

VAASAN YLIOPISTO
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA
TUOTANTOTALOUS

Anssi Murtonen

**TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖNOTTO
PK- YRITYKSESSÄ**

Tuotantotalouden
pro gradu –tutkielma

VAASA 2011

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ.....	5
ABSTRACT	6
1. JOHDANTO	7
1.1. Tutkimusongelma	7
1.2. Aikaisemmat tutkimukset	8
2. ERP-JÄRJESTELMÄT JA ONNISTUNUT KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTI	10
2.1. Mikä ERP-järjestelmä?	10
2.2. Yrityksen tietojärjestelmien kehitys	13
2.3. ERP-ratkaisut.....	15
2.3.1. Software As A Service – Ohjelmistot palveluina	15
2.3.2. Kaupalliset ERP –ratkaisut.....	16
2.3.3. Open Source –ratkaisut.....	19
2.4. Tietojärjestelmäprojektit julkaisuissa	21
3. HACCP-JÄRJESTELMÄ	24
3.1. Mikä HACCP?.....	24
3.2. HACCP:n periaatteet ja niiden soveltaminen.....	25
3.2.1. Vaarojen arviointi	26
3.2.2. Kriittisten hallintapisteiden määrittäminen	27
3.2.3. Kriittisten rajojen määrittäminen.....	27
3.2.5. Korjaavien toimenpiteiden määrittäminen	29
3.2.6. Todentamiskäytäntöjen laatiminen.....	30
3.2.7. HACCP-ohjelman validointi	31
3.2.8. HACCP-asiakirjat ja –tallenteet sekä niiden hallinta	32

3.3. HACCP julkaisuissa	34
4. ISO-STANDARDIPERHE JA ISO14001	35
4.1. Standardit ja ISO-standardit	35
4.2. ISO14001 - mikä ympäristöstandardi?	37
4.3. Mikä ympäristöjärjestelmä?	40
4.4. Ympäristönäkökohdat.....	43
4.5. Ympäristöjärjestelmää koskevat vaatimukset	46
4.5.1. Yleiset vaatimukset.....	46
4.5.2. Ympäristöpolitiikka	46
4.5.3. Suunnittelu.....	48
4.5.4. Järjestelmän toteuttaminen ja toiminta	50
4.5.5. Arviointi.....	53
4.5.6. Johdon katselmus.....	55
4.6. Sertifiointiauditointi.....	56
4.7. Jatkuva parantaminen	56
5. ERP-KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTI	58
5.1. Case-yrityksen esittely.....	58
5.2. Projektin lähtötilanne ja ERP-järjestelmän vaatimusmäärittely.....	59
5.3. ERP-implementointi	62
5.3.1. Integraatioelementit	64
5.3.2. Hinnoittelu, myynti ja hankinta	73
5.3.3. Tuotanto, laadunvalvonta ja jäljitettävyys.....	80
5.4. Pilotointi ja koulutus.....	84
5.5. Käyttäjien kommentit	86
6. YHTEENVETO, JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSMAHDOLLISUUDET	88

LÄHTEET	90
LIITTEET	94
LIITE 1. Yhteenveto vaaroista	94
LIITE 2. Päätöksentekopuu	95
LIITE 3. Kriittisten hallintapisteiden seurantalomake	96
LIITE 4. Kriittisten hallintapisteiden poikkeamaraportti	97
LIITE 5. Kriittisten hallintapisteiden todentamislomake	98
LIITE 6. Ohjedokumentti	99

VAASAN YLIOPISTO**Teknillinen tiedekunta**

Tekijä:	Anssi Murtonen		
Tutkielman nimi:	Toiminnanohjausjärjestelmän	käyttöönotto	pk-yrityksessä
Ohjaajan nimi:	Petri Helo		
Tutkinto:	Kauppatieteiden maisteri		
Oppiaine:	Tuotantotalous		
Opintojen aloitusvuosi:	2007		
Tutkielman valmistumisvuosi:	2011	Sivumäärä:	102

TIIVISTELMÄ

Tässä Pro Gradu –tutkielmassa arvioidaan case-yrityksen Linseed Protein Finland Oy:n tietojärjestelmäprojektin suunnittelua ja toteutusta. Projektin kohteena on saksalaisen CSB AG:n erityisesti elintarvikeyrityksen tarpeisiin räätälöimä toiminnanohjausjärjestelmä. Lisäksi tutkielmassa perehdytään ERP-järjestelmiin yleisesti, elintarvikeyrityksen omavalvonnan HACCP-periaatteisiin sekä ympäristöstandardi ISO14001:een.

Johdannon jälkeen kappaleessa kaksi tutustutaan toiminnanohjausjärjestelmiin eli ERP-järjestelmiin tarkemmin. Kappaleessa selviää tietojärjestelmien historia, tietojärjestelmien keskeiset toimittajat, sekä muutamia keskeisiä ajatuksia toiminnanohjausjärjestelmien taustalta.

Kappaleessa kolme perehdytään elintarvikeliiketoiminnan keskeisimpään omavalvonnan ja laadunhallinnan työkaluun, joka kulkee nimellä HACCP. Kappaleesta selviää HACCP:n tausta-ajatus ja keskeiset toimintamenetelmät. Kappaleessa neljä perehdytään ympäristöstandardi ISO14001:een, joka on keskeinen väline yrityksen toiminnan kehittämisessä parempaan suuntaan. Sekä HACCP että ISO14001 –kohdassa kerrotaan seikkaperäisesti menetelmiin keskeisesti liittyvät prosessit ja dokumentaatio, sekä niihin liittyvät keskeiset vaatimukset käytännön tasolla.

Kappale viisi käsittelee tutkielman aiheena ollutta toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektia. Alussa lähdetään liikkeelle vaatimusmäärittelystä ja kerrotaan elintarvikkeita monimutkaisella tuotantoprosessilla tuottavan case-yrityksen toiminnan erityisluonteisuuden aikaansaamat poikkeukset toimintatapoihin, jonka jälkeen selvitetään seikkaperäisesti käyttöönottoprojektin aikana esiin tulleet hankaluudet ja kerrotaan projektin etenemisestä ylipäänsä. Viimeisessä kappaleessa kuusi tehdään johtopäätöksiä projektiin liittyen, joka voisi jälkikäteen katsottuna hyvin toimia valmistelevana osiona case-yrityksen tietojärjestelmään liittyvän kehitysprojektiin liittyen.

AVAINSANAT: Toiminnanohjaus, ERP, omavalvonta, ympäristöjärjestelmä, standardit

UNIVERSITY OF VAASA**Faculty of Technology**

Author: Anssi Murtonen
Topic of the Master's Thesis: The implementation process of an ERP-system for a SME business
Instructor: Petri Helo
Degree: Master of Science in Economics and Business Administration
Major Subject: Industrial Management

Year of Entering the University: 2007

Year of Completing the Thesis: 2011

Pages: 102

ABSTRACT

In this Pro Gradu thesis one information technology project for a company called Linseed Protein Finland Inc. will be evaluated. The goal of the project was to implement an Enterprise Resource Planning system into the case company's processes. The ERP-system used in this project is a German made CSB-system by CSB AG. It is specially tailored to meet the needs of grocery business. Beside the implementing process, this thesis contains also information about ERP-systems in general, self-controlling systems of grocery business area and also environmental standard ISO14001.

After the introduction chapter, chapter two contains basic information and facts about Enterprise Resource Planning Systems such as history and most important system vendors. Chapter three contains information about one of the most common self-monitoring method called Hazard Analysis and Critical Control Points, HACCP. Chapter four is based on International Organization for Standardization's environmental standard ISO14001 in general. Both HACCP and ISO14001 controlling processes and documentation are explained the way reader can easily understand the information.

Chapter five is completely based on the implementation process of an Enterprise Resource Planning system by the vendor called CSB AG. At the beginning the basic information about the case company and the specific requirements for the system will be clarified. Chapter five also includes specific information about the troubles and difficulties appeared during the project, and also the solutions for these problems. Last chapter is short synopsis-like consideration about the knowledge and ideas this project occurred.

KEYWORDS: Operations Management, Enterprise Resource Planning, Self-Monitoring, Environmental System, Standards

1. JOHDANTO

Tietotekniikka ja tietojärjestelmät muodostavat nykyisin yhä olennaisemman osan yritysten liiketoiminnasta paitsi tuotteina, myös ydinliiketoimintaa tukevina ratkaisuina. Monesti tietojärjestelmästä muodostuu jopa pakollinen väline, jota ilman ei yrityksen toiminta luonnistuisi. Voimakkaasti omalle alalleen erikoistuneen elintarvikeyritys Linseed Protein Finland Oy:n tietojärjestelmäprojekti on poikkeuksellisen mielenkiintoinen, koska yritys oli projektin toteutusaikaan toimintansa alkuvaiheessa, ja projektin myötä tarjoutui useita mahdollisuuksia kehittää erilaisia yrityksen arkirutiinien kannalta olennaisia menettelytapoja.

1.1. Tutkimusongelma

Tämän toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektiin liittyvän tutkimuksen tutkimusongelma kiteytyy seuraaviin kysymyksiin

- Kuinka hyvin käyttöönottoprojekti onnistui?
- Saavutettiin ennen projektia asetetut päämäärät?
- Palveleeko järjestelmä sille asetettuja tarpeita kuten oli ajateltu?
- Pitävätkö järjestelmää jokapäiväisesti käyttävät henkilöt sitä hyvänä asiana?

Eräänlaisia tutkimusongelman kaltaisia kysymyksiä ovat lisäksi seuraavat ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin aikana päätettävät asiat

- Tuotenimikkeiden koodaus ja koodauksen takana oleva logiikka
- Tuotenimikkeet itsessään
- Alihankkijat, tarvittavat tiedot
- Asiakkaat, tarvittavat tiedot

- Tuotantoprosessi, missä laajuudessa on järkevää integroida järjestelmään
- Laadunvalvonta, missä laajuudessa on järkevää integroida järjestelmään
- Laskutus ja reskontra, kirjanpito
- Tilaukset, missä laajuudessa on löydyttävä järjestelmästä

1.2. Aikaisemmat tutkimukset

Aikaisempia tutkimuksia ERP-järjestelmien käyttöönottoprojekteista on toteutettu valtavasti. Jacobsin & Bendolyn (2003) mukaan ERP-tietojärjestelmiin liittyviä tutkimuksia on olemassa kahta erilaista lajia. Yhdet tutkimukset koskevat enemmänkin itse järjestelmiin ja niiden hyväksikäyttöön, kun taas toiset keskittyvät enemmänkin käyttöönottoprosesseihin ja niiden kehittämiseen. Mielenkiintoista kuitenkin on, että monet näistä tutkimuksista ovat sekä yritys- että järjestelmätoimittajakohtaisia. Näin ollen voidaan todeta, että kuhunkin projektiin verrattava, suoraan samanlainen tutkimus saattaa olla haastava löytää. ERP-käyttöönottoprojekti on sinällään suhteellisen yksinkertainen toteuttaa ja apumateriaalia sen toteuttamiseen on kosolti tarjolla. Tämä tutkimus poikkeaa monista muista ERP-käyttöönottotutkimuksista siinä, että järjestelmä oli valittu jo ennen tutkimuksen kohteena olevan projektin alkua, sekä siinä, että case-yritys on niin erikoinen ja erityisosaamistasoltaan ainutlaatuinen elintarvikeliiketoiminnan segmentissä. Myös yrityksen koko vaikutti keskeisesti käyttöönottoprojektin läpiviemiseen.

Projektin kuluessa käytettiin hyväksi useita saatavilla olevia tutkimuksia, joiden avulla projektia ohjattiin ”parempaan” suuntaan eri asioiden suhteen. Nämä aikaisemmat tutkimukset ja niihin tutustuminen mahdollistivat useiden sudenkuoppien välttämisen. Esimerkiksi järjestelmän pilotointi, joka oli useassa projektissa laiminlyöty kokonaan.

Raimo Hyötyläisen & Petri Kalliokosken (2001) mukaan tietojärjestelmän käyttöönottoprojektia voidaan lähestyä viidestä eri näkökulmasta, joita ovat

- Tiedonalan näkökuma
- Käyttöönoton prosessimallin näkökulma
- Loppukäyttäjäorganisaation elinkaarimallin näkökulma
- Järjestelmätoimittajan elinkaarimallin näkökulma
- Organisatoristen oppimisprosessien näkökulma

Tämä tutkimus on tehty loppukäyttäjäorganisaation näkökulmasta katsottuna. Tutkimus on laadullinen tapaustutkimus.

2. ERP-JÄRJESTELMÄT JA ONNISTUNUT KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTI

2.1. Mikä ERP-järjestelmä?

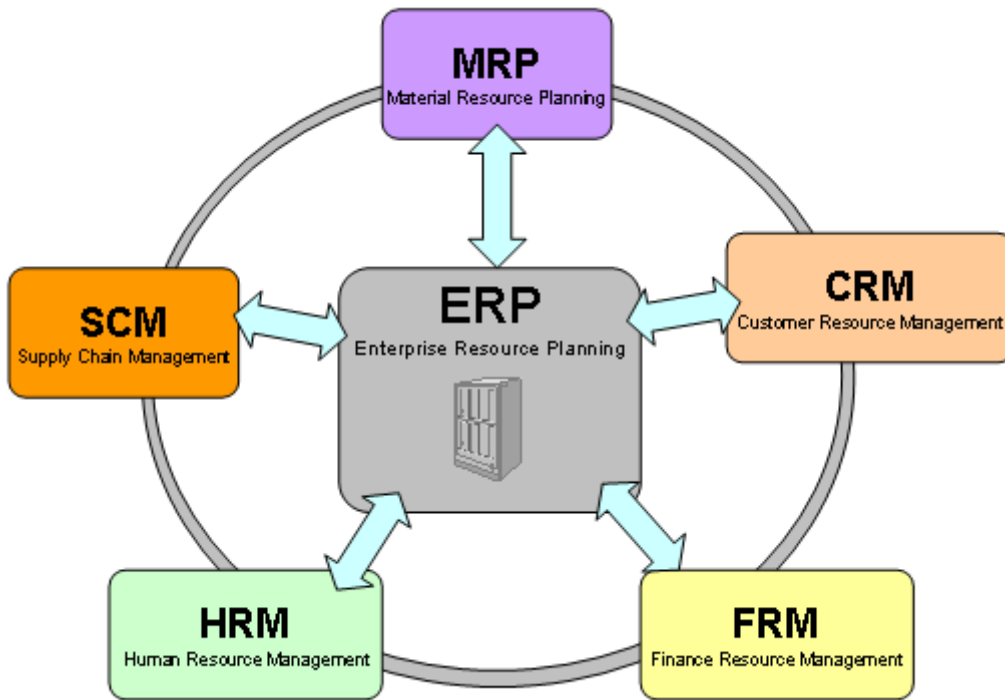
Thomas Davenportin (1998) mukaan ERP eli *Enterprise Resource Planning* – järjestelmä on yleensä tietokonepohjainen tietojärjestelmä, joka kokoaa yhteen mahdollisimman laajasti yrityksen toiminnan kannalta olennaista dataa eli tietoa. Tietotekniikan kehittämiskeskuksen TIEKEN määritelmän (2008) mukaan ERP-järjestelmä on liiketoimintaa ohjaava järjestelmä, johon voi sisältyä monia eri sovelluksia esim. palkanlaskennasta, myyntiin, varastonhallintaan, tuotannonohjaukseen ja projektien hallintaan. Suomenkielessä ERP-järjestelmää kutsutaan usein kuvaavasti toiminnanohjausjärjestelmäksi. ERP-järjestelmä koostuu erilaisista moduleista, jotka ovat järjestelmän rakennuspalikoita sisältäen aina yhden aihealueen tietoa käsittelevän osion. ERP-moduleita ovat esimerkiksi (Davenport, Thomas, 2000)

- Tuotannonohjaus
- Varastonhallinta
- Myynti
- Laskutus
- Viestintä (sis. CRM)
- Palkanlaskenta
- Reskontra

ERP-järjestelmän moduulit kommunikoivat keskenään, ja mahdollistavat yrityksen toiminnan ja resurssien kokonaisvaltaisen valvonnan, suunnittelun ja johtamisen. Esimerkiksi myyntipuolen työntekijä näkee suoraan tietokoneeltaan, mikä on tilanne tuotannosuunnittelussa, ja siten luvata jo kaupantekovaiheessa asiakkaalle tuotteen tietyssä

ajassa ja tietyillä ominaisuuksilla. Moduli- jaottelun yksi keskeisimmistä ajatuksista on järjestelmän hankinnan helpottaminen ja asiakaspalvelu. Asiakas voi kokonaisen, kaikenkattavan järjestelmän sijaan valita myös tarpeensa mukaan eri moduleita ja jättää toiset valitsematta. Jos esimerkiksi laskutukseen on jo optimaalinen, ajanmukainen käytäntö tai järjestelmä olemassa, ei sitä välttämättä kannata hankkia uudelleen. Toki mikään ei estä laskutusmodulin käyttöönottoa tulevaisuudessa. (TIEKE 2008)

Alla olevassa englanninkielisessä kuvassa on havainnollistettu ERP-järjestelmän moduleita ja niiden välisiä riippuvuuksia.



Kuva 1. ERP-järjestelmän moduulit.

Seuraava, niin ikään englanninkielinen kuva (Kuva 2.) kertoo, millaisia asioita ERP-järjestelmän kautta hoidetaan ja miten. Seuraavassa avaan hieman kuvan termejä.

- Product Planning: tuotesuunnittelu, järjestelmän hyväksikäyttö tuotekehitysvaiheessa. Esimerkiksi raaka-aineen käyttö tai tuotantokapasiteetin arviointi hyvässä ajoin.
- Supply Chain Management: logististen ketjujen hallinta aina raaka-ainetasolta loppukäyttäjälle saakka.
- Inventory Management: varastonhallinta, varastoitujen tuotteiden määrät, hälytysrajat, raaka-aineet.
- Supplier Interaction: vuorovaikutteisuus tavarantoimittajien kanssa. Esimerkiksi alihankkijan pääsy raaka-aineiden varastokirjanpitoon.
- Sales Force Automation: markkinoinnin ja myynnin ajantasainen tieto. Asiakkaalle voidaan jo kaupantekohetkellä kertoa tarkka toimitusaikataulu ja varata tarvittava tuotantokapasiteetti välittömästi.
- Financial Account Management: kirjanpidon ja reskontran linkittäminen yhteen varaston, tuotannon ja myynnin kanssa.
- Business Analytics: liiketoiminnan arviointi ja ennustaminen järjestelmän sisältämän informaation perusteella. Erilaisten skenaarioiden vaikutusten arvioinnin apuväline. Raportoinnin apuväline.



Kuva 2. ERP-järjestelmän tehtävät.

2.2. Yrityksen tietojärjestelmien kehitys

ERP-järjestelmien historia on mielenkiintoinen. 1960-luvulla yrityksissä alkoi herätä kiinnostus yrityksen toimintaan liittyvien toimitusten ja tarpeiden hallintaan. Tällöin kehitettiin MRP (*Material Requirements Planning*), jonka perusajatus oli tilausten ja niiden toteuttamisen vaatiman raaka-ainemäärän yhdistäminen varastohallintaan. MRP:n tuottama keskeinen informaatio on tuotantoaikataulu, jonka avulla asiakkaalle voidaan heti kaupanteon hetkellä kertoa valmistunutta tietoa tuotteen valmistumisesta.

1970-luvulla kehitettiin MRP II (*Manufacturing Resource Planning*), joka vei MRP:n tiedonhallinnan ihan uudelle tasolle. MRP II:ssa alettiin käsitellä erillisiä tuotantovai-

heita omina yksiköinä. Tämä helpotti merkittävästi kustannuslaskentaan, läpimenoaikaan tai pullonkauloihin liittyvien tietojen hallintaa. Samoihin aikoihin kiihtyi myös taloushallinnon tietojärjestelmien kehitys, ja seuraava askel eli ERP (*Enterprise Resource Planning*) yhdistikin nämä kaksi keskeistä järjestelmää toisiinsa kokonaisvaltaiseksi yrityksen tietojärjestelmäksi.

Alla muutamia merkittäviä tapahtumia ERP-kehityksen aikajanalla ERP and More – sivuston listauksesta (2007):

1960-luku: IBM aloittaa muutamien työkonealan yritysten kanssa projektin MRP-järjestelmän aikaansaamiseksi. Järjestelmä tukee tuotannosuunnittelua ja materiaali-
virtojen aikataulutusta.

1970-luku: Yksittäiset MRP-järjestelmät ovat kookkaita ja kalliita, ja niiden käyttö vaatii suuren määrän tukihenkilöstöä varmistamaan tietokoneiden toiminta.

1972: SAP (*Systemanalyse und Programmentwicklung*) syntyy viiden saksalaisen insinöörin ajatuksesta toteuttaa ohjelmistotason perusratkaisu, joka sopisi mahdollisimman pienin korjauksin mahdollisimman suurelle määrälle yrityksiä.

1975: Lawson Software aloittaa toimintansa USA:ssa. Yrityksen tavoitteena on vastata räätälöidyn tietojärjestelmän avulla asiakasyritysten tarpeisiin.

1977: Oracle Corporation aloittaa toimintansa.

1978: Enemmänkin taloushallinnon tietojärjestelmiin keskittyvä Baan Corporation aloittaa toimintansa.

1979: Oracle tuo markkinoille ensimmäisen SQL-pohjaisen tietojärjestelmän.

1980: JD Edwards kehittää MRP II:n tarpeet täyttävää tietojärjestelmää.

1984: Baan Corporation päättää keskittyä tuotannon tietojärjestelmien kehittämiseen.

1988: PeopleSoft lanseeraa henkilöstöhallinnon tietojärjestelmän (*Human Resource Management System, HRMS*).

1990: MRP II-järjestelmiä on jatkokehitelty kattamaan suunnittelun, taloushallinnon, henkilöstöhallinnon ja projektinhallinnan alueet. Samalla kehitetään ERP-termi kuvaamaan näitä uudenlaisia järjestelmiä.

2002: Useimmat ERP-järjestelmät laajentuvat toimimaan Internetin yli, jolloin niiden käyttö ei enää ole paikkaan sidottua.

2.3. ERP-ratkaisut

ERP-järjestelmätoimittajia on olemassa paljon. Osa järjestelmätoimittajista on keskittynyt jonkun tietyn alan, kuten elintarviketeollisuuden tarpeita vastaavien järjestelmien toimittamiseen, kun taas toiset tarjoavat laaja-alaista yleisjärjestelmää ja valtavaa määrää moduleita, joista asiakkaalle voidaan poimia juuri tarpeita vastaava yhdistelmä. Seuraavassa ensin ERP-järjestelmiin kiinteästi liittyvän termin *Software As A Service* aukaiseminen sekä esittelyt muutamista kaupallisesta sekä avoimen lähdekoodin ERP-järjestelmästä.

2.3.1. Software As A Service – Ohjelmistot palveluina

Software As A Service (SaaS) on palvelukonsepti, jossa kokonaisen ohjelmiston kerta-hankinnan sijaan maksetaan järjestelmätoimittajan tarjoaman ohjelmiston käytön perusteella maksua. Kaupan kohteena oleva järjestelmä voi sijaita joko toimittajan palvelimella, josta sitä käytetään Internetin välityksellä tai sitten asiakkaan omalla palvelimel-

la. Näin ollen asiakas voi käyttää tuotetta mistä vähimmäisvaatimukset täyttävällä laitteella hyvänsä, ilman että lisenssiä olisi sidottu tiettyyn koneeseen tai osoitteeseen. SaaS on ennen muuta joustavampi ja kustannustehokkaampi metodi kuin perinteinen tapa hankkia tuotteita. Esimerkiksi järjestelmän ylläpidolla ei tarvitse asiakkaan päätään vaijata. Lisäominaisuuksia ja käyttölisenssejä voi tarpeen mukaan lisätä ja poistaa, ja kulut muuttuvat samassa suhteessa. Esimerkiksi kausiluonteisella alalla toimiva yritys voi hiljaiseksi ajaksi vuotta vähentää käyttölisenssien määrää ja sitä kautta säästää hieman tietojärjestelmään liittyvissä kustannuksissa. (Software & Information Industry Association 2001)

Software As A Service alkaa olla toimintaperiaatteena vallitseva miltei kaikessa tietotekniikkaan liittyvien ohjelmistotuotteiden kaupankäynnissä. Eräs SaaS –periaatteen hyöty on myös asiakaskampanjoiden ja markkinoinnin helpottuminen. SaaS –periaatteella toimiessa ohjelmistotoimittajan on helppo tarjota erilaisia kampanjoita sekä tutustumistarjouksia, kuten ilmaisia tai puoleen hintaan myytäviä käyttöjaksoja. Järjestelmätoimittajan näkökulmasta SaaS tuo lisäksi helpotusta myyntiin ylipäänsä. Yksinkertaisimmillaan asiakkaalle myydään palvelintilaa ja tunnukset järjestelmään, joten myydyt ohjelmistotuotteen toimitus voi tapahtua välittömästi ilman odotusaikoja tai viivästyksiä. Toki käyttöönottoprosessi ottaa aikaa, mutta periaatteessa järjestelmä on käyttövalmis todella nopeasti. (Software & Information Industry Association 2001)

2.3.2. Kaupalliset ERP –ratkaisut

Suurin osa ERP-järjestelmistä on puhtaasti kaupallisia, eli toiminnanohjausjärjestelmä on itsessään myytävä tuote palveluntarjoajalle. Tämän lisäksi palveluntarjoajat yhdistävät mielellään asiakkaalle myytävään pakettiin yhtä ja toista, aina käyttöönotto- ja käyttötilanteiden 24 tuntisesta avustavasta konsultointipalvelusta lähtien. Seuraavilla sivuilla esitellään lyhyesti muutama kaupallisia ERP-ratkaisuja tarjoava yritys.

Saksalainen SAP (lyhenne sanoista *Systemanalyse und Programmentwicklung*) on markkinoiden tunnetuin ja käytetyin toiminnanohjausjärjestelmä. Samalla se on Euroopan suurin ja maailman neljänneksi suurin ohjelmistovalmistaja. SAP:lla on yli 30 vuoden kokemus toiminnanohjausjärjestelmistä, jonka johdosta sitä pidetäänkin maailman johtavana liiketoimintaohjelmistojen toimittajana. SAP:lla itsellään on toimintaa 50 maassa Suomi mukaan lukien. SAP Finland kuuluu osana SAP:n pohjoismaiden ja baltian alueella toimivaan alueorganisaation. SAP:lla on kuitenkin asiakkaita 120 maassa, yhteensä noin 102 500 erilaista asiakasta aina julkishallinnosta ja pienyrityksistä kansainvälistä toimintaa harjoittaviin suuryrityksiin saakka. SAP:lla on ohjelmistostaan yli 20 toimialaversiota, ja vielä paljon tätä enemmän erikseen juuri yrityksen tarpeisiin räätälöityjä ratkaisuja. SAP:n osake on noteerattu Frankfurtin New Yorkin pörsseissä. (SAP 2010)

SAP:n ympärille on kehittynyt valtaisa yrityspalvelujen toimiala. SAP-konsultointi on olennainen osa erilaisten konsulttipalvelutoimistojen tuotesortimenttia ainakin seuraavissa tunnetuissa yrityksissä: PriceWaterhouseCoopers, KPMG, Deloitte, Accenture. Näiden maailmanlaajuisten yrityspalveluorganisaatioiden lisäksi SAP:n ympäriltä leipänsä saavat myös lukuisat pienemmät asiantuntijaorganisaatiot. Lisäksi SAP-käyttäjät ja asiakasyritykset ovat perustaneet erityisen yhteistyöjärjestön SAP Finnish User Group ry:n (lyhenne SAP Finug) SAP-tietojärjestelmän ympärille.

SAP Finnish User Group ry

SAP Finug on vuonna 1997 perustettu yhdistys, joka yhdistää SAP ohjelmistojen parissa työskentelevät organisaatiot. Olemme SAP asiakkaita ja käyttäjiä, SAP partnereita ja yhteistyöyrityksiä sekä itsenäisiä konsultteja jotka kaikki toimimme saman ohjelmiston käytön, implementoinnin ja myynnin parissa.

Erilaiset näkökulmat SAP sovelluksiin on vahvuutemme – käyttäjät kuu-levat kokemuksia toisiltaan eri elinkaaren vaiheissa olevista järjestelmistä

ja sovelluksen mukautuksesta vastaavat kumpanit mahdollistavat keskustelun myös eri ratkaisuvaihtoehdoista.

Ennen kaikkea olemme kuitenkin ryhmä käyttäjäyrityksiä ja partnereita jotka kaikki ovat kiinnostuneita saamaan järjestelmän käytön hyödyttämään yrityksiämme mahdollisimman tehokkaasti ja helposti.

Sitaatti: SAP Finnish User Group ry

Yhdysvalloissa päätoimipaikkaansa pitävä Oracle Corporation on vuoden 2009 Sun Microsystems-fuusion jälkeen SAP:n suurin kilpailija markkinoilla. Jo ennen fuusiota Oracle oli maailman kolmanneksi suurin ohjelmistoalan yritys. Oraclen tunnetuin tuote on sen nimellä kulkeva Oracle-tietokantojenhallintajärjestelmä. Tämän lisäksi Oraclen keskeisiä tuotteita ovat ERP-, CRM- ja SCM-järjestelmät. Oracle työllistää maailmanlaajuisesti yli 100 000 työntekijä, sekä SAP:n tapaan sen ympärille on kehittynyt lukuisien asiantuntijaorganisaatioiden verkosto helpottamaan järjestelmien päivittäistä käyttöä ja käyttöönottoa. Oraclella on 145 maassa yli 370 000 asiakasta. Oracle Corporationin osake on noteerattu New Yorkin teknologiapörssi Nasdaqissa. (Oracle Corporation 2010)

Maailman suurimman ohjelmistoalan yrityksen Microsoftin Business Solutions – yksikön vuonna 2003 lanseeraama Microsoft Dynamics valtaa nopeasti alaa vanhoilta toimijoilta kuten SAP ja Oracle. Dynamics-asiakkaita Microsoftilla on yli 300 000, ja myyjiä yli 10 000. Pääasialliset Dynamics –tuotteet ovat ERP- ja CRM-ratkaisut eri toimialoille, kuten vähittäiskauppa, julkishallinto, terveydenhuolto, non-profit, valmistus ja rakennus. Microsoft itsessään työllistää 27 000 henkilöä ja sen osake on noteerattu New Yorkin teknologiapörssi Nasdaqissa. (Microsoft Corporation 2010)

Niin ikään Yhdysvalloissa päätoimipaikkaansa pitävä Epicor on yksi suurten puristuksista markkinoilta omansa hankkinut yritys. Epicorilla on 2700 työntekijää on yli 20 000 asiakasta yli 140 maassa. Epicor on erikoistunut muutamien toimialojen, kuten valmistus, jakelu ja vähittäiskauppa, räätälöityihin tietojärjestelmäratkaisuihin. Epicor Corpo-

rationin osake on noteerattu New Yorkin teknologiapörssi Nasdaqissa. (Epicor Corporation 2010)

Norjalaisen ohjelmistoyhtiö Visma AS:n suomalaiset tytäryhtiöt tarjoavat 650 työntekijänsä voimin ERP- ja CRM-ratkaisuja asiakkaiden tarpeisiin. Koko konserni työllistää 4100 henkilöä, ja asiakkaita on noin 220 000. ERP:n ja CRM:n lisäksi Visman liiketoimintaan kuuluvat myös taloushallinnon tietojärjestelmät sekä taloushallinnon palvelut, ja monenlaiset kokonaisratkaisut eri toimialojen yritysten tarpeisiin. Vismalla on varsin laaja skaala erilaisia tuotteita ja palveluita. (Visma AS 2010)

2.3.3. Open Source –ratkaisut

Kaupallisten tuotteiden lisäksi ERP-ratkaisuja on saatavilla nykyisin myös Open Source –pohjaisina, eli avoimeen lähdekoodiin perustuvina. Tunnetuimpia avoimen lähdekoodin ohjelmia ovat Linux –käyttöjärjestelmä, Firefox –internetselain sekä OpenOffice –tietojenkäsittelyohjelmisto. Open Source –ohjelmien merkittävin piirre on avoin lähdekoodi, eli jokainen asiansa osaava voi tehdä tarvitsemiaan parannuksia ohjelman koodiin ja jakaa sitä eteenpäin. Usein Open Source –ohjelmistot ovat maksuttomia, mutta mikään ei estä myymästä muokattua versiota Open Source –ohjelmistosta.

Alla sitaatti, joka sisältää Suomen avoimen lähdekoodin keskuksen COSSin (2010) määrittelemät, kansainvälisiin linjauksiin perustuvat avoimen lähdekoodin ohjelmiston vaatimukset:

1. Ohjelman täytyy olla vapaasti levitettävissä ja välitettävissä.
2. Lähdekoodin täytyy tulla ohjelman mukana tai olla vapaasti saatavissa.
3. Myös johdettujen teosten luominen ja levitys pitää sallia.

4. Lisenssi voi rajoittaa muokatun lähdekoodin levittämistä vain siinä tapauksessa, että lisenssi sallii korjaustiedostojen ja niiden lähdekoodin levittämisen. Voidaan myös vaatia, ettei johdettua teosta levitetä samalla nimellä tai versionumerolla kuin lähtöteosta.
5. Yksilöitä tai ihmisryhmiä ei saa asettaa eriarvoiseen asemaan.
6. Käyttötarkoituksia ei saa rajoittaa.
7. Kaikilla ohjelman käsiinsä saaneilla on samat oikeudet.
8. Lisenssi ei saa olla riippuvainen laajemmasta ohjelmistokokonaisuudesta, jonka osana ohjelmaa levitetään, vaan ohjelmaan liittyvät oikeudet säilyvät, vaikka se irrotettaisiin kokonaisuudesta.
9. Lisenssi ei voi asettaa ehtoja muille ohjelmille. Ohjelmaa saa levittää myös yhdessä sellaisten ohjelmien kanssa, joiden lähdekoodi ei ole avointa.

Lisenssin sisällön pitää olla riippumaton teknisestä toteutuksesta. Oikeuksiin ei saa liittää varauksia jakelutavan tai käyttöliittymän varjolla.

Kuten käyttöjärjestelmiä, nettiselaimia tai muita ohjelmistoja, myös ERP-järjestelmiä on saatavilla Open Source –pohjaisina. OpenERP lienee tunnetuin ja käytetyin avoimen lähdekoodin ERP-ratkaisu. Avoimen lähdekoodin vahvuus piilee sen muokattavuudessa. Esimerkiksi OpenERP s.a:n OpenERP –järjestelmään on saatavilla yli 700 erilaista modulia käyttötartpeiden mukaan (2010). Kuten OpenERP:n, myös monien muiden Open Souce –ohjelmistojen kehittäminen perustuu pitkälti Internetin sosiaalisten medioiden, kuten IRC-keskustelujen, keskustelupalstojen sekä Facebookin ja Twitterin kaltaisten voimakkaasti vuorovaikutteisten välineiden käyttöön. Ohjelmistojen käyttäjät ja kehittäjät pääsevät keskenään kontaktiin, jonka johdosta ongelmiin syntyy nopeasti ratkaisuja, ja kehitellään uusia ominaisuuksia.

2.4. Tietojärjestelmäprojektit julkaisuissa

Kirjastot ja kirjakaupat, Internetistä puhumattakaan, ovat pullollaan monenlaisia ohjetoimia ERP-järjestelmän onnistuneeseen käyttöönottoon liittyen. Esimerkin vuoksi tässä kappaleessa avataan muutamien julkaisujen neuvoja onnistuneen tietojärjestelmäprojektin läpiviemiseksi. Itse käyttöönottoprojektissa ei suoraan seurattu minkään teoksen ohjeita, vaan pikemminkin ohjeena toimi yhdistelmä tervettä järkeä ja saatavilla olevaa tietoa.

Hyötyläisen & Kalliokosken (2001) mukaan yrityksen tekninen kehitys etenee portaittain, jolloin pitkän aikaa tullaan toimeen kerran työläästi käyttöönotetulla järjestelmällä, joka sitten kerralla korvataan uudella, niin ikään työlään käyttöönoton vaativalla järjestelmällä. Poikkeuksena voidaan kuitenkin pitää järjestelmiä kehittävää, jatkuvaa kehitystoimintaa, joka tasaisesti päivittää järjestelmiä pienten muutosten ja päivitysten avulla. Jatkovaa kehitystä voidaan Hyötyläisen & Kalliokosken (2001) mukaan pitää enemmänkin osana yrityksen normaalia toimintaa, kuin jonain yksilöitynä, erityisenä tietojärjestelmäprojektina.

Aikaisemmin toiminnanohjausjärjestelmät olivat lähinnä suurten yritysten juttu, ja pienemmät pk-yritykset tulivat toimeen perustason tietoteknisten ratkaisujen, kuten Microsoftin Office-paketin tarjoamien Wordin, Excelin ja PowerPointin avulla. Edellisissä kappaleissa esiteltyjen erilaisten järjestelmien jatkokehittelyn ansiosta ERP on jonkin aikaa ollut myös pienempien yritysten saatavilla ja käytettävissä. Yritysten lisääntyvä verkostoituminen on nopeuttanut tätä kehitystä, kun vaikkapa globaaleilla markkinoilla toimiva voimalaitosvalmistaja kehottaa alihankkijoitaan ottamaan heidän käyttämän tietojärjestelmän myös omaan käyttöönsä. Usein se on jopa jatkosopimuksen edellytys.

Pk-yrityksissä tuotanto, työnteke ja toiminta itsessään ovat hyvin tarvelähtöisiä. Kun joku homma on tehtävä, se tehdään. Monissa pk-yrityksissä henkilöstöllä on hyvin laajasti määritellyt työtehtävät, toisin kuin suuryrityksissä, joissa henkilöstöllä on usein yksi selkeä tehtävä, johon koko työnteke perustuu. Usein pk-yritykset investoivat vain tietyn osa-alueen, kuten tuotannonohjauksen tai taloushallinnon, tietojärjestelmiin kokonaisen, kaiken kattavan ERP-järjestelmän sijaan. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektin läpivieminen on pk-yritykselle todella raskas prosessi. Useimmiten maissa yrityksissä on tärkeää työtä jokaiselle työntekijälle ilman arkisia rutiineja sekoitettavia projektejakin. (Kalliokoski, Magnus Simons, & Markku Mikkola, 2001)

Thomas Davenportin (2000) mukaan monet toiminnanohjausjärjestelmät ovat kasvaneet liian suuriksi kokonaisuuksiksi käytettävyyden ja hyödynnettävyyden kustannuksella. Mammuttimaiset järjestelmät vaativat jatkuvia ylläpitotoimia, ja henkilöstö tarvitsee monimutkaisen järjestelmän käytön avuksi jatkuvia tukipalveluita. Tästä syystä erityisesti pk-yritykset pelkäävät ja tietoisesti karttavat tietojärjestelmiä. Yrityksissä pelätään tietojärjestelmän vaativan liian massiivisia panostuksia sen tuomiin hyötyihin verrattuna. Toiminnanohjausjärjestelmien hierarkisuus on myös eräs keskeinen pelote. Kun yrityksen organisaatio on matala, ei voimakkaan hierarkinen tietojärjestelmä tunnu kovinkaan kutsuvalta ajatukselta, vaikka sen tuomat hyödyt olisi helposti todennettavissa. Hierarkisuuden lisäksi toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvät, pk-yrityksen kannalta kriittiset kysymykset ovat Davenportin (2000) mukaan toiminnanohjausjärjestelmien joustamattomuus, pitkä ja raskas käyttöönottoprosessi sekä oman yrityksen organisaation osaaminen ja suhtautuminen tietojärjestelmiin liittyviin kehitysprojekteihin.

Tietotekniikan hyödyt ovat nykyisin kaikkien nähtävillä. Yritystoiminnassa se on mahdollistanut keskittymisen olennaiseen, eli rahavirran tuovan tuotteen tekemiseen. Toiminnanohjausjärjestelmät ovat looginen jatke sillä uralla, jonka toimistoautomaatio aikanaan aloitti. Yritysten verkostoitumisen ja tiedonsiirron kehittymisen lisäksi keskeisinä tietotekniikan voittokulkuun vaikuttavina tekijöinä voidaan pitää myös yhä projektivetoisempaa liiketoimintaa, sekä nopeaa reagoitua vaativaa alihankintatoimintaa, jossa

tuote pitää parhaimmillaan olla asiakkaalla tuntien kuluessa tilauksesta. Tämän kaiken kokonaisvaltainen hallinta vaatii yhä etevämpiä tietojärjestelmiä. (Kalliokoski ym, 2001)

3. HACCP-JÄRJESTELMÄ

3.1. Mikä HACCP?

Englanninkielen sanoista *Hazard Analysis and Critical Control Points* lyhennetty HACCP on elintarviketeollisuuden keskeisimpiä omavalvonnan työkaluja. HACCP ei suoranaisesti ole standardi, vaan enemmänkin kokoelma hyviä periaatteita, joiden mukaisesti toimimalla voidaan valmistaa ja myydä puhtaita ja määräykset täyttäviä tuotteita. HACCP:n keskeinen periaate on omavalvonnan voimavarojen kohdentaminen siten, että niistä saadaan maksimaalisesti saavutettavissa oleva hyöty, jotta viallinen tai jopa vaarallinen tuote saadaan erotettua turvallisista tuotteista jo varhaisessa vaiheessa. Nimensä mukaisesti HACCP pyrkii helpottamaan vaarojen analysointia kriittisten valvontapisteiden avulla. (Evira 2009)

HACCP on 1960-luvun lopulta lähtien laajentunut vähitellen elintarviketeollisuuden keskeiseksi omavalvonnan välineeksi. Myös lainsäätäjät ovat ottaneet nämä periaatteet omikseen, ja nykyisestä elintarvikelainsäädännöstä löytyy useita HACCP:n periaatteiden mukaisesti tehtyjä säädöksiä. Euroopan unionin lainsäädäntöön HACCP:n periaatteet ovat tulleet vuonna 1993 ja Suomessa EU-jäsenyyden myötä vuonna 1995. Yhdysvalloissa vuonna 1994 perustettu *International HACCP Alliance* koordinoi nimestään huolimatta HACCP:n periaatteiden käyttöä valtakunnallisesti elintarviketeollisuudessa. (HACCP Alliance 2009)

HACCP-menettelyssä yrityksen toiminnasta etsitään potentiaalisia terveystriskejä sisältävät kohteet. Nämä kohteet ovat työ- ja käsittelyvaiheita, joiden kohdalla riskit on todettavissa ja niiden eteneminen tuotannossa voidaan pysäyttää ja saattaa takaisin hyväksyttävälle tasolle. Huomionarvoista on, että edellä mainittu "hyväksyttävä taso" on vä-

hintään viranomaisten vaatima taso, mutta se voi olla yrityksen tai toimialan omasta laatumäärittelystä johtuen myös korkeampi. (Evira 2009)

Koska HACCP-menettely on erityistä osaamista ja asiantuntemusta vaativa prosessi, sen onnistumisen vuoksi on nimettävä erityisosaamista omaava työryhmä, johon voi kuulua myös yrityksen ulkopuolisia asiantuntijoita. Työryhmässä tulee olla asiantuntemusta aina raaka-aineiden käsittelystä asiakkaalle tapahtuvaan jakeluun saakka. On suotavaa, että työryhmän muodostavat henkilöt ovat suorittaneet jonkinlaisen koulutusrupeaman HACCP:n periaatteiden soveltamiseen liittyen. Työryhmän työskentely alkaa tuotteista laadittujen yksityiskohtaisten tuotekuvausten ja valmistusprosessin vuokaavioiden laatimisesta. Tuotekuvauksen tulee sisältää kaikki tuotteeseen ja sen käyttöön liittyvät olennaiset tiedot alkaen raaka-aineista, koostumuksesta ja pakkauksesta. Valmistusprosessin vuokaavioissa kuvataan valmistuksen aikana tapahtuvat työvaiheet seikkaperäisesti kronologisessa järjestyksessä aina raaka-aineista jakeluun saakka sisältäen tuoteturvallisuuden kannalta olennaiset tiedot kuten riskiryhmät ja kylmäketjun lämpötilojen raja-arvot. (Evira 2009)

Seuraavien alaotsakkeiden seitsemän periaatteen avulla käydään läpi yrityksen koko toiminta, tuotanto ja kaikki tuotteet. Tämän työn tuloksena saadaan aikaan yrityksen HACCP-järjestelmä, jonka mukaisesti aletaan yrityksessä toimia. Elintarviketurvallisuuteen liittyvät standardit, kuten ISO22001, IFS tai BRC sisältävät HACCP:n periaatteiden mukaisesti toteutetun omavalvontamenettelyn. (Evira 2009)

3.2. HACCP:n periaatteet ja niiden soveltaminen

Tässä kappaleessa perehdytään HACCP:n periaatteisiin elintarviketurvallisuusviraston Eviran ohjeistuksen avulla.

3.2.1. Vaarojen arviointi

Yrityksen HACCP-asiakirjoihin sisällytettävässä vaarojen yhteenvedosta (LIITE 1.) tulee ilmetä kaikki sellaiset mahdolliset elintarvikkeeseen liittyvät tilat, jotka voivat aiheuttaa haittaa elintarviketta nauttivan terveydelle. Vaarojen arviointi etenee vaarojen tunnistuksesta niiden vakavuuden ja todennäköisyyden arvioinnin kautta mahdollisten hallintakeinojen tunnistukseen. (Evira 2008)

Vaarojen tunnistuksessa tulee ottaa huomioon tuotteen käyttäjäryhmään ja käyttötapaan liittyvät potentiaaliset vaaratekijät mahdollisimman kattavasti myös ulkopuolisia asiantuntijoita, julkaisuja ja tutkimuksia hyväksi käyttäen. (Evira 2008)

Jokaisen työ- ja tuotantovaiheen osalta on tehtävä oma, erillinen vaarojen arviointi, mukaan lukien pakkaukseen ja kuljetukseen liittyvät vaaratekijät. Lisäksi vaaran vakavuus eli mahdollisen terveyshaitan vakavuus tulee erikseen arvioida. Erilaiset tilastot, tutkimukset sekä reklamaatiot ovat hyvää lähdemateriaalia vaaratekijöiden tutkimiselle. Näihin tietoihin ja vaaratekijän todennäköisyyteen perustuen voidaan arvioida, onko vaara merkittävä ja siten varautua siihen. (Evira 2008)

Merkittäviksi arvioiduille vaaratekijöille tulee arvioida ja tunnistaa keinot hallita vaaratekijää ja/tai vähentää/poistaa sen vaikutus kokonaan. Potentiaalisia hallintakeinoja voivat olla esimerkiksi kuumennus tai jäähdytys. Huomionarvoista on, että lämpötilalla voidaan hallita tuotteeseen ja tuotantoprosessiin liittyviä vaaroja myös prosessin myöhemmässä vaiheessa. Mikäli hallintakeinoa vaaratekijälle ei löydetä, on tuotetta ja/tai tuotantoprosessia muutettava. (Evira 2008)

3.2.2. Kriittisten hallintapisteiden määrittäminen

Kriittinen hallintapiste on työ- tai tuotantovaihe, johon liittyviä vaaroja voidaan kyseisessä pisteessä hallita. Jotta työvaihe voidaan määritellä kriittiseksi hallintapisteeksi, on vaaran hallintakeinolle oltava asetettavissa ja mitattavissa oleva raja sekä hallintapisteessä on oltava mahdollisuus vaaratekijää korjaaviin, vähentäviin tai poistaviin toimenpiteisiin. Hallintapiste on kriittinen, kun voidaan luottaa siihen että siitä pääsee läpi vain turvalliseksi luokiteltuja tuotteita. (Evira 2008)

Kriittisiksi hallintapisteiksi voidaan määritellä esimerkiksi työ- ja tuotantovaiheet, joissa tuotetta kuumennetaan tai jäädytetään, tai se läpivalaistaan tai kuljetetaan läpi metallinpaljastimen. Tällaiset työvaiheet, kuten kriittiset hallintapisteet ylipäänsä ovat ensiarvoisen tärkeitä tuotteen turvallisuuden varmistamiseksi. Kriittisen hallintapisteen määrittelyä voidaan helpottaa eräänlaisen päätöksentekopuun avulla (LIITE 2.). (Evira 2008)

3.2.3. Kriittisten rajojen määrittäminen

Jokaiselle kriittiselle hallintapisteelle tulee määritellä kriittinen raja, joka on maksimi ja/tai minimiarvo, jonka kriittiseksi arvioidun muuttujan tulee alittaa tai ylittää jotta tuotetta voidaan pitää turvallisena ja kelvollisena jatkokäsittelyyn. Kriittinen raja on tuotteen turvallisuuden vuoksi määritelty arvo, eikä sillä ole mitään tekemistä muun laadunvalvonnan tai korkealaatuisuuden arvojen kanssa. Kriittinen raja voi perustua lainsäädäntöön tai muihin viranomaisten määrittelemiін rajoihin, testituloksiin tai asiantuntijoiden näkemyksiin. Kriittinen raja voi olla numeerinen arvo, tai aistinvaraisuuteen perustuva arvio, kuten ulkonäkö. Kriittisiä rajoja voivat esimerkiksi olla: lämpötila, aika, pitoisuus ja väri. Kriittisiin rajoihin voidaan lisätä myös hälytysrajoja, joiden parusteella

syntyneiden hälytysten syitä voidaan selvittää ja näin ehkäistä kriittisen rajan ylittymisen jo etukäteen. (Evira 2008)

3.2.4. Seurantakäytäntöjen määrittäminen

Kriittisten hallintapisteiden seurantaan tulee laatia suunnitelma, jonka pohjalta hallintapisteitä valvotaan. Tämän seurannan avulla voidaan päätellä, onko hallintapisteiden toiminta sopivissa rajoissa vai onko prosessia tai toimintoa syytä muuttaa haluttuun suuntaan. Kriittisten hallintapisteiden seuranta mahdollistaa prosessin säätämisen kuntoon jo ennen kriittistä poikkeamaa. (Evira 2008)

Seurantakäytäntöjä laadittaessa määritellään seikkaperäisesti, mitä seurataan, millaisella menetelmällä ja mikä on seurantakokeiden tiheys. Lisäksi on määriteltävä, mitä on tehtävä, kun kriittinen raja tai hälytysraja menee rikki. Seuranta on dokumentoitava, joko käsin erillisille lomakkeille (LIITE 3.) tai sitten automaattisella järjestelmällä toimivaksi. Useisiin ERP-järjestelmiin on määriteltävissä seurantakäytännöt. (Evira 2008)

Seurantamenetelmien tulee olla sellaisia, joista tulokset on saatavissa nopeasti, jolloin myös ehkäiseviin toimiin päästään ripeästi käsiksi. Useimmiten seurannassa käytetään tuotteen erilaisten kemiallisten tai fysikaalisten ominaisuuksien mittaamista tai aistiarviointia, joista on nopeasti saatavissa tulokset. Seuranta tulee toteuttaa tarpeeksi tiheään tahtiin, jotta valvonta olisi tarpeeksi tiivistä ja reagointi häiriöön mahdollisimman nopeaa. Myös tuotantoarvojen tilastointi on pätevä syy tiheään testaukseen. Seurantakokeessa tuotteesta on kirjattava joko automaattisesti tai käsin päivämäärä, kellonaika, tuotetiedot ja seurannan tulos. Lisäksi käsin tehdystä seurantakokeesta tulee merkitä ylös myös kokeen tekijä. Poikkeamien merkintään ja luettelointiin tulisi kehittää selkeä

ja tarpeeksi seikkaperäinen tapa, lisäksi poikkeaman havaitsemisen jälkeen toteutetut toimenpiteet tulee kirjata ylös. (Evira 2008)

3.2.5. Korjaavien toimenpiteiden määrittäminen

Seurannan suorittajan havaittua poikkeaman, tulee korjaavat toimet aloittaa välittömästi. Kriittisen hallintapisteen arvot rikkonut tuote tai tuote-erä ei ole turvallinen, ja sen vuoksi onkin ryhdyttävä välittömästi korjaaviin toimiin poikkeaman aiheuttaneen häiriön korjaamiseksi. Jokaisen kriittisen hallintapisteen kriittisille rajoille on määritettävä korjaavat toimenpiteet, jotta häiriötilanteessa päästään nopeasti korjaamaan vika ja normalisoimaan tuotantoprosessi. Paitsi korjaavat toimenpiteet, on niille määriteltävä myös toteuttaja, joka on saanut asiaankuuluvan perehdytyksen kriittisten hallintapisteen korjaukseen ja korjauksen dokumentointiin. Korjaavien toimenpiteiden toteuttajan tulee kirjata tehdyt toimenpiteet kaikkine tietoineen joko seurantalomakkeeseen tai erilliselle lomakkeelle. Lisäksi jokaisesta kriittisen rajan rikkomisesta suositellaan laadittavaksi erillinen poikkeamaraportti, joka käsittää selvityksen poikkeamasta, sen syistä ja korjaavista toimenpiteistä (LIITE 4.). Huolella valitut kriittiset rajat ja hälytysrajat takaavat korjaavien toimenpiteiden vähäisen tarpeen. Mikäli näistä rajoista poiketaan, on tuotantoprosessia tai siihen kuuluvaa laitteistoa säädettävä siten että estetään vastaavat poikkeamat jatkossa. (Evira 2008)

Korjaaviin toimenpiteisiin tulee sisällyttää seuraavat toimenpiteet:

- Tuotteen prosessoinnin jatkaminen
- Tuote-erän asettaminen käyttökieltoon
- Tuote-erän hygieenisen laadun selvittäminen
- Takaisinvento
- Tuotteen uudelleenprosessointi

- Prosessin poikkeaman korjaaminen
- Prosessin poikkeaman syyn selvittäminen ja poistaminen
- Prosessin poikkeaman toistumisen estäminen

(Evira 2008)

3.2.6. Todentamiskäytäntöjen laatiminen

HACCP-ohjelman luotettavuuden takaamiseksi seurannan ja toimenpiteiden todentaminen tulee olla riittävällä tasolla. Todentaminen on vastaus kysymykseen, onko toimittu kuten on HACCP-ohjelmassa määritelty. Riittävän seikkaperäinen ja läpinäkyvä todentamiskäytäntö on valvonnan uskottavuuden kannalta ensiarvoisen tärkeä asia. Jokaiselle kriittiselle hallintapisteelle on määriteltävä todentamiskäytännöt erikseen, samalla on määriteltävä myös todennettavat asiat, todentamismenetelmät, todentamisen tiheys sekä toimenpiteet, jos havaitaan todentamisen olleen puutteellista. Todentamiseen liittyviin kysymyksiin on nimettävä oma vastuuhenkilö, joka valvoo todentamiskäytäntöjen toteutumista. Todentamiseen liittyvä dokumentaatio tulee olla tarkkaa, ja siihen onkin luotava tarpeeksi seikkaperäiset lomakkeet.

Todentamiseen kuuluvat:

- Seurannasta ja korjaavista toimenpiteistä syntyneiden kirjausten ja yhteenvetojen tarkastus
- Seuranta ja korjaavia toimenpiteitä suorittavien henkilöiden toiminnan tarkastus
- Käytettävien mittalaitteiden toiminnan tarkistus
- Mahdolliset todentajan itsensä tekemät mittaukset
- Näytteenotto tuotteista

(Evira 2008)

Todentamistiheys tulee määritellä siten, että HACCP-järjestelmän toimivuudesta voidaan varmistua. Todentamistiheyden asianmukaisuutta tulee käsitellä jokaisen todentamiskerran tuloksien käsittelyn yhteydessä. Lähtökohtaisesti todentamisajankohtien tulee olla luonteeltaan pistokokeiden lailla ajoitettuja, jotta henkilöt joiden toimintaa todenneetaan, eivät sitä etukäteen tiedä. Mahdollisuuksien rajoissa todentamisen toteuttavan tulisi olla eri henkilö kuin kuin korjaavien toimenpiteiden toteuttaja. Epäkohtia havaitessa todentajan tulee olla välittömästi yhteydessä HACCP-ohjelmassa määriteltyyn vastuuhenkilöön sekä ryhtyä vaadittaviin toimenpiteisiin havaitun epäkohdan korjaamiseksi. Kriittisen hallintapisteen todentaminen tulee dokumentoida seikkaperäisesti (LIITE 5.). (Evira 2008)

3.2.7. HACCP-ohjelman validointi

Validointi on prosessi, jossa tarkistetaan, onko HACCP-ohjelma laadittu oikein japystyttäänkö sitä toteuttamalla takaamaan tuotteiden turvallisuus. Keskeinen kysymys validoinnin yhteydessä on: *Jos toimimme niin kuin olemme HACCP-ohjelmassa kuvanneet toimivamme, pieneneekö vaaran esiintymisen todennäköisyys hyväksyttävälle tasolle?* (Evira 2008) Validoinnin avulla selvitetään ohjelman toimivuuden ja tarkoituksenmukaisuuden lisäksi siihen kohdistuva muutostarve. Validointikäytännöt, dokumentointi ja tiheydet tulee määritellä tarkalleen, sekä myös sen toimittavan, mielellään ulkopuolisen tahon vaatimukset. Validointi on tilintarkastukseen verrattava tapahtuma, jossa validoija tutustuu asiakirjojen avulla tapahtuneisiin poikkeamiin sekä tehtyihin toimenpiteisiin ja laatii tarkastuksestaan raportin, jonka suositusten pohjalta tulee toimintatapoja kehittää. HACCP-ohjelman käyttöönottoa tulee edeltää alkuvalidointi, joka testaa periaatteet jo ennen kuin niitä käytännössä sovelletaan ja näin mahdollistetaan HACCP-ohjelman tarkoituksenmukainen taso sen soveltamisen alusta lähtien. (Evira 2008)

Validointien lisäksi vähintään kerran vuodessa tulisi HACCP-järjestelmä altistaa kattavalle uudelleenarvioinnille, jotta järjestelmä pysyy tuotannossa ja muussa toiminnassa mahdollisesti tapahtuvien muutosten perässä. Jokaisen ohjelman osan uudelleenarvioinnin toteuttajan tulisi olla ulkopuolinen asiantuntija validoinnin tapaan. Suppea ja epävirallisempi uudelleenarviointi voidaan toteuttaa myös yrityksen henkilöstön toimesta. Tämän uudelleenarvioinnin tarkoituksena on tarkistaa, ovatko kriittiset rajat oikein asetettuja ennen kaikkea, onko HACCP-ohjelmalla merkitystä tuoteturvallisuuteen. HACCP-ohjelman uudelleenarviointi on tarpeen, kun

- prosessia, raaka-ainetta tai tuotetta muutetaan,
- mahdollisista terveysvaaroista saadaan uutta tietoa,
- tuotteesta löydetään taudinaiheuttajia,
- tuotteiden käytöstä on aiheutunut ruokamyrkytyksiä sekä
- kriittiset rajat ylittyvät toistuvasti.

(Evira 2008)

3.2.8. HACCP-asiakirjat ja –tallenteet sekä niiden hallinta

Aikaisemmista periaatteista voimme havaita, että tarkka dokumentointi on yksi HACCP:n kulmakiviä. Puutteellinen dokumentointi asettaa kaikki laatu-, ympäristö- kuin muutkin yrityksen toimintaa parantavat järjestelmät outoon valoon, sillä dokumentointi on se konkreettisin todiste siitä, että ko. ohjelmien ja julistusten mukaisesti yrityksissä todella toimitaan. Seuraavassa elintarviketurvallisuusviraston (Evira) listaus HACCP-järjestelmään liittyvästä dokumentaatiosta:

1. HACCP-ohjelma (kustakin tuotteesta ja tuoteryhmästä)

- HACCP-ryhmän kokoonpano ja vastuunjako
- Kuvaus tuotteesta ja sen käyttötarkoituksesta

- Varmistettu vuokaavio tuotantoprosessista
- Yhteenvedo vaarojen arvioinnista
- Yhteenvedo HACCP-ohjelmasta
- HACCP-ohjelman toteuttamisessa käytettävät lomakkeet

2. HACCP-ohjelman päätöksentekoa tukeva aineisto

- Kriittisten hallintapisteiden määrittämisen perusteet
- Perusteet kriittisten rajojen, seurannan ja korjaavien toimenpiteiden määrittämiselle
- Elintarvikehuoneiston ”tuotantohistoria” kuten tuotteiden aiheuttamat sairastumiset ja tuotteista tehdyt valitukset

3. Mahdolliset muut asiakirjat

- Valmistus- ja lisäaineita sekä pakkaustarvikkeita koskevat tiedot
- Kriittisten hallintapisteiden työohjeet

4. HACCP-ohjelman ja asiakirjojen säilytys

- HACCP-ohjelmassa päätetyt säilytystavat ja -ajat
- HACCP-ohjelman versioiden ja niiden sisältämien dokumenttien säilytys eli säilytystavat ja -ajat

5. Toimijan määrittämä vastuunjako koskien mm. HACCP-ohjelman toteuttamista, päivitystä ja arviointia

(Evira 2008)

HACCP-ohjelmaa toteutettaessa kirjauksista ja muista toimenpiteistä syntyy melkoisesti täytettyä dokumentaatiota säilöttäväksi. Näitä asiakirjoja kutsutaan tallenteiksi. Tallenteita ovat myös tasaisin väliajoin tehtävät kausiyhteenvedot sekä työntekijöiden HACCP:n periaatteiden toteuttamista varten järjestettyjen koulutusten dokumentaatio. Tallenteet on kirjattava, jotta voidaan jälkikäteen todeta että HACCP-periaatteita on noudatettu niin poikkeamiin reagoitaessa kuin niistä dokumentoitaessakin. Näitä tallenteita on säilytettävä vähintään kaksi vuotta, sekä vähintään 6 kk yli tuotteiden sallitun myyntiajan. (Evira 2008)

3.3. HACCP julkaisuissa

HACCP liittyvää kirjallisuutta on suomeksi saatavilla varsin vähäisesti. Kuitenkin englanninkielistä taitaville on tarjolla kosolti erilaista materiaalia myös tähän aiheeseen liittyen. Sara Mortimore ja Carol Wallace avaavat teoksessaan (1998) HACCP-käytäntöjä helposti lähestyttävään muotoon. Heidän mukaan HACCP:n periaatteet vastaavat hyvin pitkälle ISO-standardien vaatimuksia, ja nämä kaksi eri menetelmää tukevatkin toisiinsa keskeisiltä osin todella vahvasti. Useat laadunhallintajärjestelmät käyvät ydintarkoituksensa lisäksi myös HACCP:n periaatteiden mukaiseksi työvälineeksi.

4. ISO-STANDARDIPERHE JA ISO14001

4.1. Standardit ja ISO-standardit

Standardi on yksinkertaistettuna jonkin organisaation esittämä määritelmä siitä, miten joku tarkasti eritelty asia tulisi tehdä. Erilaisia standardeja on olemassa lukemattomia määriä, koska periaatteessa ihan mikä tahansa organisaatio voi niin halutessaan luoda standardin. Tunnetuimpia standardeja ovat ISO –standardiperheen standardit, DIN –standardit sekä monien erikoisalojen omat standardit, kuten autoteollisuuden SAE (Eurooppa) ja DOT (Pohjois-Amerikka). Kun yritys täyttää jonkin standardin vaatimukset, voi se niin halutessaan pyytää erillistä auditointeja tekevää tahoa arvioimaan yrityksen ratkaisut ja erityisesti niiden yhteensopivuuden standardin asettamiin reunaehtoihin. Jos auditoija toteaa yrityksen ympäristöjärjestelmän standardin vaatimusten mukaiseksi, voi yritys alkaa käyttämään markkinoinnissaan standardin logoa ja mainita standardin käytöstä tarvittavissa asiayhteyksissä. (Wikipedia 2009)

ISO (*International Organization for Standardization*) on kansainvälinen standardisointiorganisaatio, jolla on ”kansalliset” jäsenorganisaatiot eli standardisointijärjestöt. Suomesta ISO:n jäsenenä on Suomen Standardisointiliitto SFS, jonka jäseniä ovat monet suuret yhtiöt ja Suomen valtio. Paitsi ISO:ssa, Suomen Standardisointiliitto SFS on jäsenorganisaationa myös eurooppalaisessa standardisointijärjestössä CENissä (*European Committee for Standardization*). SFS:n mukaan (2009) organisaatio

- huolehtii siitä, että Suomeen luodaan standardikokoelma, joka vastaa maan tarpeita ja sisältää kansainvälisten ja eurooppalaisten sopimusten edellyttämät kansalliset standardit.
- ohjaa ja koordinoi kansallista standardisointityötä ja vahvistaa

kansalliset SFS-standardit.

- edustaa Suomea alansa kansainvälisissä ja eurooppalaisissa järjestöissä tavoitteena Suomen etujen edistäminen.
- toimii yhdyselimenä alansa ulkomaisiin standardisoimisjärjestöihin.
- toimittaa standardien tarvitsijoille kansallisia ja kansainvälisiä standardeja ja niihin liittyviä viranomaismääräyksiä ja muita julkaisuja.
- tiedottaa standardisoinnista ja ylläpitää standardisointia koskevia ja standardisointiin liittyviä tietojärjestelmiä.
- hoitaa WTO-tiedotuskeskusta.
- huolehtii tuotteiden ja palveluiden pohjoismaisesta ja eurooppalaisesta ympäristömerkintäjärjestelmästä.

ISO-standardein on sovittu esimerkiksi kameran filmien valonherkkyyksistä, valuuttakoodeista, CD-ROM:sta ja ihmisten sukupuolikoodituksesta. Paitsi nämä jokapäiväiset ja tuikitarpeelliset standardit, ISO organisoii myös yritysten laatu- ja ympäristöjärjestelmien standardisointia ISO9000-standardiperheen avulla, ympäristöjärjestelmiä ISO14000-standardiperheen avulla sekä elintarvikeketjun turvallisuutta ISO22000-standardiperheen avulla. (Suomen Standardisoimisliitto SFS 2009)

Useat laatu- ja ympäristöstandardit sisältävät samoja periaatteita, vaikka standardit ovat tyystin eri aloilta. Esimerkiksi korkean laadun tuottaminen on paitsi tehokasta, myös ympäristökuormituksia vähentävää. Näin ollen eri standardeista on kohtuullisen helppoa koota juuri yrityksen ja asiakkaiden tarpeita vastaava kombinaatio sillä useat periaatteet ovat standardien rajat rikkovia.

4.2. ISO14001 - mikä ympäristöstandardi?

Monenlaiset organisaatiot haluavan nykyään yhä enenemässä määrin osoittaa ympäristöille yhteisölle valveutuneisuutensa ympäristöasioiden suhteen. Paitsi alati kiristynvä lainsäädäntö, myös asiakkaille muodostuva mielikuva yrityksen toiminnasta muodostavat yrityksille ja muille organisaatioille huomattaviakin paineita ympäristöasioiden huomioon ottamisessa toiminnan yhteydessä. Erilaiset standardit ovat kelpo osoituksia yrityksen huolesta ja tietynlaisesta vastuusta ympäristöä ja ympäristönsuojelua kohtaan. Standardit eivät ole pakollisia, mutta nykyään niiden puuttuminen on yritykselle enemänkin haitta kuin hyöty. On nimittäin varsin todennäköistä, että kahdesta tasavertaisesta yrityksestä valitaan alihankkijaksi juurikin se, jolla on esittää jotain konkreettista toimistaan ympäristön hyväksi. Jo yritysten omat ympäristöjärjestelmät vaativat usein alihankkijalta standardin olemassaoloa ja näin ollen näyttöä huolesta ympäristön tilan suhteen. Tällaiset standardit eivät kuitenkaan ole tarkoitettuja kaupankäynnin esteiksi eivätkä lisäämään lainsäädännön velvoitteita organisaatioita kohtaan. Standardit ovat tarkoitettuja ympäristönsuojelun ja ympäristön pilaamisen ehkäisemisen huomioon ottamiseen toiminnan yhteydessä, sekä valveutuneen toiminnan tuoman lisäarvon tuottamiseen ja vapaaehtoisen yhteiskuntavastuun parantamiseen. (SFS-EN ISO14001.)

ISO14001 -ympäristöstandardi on hyvä apuväline yrityksen johtamiselle, jonka avulla yrityksen on helpompi hallita ympäristönäkökohtien totuudenmukaisuutta ja ympäristönsuojelun tasoa sekä niiden kokonaisvaltaista parantamista. Näin hyödynnettynä ympäristöstandardi tuo Suomen Standardisoimisliitto SFS:n (2009) mukaan yritykselle paljon toiminnallisia ja taloudellisia etuja, kuten

- vähentynyt raaka-aineiden ja resurssien tarve
- vähentynyt energiankulutus
- tehostuneet prosessit
- vähemmän jätettä ja sen käsittelystä aiheutuvia kuluja sekä

- uusikäyttö.

ISO14001 –ympäristöstandardi määrittelee yrityksen ympäristöjärjestelmälle asetettavat vaatimukset. Valmiin järjestelmän avulla yritys voi kehittää toimintaansa ja tavoitteitaan ympäristövaikutukset ja lainsäädännön velvoitteet huomioon ottavalla tavalla. ISO14001 –ympäristöstandardi on joustava, koska se on suunniteltu erilaisille ja erikoisille yrityksille riippumatta niiden sijainnista tai ympäröivästä kulttuurista. Pelkkä järjestelmä ei itsessään tee yrityksestä automaattisesti hyvää ja ympäristöasiat huomioon ottavaa, vaan koko yrityksen henkilöstön, johdon erityisesti, on sitouduttava yrityksen kehittämiseen kaikilla toiminnon tasoilla. Paitsi toiminnan suuntaviivoja, ISO14001 luo yritykseen myös kokonaan uuden ajattelutavan, joka vaikuttaa positiivisesti kaikkeen yrityksen toimintaan, esimerkiksi uusien innovaatioiden lisääntymisenä. Standardin vaatimusten toteutumista valvotaan auditoijien toimesta määrätyn väliajoin tapahtuvalla seurannalla ja valvontakäynneillä. Mikäli yritys jostain syystä toimii eri tavalla kuin on tarkoitus, voi tällaisesta laiminlyömisestä seurata pahimmillaan standardin käyttöoikeuden peruuttaminen. (SFS-EN ISO14001.)

ISO14001 –ympäristöstandardin hankkimisen hyödyt näkyvät eri yritysten toiminnassa eri tavalla. Suomen Standardisoimisliitto SFS:n (2009) mukaan konkreettiseen muutokseen ja sen nopeuteen vaikuttavat oleellisesti useat eri seikat, kuten

- olemassa olevan johtamisjärjestelmän tila ja kehittyneisyys,
- vastassa olevien ympäristöhaasteiden laatu nyt ja tulevaisuudessa,
- käytettävissä olevien sisäisten ja ulkoisten voimavarojen määrä ja laatu,
- organisaation valmiusaste – kuten olemassa olevat ympäristönsuojelun käytännöt,
- organisaation henkilökunnan tiedot, taidot ja asenteet,
- sidosryhmien odotukset ympäristöjärjestelmää kohtaan,
- nykytilanne viranomaismääräyksien noudattamisessa,

- muut vaatimukset, joihin organisaatio voi olla sitoutunut, sekä
- organisaatiolta vaadittava näyttö siitä, kuinka hyvin se täyttää markkinoiden ja sidosryhmien odotukset.

ISO14001 –ympäristöstandardi kuuluu yllä mainittuun ISO –standardiperheeseen ollen sen ympäristöasioiden ja kestävä kehityksen mahdollisimman hyvin huomioiva standardi. ISO14001 –ympäristöstandardi julkaistiin vuonna 1996 ja ajanmukaistettiin nykyaikaisia vaatimuksia vastaavaksi vuonna 2004. ISO14001 ei aseta yritykselle vaatimuksia ympäristönsuojelun taosta, vaan tämän tason tulee olla vähintään sama kuin lainsäädännön ja ympäristöluvan määrittelemät vaatimukset. (Pesonen, Hämäläinen & Teittinen 2005.)

Toiminnanohjausjärjestelmä on muiden toimenpiteiden ohella tärkeä linkki sekä ympäristöstandardien asettamien, että muiden tavoitteiden saavuttamisessa. ERP-järjestelmän avulla yrityksen tuotannosta ja prosesseista saadaan irti enemmän vähemmällä ja sitä kautta tehokkuutta parantaen edetään kohti ympäristöstandardin vaatimaa jatkuvaa parantamista. ERP-järjestelmän avulla myös varastonhallinta tehostuu: varastoinnin vo-luumi vähenee ja siten myös varastointikapasiteetin tarve vähenee. Englanninkielisen terminsä Enterprise Resource Planning:n mukaisesti ERP on ennen muuta resursointi-työkalu. Resursointi taas on tehokkuuden kannalta tärkeimpiä yksittäisiä näkökohtia.

4.3. Mikä ympäristöjärjestelmä?

Ympäristöjärjestelmä on työkalu, jonka avulla yrityksen on helppo seurata ja kontrolloida toimintaansa ympäristölainsäädännön, ympäristöluvan ja ympäristönsuojelulliset näkökohdat mahdollisimman hyvin huomioon ottaen. Ympäristöjärjestelmästä selviää, millaisia ympäristövaikutuksia yrityksen toiminnasta, raaka-aineista ja tuotteista aiheutuu niin normaalissa kuin poikkeustilanteessakin. Ympäristöjärjestelmän avulla yrityksen toiminta muokkautuu järjestelmällisesti kaikenlaiset ympäristönäkökohdat mahdollisimman hyvin huomioon ottavaksi. Täytyy kuitenkin muistaa, että ympäristöjärjestelmän olemassaolo ei sinällään muuta mitään, vaan sen avulla tehtäviin jatkuviin muutoksiin toimintatavoissa on sitouduttava sataprosenttisesti. Erityisesti yrityksen johdossa on oltava motivaatiota toteuttaa tarvittavia muutoksia. (Pesonen ym. 2005)

Ympäristöjärjestelmän olemassaolo tulee vaikuttaa yrityksen toimintaan haitallisten ympäristövaikutusten vähentämisenä. Ensin otetaan käsittelyyn suurimmat ongelmatkohdat, joista hyvien ratkaisujen kautta edetään pienimpien kohteiden kautta koko toiminnan ympäristövaikutusten vähentämiseen. Paitsi ympäristövaikutukset, tässä yhteydessä usein jo perinteiksi muodostuneet toimintatavat muokkautuvat optimaalisempaan suuntaan säästäten resursseja muuhun käyttöön. Varsinkin suuremmissa, useiden tytäryhtiöiden konserneissa yrityksen eri osat toimivat erilaisella tavalla, joskus jopa ihan eri toimialalla. Näin ollen koko yritystä kattavan ympäristöjärjestelmän olemassaolo ei ole tarkoituksen mukaista, vaan enemmänkin suositeltavaa olisi luoda joka tytäryhtiöön juuri sille räätälöity ympäristöjärjestelmä. (Pesonen ym. 2005)

Koska toiminnan jatkuva parantamisen kautta toteutettava ympäristönsuojelun tason parantaminen ovat ympäristöjärjestelmän olemassaolon perimmäisiä tavoitteita, on siitä silloin oltava myös jotain konkreettista hyötyä. Ehkäpä kaikista ympäristöjärjestelmän eduista taloudellinen hyöty on helpoimmin mitattavassa muodossa, eli selkeästi euroina. Taloudellisista eduista konkreettisimmin on ilman muuta päästöjen ja erilaisten kulutusten

pienenemisen kautta vähäisemmiksi jäävät maksuosuudet, joiden pieneneminen on helpposti arvioitavissa jo etukäteen. Paitsi normaalissa toiminnassa, taloudellisia etuja voidaan saavuttaa myös kriisitilanteessa, kun on valmiina toimintatavat ja mahdollisesti jo etukäteen suunnitellut reitit esimerkiksi torjunta- ja pelastuskalustolle. Huono valmistautuminen ongelmatilanteisiin voi aiheuttaa kiireessä tehtyjä ajattelemattomia ratkaisuja, joiden seuraukset voivat olla todella kalliita. Taloudellisten etujen lisäksi ongelmatilanteisiin varautuminen vaikuttaa myös yrityksen imagoon, joka riskitilanteen vallitessa voi helposti muuttua suuntaan jos toiseenkin. (Pesonen ym. 2005)

Käytössä oleva ympäristöjärjestelmä on helposti mitattavien taloudellisten etujen lisäksi yrityksen kilpailukykyä parantava tekijä. Toimiva ja sertifikaatin avulla hyväksi todistettu ympäristöjärjestelmä kertoo luotettavasti ympäristönäkökohtien huomioinnista yrityksen toiminnassa sekä toiminnan jatkuvasta kehittämisestä ympäristöhaittojen vähentämiseksi. Ympäristöjärjestelmä ja sertifikaatti yhdessä tekevät yrityksestä halutun yhteistyökumppanin verrattuna yritykseen, jolla ei mitään järjestelmiä ole. Ympäristöjärjestelmä auttaa yritystä tuntemaan toimintansa prosessit paremmin, jotka ehkä ovat järjestelmälliseen tutkintaan asti perustuneet järkevien ratkaisujen sijasta vanhoihin ja perinteisiin toimintatapoihin jopa vuosikymmenten takaa. (Pesonen ym. 2005)



Kuva 3. Ympäristöjärjestelmän malli tässä kansainvälisessä standardissa (SFS-EN ISO14001.)

Kuten yllä olevasta kuvasta ilmenee, kaikki lähtee yrityksen ympäristöpolitiikasta eli suhtautumisesta ympäristönsuojeluun ja ympäristönäkökohtien huomioon ottamiseen toiminnassa. Kohdassa 4.4. käsitellään seikkaperäisesti jokainen kuvion, eli ympäristöjärjestelmän, osa.

4.4. Ympäristönäkökohdat

Ympäristöjärjestelmä auttaa yritystä hallitsemaan sen toiminnasta johtuvia ympäristövaikutuksia sekä kehittämään toimintaansa kestävämpään suuntaan. Ympäristöjärjestelmissä yleisesti nykytilanteen tiedostaminen ja tunteminen kulkee nimellä ympäristönäkökohtien tunnistaminen. Ympäristönäkökohdat ovat yleisesti ottaen niitä asioita, jotka aiheuttavat muutoksia ympäristössä. Näitä muutoksia voivat olla niin tehtaan ilmaan päästävä hajuhaitta kuin työkalujen hyvän toimintakunnon ylläpitämisestä johtuvat vähäiset päästöt. Yleisesti ottaen ympäristöjärjestelmien avulla pyritään vaikuttamaan edellisen tapaisiin ympäristönäkökohtiin, eli kielteisiin ympäristövaikutuksiin. Näiden ympäristövaikutusten vähentäminen on kokonaisuuden kannalta tärkeää, koska siten yrityksen toiminnasta johtuvaa ympäristön kuormittamista voidaan vähentää. Paitsi yrityksen toiminnasta, ympäristövaikutuksia voi syntyä myös yrityksen palveluista, tuotteista, niiden pakkausmateriaaleista tai niiden käytöstä. Nämä ovat yhtä lailla tärkeitä ympäristönäkökohtia kuin varsinaisesti yrityksen toimintaan liittyvät. (Pesonen ym. 2005)

Ympäristönäkökohdan aiheuttama muutos ympäristössä on ympäristövaikutus. Äärimmäisenä esimerkkinä tällaisesta ympäristövaikutuksesta voidaan pitää maatalouden aiheuttamia valumia, joiden vuoksi vedet saastuvat ja kalat kuolevat. Esimerkissä yhdestä ympäristönäkökohdasta aiheutuu useita ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten vähentäminen siis on ympäristöjärjestelmän olemassaolon perimmäinen tarkoitus. Ympäristönäkökohtia selvittäessä tulee ottaa huomioon olosuhteet, eli yrityksen normaalit käyttöolot, sekä myös poikkeustilanteiden aiheuttamat erityistoimenpiteet, kuten tuotannon alasajo tai käynnistys. Mahdollisten riskitilanteiden aiheuttamien ympäristövaikutusten arviointi on tärkeää, koska paitsi ympäristönäkökohtia, siihen liittyy myös pelastus- ja tulipalontorjunnan kannalta olennaisia asioita, kuten toimintaohjeet esimerkiksi säiliöiden täytön yhteydessä sattuvat ylivuodot tai rikkoutumisesta aiheutuvat riskit. Ympäristöjärjestelmän luontiin liittyy ympäristönäkökohtien ja ympäristövaikutusten seikkaperäinen arviointi, jonka avulla muodostetaan kokonaiskuva yrityksen toiminnan

tilasta. Yksi parhaista työkaluista ympäristövaikutusten hahmottamiseen on niin kutsuttu ekotase (ks. taulukko 1). Ekotase koostuu yrityksen kaikista materiaali- ja energiavirroista, niin sinne tulevista kuin sieltä poistuvista. (Pesonen ym. 2005)

Taulukko 1. Ekotaseen malli (Pesonen ym. 2005)

Panokset	Määrä	Tuotokset	Määrä
Raaka-aineet (t) - metalli - puu - muovi - jne. Tuotannon apuaineet (t) - kemikaalit - öljyt - jne. Vesi (m3) Energia - sähkö (kWh) - lämpö (kWh) - polttoaineet (kWh, t tai m3)		Tuotanto (t) - tuotteet Jätteet (t) - sekajätteet - ongelmajätteet - biojäte - kierrätyspaperi - metalliromu - jne. Ilmapäästöt Jätevesi (m3) Melu	

Ympäristönäkökohtien määrittämisen jälkeen on arvioitava niihin liittyvät ympäristönäkökohdat ja erotella niistä merkittävimmät ympäristönäkökohdat, joihin sitten ensin pureudutaan ja joiden selvittämisen jälkeen vasta keskitytään hieman vähäisempien ympäristönäkökohtien huomioimiseen. Toisten ympäristönäkökohtien merkittävyys ei kuitenkaan vähennä miltään osin vähäisempien ympäristönäkökohtien painoarvoa, vaan on ensiarvoisen tärkeää panostaa kaikkien ympäristönäkökohtien ympäristövaikutusten arviointiin, oli niiden laajuus sitten ihan paikallinen tai maailmanlaajuinen. Ympäristövaikutusten tärkeysjärjestys ei ole mistään etukäteen luettavissa, vaan sen tulee perustua yksityiskohtaisen selvityksen avulla tehtyihin ratkaisuihin, jotka riippuvat ennen muuta yrityksen toiminasta, toiminnan laajuudesta sekä toiminnan aiheuttamista ympäristövaikutuksista. (Pesonen ym. 2005)

Ympäristövaikutusten arviointi perustuu useissa yrityksissä yksinkertaiseen pisteytysmenetelmään, jonka avulla saadaan helposti esille eri ympäristönäkökohtien aiheuttamien ympäristövaikutusten laajuus, eli niiden merkittävyys. Ympäristövaikutuksista arvioidaan pisteyttämällä esimerkiksi niiden laajuus, vakavuus, todennäköisyys ja kesto. Skaalana voi olla esimerkiksi numeroasteikko 1-3 (tai 1-5), jossa joko pienin tai suurin arvo tarkoittaa ei ympäristövaikutusta tai vähäistä vaikutusta ja asteikon toinen ääripää taas suurta ympäristövaikutusta. Näin selville saadut merkittävät ympäristönäkökohdat ovat yrityksen koko ympäristöjärjestelmän perusta, jota sitten vähemmän merkittävät ympäristönäkökohdat täydentävät. Ympäristönäkökohtien selvittäminen ei lopu ensimmäiseen selvityskierrokseen, vaan jatkuu ISO14001 –ympäristöstandardin vaatimusten mukaisesti siten, että ympäristönäkökohtiin liittyvä tieto on koko ajan ajanmukaista. (Pesonen ym. 2005)

4.5. Ympäristöjärjestelmää koskevat vaatimukset

ISO14001 –ympäristöstandardi asettaa yrityksen ympäristöjärjestelmälle muutamia vaatimuksia ja reunaehtoja. Nämä ehdot ovat hyvin suurpiirteisiä, koska ISO14001 on standardina tarkoitettu niin monenlaisille yrityksille.

4.5.1. Yleiset vaatimukset

Yrityksellä on oltava selkeä suunnitelma siitä, millainen ympäristöjärjestelmä sillä tulee olla, että se olisi niin sanotusti yhteensopiva ISO14001 –ympäristöstandardin kanssa. Lisäksi on oltava suunniteltuna, kuinka vaatimukset täytetään ja missä laajuudessa standardi otetaan käyttöön, eli olisiko auditoinnin kohteena vain yksi osa yritystä vai kenties koko yritys. Yrityksellä tulee olla motivaatiota ja resursseja ympäristöjärjestelmän toteuttamiseen ja jatkuvaan parantamiseen standardin vaatimusten perusteella. (SFS-EN ISO14001.)

4.5.2. Ympäristöpolitiikka

Yrityksen ylimmän johdon määrittelemä ympäristöpolitiikka kertoo yrityksen suhtautumisesta ympäristönsuojelua kohtaan ja sen päämääristä ympäristöjärjestelmän suhteen. Ympäristöpolitiikka on ennen muuta luettelo yrityksen periaatteista, josta selviää seikkaperäisesti yrityksen ympäristönsuojelulliset tavoitteet. Paitsi koko yrityksen henkilöstön, erityisesti johdon on sitouduttava ympäristöpolitiikkaan sataprosenttisesti, jotta kun kuitenkin toimii esimerkkinä yrityksen muulle henkilökunnalle. Lisäksi yrityksen johdon sitoutuminen yrityksen ympäristöpolitiikkaan osoittaa myös ulkopuolisille yrityksen ja sen johdon tahtoa tehdä asioille jotain. Täytyy kuitenkin muistaa, että yrityksen tekojen tulee olla sen ympäristöpolitiikan mukaisia. Pelkät paperille kirjoitetut korulauseet eivät vielä mitään tee, vaan konkreettiset toimenpiteet vasta saavat jotain aikaan.

Kun yrityksessä on päätetty ympäristöjärjestelmän luonnista, on sen parissa toimiville henkilöille syytä antaa resursseja käyttöönsä, sillä vajavaisin panoksin myös tuotos on aikalailla kehnoa tasoa. ISO 14001 –ympäristöstandardin myötä yritys ja johto sitoutuvat ympäristönäkökohtien kehittämiseen ja ympäristöpolitiikan kestävyys. Lisäksi standardin yhteydessä yritys sitoutuu jatkuvaan kehittämiseen ja lainsäädännön asettamien velvoitteiden noudattamiseen. (Pesonen ym. 2005)

ISO14001 –ympäristöstandardin vaatimusten mukaan ympäristöpolitiikka on ainoa julkinen osa ympäristöjärjestelmää, ja sen tulee olla saatavilla yrityksen ulkopuolella, esimerkiksi Internetsivuilla tai vuosikertomuksen yhteydessä. Ympäristöpolitiikka tulee olla myös yrityksen henkilöstön saatavilla, koska eiväthän nämä voi sitä noudattaa tai sitä kehittää, elleivät he tiedä tarkalleen, mistä on kysymys. Tästä julkisuusperiaatteesta johtuen ympäristöpolitiikan tulee olla selkeäsanainen ja helposti ymmärrettävä. Että ympäristöpolitiikka olisi ajankohtainen, sitä tulee päivittää mahdollisimman usein muuttuvan maailman ja yrityksen toiminnan muutosten mukana. Näiden muutosten mukana muuttuu myös yrityksen ympäristöjärjestelmä ja toimintakäytännöt tarpeen vaatimissa määrissä. (SFS-EN ISO14001, Pesonen ym. 2005)

Alla Rautaruukki Oyj:n Internetsivuillaan (2009) julkaisema ympäristöpolitiikka. Sieltä voi lukea tämän ympäristöpolitiikan lisäksi myös muitakin mielenkiintoisia selvityksiä Rautaruukin ratkaisuksista kestäväan kehitykseen liittyen, kuten tietoja tuotteista, prosesseista sekä niiden ympäristövaikutuksista.

Sitoudumme

- kestävän kehityksen mukaisesti jatkuvaan parantamiseen ja ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseen

- noudattamaan lakeja ja määräyksiä sekä Kansainvälisen teräsjärjestön (II-SI) ympäristöperiaatteita ja Kansainvälisen kauppakamarin (ICC) kestävän kehityksen peruskirjaa.

Kehitämme kilpailukykyisiä, ekotehokkaita tuotteita ja ratkaisuja yhdessä asiakkaittemme kanssa.

Jokaisella ruukkilaisella on omassa työssään vastuu ympäristöstä.

Sertifioidut ympäristöjärjestelmät kattavat merkittävät toimipaikat ja toiminnot.

4.5.3. Suunnittelu

Yrityksen on tunnistettava kaikki sen toimintaan liittyvät ja sen hallinnassa olevat ympäristönäkökohdat kattavan seulonnan avulla. Näin selville saatujen merkittävimpien ympäristönäkökohtien ympäristövaikutusten vähentämiseksi tai kokonaan ehkäisemiseksi on suunniteltava, miten tähän päämäärään päästään, millä aikataululla ja ennen kaikkea millä resursseilla. Koska kyse on toisinaan todella työläästä ja laaja-alaisesta prosessista, on suotavaa valita mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ympäristönäkökohtien joukosta tärkeimmät, joihin paneudutaan ensin. Näiden lukumäärä vaihtelee ympäristönäkökohtien ominaisuuksien, aikataulun ja yrityksen tälle toiminnalle asettamien panostusten mukaan. Ympäristöjärjestelmän ympäristönäkökohdille asettamat muutos-paineet ovat päämääriä, toteutettavia ratkaisuja, joiden konkreettinen tulos on esimerkiksi jostain tietystä saastuttavasta kemikaalista luopuminen tuotannon prosesseissa. Tällaista päämäärää tarkempi määritelmä on tavoite, joka asettaa toiminnan muutokselle

tietyn aikataulun ja konkreettiset vähennettävät asiat, kuten määrä (eli 0, ei käytetä ollenkaan) edellisen esimerkin kemikaalin käytön lopettamisessa. Toinen esimerkki tavoitteesta on alla olevan taulukon n. mukainen energiankulutuksen vähentäminen tuotannossa, kuten taulukosta ilmenee, päämäärän lisäksi on asetettu selkeä tavoite, jonka indikaattoria on kulutus tuotettujen tuoteyksikköjen määrää vastaan. (Pesonen ym. 2005)

Taulukko 2. Ympäristöpäämääristä ja –tavoitteista indikaattoreihin (Pesonen ym. 2005)

Päämäärä	Energiakulutuksen vähentäminen tuotannossa
Tavoite 1	10% vähennys sähkönkulutuksessa verrattuna edelliseen vuoteen
Indikaattori 1	Sähkön käyttö/tuotettu yksikkö
Tavoite 2	5% vähennys öljynkulutuksessa verrattuna edelliseen vuoteen
Indikaattori 2	Öljyn käyttö/tuotettu yksikkö

Yrityksen on otettava selvää sen toimintaa koskevasta lainsäädännöstä ja tehtävä menettelyohjeet, joista ilmenee näiden lakien asettamat ehdot yrityksen toiminnalle sekä näiden tietojen saattamisesta niitä tarvitsevien työntekijöiden tietoon. Yrityksellä on oltava selkeät tiedot siitä, mitä lainsäädäntö suhtautuu selvitettyihin ympäristönäkökohtiin. Lisäksi on oltava selvillä muiden lupaehtojen ja sitoumuksien ympäristövaikutuksille asettamista säännöistä. (SFS-EN ISO14001.)

Ympäristönäkökohtien ympäristövaikutusten ratkaisusuunnitelmaa kutsutaan ympäristöohjelmaksi. Kunkin ympäristövaikutukselle on laadittava ympäristöohjelma, josta selviää ympäristövaikutuksen ratkaisun osa-alueet seikkaperäisesti. Ympäristöohjelmaan on merkittävä ainakin sen toteuttamisesta vastuussa olevat henkilöt, käytettävät keinot sekä prosessin aikataulu. (Pesonen ym. 2005)

4.5.4. Järjestelmän toteuttaminen ja toiminta

Jotta tehokas ympäristöasioiden hallinta olisi ylipäätään mahdollista, tulee kaikki päätökset dokumentoida tarkasti. Lisäksi on oltava varmaa, että ympäristöjärjestelmän luomiselle on asetettu tarpeeksi resursseja, kuten koulutettua henkilöstöä, teknologisia ja taloudellisia resursseja. Totta kai nämä on kirjattava ylös, samoin kuin henkilöstön roolit, vastuut ja valtuudet ympäristöjärjestelmän toteutuksen yhteydessä. Näiden lisäksi on nimitettävä erityinen johtaja tätä koko prosessia johtamaan, hänen tulee varmistaa toiminnallaan että ympäristöjärjestelmän henki toteutuu käytännön toiminnassa ja sitä ylläpidetään ja kehitetään ISO14001 -ympäristöstandardin vaatimusten mukaisesti. Koko prosessin onnistumisen kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että jollain henkilöllä on vastuu ympäristöjärjestelmän luonnista ja sen toteutumisesta. (SFS-EN ISO14001.)

Yleensä yhtenä osana ympäristöjärjestelmää on yrityksen henkilöstön perehdyttäminen vaikkapa koulutuksen avulla yrityksen ympäristöpolitiikan ja ympäristöjärjestelmässä esitettyjen toimintatapojen huomioimiseen käytännön työssä. Näitä koulutuksia voidaan järjestää koko henkilöstölle, tai pelkästään yhden tietyn tehtävän tekijälle, esimerkiksi kemikaaleja työkseen käsittelevälle henkilölle. Kaikki toteutetut koulutukset on dokumentoitava siten, että siitä ilmenee määräajoin toteutettavan koulutuksen tarve, esimerkiksi tulityökurssin. Ympäristöjärjestelmää luotaessa on asiasta informoitava henkilöstöä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa sekä kesken prosessin sen etenemisestä, näin vastustus uutta järjestelmää kohtaan on usein vähäisempää ja henkilöstöltä voidaan saada myös arvokkaita vinkkejä paitsi heti alkuvaiheessa, myös prosessin edetessä. ISO 14001 –ympäristöstandardin mukaan jokaisen työntekijän on tunnettava yrityksen ympäristöpolitiikan, hätätilanteiden vaatimat erityiset toimintaohjeet sekä hänen oman työnsä aiheuttamat ympäristövaikutukset. Tällä tavalla työntekijä ymmärtää hänen työssään tekemien valintojen merkityksen ympäristönsuojelullisesta näkökulmasta. Erityisesti sellaisissa työtehtävissä, joiden toteuttamisesta voi aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia, on työntekijöitä perehdytettävä asian mukaisen koulutuksen avulla yrityksen ympäristöpolitiikan mukaisten näkökohtien huomioon ottamiseen käytännön

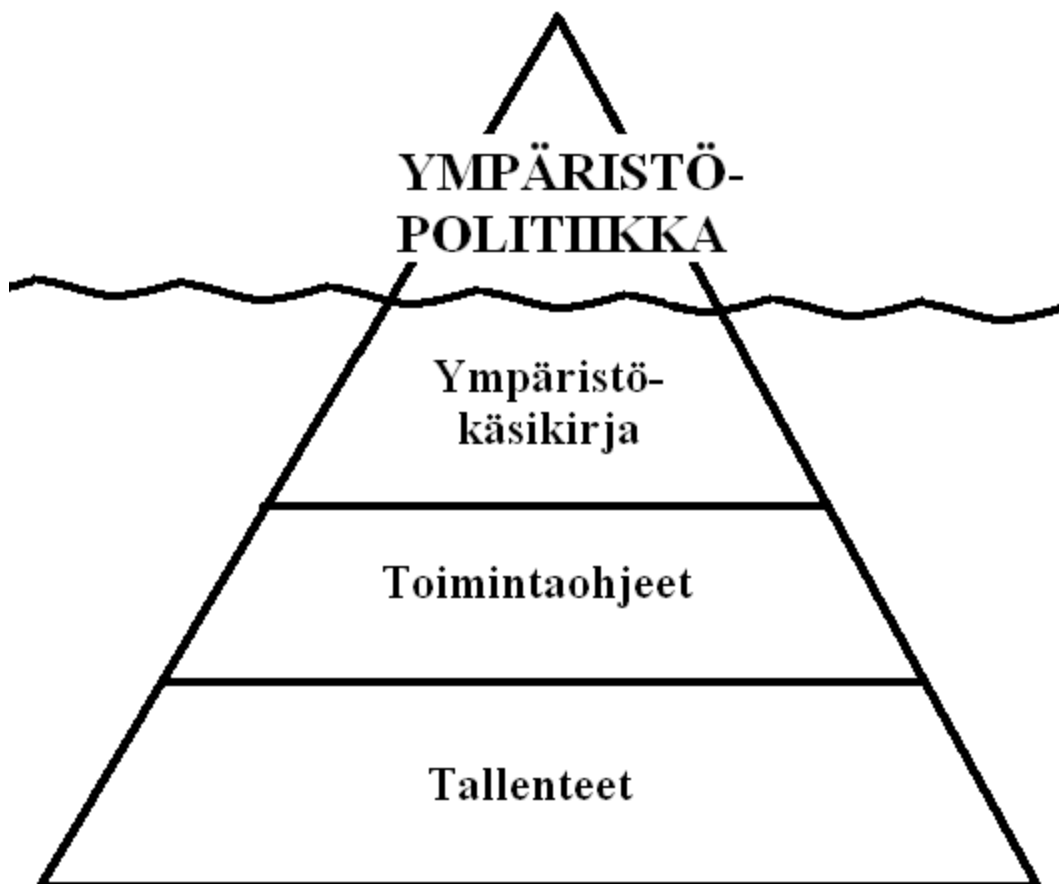
toiminnassa. Ympäristöhallinnan erityisosaamista vaativiin tehtäviin tulisi jo rekrytointivaiheessa ottaa huomioon siihen mahdollisesti valittavan henkilön taidot erityisesti ympäristöasioissa, näin voidaan työtehtäviin perehdyttämisen yhteydessä keskittyä niin sanottujen perusasioiden sijasta hieman korkeampaan osaamiseen tähtäävään koulutukseen. (Pesonen ym. 2005)

Ympäristöjärjestelmää ja ympäristöasioita koskevien ratkaisujen informoinnista henkilöstölle ja tarvittaville sidosryhmille tulee olla ISO14001 ympäristöstandardin mukaisesti jatkuvaa. Tällainen avoin kerronta lisää henkilöstön sitoutumista ympäristöjärjestelmään ja ympäristönsuojelutyöhön sekä lisää yhteistyökykyä sidosryhmien kesken sekä sitoutumista yhteisiin päämääriin. Sisäisen viestinnän lisäksi yrityksen on mahdollista kertoa ratkaisuihistaan myös yrityksen sidosryhmien ulkopuolelle, tämän tulee kuitenkin olla tarkoituksen mukaista, säännöllistä ja tarpeeksi avointa. Jatkuvan yhteistyön kannalta tärkeää on ympäristöjärjestelmän vaatimuksista tiedottaminen jo ennen sen valmistumista alihankkijoille ja toimittajille, jotta he voivat muokata toimintatapojaan ympäristöjärjestelmän vaatimalle tasolle. Yrityksen ulkopuolelta tulevat, ympäristövaikutuksiin liittyvät kommentit ja huolenilmaukset tulee dokumentoida ja käsitellä siten, että kustakin asiakokonaisuudesta vastuussa olevat henkilöt saavat tiedon. (Pesonen ym. 2005)

Niille yrityksen toiminnoille, joihin liittyy merkittäviä ympäristönäkökohtia, tulee laatia kirjalliset toimintaohjeet kaikenlaisten haitallisten ympäristövaikutusten välttämiseksi. Lisäksi toimintaohjeet on myös laadittava poikkeustilanteita ja niistä johtuvien ympäristövaikutusten välttämiseksi. Yrityksen on laadittava jokaiselle toiminnolle kattavat työ- ja menettelyohjeet, joista voivat kyseisessä työtehtävässä toimivat henkilöt ottaa helposti selville kaiken tarpeellisen tiedon ympäristövaikutusten minimoimiseksi. Paitsi toimintaohjeet normaalitilanteessa, tällaisesta ohjeistuksesta tulee selvittää myös riski- tai poikkeustilanteessa toteutettavien toimenpiteiden ohjeistus. On pidettävä huoli, että kunkin työtehtävän ohjeistus on kaikkien henkilöiden tiedossa jo ennen mahdollista onnettomuutta, ei ne ohjeet hyllyllä tai toimintajärjestelmässä paljoa lämmitä, jos va-

hinko on jo sattunut ja taitamattomalla toiminnalla on aiheutettu suuria ympäristövaikutuksia. (Pesonen ym. 2005)

Ympäristöjärjestelmän sisältämien tietojen tulee olla, yrityksen sisäisesti, helposti saatavilla, ajan tasalla ja niiden dokumentointi järjestettävä siten, että uuden ja vanhan tiedon sekaantumisen mahdollisuus on mahdollisimman pieni. Yleisesti hyväksi ratkaisuksi on havaittu kirjamuotoon tehty ympäristöjärjestelmä. Tästä ympäristöjärjestelmän sisältävästä kokonaisuudesta käytetään useimmiten nimeä ympäristökäsikirja. Ympäristökäsikirjaan voidaan sisällyttää niin yrityksen ympäristöpolitiikka, lainsäädännön seuranta, toimintatavat työpisteillä, toimintatavat ongelmatilanteissa kuin ympäristönäkökohdatkin kaikkine ratkaisuineen ja ohjeistuksineen. Toimintaohjeiden lisäksi tallenteet ovat merkittävä osa ympäristöjärjestelmän dokumentointia. Näistä tallenteista saa helposti selville esimerkiksi tietyn ympäristövaikutuksen torjumiseen tehdyt toimenpiteet ja innovaatiot. Ympäristöjärjestelmän dokumentointi voi olla joko sähköisessä tai käsin kosketeltavassa paperimuodossa. Monissa yrityksissä on molemmat. Sähköinen muoto on helppo pitää ajanmukaisena, ja siihen on helpompi laittaa viitteitä esimerkiksi Internetistä. Toisaalta kirjalliseen muotoon tehty ympäristöjärjestelmän dokumentointi on helppo sijoittaa esimerkiksi työpisteille koneiden läheisyyteen, tai taukutiloihin selailtavaksi. (Pesonen ym. 2005)



Kuva 4. Dokumentoinnin rakenne (Pesonen ym. 2005)

Kuten yllä olevasta kuvasta ilmenee, ympäristöpolitiikka on ympäristöjärjestelmän dokumentaation tiivis, näkyvä ja julkinen osuus.

4.5.5. Arviointi

Ympäristöjärjestelmän toimintaa tulee määräajoin arvioida, ollaanko menossa asioiden hoidossa oikeaan suuntaan ja onko asetettuja tavoitteita saavutettu. Kyseessä on ikään kuin välitilinpäätös, jossa käsitellään onnistumisia, epäonnistumisia ja niiden syitä sekä

tulevaisuuden tavoitteiden kirkastamista. Yrityksen sisäisen arvioinnin tulee kattaa yrityksen toiminta kokonaan, jonka pohjalta tulee laatia yrityksen kokoon ja resursseihin nähden tarkoituksenmukainen arviointi eli auditointiohjelma. Koko yrityksen toimintaa ei tarvitse välttämättä käsitellä aina yhdellä kerralla, vaan eri osa-alueiden sisäisiä auditointeja voi tehdä eri aikaan esimerkiksi jatkuvasti toteutettavana prosessina. Tällaisen sisäisen auditoinnin vaatima työmäärä riippuu paljon yrityksen koosta, pienen yrityksen sisäiset auditoinnit voidaan hoitaa yhden työpäivän aikana, kun monikansallisten konsernien vastaavat toteutetaan jatkuvana prosessina. Kukaan ei voi arvioida omaa työtään, vaan on tärkeää, että auditoinnin tekijöiden on oltava ammattitaitoisia ja mahdollisimman vähän kytköksissä yrityksen eri toimintoihin. Näin saadaan aikaan objektiivinen ja luotettava raportti. ISO –standardisarjan auditoinneista on erikseen säädetty ISO19001 –standardi, jota sovelletaan niin ympäristö- kuin muihinkin auditointeihin. Sisäisten auditointien toteuttamisaikataulutuksen tulisi johtua eri toimintojen auditointitarpeesta, joka taas voidaan johtaa ongelmakohtista, jotka tulee tarkastaa useammin kuin muut. Näiden tarpeiden perusteella laaditaan auditointiohjelma, jonka mukaan sitten toteutetaan sisäistä auditointia. Mikäli auditoinnissa ilmenee jotain selkeitä puutteita lainsäädännön tai ympäristöjärjestelmän toiminnan osalta, tekee auditointi poikkeamaraportin, jossa selvitetään, mikä on raportoinnin syy ja missä on vika. Auditoinnin jälkeen järjestetään loppupalaveri, jossa auditointi vetävät yhteen auditointikierroksen tulokset, jotka arkistoidaan. Alla on esimerkki (taulukko 3.) auditointiohjelmasta, josta ilmenee kohdeyrityksen ympäristöjärjestelmän kannalta ongelmallisimmaksi kohdaksi kolmesti vuodessa auditoitava kemikaalivarasto. (Pesonen ym. 2005)

Taulukko 3. Yrityksen auditointiohjelma (Pesonen ym. 2005)

Kuukausi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Auditointi ja vastuuhenkilö												
Myynti (Ymp.päällikkö)	X											
Kemikaalivarasto		X				X				X		

(Ymp.päällikkö)												
Jätehuolto (Ymp.päällikkö)			X						X			
Vedenpuhdistamo (Ymp.päällikkö)				X								
Tuotantolinja 1 (Tuotantolinjan 2 johtaja)					X						X	
Tuotantolinja 2 (Tuotantolinjan 1 johtaja)												X

4.5.6. Johdon katselmus

Johdon katselmus on ISO14001 –ympäristöstandardin mukaisen ympäristöjärjestelmän yhden auditointikierron viimeinen kohta, josta alkaa jälleen uusi kierros. Johdon katselmuksessa yrityksen ylin johto tarkastelee ympäristöpolitiikan toteutumista ja sen tarkoituksenmukaisuutta nykytilanteessa. Yleensä toteutuneiden toimien johdosta voidaan lisätä tavoitteiden haastavuutta ja siten toteuttaa pyrkimystä parempaan ympäristönsuojelulliseen tasoon. Johdon katselmuksessa tulee mahdollisuuksien puitteissa ennakoida tulevia muutoksia lainsäädännössä ja tarpeen vaatiessa alkaa muokata toimintatapoja tulevan muutoksen viitoittamaan suuntaan. Johdon katselmuksessa tehtyjen päätösten ja muiden asioiden kirjaaminen ylös on tärkeää, koska niiden avulla voidaan seuraavan sisäisen auditoinnin jälkeen katsoa, toteutuivatko aikaisemmin asetetut tavoitteet.

4.6. Sertifiointiauditointi

Paitsi sisäisiä auditointeja, ISO14001 –ympäristöstandardin mukaisessa yrityksessä tehdään määräajoin riippumattoman, auditointeja tekevän yrityksen auditoijan toimesta erillisiä sertifiointiauditointeja, joiden avulla valvotaan yrityksen ympäristöjärjestelmän standardinmukaisuutta. Näiden auditointien tarkoituksena on selvittää yrityksen ympäristöjärjestelmän vahvuudet ja heikkoudet. Yksi erittäin tärkeä asia sertifiointiauditoinnin suhteen on se, että auditointia tekevä taho ei saa olla auditoitavan yrityksen neuvonantaja, auditoijan tulee arvioida yrityksen ympäristöjärjestelmän toimivuutta, mutta auditointiraportissaan ilmaista vain havaitut virheet, ei missään nimessä niiden korjausehdotuksia. Sinällään tällainen sertifiointiauditointi ei suuremmin eroa sisäisestä auditoinnista, muuten kuin suorittajatahonsa, raportointivelvollisuuden ja riippumattomuuden osalta. Onnistuneen sertifiointiauditoinnin ja poikkeamien korjaamisen jälkeen sertifiointeja tekevä taho myöntää yritykselle ympäristösertifikaatin ja luvan käyttää logoaan yritystä tiedotuksessa, kuten vuosikertomuksessa tai käyntikorteissa, todisteena kyseisen yrityksen ympäristöjärjestelmän toimivuudesta. Sertifikaatin saamisen jälkeen yrityksen intensiteettiä ylläpitää ympäristöjärjestelmänsä seurataan säännöllisesti erikseen sovitavan aikataulun mukaisesti, mutta kuitenkin vähintään kolmen vuoden välein. Mikäli yritys ei täytä sertifikaatin vaatimuksia, voidaan sertifikaatti peruuttaa määräajaksi tai kokonaan. (Pesonen ym. 2005)

4.7. Jatkuva parantaminen

Jatkuva parantaminen on yksi olennaisimpia ISO14001 –ympäristöstandardin osa-alueita. Kohdassa 4.4.5. käsitelty arviointi on jatkuvan parantamisen tärkein työkalu, jonka avulla arvioidaan yrityksen ympäristönsuojelun tasoa ja toteutumista. Oikein suoritettuna jatkuvan parantamisen kautta tulisi

- tunnistaa ympäristöjärjestelmän tarvittavat kehittämisaalueet,

- löytää puutteiden ja poikkeamien perimmäiset syyt,
- kehittää ja toteuttaa suunnitelmat puutteiden ja poikkeamien ehkäisevistä ja korjaavista toimenpiteistä,
- todentaa ehkäisevien ja korjaavien ratkaisujen toiminnan taso,
- dokumentoida kattavasti kaikki menettelytapojen muutokset, sekä
- toteuttaa vertailuja päämääriin ja tavoitteisiin.

(SFS-EN ISO14004)

5. ERP-KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTI

5.1. Case-yrityksen esittely

Case-yrityksenä on Kauhajoella vuonna 1999 perustettu Linseed Protein Finland Oy, jonka liiketoiminta keskittyy öljypellavansiemenen (eng. linseed) jalostukseen ja erilaisten ainesosien erotteluun monimutkaisen prosessoinnin avulla. Perustamisensa jälkeen Linseed Protein on pienessä mittakaavassa, ilman tuotannollista toimintaa hionut tuotantoprosesseja ja tutkinut saatuja tuotteita. Vuonna 2008 valmistui Linseed Protein:lle uudet tilat Kauhajoelle, ja samalla tuotannon starttaamisen ohella yrityksessä heräsi ajatus, että ehkäpä ERP-järjestelmästä voisi olla hyötyä toiminnassa. Linseed Protein Finland työllisti käyttöönottoprojektin aikana alle kymmenen vakituista henkilöä ja lisäksi vaihtelevan määrän erilaisia alihankintakumppaneiden työntekijöitä kuten sähkö- ja putkialan ammattilaisia. Linseed Protein Finland Oy:n toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto toteutettiin elokuun 2008 ja kesäkuun 2009 välisenä aikana, tämän tutkielman kirjoittaja toimi itse toimeksiannon projektipäällikkönä, jonka tehtäviin kuuluvat sekä käyttöönottoprojektin koordinointi, että kommunikointi järjestelmätoimittajan kanssa toimeksiantajan puolesta.

Tuotteita eli tuotenimikkeitä Linseed Protein:lla on kymmeniä, jotka ovat erilaisia variantteja siemenen perusosista kuten kuoresta ja ytimeästä. Myös pelkkää siementä myydään eteenpäin joko sellaisenaan, paahdettuna ja/tai haluttuun jauhatustasasteeseen jauhetuna. Raaka-aineet eli eri lajikkeiset siemenet yritys ostaa sopimusviljelijöiltään, jotka tuottavat laatuvaatimusten mukaisesti haluttua siementä yrityksen käyttöön. Vaikka toimeksiantajan tuotteet on pääasiallisesti tarkoitettu elintarviketeollisuuden raaka-aineiksi. Funktionaalisen eli terveyttä edistävän luonteensa vuoksi öljypellavasta eriteltyt ainesosat, kuten omega3-rasvahappo, lingaani ja ravintokuitu ovat erinomaisia lisäaineita erilaisten elintarvikkeiden raaka-aineiden joukkoon. Esimerkiksi kala-

allergikot saavat pellavasta eritellyistä ainesosista samoja terveydelle tärkeitä aineita kuin kalaöljystä jolle he ovat allergisia. Elintarviketuotantoon liittyvässä liiketoiminnassa laatu ja puhtaus ovat tärkeimpiä toiminta-ajatuksia ja kriteereitä, ja niin on myös Linseed Protein:n kohdalla. Yritys noudattaa aikaisemmin mainittuja HACCP:n periaatteita omavalvonnassaan ja muussa toiminnassaan. (Linseed Protein, 2009)

5.2. Projektin lähtötilanne ja ERP-järjestelmän vaatimusmäärittely

Toimeksiantaja toteutti paikallisen IT-palveluita tuottavan yrityksen kanssa yhteistyössä seikkaperäisen vaatimusmäärittelyn, jonka pohjalta sopiva ERP-ratkaisu etsittiin. Vaatimusmäärittely toimii keskeisenä dokumenttina, jonka avulla järjestelmätoimittaja voi laatia tarjouksensa ja toteutusehdotuksensa seikkaperäisesti. Vaatimusmäärittely selvittää osaltaan myös ostajalle sitä, mitä ollaan hakemassa ja mitkä ovat ne keskeiset kriteerit joiden myötävaikuttamana päätös järjestelmätoimittajan valinnasta tehdään. Vaatimusmäärittely alkaa nykytilanteen selvityksellä, joka toimeksiantajan kohdalla oli suhteellisen helposti kerrottavissa. Tietojärjestelmä oli käytössä vain raaka-aineen hankinnan yhteydessä tapahtuvia toimenpiteitä, kuten siemenanalyysijä, toimituksia ja maksatuksia koordinoimassa. Taloushallinto ja palkanlaskenta oli ja on edelleen ulkoistettuna paikalliselle tilitoimistolle.

Raaka-aineisiin liittyvien asioiden osalta tietojärjestelmän haluttiin hallitsevan

- varastoitujen toimituserien määrän ja yksilöinnin,
- toimituserälokin ylläpidon,
- erilaiset eräkoot ja tiedot eristä,
- erien pilkkomisen ja siirtämisen,
- analysointitiedon hallinnan ja linkityksen erärakenteeseen (optio) sekä

- raaka-aineen hankinnan (optio).

Tuotetietoihin liittyvien asioiden osalta tietojärjestelmän haluttiin hallitsevan

- järjestelmällisen tuotekoodituksen, joka mahdollistaa tuotteen ominaisuuksien päättelyn tuotekoodista,
- jokaisen tuotevariaation ja pakkauskoon koodituksen,
- asiakas- ja pakkauskokohtaisen hinnoittelun,
- tuotteen spesifikaation ja valmistusparametrien yhdistämisen tuotetietoihin sekä
- reseptiikan ja automaattisen varastosaldojen muuttamisen tuotantoprosessin pyöriessä.

Tuotannosuunnitteluun ja –seurantaan sekä prosessiin liittyvien asioiden osalta tietojärjestelmän haluttiin hallitsevan

- tuotannosuunnittelun tulevaisuuteen,
- tuotantotilauksia, jotka ovat selvitettävissä myös jälkikäteen,
- valmistuserän muodostamisen eri tuotantovaiheissa,
- prosessinohjauksessa syntyvää tietoa,
- tuotantotilausten automaattisen muutoksen häiriö- ja ongelmatilanteissa sekä
- raportoinnin.

Tuotteen pakkaamiseen, varastointiin ja lähettämiseen liittyvien asioiden osalta tietojärjestelmän haluttiin hallitsevan

- eränumeroinnin välivarastoinnin ja pakkauksen yhteydessä,
- etikettitulostuksen pakkauksen yhteydessä,

- uudelleenpakkausta, kuten suursäkistä tuotepakkaukseen sekä tästä johtuvien erätietojen muutoksen,
- myynti- ja tuotantovarausta tuote- ja eräkohtaisesti,
- useiden varastojen yhtäaikaisen varastohallinnan sekä
- tietojen säilyttämisen asiakkaalle toimitetun tuotteen valmistuserästä.

Asiakastiedonhallintaan, asiakastilauksiin ja laskutukseen liittyvien asioiden osalta tietojärjestelmän haluttiin hallitsevan

- ulkomaankaupan monikieliset asiakirjat ja vientidokumentit,
- asiakaskohtaisen myynnin ennustamisen,
- asiakkaiden luokittelun asiakastyypin mukaan,
- asiakas- ja asiakastyypikohtaista hinnoittelua ja maksuehtoja,
- erilaiset toimitusehdot ja –dokumentit,
- eri laskutus- ja toimitusosoitteet,
- valuuttalaskutuksen,
- sähköisen laskutuksen,
- laskun viivakoodituksen ja viitenumeroinnin,
- suomen- ja englanninkielisiä laskuja sekä
- ennakkolaskutusta.

Jäljitettävyys on ollut toimeksiantajan ERP-investoinnin tärkein kriteeri, jonka järjestelmän on hallittava täydellisesti. Vaatimusmäärittelyssä sivutaan jäljitettävyyttä useasti eri osa-alueiden yhteydessä. Jäljitettävyuden merkitystä korostettiin projektin aikaan velloneen Kiinan maitoskandaalin esimerkkiin vedoten, ja siitä kasvoikin projektin edetessä jäljitettävyteen liittyvä Worst Case -skenaario nimeltään Puhelu Kiinasta. Puhelu Kiinasta tarkoittaa sitä, että jossain vaiheessa prosessissa on sattunut kohtalokas virhe, jota ei silloin olla huomattu ja sen vuoksi tuotetta on päässyt asiakkaille ja ehkä jopa heidän asiakkailleen. Tällaisen puhelun jälkeen on selvítettävä, minne samaa tuotan-

toerää tai samoja tuotantoeriä on myyty, jotta saadaan informaatio saastuneesta tuotantoerästä nopeasti muille samaa erää vastaanottaneille asiakkaille.

Vaatimusmäärittelyn mukaisesti järjestelmän on kyettävä näyttämään eränumeron perusteella keskeiset tiedot tuotannosta. Jäljitettävyyteen oleellisesti liittyvät erästä otetut näytteet ja niiden analyysitulokset. Järjestelmän on kyettävä kohdistamaan raaka-aineanalyysit ja niiden tulokset toimituserään. Pistokokein suoritettavien analyysien ajoitus ja niiden tulosten analysointi on voitava suorittaa järjestelmässä, joka raja-arvojen ylittyessä tai alittuessa laittaa erän automaattisesti karanteeniin jatkotutkimuksia varten.

5.3. ERP-implementointi

Ennen implementointi- eli käyttöönottoprojektia oli siis jo tehty hankintapäätös ja toimitusaikataulusta sovittu. Lisäksi oli jo tiedossa itse järjestelmän sijoittaminen alihankkijan palvelimelle alueellisen toimijan nopean valokuituyhteyden päähän, josta käsin järjestelmää erityisen käyttäjien koneille asennettavan client-ohjelman avulla käytetään. Aluksi yhteyden nopeus oli 10 megabittiä sekunnissa, joka vaihdettiin pian asennuksen jälkeen 100 megabitin yhteyteen järjestelmän suuren tietoliikennetarpeen tyydyttämiseksi ja käytön sujuvuuden lisäämiseksi. Keskustelua käytiin myös palvelimen sijoittamisesta yrityksen tiloihin, mutta lopulta tämä jätettiin tekemättä ja päädyttiin lisäämään verkkoyhteyden nopeutta.

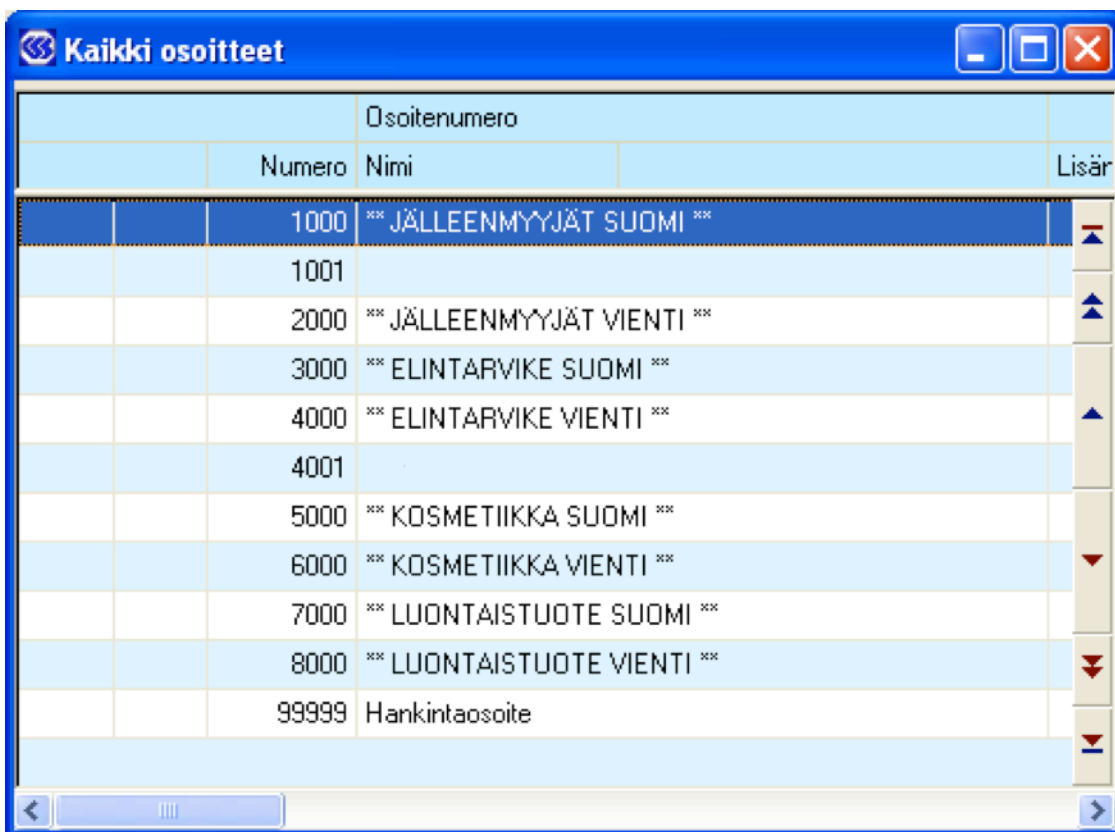
Tämän tutkielman kirjoittaja aloitti projektipäällikön tehtävissä elokuun puolivälissä 2008, hän työskenteli päätoimisesti projektin parissa tammikuun alkuun 2009 saakka, josta eteenpäin sivutoimisesti muutama työpäivä kuukaudessa. Lopulta projekti todettiin valmistuneeksi kesäkuun alussa 2009. Toimeksiantajayrityksellä oli omia hankaluuksia

tuotannon käynnistämisen suhteen, ja huono onni tuli myös omalta osaltaan sotkemaan projektia, kun keskitalvella 2009 pakkaneen halkaisi vesiputken, jonka johdosta yrityksen tiloihin aiheutui mittava vesivahinko. Samaan ajankohtaan ajoittunut maailmanlaajuinen talouskriisi toi lisäksi omat haasteensa yrityksen arkeen. Implementoinnin suhteen päätettiin edetä järjestelmätoimittajan ehdottamassa marssijärjestyksessä, josta kerrotaan lisää seuraavissa alakohdissa, jotka ovat kronologisessa järjestyksessä projektin etenemisen suhteen.

Käyttöönottoprojektin edetessä projektipäällikkö teki toimeksiantajayrityksen henkilöstölle seikkaperäisiä mutta yksinkertaisia ohjedokumentteja järjestelmän käyttöön liittyen. Nämä dokumentit toteutettiin Microsoftin Word-ohjelman ominaisuuksia hyödyntäen siten, että niihin jää niitä muokanneen henkilön nimi, dokumentin versionumero ja aikaleima muokkaushetkestä dokumenttiin talteen, jotta voidaan olla varmoja käytettävien ohjeiden ajanmukaisuudesta. Dokumentit sijoitettiin yrityksen sisäiselle verkkolevylle kansioon, jonne niitä voi tallentaa vain järjestelmän pääkäyttäjä. Keskeinen taustataajatus tässä järjestelyssä on, että pääkäyttäjä muokkaa dokumentit mahdollisten uusien linjausten mukaisiksi, ja tallentaa ne kansioon, josta muut käyttäjät voivat niitä käydä tulostamassa. Liitteenä yksi ohjedokumentti (LIITE 6.) Näitä dokumentteja käytettiin myöhemmin myös opetustarkoituksiin henkilökunnan perehdyttämisen yhteydessä.

5.3.1. Integraatioelementit

Järjestelmätoimittajan ehdotelman mukaan liikkeelle lähdettiin integraatioelementeistä, joita ovat osoitteet, nimikkeet ja kustannuspaikat. CSB:n osoitteisiin kuuluu vaikkapa SAP:sta poiketen kaikkien sidosryhmien tiedot. Osoitteet siis sisältävät niin toimittajat, muut alihankkijat kuin asiakkaatkin. Osoitteille luodaan omia osoiteryhmiä sen mukaan, minkä alan yrityksestä ja millaisesta roolista, kuten toimittajasta tai asiakkaasta, on kysymys. Lisäksi osoitteita voi ryhmitellä ja jaotella erilaisiin hierarkioihin ja lajitteluryhmiin. Alla oleva kuvakaappaus CSB-järjestelmästä näyttää, kuinka osoitteet ryhmiteltiin toimeksiantajayrityksen järjestelmään.



Numero		Nimi	Lisär
1000	** JÄLLEENMYYJÄT SUOMI **		▲
1001			▲
2000	** JÄLLEENMYYJÄT VIENTI **		▲
3000	** ELINTÄRVIKE SUOMI **		
4000	** ELINTÄRVIKE VIENTI **		▲
4001			
5000	** KOSMETIIKKA SUOMI **		
6000	** KOSMETIIKKA VIENTI **		▼
7000	** LUONTAISTUOTE SUOMI **		
8000	** LUONTAISTUOTE VIENTI **		▼
99999	Hankintaosoite		▼

Kuva 5. CSB-tietojärjestelmä

CBS:ssä osoite sisältää valtavasti tietoa kyseisestä yhteistyökumppanista. Osoitteet sisältävät seuraavia tietoja: maksutiedot, Y-tunnus, normaalit yhteystiedot, toimitus- ja laskutusosoitteet, yhteyshenkilöt, erilaiset lisätiedot kuten toimituksen mukana tarvittavat lisädokumentaatiot.

Linseed Protein:lla osoitteet ryhmiteltiin eri osoiteryhmiin sen mukaan, millaisesta osoitteesta on kysymys. Huomionarvoista on, että CSB:ssä yksi osoite voi kuulu useampaan osoiteryhmään, kuten alla olevasta kuvakaappauksesta selviää.

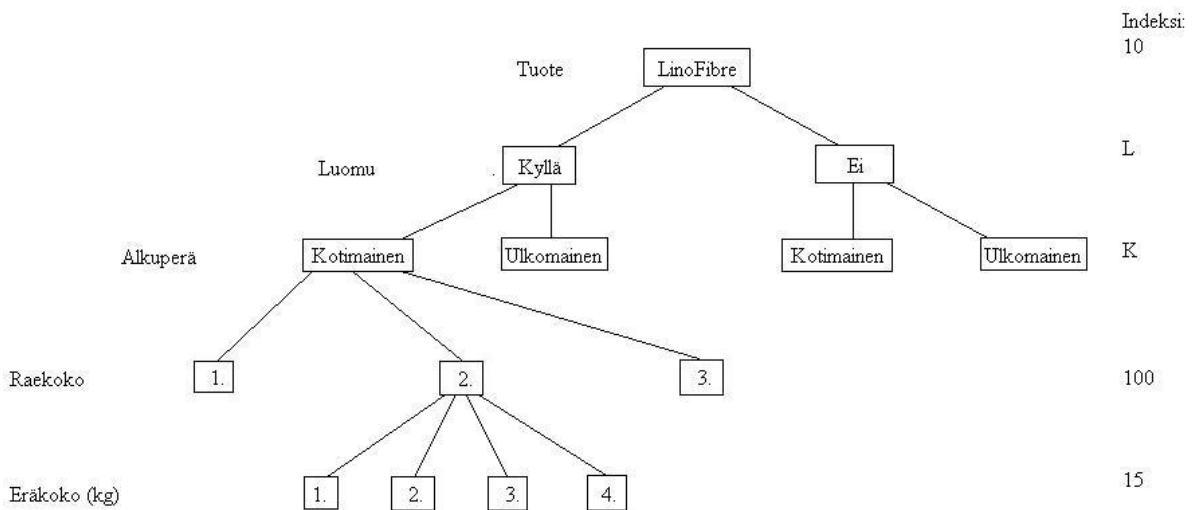
Osoiteryhmä	Hankint	Erik.0 Hankint	Myynti	Sekal.
100 Myynti	✓		✓	
200 Hankinta	✓	✓		
300 Tuotanto				
400 Näyteasiakas				

Kuva 6. CSB-tietojärjestelmä

CSB:ssä osoitteelle on valittavissa useita eri käyttötarkoituksia tarpeen mukaan. Yksi ja sama osoiteisto sisältää siis kaikki yrityksen sidosryhmät, kuten alla olevan valintaikkunan kuvakaappauksesta selviää.

Kuva 7. CSB-tietojärjestelmä

Nimikkeitä ovat toinen integraatioelementtien kolmesta ”pääelementistä”. Projektin alussa luotiin kattavat ryhmät ja hierarkiat nimikkeille. Projektipäällikkö innovoi yrityksen tuotesortimentin pohjalta ehdotuksensa tuotteiden jaottelusta ja numeroinnista, joka pitkällisen jatkokehittelyn ja pohdinnan jälkeen päätettiin lopulta hyväksyä. Kuten osoitteissa, myös nimikkeissä saman otsikon alle kuuluvat niin myynti-, tuotanto- kuin hankintanimikkeetkin. Alla oleva kaaviokuva selvittää, millaisella tuotekoodituksella projektiin lähdettiin.



eli 10LK10015

10LK10015 = LinoFibre, luomu, kotimainen, raekoko 100, 15 kg pakkaus

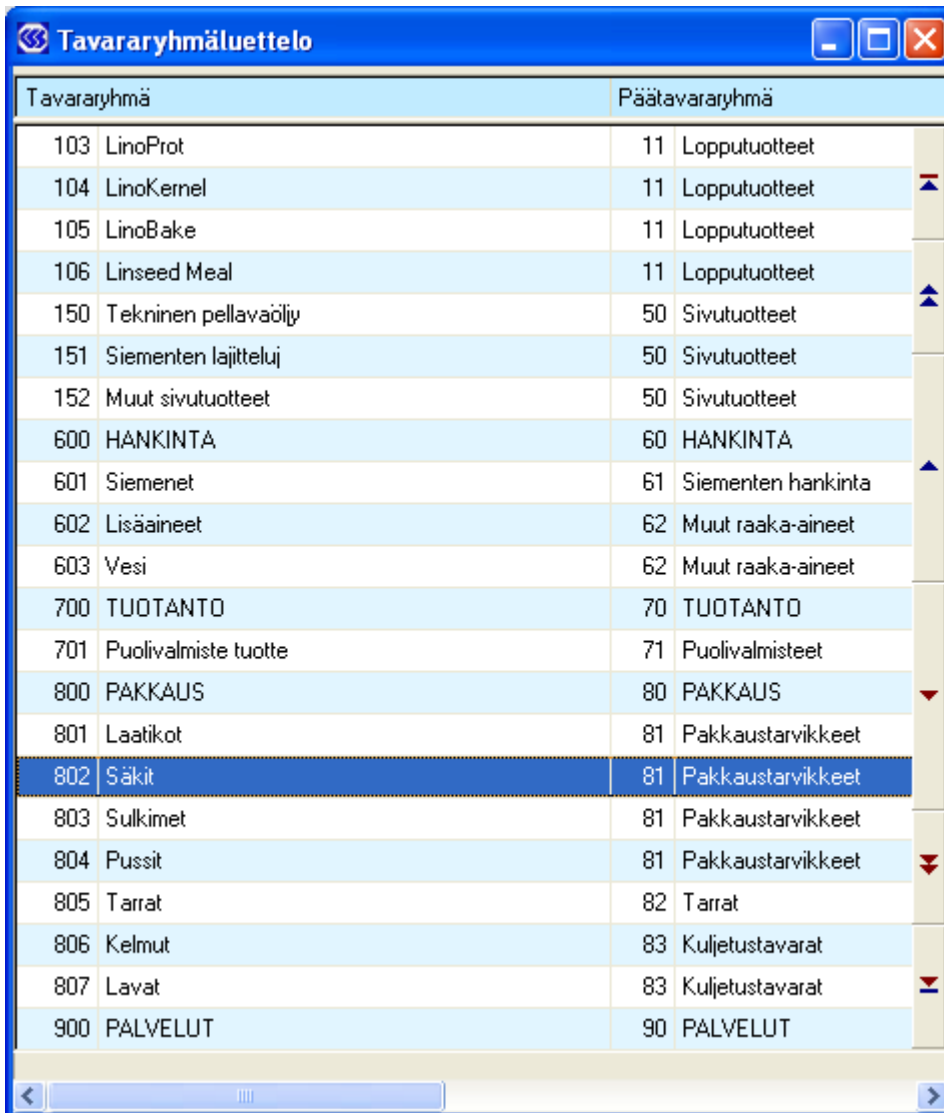
10NU05525 = LinoFibre, normaali (ei luomu), ulkomainen, raekoko 55, 25 kg pakkaus

Kuva 8. Kaavio tuotekoodituksesta.

Yksittäisen nimikkeen tiedot sisältävät perustietojen kuten nimikekoodin, tuotteen nimen ja ryhmityksen lisäksi tiedot vastaanotto- ja lähetysvarastoista, sekä osto, että myyntipuolen hankintayksiköistä, tilausyksiköistä sekä varastointiyksiköistä. Alla olevasta kuvakaappauksesta selviää erään esimerkkituotteen yksikkötiedot. Esimerkkituotteessa on kuvan mukaisesti hankintapuolen yksikköinä kilogramma, mutta myyntipuolella tilausyksikkönä säkki, joka sisältää 20 kg valmista tuotetta kerrallaan. Tästä huolimatta hinnoitteluyksikkö on kilogramma. Tarvittaessa CSB:n Yksiköt-välilehdellä voidaan määritellä myös tuotteelle valmiiksi niin kutsuttu taaravähennys, joka kertoo pakkausten osuuden tuotteen kokonaispainosta. Muille välilehdille voidaan määritellä tietoja niin laatuluokituksesta, veroluokituksesta kuin tuotteen säilyvyydestäkin.

Kuva 9. CSB-tietojärjestelmä

Projektipäällikön ja toimeksiantajayrityksen edustajat kävivät useita neuvotteluja nimikkeiden ryhmittelyyn liittyen. Lopulta aikaan saatiin listaus erilaisista nimikeryhmistä, jotka kirjattiin seuraavan kuvakaappauksen mukaisesti järjestelmään. Alkuvaiheessaan olevan yrityksen tietojärjestelmäprojektin erääksi haastavaksi piirteeksi osoittautui nimikkeiden ja ryhmittelyjen tekeminen tarpeeksi joustaviksi ja ”tilaviksi” tulevaisuuden tarpeita ajatellen. Alkuvaiheessa useat nimikeryhmät olivat tyhjiä, mutta tulevaisuuden suunnitelmien mukaan niihinkin kertyy nimikkeitä jatkossa. Kuvassa isoilla kirjaimilla kirjoitetut tavararyhmät ovat päätavararyhmiä, jotka sisältävät kaikki siihen ryhmään kuuluvat tavararyhmät ja niiden sisältämät nimikkeet. Esimerkiksi päätavararyhmän 800 PAKKAUS sisältää erilaiset pakkaukseen tarvittavat tavararyhmät, jotka taas sisältävät pakkausmateriaalit konkreettisemmin. Esimerkiksi tavararyhmä 802 Säkit on ryhmä eri kokoisille ja vetoisille säkeille, kuten 10, 20, 50 kg säkeille, tai jopa suur säkeille.



Tavararyhmä	Päätavaryhmä
103 LinoProt	11 Lopputuotteet
104 LinoKernel	11 Lopputuotteet
105 LinoBake	11 Lopputuotteet
106 Linseed Meal	11 Lopputuotteet
150 Tekninen pellavaöljy	50 Sivutuotteet
151 Siementen lajitteluj	50 Sivutuotteet
152 Muut sivutuotteet	50 Sivutuotteet
600 HANKINTA	60 HANKINTA
601 Siemenet	61 Siementen hankinta
602 Lisäaineet	62 Muut raaka-aineet
603 Vesi	62 Muut raaka-aineet
700 TUOTANTO	70 TUOTANTO
701 Puolivalmiste tuotte	71 Puolivalmisteet
800 PAKKAUS	80 PAKKAUS
801 Laatikot	81 Pakkaustarvikkeet
802 Säkit	81 Pakkaustarvikkeet
803 Sulkimet	81 Pakkaustarvikkeet
804 Pussit	81 Pakkaustarvikkeet
805 Tarrat	82 Tarrat
806 Kelmut	83 Kuljetustavarat
807 Lavat	83 Kuljetustavarat
900 PALVELUT	90 PALVELUT

Kuva 10. CSB-tietojärjestelmä

Kolmas integraatioelementtien osakokonaisuus on kustannuspaikat. Kustannuspaikat ovat perinteisesti luotettavan kustannuslaskennan olennaisia rakennuspalikoita. Kustannuspaikkalaskennassa kohdennetaan erityisesti liiketoiminnan välillisiä kuluja erilaisille projekteille, toiminnoille ja osastoille laskennallisten linjanvetojen ja sääntöjen mukaisesti. CSB:ssä kustannuspaikalle voidaan määritellä useita ominaisuuksia. Kustannuspaikka voi toimia vaikkapa varastona tai tuotannon työvaiheena. Tuotannon yhden työ-

vaiheen määrittely kustannuspaikaksi vaatii luotettavan ja tarpeellisen tiedon tueksi mitauslaitteiston tai muun vastaavan menettelyn todellisten arvojen saamiseksi tuotannosta. Seuraavassa kuvakaappauksessa on yrityksen valmistuotevaraston kustannuspaikka.

Kuva 11. CSB-tietojärjestelmä

Kuten kuvasta näkyy, järjestelmän suomenkielinen versio oli käyttöönottohetkellä vajavainen. Samanlaisista nimistä huolimatta eri vastaanottoaikat tarkoittivat eri asioita. Kustannuspaikkaa luodessa sille valitaan tiettyjä ominaisuuksia. Valmistuotevaraston ominaisuuksiksi on kuvassa valittu tuotteen vastaanoton ja lähettämisen mahdollisuus sekä yksinkertainen varastonhoito. Seuraavassa kuvakaappauksessa näkyy erään tuotannon vaiheen jälkeisen välivaraston kustannuspaikan ominaisuudet.

Kuva 12. CSB-tietojärjestelmä

Kuten kuvasta näkyy, kyseinen siilo toimii Lopputuotevaraston tapaan niin vastaanotto- kuin lähetyspaikkanakin. Lisäksi kohdassa Varastonhoito on valintana yksityiskohtainen, joka kirjaa talteen siiloon menneen tuotteen tavaraerän tiedot. Linseed Proteinin tapauksessa välivarasto täytetään/täydennetään harvemmin, ja sieltä otetaan jatkojalostukseen tuotetta pienemmissä erissä.

Koska siilo on varastointiominaisuuksiltaan sellainen, että sinne laitetut tuotteet sekoittuvat keskenään tehokkaasti, on siilon sisällölle annettava oma yksittäinen eränumeronsa. Tätä siilon ”luonnetta” varastona kuvaa yllä olevassa kuvassa kohta Säiliön status, jossa valinnat Funnel flow ja Filled tarkoittavat, että siilo täydentyy ja sisältö sekoittuu keskenään.

Alla olevasta kuvakaappauksesta näkee, tuotantovaiheen kustannuspaikan ominaisuudet. Tuotantovaihe eroaa ominaisuuksiltaan huomattavasti Lopputuotevarastosta tai siilosta. Jokaisen välivaraston jälkeen tuote saa uuden eränumeron. Tämä siksi, että tiedetään tarkalleen, mitä se sisältää, miten ja koska se on valmistettu. Edellä esitellyn HACCP:n vaatimusten mukaan nämä tiedot on oltava kunnossa ja käytössä ongelmatilanteiden varalle tuotteiden jäljitettävyyden vuoksi.

Kuva 13. CSB-tietojärjestelmä

Yllä olevan kuvan mukaisesti tuotannon kustannuspaikka määrittelee tuotteelle uuden eränumeron, jonka eränumerorakenne, siis ominaisuudet valitaan kohtaan Eränumerorakenne. CSB:ssä voidaan määrittellä useita eränumerorakenteita erilaisille tuotteille,

mutta Linseed Proteinilla päädyttiin selvyyden vuoksi käyttämään yhtä ja samaa eränumerorakennetta kautta yrityksen koko toimintojen.

5.3.2. Hinnoittelu, myynti ja hankinta

Edellisessä kappaleessa kuvatuksi tuotteen hinnan muodostusperuste (hintayksikkö) kirjataan jo nimikkeen tietoihin. Hinnoittelu itsessään hoidetaan CSB:ssä toisenlaisella tavalla, omassa erityisessä hinta- ja ehtotieto-ohjelmassaan. Huomionarvoista on, että samaan tapaan määritellään hinnat niin sisäisesti kuin ulkoisestikin käytettäväksi. Sisäistä hinnoittelua voidaan käyttää hyväksi tuotannon kustannusvaikutusten arvioinnissa, samalla kun ulkoinen hinnoittelu liittyy perinteisen toimittajan ja asiakkaan välisiin toimintoihin. CSB:n tietojärjestelmä tarjoaa käyttäjälle mahdollisuuden hinnoitella tuotetta monin erilaisin periaattein. Aluksi on määriteltävä tuotteelle perushinta. Alla olevassa kuvassa on testituotteen perushinnan määrittely. Perushinnan ollessa kyseessä rajoitteet hinnan pätevydestä aikaan ja hintayksikkömäärään perustuen, ovat maksimi- ja minimiarvoissaan.

Kuva 14. CSB-tietojärjestelmä

Koska niin perus- kuin erikoishinnatkin määritellään samalla tavalla, kysyy ohjelmisto perusnäytössään tiedot niin hinnan voimassaoloajasta kuin muistakin rajoitteista, kuten yksikkömääristä. Kuvan testituote maksaa 50 euroa säkkiä kohti. Hintayksikkö ja muut tiedot tulevat nimikkeen tiedoista. Samalla tavalla määritellään tuotteelle asiakaskohtainen hinta, joka voi perustua vaikkapa sopimukseen. Asiakaskohtainen erikoishinta määritellään jokaiselle nimikkeelle erikseen.

CSB:n tietojärjestelmässä tuotteet myynti tapahtuu myyntitilauksen avulla. Käytännössä tuote siis tilataan, jonka jälkeen se toimitetaan. Onnistuneen tilauksen edellytyksenä on, että siihen liittyvät keskeiset tiedot, kuten nimikkeet, hinnat ja osoitteet ovat oikein kirjattuina järjestelmään.

Tilauksen rekisteröinti

Tilausnumero	14 /	Asiakas	99998	Puh	00491234656
Toimitusnro.	14	Myyntiosoite TESTI			
Tilaus päivämäärä	9.10.08	Määrä			
Toimituspvm.	9.10.08		KG	Arvo jakelu/myynti	
Toimitusaika	0:00 / 0:00		KG		EUR
Määrä	2 / 1				

999	Testi ei myynti
-----	-----------------

Nimike		Syy	
2	LH testi	Vrsto	11000 LopputuotevarastoTESTI
2	Kotimainen	L-pka	11000 LopputuotevarastoTESTI
	Luomu		

Määrä		Hinta	
10	SÄ	45,00	EUR / SÄ
10	SÄ		

OK

Kuva 15. CSB-tietojärjestelmä

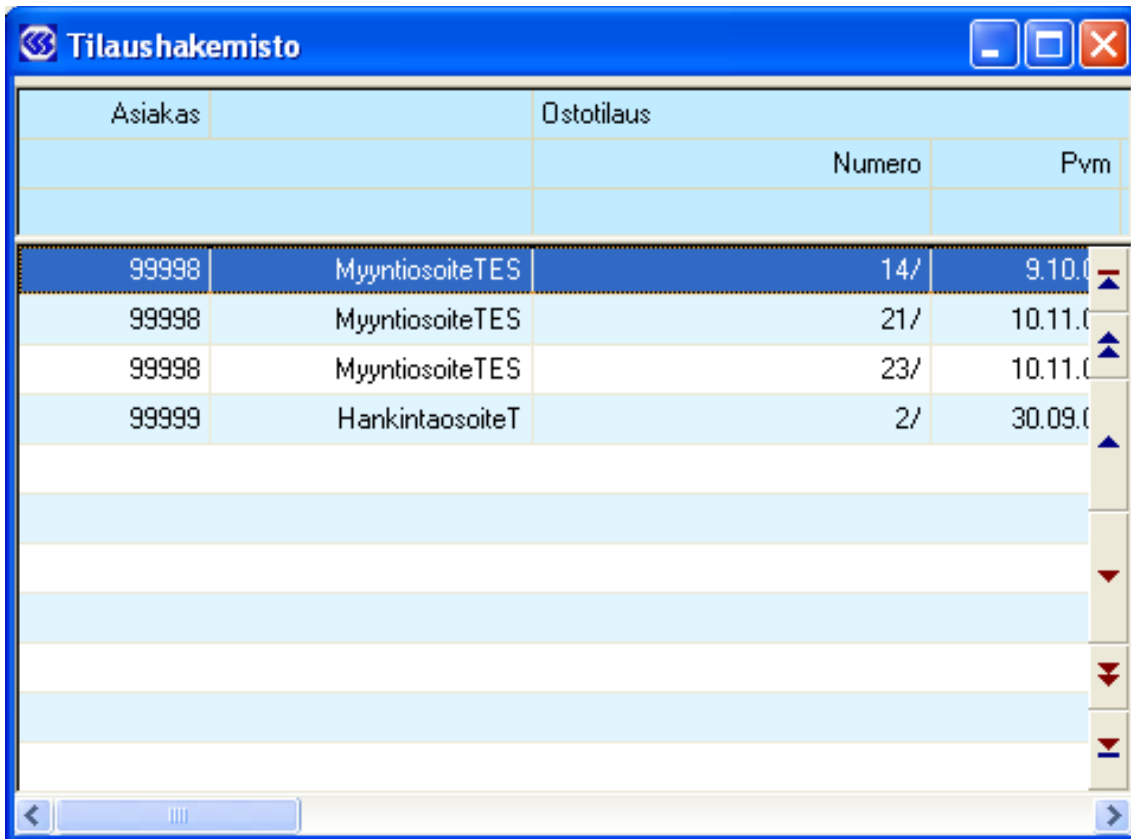
Niin tilauksiin kuin muihinkin päivittäisessä käytössä tutuiksi tuleviin toimintoihin liittyvien ”avoimien” tietokenttien määrä päätettiin projektin ydintiimin toimesta pitää mahdollisimman vähäisenä. Ohjelmiston loppukäyttäjän kannalta katsottuna avointen tietokenttien määrä on suoraan verrannollinen inhimillisten virheiden määrään. Käytännössä siis ohjelmasta suljettiin niin monta tietokenttää käytön ulkopuolelle, kuin oli tarkoituksen mukaista. Esimerkiksi tällainen kenttä voi olla lähetyspaikka, jos yrityksellä on vain yksi varasto käytössä. Toisaalta määriteltiin myös kentät, joihin on löydettävä tietoa, jotta tilaus voitaisiin kirjata. Esimerkkinä tällaisesta kentästä on myyntitilauksen kohteena olevan nimikkeen tilausmäärä. Alla ohjelmiston kohdan Tilausrekisteröinti toimintojen vapautus. Toimintojen muokkausmahdollisuudet on numeroitu. Arvo 0 tarkoittaa rajoittamatonta muokkausta. Arvo 1 rajattua muokkausta, jossa voi järjestelmän

ennalta määriteltyä tietoa muokata tässä tapauksessa tilauksen tekohetkellä. Arvo 2 tarkoittaa ennalta määriteltyä tietoa, jota ei voi tilauksen kautta muokata.

Arvo	Kuvaus	Arvo	Kuvaus
1	20. Tosite tulost.	1	21. Poista
1	22. Ehto	1	23. Nimiketeksti
2	24. Tilausyks. painonimike	1	25. Tilausyks. yhten.nimike
0	26. luovutushinta = 0	0	27. Sales Price = 0
0	28. Order Quantity Tolerance	0	29. Hintatoleranssitarkistus
<input type="checkbox"/>	30.	<input type="checkbox"/>	31.
0	32. Vimmeiset tilaukset	0	33. Käyttömäärä (dispo)
0	34. Etikettien tulostus	<input type="checkbox"/>	35.
1	36. Tilauslomakkeen oikaisu	2	37. Tilauslomakkeiden poisto
0	38.	0	39.
0	40.	<input type="checkbox"/>	41.
0	42. Esto jos hinta=0	0	43. Rivisyöttö
0	44. Virheimike-tekstit	0	45. Rivien palautus
<input type="checkbox"/>	46.	<input type="checkbox"/>	47. Tekstin vastaanotto

Kuva 16. CSB-tietojärjestelmä

Kun myyntitilaus on järjestelmään kirjattu, se siirtyy tuotannon ja/tai varaston käsitteelyyn. Tuotteen toimitus tapahtuu erityisen tavaralähtö-ohjelman avulla. Jokaisesta toimituksesta on tehtävä tilaus ennen kuin se on mahdollista toteuttaa. Käytännössä varastohenkilökunta tarkistaa järjestelmästä avoimet tilaukset, joista valitaan se joka on toimituksen kohteena. Alla kuva tilaushakemistosta, jossa on avoimet myyntitilaukset luontijärjestyksessään.



Asiakas	Ostotilaus	Numero	Pvm
99998	MyyntiosoiteTES	14/	9.10.0
99998	MyyntiosoiteTES	21/	10.11.0
99998	MyyntiosoiteTES	23/	10.11.0
99999	HankintaosoiteT	2/	30.09.0

Kuva 17. CSB-tietojärjestelmä

Seuraavassa kuvassa on toimituksen kohteena tilaus numero 27. Toimeksiantajan kanssa määriteltiin, että toimituksen yhteydessä on kirjattava toimitettava määrä, eli tuotetta ei voi tietokoneen hiirellä klikata toimitetuksi. Tämä tehtiin puhtaasti virheiden välttämiseksi. Kun toimituksen tekevä työntekijä kirjaa tilausta toimitetuksi, joutuu hän tarkistamaan ja kirjaamaan todellisen toimitetun määrän, joka ei aina ole sama kuin tilattu määrä. Jokainen tilattu nimike käsitellään erikseen. Mikäli toimitetaan vain osa tuotteista, tai jätetään lähetys keskeneräiseksi, voidaan se tallentaa myöhemmin muokattavaksi, jolloin tilausta ei voida vielä laskuttaa tai merkitä toimitetuksi. Huomionarvoista on, että tilaus/toimitus pitää erikseen hyväksyä laskutettavaksi, jonka jälkeen kaikki hyväksytyt, mutta kirjoittamattomat laskut generoidaan kaikki samalla komennolla.

Tavaranlähdön rekisteröinti

Tilausnumero / Asiakas Puh

Toimitusnro. LT-tukku

Tilaus päivämäärä

Toimituspvm.

Toimitusaika /

Määrä /

Määrä KG

Arvo jakelu/myynti EUR

KG

EUR

14101	LinoKernel	50001	75,00	KG			KG
12201	LinoHusk FI	50001	40,00	KG			KG

Nimike

Syy

Vrsto

L-pka

Määrä

Hinta

Kuva 18. CSB-tietojärjestelmä

Hankinta menee tilausprosessina juurikin vastaavalla tavalla kuin myyntitilauskin. Kuiten tosielämässä, ei tietojärjestelmässäkään tavara varastoon taivaasta putoa. Ostotilaus on kirjattava samaan tapaan kuin myyntitilauskin. Alla kuva ostotilauksen rekisteröinnistä. Käytännössä suurin ero myyntitilaukseen on vastaanottavan kustannuspaikan kirjaaminen.

Ostotilauksen rekisteröinti

Toimittaja/tilaus

99999 HankintaosoiteTESTI

17

Päivämäärä

Tilaus päivämäärä 13.11.08

Toimitusaika 0:00

Kokonaismäärät/arvot

20,00 KG 20,00 EUR

Toimituspvm. 13.11.08 0:00

Vastaanottoaika

20001 Pakkausmateriaal

Yhteystiedot

Nimike	Tilausmäärä	Hinta
90000 HankintanimikeTESTI	20,00 KG	1,00 EUR/KG

Nimike

Tilausmäärä

Vastaanottovarasto

Tekijä

OK

Kuva 19. CSB-tietojärjestelmä

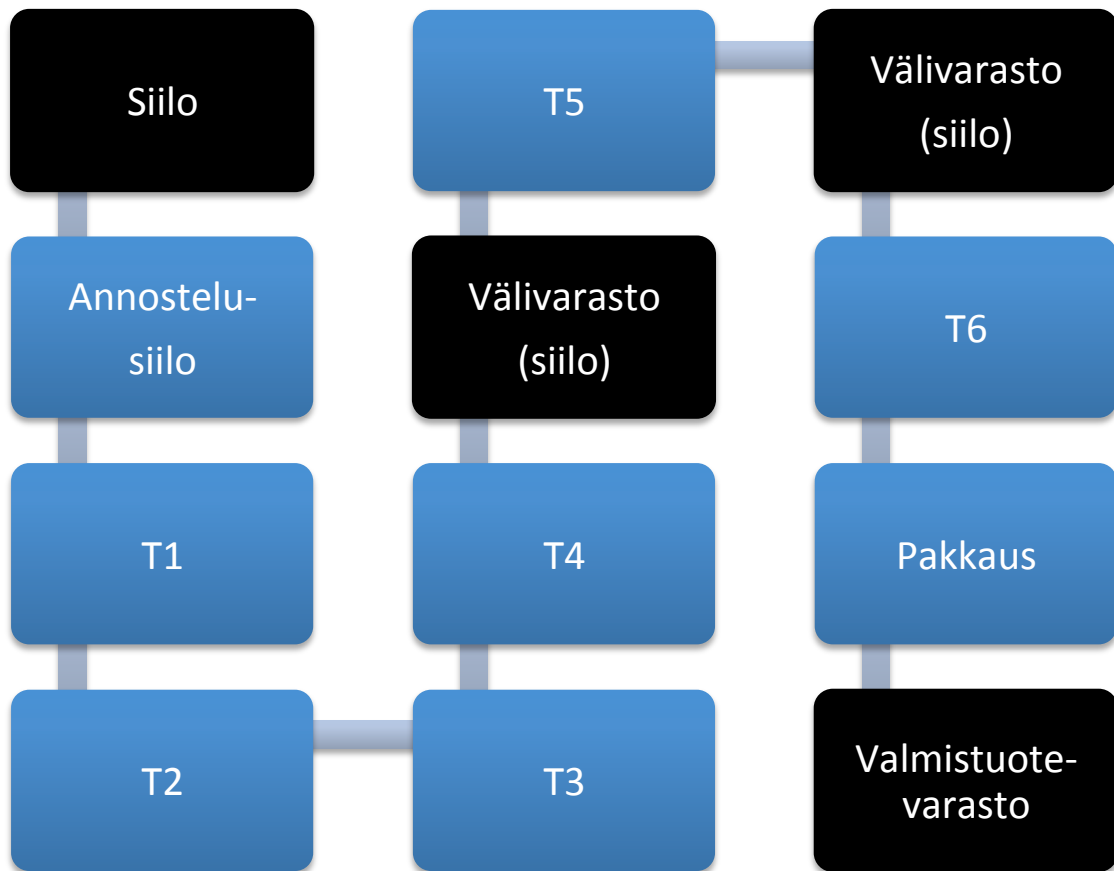
Kun tilattu tuote toimitetaan, valitaan järjestelmästä avoin tilaus, joka jatkokäsittellään vastaanotetuksi. Vastaanoton kirjaamisen yhteydessä järjestelmä kysyy toimitettua määrää, joka saattaa olla eri kuin tilattu määrä.

5.3.3. Tuotanto, laadunvalvonta ja jäljitettävyys

CSB:ssä on erittäin laajasti erilaisia tuotannonohjaukseen liittyviä ominaisuuksia. Keskeisimpiä asioita tuotannon suhteen ovat reseptiikka, jolle koko tuotannonohjaus perustuu, ja eränumerorakenne, johon jäljitettävyys tuotannonohjauksen ohella vahvasti nojaa.

Jotta tuotantoprosessi saataisiin ”kirjattua” järjestelmään oikein, pitää järjestelmään luoda todellisia puolivalmisteita ja välivarastoja ym. vastaavat kustannuspaikat, joiden kautta tuotanto jatkossa pyörii. Näiden lisäksi myös tuotantoprosessi itsessään määritellään omaksi kustannuspaikaksi. Tuotannonohjaus ja yksityiskohtainen erottelu ovat hyödyttömiä, jos ne eivät perustu faktatietoihin vaan arvioihin prosessin etenemisestä. Koska toimeksiantajan Linseed Protein:n tuotantoprosessissa ei järjestelmän käyttöönottohetkellä ollut luotettavia mittareita, päädyttiin toteuttamaan tuotannonohjaus varsin yksinkertaisella tavalla eli vaihe 1. on tuotanto ja vaihe 2. pakkaaminen. Tuotantoprosessin alussa on logiikkapiiri mittaamassa ohi kulkevaa raaka-ainetta, ja seuraavan keran tuote mitataan pakkaamisen yhteydessä (punnitus). Esimerkkejä kustannuspaikkojen ominaisuuksista on kohdassa 5.3.2.

Reseptiikka on keskeinen osa tuotannonohjausta. Käytännössä kyse on tuotteen valmistustiedoista, siis reseptistä. Reseptiin kirjataan jokainen toimenpide, jonka tuote valmistukseen vaatii. Siirrot, tuotantovaiheet ja varastoinnit kaikki kirjataan reseptiin, jonka pohjalta määritellään tietojärjestelmään tuotantoprosessi. Linseed Protein:lla tuotanto koostuu useista eri työvaiheista, kuten jauhamisesta ja uuttamisesta. Huomionarvoista on, että ainoa tarvittava raaka-aine on pellavansiemen, josta veden avulla työstetään erilaisia valmiita tuotteita Alla esimerkki erään tuotteen reseptistä. Esimerkissä on varastoja (siilot) ja tuotantovaiheita (T*).



Kuva 20. Tuotannon reseptiikka

Käytännön tasolla tuotteiden tuottaminen CSB-järjestelmässä (toivon mukaan todelliseen tuotantoon perustuen) on varsin yksinkertaista. Järjestelmään tehdään tuotantotilaus, johon kirjataan haluttu tuotantoajankohta (päivämäärä) tarvittava määrä tuotetta, joka voi olla joko puolivalmistetta tai jopa valmista tuotetta. Järjestelmään on määritelty tuotannon eräkokoko, joka on pienin mahdollinen määrä, jonka voi kerralla tuottaa. Käytännössä eräköön on oltava tällä pienimmällä mahdollisella eräkoolla jaollinen, eli alla olevan kuvakaappauksen esimerkkitapauksessa 150, 300, 450 tai 600 kg kerrallaan. Kuvassa tuote on 15 kg ja eräkokoko 150 kg, siis pienin mahdollinen erä on 10 kappaletta 15 kg tuotteita.

Tuotantotilaukset

Kustannuspaikka 40004 Pakkaus
Pvm 23.12.08 Tiistai

Osaluett.	Tilaus	Tärk	Määrä	Koko	Kpl
				KG	150,0 KG

Osaluettelo Muut Järjestys T-erät T-erän koko Yk Koko määrä Yk Kpl

12101 1 1,0 150,0 KG 150,0 KG 0

LinoHusk FI jauhamaton 15 kg

Kuva 21. CSB-tietojärjestelmä

Tuotantotilauksen jälkeen seuraava vaihe on itse tuotanto, ja tuotantomäärien rekisteröinti sekä tilauksen sulkeminen. Aluksi valitaan aikaisemmin tehtyjen avointen tuotantotilausten listalta nyt tuotetun tilauksen, joka avautuu ruutuun alla olevan kuvakaappauksen mukaisesti. Tuotantotilaus tehtiin 150 kg:lle, joka on 10 kpl 15 kg säkkejä. Nyt määrien rekisteröinnissä näkyy 150 kg valmista tuotetta ja 10 kpl säkkejä. Tuote ja säkit ovat nyt vähennettyinä niiden varastosaldoista, ja lopputuotevarastossa on 10 kpl 15 kg säkkejä lopputuotetta. Tuotannon rekisteröinnissä erälle annetaan uusi eränumero, ja tallennettaessa tuotantoerä, tulostetaan vielä etiketit säkkeihin. Etiketit sisältävät tiedon ainakin tuotteesta, määrästä, tuotantopäivästä (pakkauspäivä), eränumerosta ja kelpoisuusajasta, joka merkitään joko Parasta ennen tai Viimeinen käyttöpäivä. Järjestelmään on kirjattu tieto jokaisen nimikkeen säilyvyydestä, ja sen mukaan etikettiin generoituu oikea päivämäärä.

Tuotantomäärien rekisteröinti

Prod. CC: 40004 Pakkaus Rec. CC: 50001 Valmistusvarasto

Tavaraerän pvm - Eränumero: 23.12.08 - 4000400000014 Tavaraerän pvm - Eränumero: 23.12.08

Tuotantoerä: 625 Erä-koko: 150,0 150,0 KG

Osaluettelo: 12101 1 LinoHusk FI jauhamaton 15 kg TuotErä: /

5200	10020	LinoHusk Jauhamaton	150,0	150,0
6002	20001	15 kg säkki	10	10

Ehdotettu määrä: VY/MY, HY/MY, VPY (150,0 KG)

Jäännösmäärä HY/MY: 150,0 KG

Käyttömäärä: KG, Taara (150,0)

OK

Kuva 22. CSB-tietojärjestelmä

Jäljitettävyyden on yksi keskeisimmistä taka-ajatuksista tähän tietojärjestelmän käyttöönotto-ottoprojektiin lähettäessä. Elintarviketeollisuutta säätelevät tiukat lait sekä aikaisemmin käsitellyt HACCP-periaatteet asettavat kovat vaatimukset tuotannon jäljitettävyydelle. Erityisesti jäljitettävyyden oli myös suuri syy juurikin CSB:n tuotteen valintaan. Jokaisessa tuotteiden sekoittumisen mahdollistavassa tuotantovaiheessa tuotteet eränumeroidaan uudelleen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että ongelmatapauksessa voidaan viallisen tuotteen eränumeron avulla selvittää itse vian lisäksi myös tuotteet joissa saattaa olla jotain hämärää. Säännöllisen laadunvalvonnan ja analysoinnin ansiosta arkistosta saadaan välittömästi näyte viallisesta erästä analysoitavaksi. Samalla selvitetään, mitä erää tuote on ollut eri tuotantovaiheissa ja mitä muita eriä on siitä samasta erästä tuotettu. Näistä selvitetään näytteiden kautta vialliset erät, jonka jälkeen saadaan

tieto viallisia tuotteita ostaneille asiakkaille. CSB-tietojärjestelmässä on monipuoliset ominaisuudet laadunvalvonnan avuksi. Järjestelmä mm. muistuttaa tasaisin välein näytteen ottamisesta ja niiden analysoinnista.

5.4. Pilotointi ja koulutus

Pilotointina pidetään yleisesti jonkin uuden asian, ajatuksen, välineen tai menetelmän kokeilua pienessä mittakaavassa ennen varsinaista käyttöönottoa. Tietojärjestelmäprojektissa pilotoinnilla tarkoitetaan järjestelmän koeponnistamista erilaisin tilantein ja asetuksin. CSB:n tapauksessa luotiin järjestelmään erilaisia testiasiakkaita, testituotteita ja testivarastoja. Näiden avulla kokeiltiin eri toimintoja ja määriteltiin käytännön kokemuksen perusteella erilaisia asetuksia. Pilotoinnin yhteydessä aloitettiin myös Linseed Protein Finlandin henkilöstön perehdyttäminen järjestelmään ja sen käyttöön. Erityisesti tulevaa järjestelmän pääkäyttäjää pidettiin kiinteästi mukana prosessissa.

Pilotoinnin myötä kävi selväksi, että läheskään jokaista järjestelmän tarjoamaa ominaisuutta ei ole tarkoituksenmukaista ottaa käyttöön. Yksi tällainen oli tuotannonohjaus, jossa päädyttiin hieman suppeampaan versioon kuin alussa ajateltiin. Tämä siksi, että arvioihin perustuvat tiedot ovat käytännössä hyödyttömiä, tyystin vailla lisäarvoa, jota tästä ohjelmistoprojektista haetaan. Lisäksi käytännön testaamisessa tuli ilmi järjestelmän ”avointen kenttien” aiheuttama sekaannus käyttäjien keskuudessa, ja siksi tehtiin päätös jokaisen tässä vaiheessa turhan kentän sulkemisesta kokonaan, jolloin avoinna on vain kenttiä joihin on jotain relevanttia täytettävää.

Koulutus toteutettiin järjestelmän käyttöönottoprosessin edetessä aihealue kerrallaan. Aluksi perehdyttiin koko henkilöstöä järjestelmään ja sen tarjoamiin mahdollisuuksiin sekä systeemin yleiseen käyttölogiikkaan. Tämän jälkeen pidettiin pienempiä koulutus-

tilaisuuksia, joihin läsnäolijat valittiin työtehtävien mukaan siten, ettei perehdytyksen kohteena oleville tulisi tunnetta opetettavan aihealueen etäisyydestä omiin työtehtäviin. Koska Linseed Protein Finland oli projektihetkellä alle kymmenen henkilön pieni yritys, koulutustilaisuudet olivat ilmapiiriltään intiimejä ja voimakkaan vuorovaikutteisia. Yhteisten koulutustilaisuuksien lisäksi projektipäällikkö koulutti jokaista työntekijää henkilökohtaisesti tarpeen ja työtehtävän mukaan. Samalla haettiin kokemuksia järjestelmän toimivuudesta, jonka johdosta tehtiin erinäisiä linjanvetoja järjestelmän hyväksikäytöstä erilaisissa työtehtävissä.

Opettajana koulutuksissa toimi projektipäällikkö, ja vierailevina tähtinä paikalla käväisi myös järjestelmätoimittaja CSB:n henkilöstöä koulutustilaisuuksia pitämässä. Etäyhteyksien avulla CSB:n kouluttajat olivat yhteydessä useampiin henkilöstön edustajiin, kun he omatoimisesti harjoittelivat järjestelmän käyttöä. Käytännössä tämä toteutettiin siten, että työntekijällä oli matkapuhelimen hands free-johdon kautta opettajan puhe korvissa, samalla kun nämä molemmat näkivät ruudulta, mitä järjestelmässä tapahtuu. Aivan projektin alussa projektipäällikkö kehitti osaamistaan edellä mainitulla menetelmällä. Opintomateriaalina perehdytyksen yhteydessä käytettiin projektipäällikön toteuttamia seikkaperäisiä ohjedokumentteja, joista esimerkki liitteenä (LIITE 6.). Lisäksi apuna käytettiin järjestelmätoimittajan ohjedokumentteja ja –kirjoja. Em. liitteestä käy ilmi eräs keskeinen sekaannusta aiheuttava piirre järjestelmän käyttölogiikassa. Ohjeissa, koulutuksessa ja dokumenteissa järjestelmää hallitaan tietokoneen yleensä näppäimistön ylärivissä olevien funktionäppäinten kautta. Kuitenkin kesken perehdytysprosessin kävi satuman kautta ilmi, että samoja toimintoja, kuten tallennusta, voi käyttää myös hiiren avulla erilaisia näyttöruudulla olevia näppäimiä ”painaen”. Ruudulla olevien näppäinten etu on se, että siirtäessä hiirtä niiden päälle, ilmestyy hiirisoittimen vieren lyhyt parin sanan tekstiselostus näppäimen toiminnosta. Lisäksi näissä ruutunäppäimissä on ha-



vainnollistava kuvake, kuten esimerkiksi tallennuksen tapauksessa klassinen mutta tietotekniikassa universaali tallennuksen symboli eli disketti, jota tuttavallisemmin suomenkielessä kutsutaan ”korpuksi”.

Kuva 23. Tallennuskuvake, Microsoft Word for mac 2010

5.5. Käyttäjien kommentit

Käyttäjiltä kyseltiin kommentteja puolitoista vuotta projektin päättymisen jälkeen. Seuraavassa muutamia keskeisiä huomioita projektista ja itse järjestelmästä.

Projektin aikana paitsi ohjeistuksen, myös neuvonnan ja perehdytyksen koettiin olevan hyvällä tasolla. Myös projektipäällikön laatimia ohjedokumentteja pidettiin seikkaperäisinä ja helppolukuisina, ja ne toimivatkin edelleen keskeisenä ohjenuorana järjestelmän käytössä. Järjestelmän käynnistäminen ja sitä seurannut alkuperehdytys koettiin projektin parhaiten onnistuneiksi osiksi. Kuitenkin jälkikäteen on jäänyt harmittamaan erilaisen tulosteiden, kuten raporttien, dokumenttien ja etikettien vauhdikas suunnittelu ja toteutus, jonka aikana ei kuitenkaan pohdittu asioita tarpeeksi. Järjestelmän sisäinen hierarkia ja toimintatavat koetaan henkilöstön keskuudessa sekaviksi ja osin jopa työläiksi. Järjestelmän sisäiset ohjelmat ovat epäloogisia niin käytöltään kuin myös nimityksiltään, kun ohjelman nimestä ei terveellä järjellä voida tehdä mitään johtopäätelmää sen tarkoituksesta. Selkeä ongelma on myös tarve samojen tietojen kirjaamiselle eri ohjelmiin, eli yksi ja sama tieto on kirjattava useamman kerran järjestelmän eri alueille, jotta käyttö onnistuisi.

Keskeinen ongelma on aikaisemmissa kappaleissa mainittu rajapintojen puutteellisuus esimerkiksi tuotannon alueella. Tuotantoon liittyvät tiedot pitää kirjata manuaalisesti, ja prosessin eteneminen on sekin manuaalinen toimenpide, jossa varastosta 1 otetaan raaka-ainetta pois ja sen jälkeen varastoon 2 lisätään haluttu/saatu määrä jalostettua tuotetta. Alun perin oli ajatus, että tuotanto olisi keskeisesti yhteydessä tietojärjestelmään, jolloin järjestelmästä olisi nähtävissä eksaktit tiedot kertavilkaisulla. Nyt näin ei ole, vaan tuotteet vain ”tippuvat taivaasta” varastoon. Toisaalta tuotantoprosessi olisi voitu säätää siten, että se järjestelmässä perustuisi arvioihin, mutta valistuneisiin arvauksiin perustuvan tiedon lisäarvo on päätöksenteon ja yrityksen liiketoiminnan kannalta ole-

maton. Tällaisessa manuaalisessa prosessissa inhimillisen erheen vaara on todella suuri. Toistaiseksi järjestelmän tuottama tieto on pitänyt kuitenkin paikkansa.

Keskeinen ongelma, joka kumuloitui erityisesti projektin jälkeen, on järjestelmän käytön hallinta. Järjestelmä on pahasti vajaakäytöllä, ja työntekijät kokevat hallitsevansa vain rutiinin omaisten tehtävien suorittamisen CSB:n tietojärjestelmän avulla. Vajaa käyttö johtuu paitsi rinnakkaisista tietojärjestelmistä ja menetelmistä, myös muutamien avainprosessien teettämisenä alihankintana. Osasyynä rinnakkaisten järjestelmien käyttöön on puhdas osaamisen puute CSB:n käytön suhteen. Yrityksen haastava tilanne projektin valmistumisen aikaan löi leimansa myös projektiin ja sen jatkohoitoon. Nyt jatkoperehdytyksen tarve olisikin suuri, mutta valitettavasti järjestelmätoimittaja hinnoittelee palvelunsa sen verran kalliiksi, ettei halua osaamisen kehittämiseen tällä saralla ole. Tässä olisikin eväät uudelle projektille, jonka tavoitteena olisi järjestelmän tarjoamien mahdollisuuksien entistä parempi hyödyntäminen.

6. YHTEENVETO, JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSMAHDOLLISUUDET

ERP- ja muiden tietojärjestelmien rooli tämän päivän liiketoiminnassa on kiistatta yhä keskeisempi. Nopeasti yleistyvät huippunopeuksilla toimivat tietoliikenneyhteydet mahdollistavat liiketoiminnan yhä vähemmän paikkaan sitoen. Kehittyvien tietojärjestelmien mukana muutoksesta ja kehitysprojekteista on tullut arkipäivää yhä pienemmissä yrityksissä. Tämän tutkielman tutkimuskohteena on projektihetkellä mikrotason yrityksen käynnistysvaiheeseen osunut tietojärjestelmän käyttöönottoprojekti. Tutkielman tekijä oli projektiin osallistuneista henkilöistä keskeisimmässä roolissa projektipäällikkönä. Tutkielmasta selviää projektin eteneminen, ja matkan varrella kohdatut ongelmat ja haasteet.

Case-yrityksen tilanne, jossa tuotantoa käynnistettiin ja toimintatapoja vasta hiottiin, oli toisaalta sekä hyvä että huono asia projektin toteuttamisen kannalta. Hyvä asia siksi, että menetelmiä ja toimintatapoja oli mahdollista hioa projektin edetessä, sekä siksi, että yrityksessä ei vielä ollut mitään kunnollista järjestelmää käytössä, jolloin monissa muissa vastaavissa projekteissa koettu muutosvastarinta ei omaa uhkaansa projektin ylle edes luonut. Toisaalta yrityksen tilannetta voidaan pitää myös huonona asiana, kun monet projektin kannalta aivan keskeiset asiat olivat tyystin pohtimatta ja päättämättä. Eriytyisen haasteen projektiin toi valitun järjestelmätoimittajan CSB:n kokemattomuus Suomen markkinoilla ja siitä johtuvat ongelmat paitsi menettelytavoissa, myös itse tuotteessa.

Monet projektiin osallistuneet mieltivät sen oppimisprosessina. Paitsi case-yrityksen puolelta projektiin osallistuneet, myös järjestelmätoimittajan henkilökunta varmasti oppivat jotain tästä projektista. Keskeinen ongelma pohdittaessa projektin onnistumista

on projektia edeltäneen tilan tai toimintamallinen puuttuminen. Ei siis ole vertailukohtaa projektia edeltäneeseen aikaan. Toisaalta vertailukohdan puuttuminen hankaloitti selvästi myös projektin tavoitteiden määrittelyä. Projektin tuomista haasteista kuitenkin selvittiin, ja järjestelmä on edelleen keväällä 2011 yrityksen käytössä. Henkilöstö pitää järjestelmää hyödyllisenä, vaikka sen käyttö on haasteellista, eikä se jokaista määriteltyä kriteeriä täytäkään. Esimerkiksi tuotannonohjaus on edelleen pitkälle manuaalisen kirjaamisen ja hallinnan varassa. Lopulta projektin onnistumiseen voidaan ottaa kantaa vasta vuosien kuluttua, kun yrityksen toivottavasti kasvettua strategian mukaisesti voidaan todella käyttää järjestelmän ominaisuuksia hyödyksi. Voidaankin valistuneesti arvioida, että projekti onnistui 80%:sti.

Tämän tietojärjestelmän käyttöönottoprojektin tulokset tarjoavat hyvän pohjan aiheeseen liittyville jatkotutkimuksille. Eräs jopa suositeltava jatkotutkimusaihe liittyy keskeisesti järjestelmän monien hienojen ominaisuuksien hyväksikäyttöön yrityksen arjen toiminnassa. Näistä ominaisuuksistahan on yritys jo hinnan järjestelmätoimittajalle maksanut, eli ne olisivat vaikka välittömästi käytettävissä. Konkreettinen jatkoprojektin kohde voisi olla tuotantoprosessin integrointi järjestelmän piiriin. Paitsi järjestelmässä tapahtuva kehitys, siihen liittyy keskeisesti myös tuotantoprosessin valvonta- ja ohjausjärjestelmien luominen, sekä em. järjestelmien ja nyt käyttöönotetun CSB:n tietojärjestelmän välisen rajapinnan luominen. Olisi suotavaa, että tätä järjestelmää käytettäisiin ikään kuin täydellä teholla ennen seuraavan, varmasti mullistavan tietojärjestelmän käyttöönottoa.

LÄHTEET

Davenport, Thomas (1998). *Putting the Enterprise into the Enterprise System*. Harvard Business Review July-August.

Davenport, Thomas (2000). *Mission Critical. Realising the Promise of Enterprise Systems*. Harvard Business School Press.

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira (2008). *HACCP-JÄRJESTELMÄ, periaatteet ja soveltaminen (Eviran ohje 10002/1)* Helsinki, Elintarviketurvallisuusvirasto Evira.

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. (2009). *HACCP järjestelmä*. [online] Viitattu 20.12.2009. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/haccp/>

Epicor Corporation (2010). *Epicor Software*. [online] Viitattu 10.9.2010. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.epicor.com/company>

ERP and More (2007). *ERP History*. [online] Viitattu 20.7.2010. Saatavana World Wide Webistä: <http://www.erpandmore.com/erp-reference/erp-history/>

Holmström, J. (2004). *Toiminnanohjauksen tietojärjestelmät*. Teoksessa: *Tuotantotalous*, s. Lehtonen, J.-M. Helsinki, WSOY.

Hyötyläinen Raimo & Kalliokoski Petri (2001). *Tietojärjestelmien käyttöönottoprosessi*. Teoksessa: Kettunen Jari ja Simons Magnus. *Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologia- ja tietotekniikan tutkimuskeskuksen julkaisu* 854.

International HACCP Alliance (2009). *Food Safety Information*. [online] Viitattu 20.12.2009. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.haccpalliance.org/sub/index.html>

Jacobs, Robert & Bendoly, Elliot (2002). *Enterprise resource planning: Developments and directions for operations management research*. European Journal of Operational Research 146

Kalliokoski Petri, Simons Magnus & Mikkola Markku (2001). *PK-yritysten toiminnanohjaus ja niiden järjestelmät*. Teoksessa: Kettunen Jari ja Simons Magnus. *Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologia- ja tietotekniikan tutkimuskeskuksen julkaisu* 854.

Linseed Protein Finland Ltd. (2009) *Oy Linseed Protein Finland Ltd*. [online] Viitattu 19.12.2009. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.linseedprotein.com>

Microsoft Corporation (2010). *Discover Microsoft Dynamics ERP*. [online] Viitattu 10.9.2010. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.microsoft.com/dynamics>

Mortimore, Sara & Wallace, Carol. (1998). *HACCP A Practical Approach Second Edition*. An Aspen Publication.

OpenERP s.a. (2010). *About us*. [online] Viitattu 11.9.2010. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.openerp.com/products/at-a-glance>

Oracle Corporation Inc (2010) *About Oracle*. [online] Viitattu 10.9.2010. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.oracle.com/us/corporate/index.html>

Pesonen Hanna-Leena, Hämäläinen Kirsi & Teittinen Outi (2005). *Ympäristöjärjestelmän rakentaminen*. Helsinki, Talentum Oyj.

Rautaruukki Oyj (2009). *Ympäristöpolitiikka*. [online] Viitattu 18.12.2009. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.ruukki.com/www/corporate.nsf/documents/FDB496F0A2745453C225722800445961?openDocument&lang=2>

SAP AG (2010). *About SAP AG*. [online] Viitattu 6.9.2010. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.sap.com/about/>

SAP Finnish User Group ry (2010). *SAP Finug Etusivu*. [online] Viitattu 6.9.2010. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.sapfinug.fi/FI>

Software & Information Industry Association (2001). *Software As A Service: Strategic Bacrounder*. [online] Viitattu 20.7.2010. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.siiia.net/estore/pubs/SSB-01.pdf>

Suomen avoimen lähdekoodin keskus COSS (2010). *Avoim Lähdekoodi*. [online] Viitattu 11.9.2010. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.coss.fi/abc/avoim-lahdekoodi>

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry (2004). *Ympäristöjärjestelmät. Vaatimukset ja opastusta niiden soveltamisesta*. Helsinki, Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. (2009) *Standardisoimisliiton tehtävät*. [online] Viitattu 20.12.2009. Saatavilla World Wide Webistä: http://www.sfs.fi/sfs_lyhyesti/tehtavat/

Tietotekniikan kehittämiskeskus Tiece (2008). *Tiedote: ERP luultua tärkeämpi yrityksille*. [online] Viitattu 19.7.2010. Saatavana World Wide Webistä: http://www.tiece.fi/tiece/tieken_tiedotteet_2008/erp_luultua_tarkeampi_pk-yrityks/

Visma AS (2010) *Tietoa Vismasta*. [online] Viitattu 10.9.2010. Saatavilla World Wide Webistä: <http://www.visma.fi/Tietoa-Vismasta/>

Wikipedia (2010). *Software as a Service*. [online] Viitattu 20.7.2010. Saatavilla World Wide Webistä: http://en.wikipedia.org/wiki/Software_as_a_service

Wikipedia (2009). *Standardi*. [online] Viitattu 16.12.2009. Saatavilla World Wide webistä: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Standardi>

**(HACCP-OHJELMA)
YHTEENVETO VAAROJEN ARVIOINNISTA**

Prosessi/Tuote

Tuotantovaihe	Vaara	Onko vaara vakava ja todennäköinen	Päätöksen peruste	Hallintakeino	Onko vaihe kriittinen hallinta-piste
1)	2)	3)	4)	5)	6)

Täyttöohje:

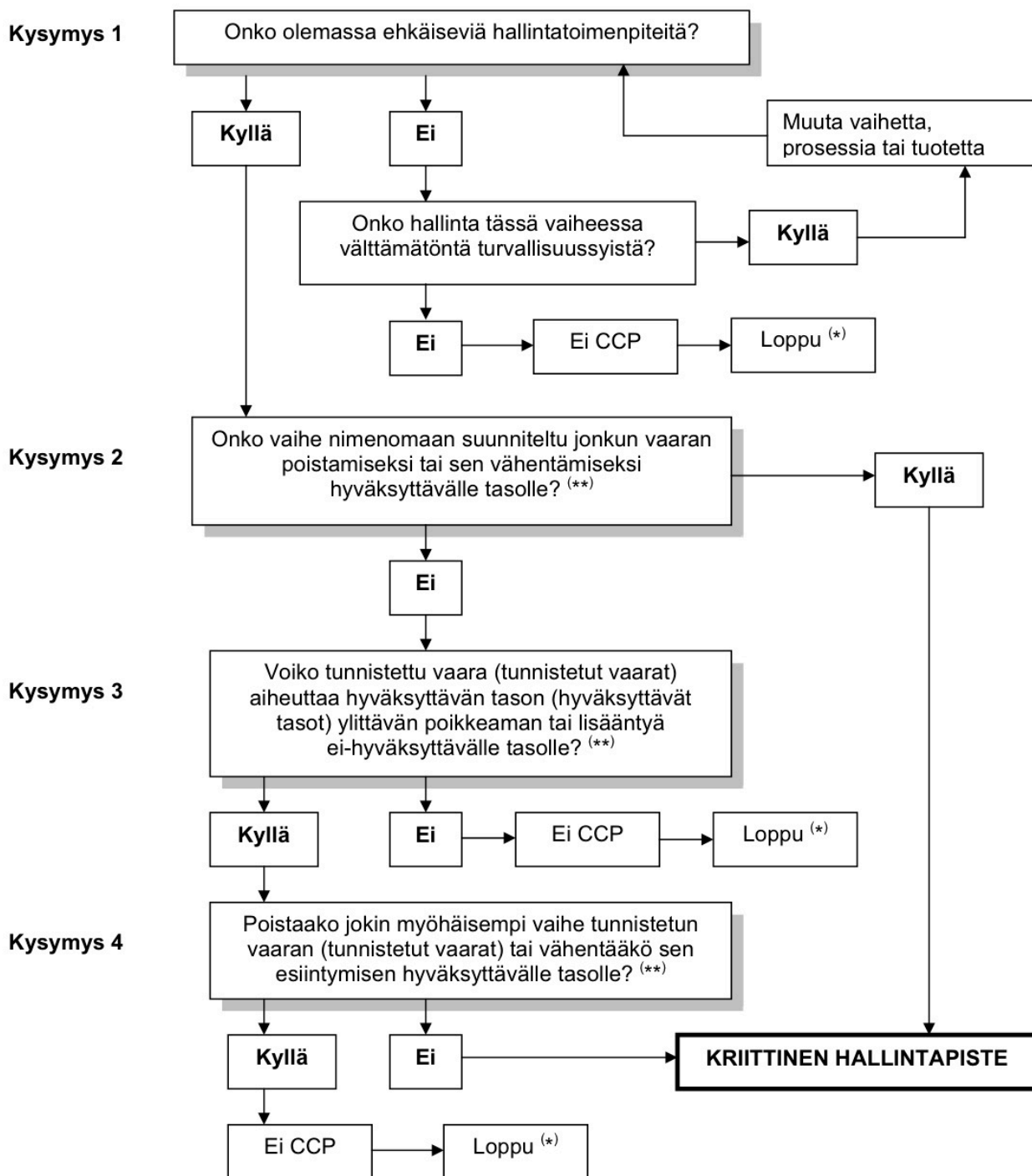
- 1) Sarakkeeseen kirjoitetaan raaka-aineet tai raaka-aineryhmiä, lisäaineet ja pakkaustarvikkeet sekä jokainen työ- ja tuotantovaihe allekkain
- 2) Sarakkeeseen kirjoitetaan kaikki kyseisessä työ- ja tuotantovaiheessa olevat biologiset (B), kemialliset (K) ja fyysikaaliset (F) vaarat.
- 3) Vaaran vakavuuden ja todennäköisyyden perusteella päätetään vaaran merkittävyys. (KYLLÄ/EI).
- 4) Sarakkeeseen kirjoitetaan, millä perusteella on päädytty edellisessä sarakkeessa (sarake 3) olevaan päätelmään (KYLLÄ/EI).
- 5) Sarakkeeseen kirjoitetaan, miten kyseisessä työ- tai tuotantovaiheessa olevaa vaara estetään tai poistetaan taikka sitä vähennetään hyväksyttävälle tasolle. Tämä kohta täytetään vain jos sarakkeen 3 kysymykseen on vastattu KYLLÄ.
- 6) Sarakkeeseen voidaan vastata KYLLÄ vain, jos vaara on merkittävä (sarake 3 KYLLÄ) ja sarakkeen 5 mukaan kyseiselle vaaralle on tässä työ- tai tuotantovaiheessa hallintakeino, jolle voidaan asettaa kriittiset rajat ja laatia seurantajärjestelmä.

LIITTEET

LIITE 1. Yhteenvedo vaaroista

LIITE 2. Päätöksentekopuu

(Codex Alimentarius)
ESIMERKKI KRIITTISTEN HALLINTAPISTEIDEN TUNNISTUKSESSA
KÄYTETTÄVÄSTÄ PÄÄTÖKSENTEKOPUUSTA
(vastaa kysymyksiin järjestyksessä)



(*) Siirry kuvatun prosessin seuraavaan tunnistettuun vaaraan

(**) Hyväksyttävät ja ei-hyväksyttävät tasot on määritettävä kokonaistavoitteiden pohjalta HACCP-ohjelman kriittisten hallintapisteiden tunnistamisen yhteydessä

LIITE 3. Kriittisten hallintapisteiden seurantalomake

KRIITTISTEN HALLINTAPISTEIDEN SEURANTALOMAKE (CCP:n numero ja tuotantovaihe)					
Prosessi: (valmistusprosessin nimi)					
Tuote: (kauppanimi)					
Kriittinen raja: (numeroin tai aistinvaraisen arvioinnin osalta sanallinen kuvaus)					
Seurantatiheys: (esim. joka tuote-erä tai kuinka monta kertaa päivässä)					
Korjaavat toimenpiteet: 1 (tuotteeseen kohdistuvat toimenpiteet)					
2 (poikkeaman korjaaminen)					
3 (poikkeaman syyn selvittäminen ja poistaminen)					
4 (poikkeaman toistumisen estäminen)					
Pvm: _____					
Tuotteen nro (tehtäessä useita mittauksia)	TUOTTEEN TUNNISTE-TIEDOT (nimi, erä, koodi)	Kellon-aika	Seurannan tulos (numeroin, jos kriitt.raja numeroin)	Seurannan suorittajan nimikirj.	Korjaavat toimenpiteet sekä suorittajan nimikirj.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Tiedoksi:

LIITE 4. Kriittisten hallintapisteiden poikkeamaraportti

KRIITTISTEN HALLINTAPISTEIDEN POIKKEAMARAPORTTI	
Prosessi: _____	Tuote: _____
HAVAITU POIKKEAMA: CCP _____	Pvm: _____
Aika: _____	
Kuvaus poikkeamasta:	
1. Mitkä olivat tuotteeseen kohdistuneet toimenpiteet? Huomattiinko poikkeama ennen tuotteen lähettämistä yrityksestä?	
2. Miten poikkeama korjattiin?	
3. Mikä oli poikkeaman syy ja kuinka se poistettiin?	
4. Mihin toimenpiteisiin ryhdyttiin poikkeaman toistumisen estämiseksi?	
Asian käsittely päättynyt Pvm: _____ Aika: _____	
Allekirjoitus: _____	
Todennettu: (mitä todennettu, tehdyt huomiot, toimenpiteet)	
Todentajan allekirjoitus: _____	Pvm: _____
Aika: _____	

Tiedoksi:

LIITE 5. Kriittisten hallintapisteiden todentamislomake

KRIITTISTEN HALLINTAPISTEIDEN TODENTAMISLOMAKE (CCP:n numero ja tuotantovaihe)				
Prosessi: (valmistusprosessin nimi)				
Tuote: (kauppanimi)				
Todentaja:				
Todentamistiheys:				
TUOTTEEN TUNNISTETIE DOT (nimi, eräkoodi)	Pvm ja kello n- aika	Seurannan ja korjaavien toimenpiteide n suorituksen ja ko. kirjausten tarkistus	Kirjausten tarkistaminen (ajanjakso ja kirjausten laatu)	Todentajan nimikirjaimet

Tiedoksi:**Todentamisessa havaittujen epäkohtien johdosta tehdyt toimenpiteet:**

LIITE 6. Ohjedokumentti

CSB: Myyntitilauksen rekisteröinti

Myyntitilaus rekisteröidään ohjelmalla 78. Alkutilassa *F5* painamalla ilmestyvään palkkiin kirjoitetaan ohjelman numero 78 ja painetaan *enter*. Avautuvan ikkunan kohtaan Asiakas etsitään *F3* painamalla ilmestyvästä valikosta asiakkaan osoitetiedot. *Enteriä* painamalla edetään tietopalkista toiseen.

Kohdat Ostotilausnro ja Toimitusnro jätetään tyhjäksi, kohtaan Toimituspvm kirjoitetaan ajankohta jolloin tilattu tuote on sovittu toimitettavaksi. Jos jo olemassa olevaa tilausta halutaan muokata, onnistuu se *F7* painamalla kohdassa Ostotilausnro ja etsimällä listalta halutun tilauksen.

Tilauksen rekisteröinti

Ostotilausnro / Asiakas Puh

Toimitusnro

Tilauspvm 18.11.08

Toimituspvm 18.11.08

Toimitusaika / 0:00

Toimituspvm	1. edustus	<input type="text"/>
Lastauspvm	Edustus 2	<input type="text"/>
Lastausjärj.	1. edustaja	<input type="text"/>
Reitti	2. edustaja	<input type="text"/>
Lähetystapa	Promotion	<input type="text"/>
Lähetyspaikka	Yhteyshenk.	<input type="text"/>
Ulk. varasto	Syy	<input type="text"/>
Maksutapa	Projekti	<input type="text"/>
Ulk. numero		

Huolintatekst

Osoitemerkin

Seuraavassa ikkunassa on tilaukseen jo annetut tiedot kirjattuna. Aluksi valitaan listaikkunan alapuolelta kohta Nimike, jossa *F3* avautuvalta listalta valitaan nimike jota asiakas on tilannut.

Tämän jälkeen kirjoitetaan tilattu määrä kohtaan *Määrä* ja sovittu yksikköhinta kohtaan *Hinta*, mikäli se poikkeaa ohjelmassa 80 määritellystä hinnasta.

Kohtiin *Vrsto* ja *L-pka* valitaan oikeat kustannuspaikat, joista nimike lähtee. Esimerkkinä tässä lopputuotevarasto. *OK* painamalla nimikkeen tiedot siirtyvät listaan ikkunan keskelle, jonka sen jälkeen voidaan kirjata tilaukseen lisää myytäviä nimikkeitä edellä kerrottuun tapaan.

Tilauksen rekisteröinti

Tilausnumero	14 /	Asiakas	99998	Puh	00491234656
Toimitusno.	14	MyyntiosoiteTESTI			
Tilaus päivämäärä	9.10.08	Määrä	KG	Arvo jakelu/myynti	EUR
Toimituspvm.	9.10.08		KG		EUR
Toimitusaika	0:00 / 0:00				
Määrä	2 / 1				

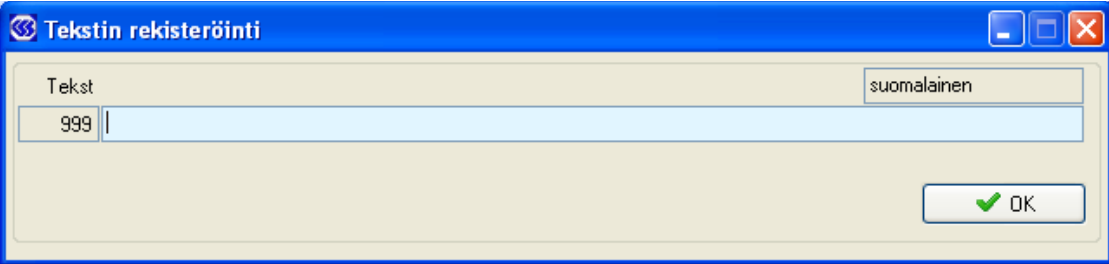
999	Testi ei myynti
-----	-----------------

Nimike		Syy	
2	LH testi	Vrsto	11000 LopputuotevarastoTESTI
2	Kotimainen	L-pka	11000 LopputuotevarastoTESTI
	Luomu		

Määrä	10	SÄ	Hinta	45,00	EUR	/	SÄ
	10	SÄ					

OK

Tilaukseen voidaan kirjoittaa lisätietoja erilliseen tekstikenttään, jonka saa näkyviin *F10* painamalla. Ensimmäiseen kenttään kirjoitetaan numerosarja 999, joka on ainoa vaihtoehto myös *F3* painamalla. Viereiseen kenttään kirjoitetaan haluttu lisätieto. Ylänurkasta ilmenee asiakkaan osoitetietoihin määritelty kieli, jolla ei tosin ole mitään tekemistä sen kanssa, mitä tähän tekstikenttään kirjoittaa.



Tekstin rekisteröinti

Tekst

suomalainen

999

OK

Kun tilaus on valmis, se tallennetaan painamalla *F6* kaksi kertaa.

