettynä.

Tehokkaan ja yhdenmukaisen järjestelmän käytön ilmapiiriin luomiseen ei ole oikeaa toimintatapaa, arvoitukseksi jääkin miten käyttäjät saataisiin sidottua käyttämään järjestelmää ja innostumaan sen kehityksestä. Olisiko mahdollista luoda käyttäjien oppimista edistymistä tukevaa koulutusjärjestelmää, missä huomioidaan käyttäjien erilaiset tarpeet?

## Lähteet

A history of erp, N.D, Artikkelele sivulla <http://www.balloonone.com/a-history-of-erp/>, Viitattu 3.7.2017.

ERP-toiminnanohjausjärjestelmän hankinta ja käyttöönotto yrityksessä. 2015.

Artikkeli sivustolla [www.provianet.fi](http://www.provianet.fi). Viitattu 26.7.2017.

<https://www.provianet.fi/erp-toiminnanohjausjarjestelman-hankinta-ja-kayttoonotto-yrityksessa/>.

Heikkilä, T. 2014. Kvantitatiivinen tutkimus. PDF-julkaisu Tilastollinentutkimus.fi-sivustolla. Viitattu 24.2.2017.

<http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>

Hirsjärvi, S. Remes, P & Sajavaara, P.2009. Tutki ja kirjoita. 15. uud. p.Tammi. Viitattu 1.3.2017.

Jokilaakson tehtaiden esittelymateriaali 2016, 2016.

Kysynnän lasku sulkee paperitehtiata Euroopassa 15.8.2014, Uutinen sivustolla

[maaseuduntulevaisuus.fi](http://www.maaseuduntulevaisuus.fi). Viitattu 26.8.2017

<http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/politiikka-ja-talous/kysynn%C3%A4n-lasku-sulkee-paperitehtaita-euroopasta-1.68242>.

Leon, A. 2000. ERP Demystified. Delhi Rashtriya Printers. Viitattu 13.3.2017.

Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt pk-yritykselle, N.D. Artikkelele. Viitattu 26.7.2017

<https://www.visma.fi/tietopankki/artikkelit/toiminnanohjausjarjestelman-hyodyt-pk-yritykselle>.

Palokallio, J. 15.8.2014. Kysynnänlasku sulkee paperitehtaita Euroopassa. Artikkelele

[Maaseuduntulevaisuus.fi](http://www.maaseuduntulevaisuus.fi)-sivustolla. Viitattu 6.7.2017

<http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/politiikka-ja-talous/kysynn%C3%A4n-lasku-sulkee-paperitehtaita-euroopasta-1.68242>.

## Liitteet

Liite 1. Koulutusten osallistumisjako käyttäjäryhmittäin

		Aloittelija	Eksperti	Aloittelija	Eksperti	Eksperti	Aloittelija	Eksperti	Aloittelija	Eksperti	Aloittelija	Aloittelija		jaotellaai	
Koulutuspaketti	Koulu	1	1.1	2	3	4	5	5.1	6	7	8	9	10	11	12
		Automaatioasen taja, aloittelija	Automaatio asentaja, edistynyt	Engineering	KP työnjohtaja	KP insinööri	Mek. Asentaja, aloittelija	Mek. Asentaja, edistynyt	Muuti task ekija	tuot Perus työnt	Tuot työnjohtaja	Työnsuunnitelija	Käyttöinsinööri ja päivämestari	muu	Osto
Asetukset ja hak		X		X			X		X		X		X		X
Asetukset ja hak		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Työpöynnön käsi		X		X			X		X		X		X		X
Työpöynnön käsi		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Työtölkun suunntelu 1 (ilmoituksen jalostaminen tilaukseksi)	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Työtölkun suunntelu 2, resursointi	2				X	X				X	X	X	X		X
Työn toteuttamir	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Ennakoiva kund	4				X	X	X	X				X	X		X
Aikataulutus	2				X	X	X	X			X	X	X		X
Varaosien hallin	5		X		X	X	X	X	X		X	X	X		X
Jok tarkennukset	6		X		X	X	X	X	X		X	X	X		X

Liite 2.

KAI																														
KP1	01.huhtik.	02.huhtik.	03.huhtik.	04.huhtik.	05.huhtik.	06.huhtik.	07.huhtik.	08.huhtik.	09.huhtik.	10.huhtik.	11.huhtik.	12.huhtik.	13.huhtik.	14.huhtik.	15.huhtik.	16.huhtik.	17.huhtik.	18.huhtik.	19.huhtik.	20.huhtik.	21.huhtik.	22.huhtik.	23.huhtik.	24.huhtik.	25.huhtik.	26.huhtik.	27.huhtik.	28.huhtik.	29.huhtik.	30.huhtik.
		R1		R6	R7	R2	R8			R3	R9	R10	R11																	
KP2																														
KP3																														
KP4																														
KP1	01.touko	02.touko	03.touko	04.touko	05.touko	06.touko	07.touko	08.touko	09.touko	10.touko	11.touko	12.touko	13.touko	14.touko	15.touko	16.touko	17.touko	18.touko	19.touko	20.touko	21.touko	22.touko	23.touko	24.touko	25.touko	26.touko	27.touko	28.touko	29.touko	30.touko
KP2	Vapuu																													
KP3	Vapuu	R3	R2	R4	R10																									
KP4	Vapuu																													
KP1	01.kesä	02.kesä	03.kesä	04.kesä	05.kesä	06.kesä	07.kesä	08.kesä	09.kesä	10.kesä	11.kesä	12.kesä	13.kesä	14.kesä	15.kesä	16.kesä	17.kesä	18.kesä	19.kesä											
KP2																														
KP3																														
KP4																														
JAM																														
KP1	01.huhtik.	02.huhtik.	03.huhtik.	04.huhtik.	05.huhtik.	06.huhtik.	07.huhtik.	08.huhtik.	09.huhtik.	10.huhtik.	11.huhtik.	12.huhtik.	13.huhtik.	14.huhtik.	15.huhtik.	16.huhtik.	17.huhtik.	18.huhtik.	19.huhtik.	20.huhtik.	21.huhtik.	22.huhtik.	23.huhtik.	24.huhtik.	25.huhtik.	26.huhtik.	27.huhtik.	28.huhtik.	29.huhtik.	30.huhtik.
			R1	R4	R6	R2	R7			R3																				
KP2																														
KP3																														
KP4																														
KP1	01.touko	02.touko	03.touko	04.touko	05.touko	06.touko	07.touko	08.touko	09.touko	10.touko	11.touko	12.touko	13.touko	14.touko	15.touko	16.touko	17.touko	18.touko	19.touko	20.touko	21.touko	22.touko	23.touko	24.touko	25.touko	26.touko	27.touko	28.touko	29.touko	30.touko
KP2	Vapuu		R11	Vara																										
KP3	Vapuu	R7	R8																											
KP4	Vapuu																													
KP1	01.kesä	02.kesä	03.kesä	04.kesä	05.kesä	06.kesä	07.kesä	08.kesä	09.kesä	10.kesä	11.kesä	12.kesä	13.kesä	14.kesä	15.kesä	16.kesä	17.kesä	18.kesä	19.kesä											
KP2																														
KP3																														
KP4																														
Vara																														
KP1																														
KP2																														
KP3																														
KP4																														
R1																														
KP1																														
KP2																														
KP3																														
KP4																														
R2																														



## Liite 3. Haastattelulomake 1

Työtehtävä \_\_\_\_\_ Ikä 20-30 30-40 40-50 50-60 60+

1) Tuottaako toisten käyttäjien toiminta järjestelmässä ylimääräistä työtä sinulle?

KYLLÄ \_\_\_\_\_ EI \_\_\_\_\_

Jos kyllä niin minkälaista? \_\_\_\_\_

2) Olisiko työsi vähemmän aikaa vaativaa jos osaisit käyttää järjestelmää paremmin?

KYLLÄ \_\_\_\_\_ EI \_\_\_\_\_

Jos kyllä niin miksi? \_\_\_\_\_

3) Oletko ollut tilanteessa, jossa etsit tietoa järjestelmästä, mutta et löydä sitä?

KYLLÄ \_\_\_\_\_ EN \_\_\_\_\_

Jos kyllä niin mitä tietoa? \_\_\_\_\_

4) Onko järjestelmän käyttäminen mielestäsi helppoa?

EI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 KYLLÄ

5) Onko järjestelmän käyttöä koulutettu mielestäsi riittävästi?

EI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 KYLLÄ

6) Koetko että järjestelmän uudelleen koulutus tulee tarpeeseen?

EI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 KYLLÄ

Miksi? \_\_\_\_\_

7) Onko järjestelmän käyttäminen sinusta mielekästä?

KYLLÄ \_\_\_\_\_ EI \_\_\_\_\_

Miksi? \_\_\_\_\_

8) Tiedotetaanko järjestelmän muutoksista riittävästi?

EI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 KYLLÄ

9) Tiedätkö mistä saat apua järjestelmän käyttöön liittyen?

EN \_\_\_\_\_ KYLLÄ \_\_\_\_\_

10) Ovatko Järjestelmän käyttöohjeet ajan tasalla?

EI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 KYLLÄ

11) käytetäänkö yksikössäsi järjestelmää yhdenmukaisesti?

EI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 KYLLÄ

Nimi \_\_\_\_\_

## Liite 4. Haastattelulomakeeseen 2 lisätyt kysymykset

12) Yleisarvosana koulutuksista?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

13) Mikä oli koulutuksissa hyvää/huonoa?

Hyvää oli : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Huonoa oli : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

14) Oliko koulutuksesta hyötyä juuri sinulle?

EI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 KYLLÄ

15) Oletko havainnut muutoksia järjestelmän käytössä koulutusten jälkeen?

EI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 KYLLÄ