

Juha Manninen

Varaosadokumentaatio Outotecissä

Dokumentaatioprosessin kehittäminen

Tämä insinööri työ on tehty Outotec (Finland) Oyj:lle, jossa toimin service-yksikössä varaosamyyjä-nimikkeellä suurempien projektien varaosakaupan parissa. Outotec on tarjonnut kiitettävän itsenäisen sekä tukevan ympäristön tämän insinööri työn tekoon. Työn ohjaaja Outotecissä on Service Data Management –osaston manageri Eero Karhu.

Työni on insinööri työ Metropolia Ammattikorkeakoulun sähkötekniikan koulutusohjelman elektroniikan suuntautumisvaihtoehdossa. Työn valvojana koulun puolelta toimi koulutusohjelman johtaja Matti Fischer.

Haluan kiittää työn valvojia projektin mahdollistamisesta sekä kirjoittamisaikataulun sovittamisesta työn oheen. Kiitän myös kaikkia muita kirjoitusprosessissa auttaneita henkilöitä.

Helsingissä 28.11.2011

Juha Manninen

Tekijä Otsikko	Juha Manninen Varaosadokumentaatio Outotecissä
Sivumäärä Aika	40 sivua 16.11.2011
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Elektroniikka
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaajat	Yliopettaja Matti Fischer Service Data Management Manager Eero Karhu
<p>Tässä insinööryössä käytiin läpi Outotec (Finland) Oyj:n varaosadokumentaation nykytilanne sekä esitettiin uusia järjestelmiä hyödyntävä prosessikuvaus. Työtä varten tutustuttiin yrityksen varaosa- ja huoltotoimintaan useammassa eri projektissa reilun vuoden ajan. Samalla kerättiin huomioita mahdollisista ongelmakohtista sekä mietittiin näihin parannusideoita.</p> <p>Ennen työn alkua todettiin, että yritys tuntee suhteellisen hyvin nykyisten järjestelmiensä ongelmat. Toimintatapojen osalta tilanne oli monimuotoisempi johtuen yrityksen Service-yksikön historiasta. Toimitettujen laite- ja laitoskokonaisuuksien jälkiseuranta oli puutteellista varaosien kannalta ja uusien järjestelmien käyttöönoton myötä haluttiin saada parempi käsitys siitä, millä tavalla yrityksen varaosatoimintaa voidaan tukea projektin osalta ja päinvastoin.</p> <p>Suhteellisen pitkä seuranta-aika sekä useat projektit antoivat mahdollisuuden havaita mahdollisia eroja erilaisten projektien välillä. Tällä tavalla saatiin myös vähennettyä havaintojen satunnaisuutta ja pystyttiin luomaan selkeämpi kuva siitä missä varaosadokumentaation suurimmat ongelmat ovat. Monimuotoisen tutkimus- ja ideointivaiheen jälkeen kehitettiin uusi prosessikuvaus varaosadokumentaatiota varten uusien järjestelmien sallimissa puitteissa. Työ painottui enemmän sisällöntuotantoon ja siihen liittyvään toimintamalliin kuin tekniseen toteutukseen.</p>	
Avainsanat	dokumentaatio, outotec, sap, pdm

Author Title	Juha Manninen Spare Part Documentation at Outotec
Number of Pages Date	40 pages 16th November 2011
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Electronics
Specialisation option	
Instructors	Matti Fischer, Principle Lecturer Eero Karhu, Service Data Management Manager
<p>This thesis deals with Outotec (Finland) PLC's spare part documentation and as a result of this work, a new spare part documentation process flow chart presented.</p> <p>Current spare part operation situation was studied in several projects for over a year for this project. At the same time remarks were made of all the possible problems in this process as well as proposals for improvement of the process.</p> <p>At the beginning of this work it soon became obvious that Outotec knows fairly well the problem areas in their current systems. However, process-wise the situation was not that clear because of the history of Outotec Service unit. Controlling and monitoring delivered plants and equipment, especially years after the original delivery, was found to be very problematic and this naturally led into problems in service activity and spare part sales.</p> <p>Relatively long observation time combined with several very different projects gave a possibility to notice differences between the projects and their problems. This helped to understand the common problems and rule out certain variation from the observations. At the end of this observation period the biggest problems for spare part documentation and after sales became somewhat clear. After this a new process flow chart for spare part documentation and services in general terms was created.</p>	
Keywords	documentation, outotec, sap, pdm

Sisällys

Lyhenteet ja käsitteet

1	Johdanto	1
2	Yleistä dokumentoinnin historiasta	2
3	Yrityksen dokumentoinnin tilanne työn alkaessa	4
3.1	Vanhan dokumentaatiojärjestelmän perusteet	4
3.2	Käytetyt dokumentointityökalut	5
3.2.1	SAP ERP-ohjelma	5
3.2.2	Webdocs-dokumentinhallintajärjestelmä	7
3.2.3	EDM-ohjelmisto	9
3.2.4	Omega-tiedonselausjärjestelmä	10
3.2.5	Excel sekä muut sekalaiset käytännöt	12
3.2.6	PDM-ohjelmisto	13
3.3	Uusien projektien dokumentointi verrattuna vanhojen projektien uudelleendokumentointiin	15
3.4	Organisaatiomuutosten aiheuttamat keskinäiset poikkeavuudet dokumentoinnissa	15
4	Dokumentoinnin merkitys Outotecille	17
4.1	Dokumentoinnin merkitys Outotecin kaltaisessa yrityksessä	17
4.2	Vastaavien yritysten dokumentaatiomenetelmät	18
5	Hyvän dokumentaatiojärjestelmän määrittely	19
5.1	Dokumentaatiojärjestelmän vaatimukset	19
5.1.1	Dokumentoinnin perusvaatimukset	19
5.1.2	Tuotteiden tunnistettavuus	20
5.1.3	Tiedon löydettävyys	21

5.2	Dokumentaation liittäminen organisaation prosesseihin	22
5.3	Tietovirtojen hallinta	22
6	Dokumentaatioon liittyvät parannustoimet	24
6.1	Tähänastiset toimenpiteet	24
6.2	Ehdotus dokumentaatioprosessiksi	24
6.2.1	Ehdotetun toimintamallin toteuttaminen käytännössä	30
6.2.2	Ihmisten roolit sekä vastuut organisaatiossa	30
6.3	Pohdintaa nykyisten toimintatapojen parantamisesta	32
7	Yhteenveto	34
	Lähteet	35

Lyhenteet ja käsitteet

ABAB	<i>Advanced Business Application Programming</i> , alunperin <i>Allgemeiner Berichts-Aufbereitungs-Prozessor</i> ; SAP:n aliohjelmien ohjelmointikieli
BOM	<i>Bill Of Material</i> ; listaus kokoonpanon materiaaleista
EBOM	<i>Engineering Bill Of Material</i> ; suunnitteluvaiheen listaus materiaaleista, sisältää perussuunnittelun komponenttistauksen
EDM	<i>Engineering Data Management</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
IOM	<i>Installation and Operation Manual</i> ; asennus- ja huolto-manuaali
PDM	<i>Product Data Management</i> ; yleisnimitys tuotehallintaohjelmistoille
SAS	<i>Services and After Sales</i> ; Outotecissä käytetty nimitys huolto- ja varaosatoiminnasta vastaavasta yksiköstä
SAP	<i>Systemanalyse und Programmentwicklung</i> on SAP AG:n kehittämä toiminnanohjausjärjestelmä
SBOM	<i>Service Bill Of Material</i> ; asiakkaalla listauksen tulostushetkellä käytössä olevan laitteiston komponenttitason listaus; vrt. EBOM
Transaktio	SAP:n alisovelluksista käytettävä nimitys

1 Johdanto

Tässä insinööriyössä keskitytään Outotec Finland Oy:n dokumentaatiojärjestelmien sekä -prosessin kehittämiseen erityisesti Espoon Service Product Centerin näkökulmasta. Linjauksia voidaan jossain määrin yleistää koko yrityksen tasolle, mutta päähuomio kirjoittamisessa ja havainnoissa on keskitetty yrityksen Espoon toimipisteen toimintaan.

Aluksi on välttämätöntä käydä läpi yrityksen toimintaa sekä toimialaa. Tämän jälkeen keskitytään ohjelmistoihin, joilla varsinainen dokumentaatio tuotetaan ja lopuksi luodaan yrityksen käytettävissä olevien resurssien pohjalta prosessikaavio kuvaamaan kyseistä toimintamallia. Puhtaan järjestelmäanalyttisen tarkastelun sijaan työssä keskitytään tutkimaan asioita sisällöntuottamisen kannalta.

2 Yleistä dokumentoinnin historiasta

Ihmiset ovat dokumentoineet tietoa eri tavoin jo esihistoriallisista ajoista lähtien. Varhaisimmat luolamaalaukset ajoittuvat noin 35 000 vuoden päähän. Näiden luokittelu varsinaiseksi dokumentaatioksi on kuitenkin osittain kiistanalaista tulkinnanvaraisen merkityksen vuoksi. Laajemmat tarkoituksenmukaisesti luodut dokumentaatiojärjestelmät alkoivat yleistyä noin viisi tuhatta vuotta sitten erityisesti muinaisen Egyptin alueella. Kirjoitustaidon kehittymisen sekä dokumentaatiotarpeen välillä voidaankin päätellä olevan suora yhteys. Seuraavan parin tuhat vuoden kuluessa kirjoitusjärjestelmät alkoivat kehittyä myös Kiinassa sekä Amerikan alkuasukkaiden joukossa ja tuolloin kirjoitusta käytettiin yhä pääsääntöisesti dokumentaation luomiseen.

Muinainen dokumentaatio keskittyi pitkälti selittämään arkipäiväisiä ilmiöitä sekä pitämään kirjaa erilaisista arkipäiväisistä asioista, kuten esimerkiksi veroista ja kaupankäynnistä. Mitä pidemmälle ihmiskunnan kehitys on jatkunut, sitä enemmän myös dokumentaatioon on alettu (tietoisesti tai tiedostamatta) panostaa. Erityisesti viimeisimmän sadan vuoden aikana kehitys on ollut hurjaa. Osaltaan tietotekniikan kehityksellä on ollut tässä asiassa merkittävä vaikutus. Digitaaliseen muotoon luotu dokumentaatio mahdollistaa suurtenkin tietomäärien käsittelyn suhteellisen nopeasti sekä virheettömästi, mikäli järjestelmiä vain osataan käyttää oikein ja niiden käyttöönottoon panostetaan riittävästi. Toisaalta paraskin digitaalinen dokumentointijärjestelmä voi kontrollottomana kaatua omaan mahdottomuuteensa. Tämän vuoksi on ensisijaisen tärkeää, että tiedetään, mitä dokumentoidaan ja miten.

Teknisillä aloilla dokumentointi voidaan karkeasti ottaen jakaa kahteen pääluokkaan: prosessidokumentointiin sekä tuotedokumentointiin. Ian Sommervillen esittämässä mallissa prosessidokumentaatio keskittyy enemmän hallintopuoleen kuin itse tuotantoon. Esimerkkejä prosessidokumentaatiosta ovat erilaiset toteutusaikataulut, laadunvalvontadokumentit, yritys- sekä projektistandardit ja suunnitelmat. Tuotedokumentaatiossa keskitytään vastaavasti kehitettävien sekä toimitettavien tuotteiden dokumentointiin. Esimerkkejä tuotedokumentaatiosta ovat IOM-manuaalit, laitteiden huolto-ohjeet ja osa- sekä hintalistaukset.

Onkin siis tärkeää huomata, että dokumentointi ei ole pelkästään asiakkaalle toimitettavia manuaaleja, kuten usein virheellisesti mielletään. Hyvän dokumentoinnin lopputuloksena on asiakasnäkökulmasta katsottuna kattavan manuaalin lisäksi toimivat ja täsmälliset varaosatoimitukset. Yrityksen sisäisestä näkökulmasta asia onkin huomattavasti laajempi ja syvällisempi kokonaisuus. Toimivan dokumentointiprosessin luominen ja käyttöönotto vaatii usein suhteellisen paljon panostusta, mutta toisaalta lopputulos on monissa tapauksissa vaivan arvoinen.

Tässä insinööriyössä keskitytään lähinnä tuotedokumentaatioon sekä sen kehittämiseen, mutta samoja oppeja voi soveltaa myös prosessidokumentaatioon. On olemassa myös muita tapoja jakaa dokumentaatiota alakategorioihin, mutta yllä esitetty jako prosessi- ja tuotedokumentaatioon on tämän opinnäytetyön kannalta toimivin esitysmuoto. [1, s. 3.]

3 Yrityksen dokumentoinnin tilanne työn alkaessa

3.1 Vanhan dokumentaatiojärjestelmän perusteet

Outotec Finland Oy on toiminut itsenäisenä yrityksenä vasta muutamia vuosia, joten dokumentoinnin järjestelmissä sekä prosesseissa on mukana vielä vaikutteita Outokumpu Technologiesin ajoilta. Lähestulkoon kaikki vanha dokumentaatio, mikä yrityksen Outokumpu Technologiesin ajoilla luotiin, tehtiin perinteisin menetelmin IOM-manuaaleihin mutta myös SAP-tietokantaan. Perinteisillä menetelmillä tarkoitetaan tässä yhteydessä yksinkertaisia osalistoja sekä kuvauksia toiminnallisuuksista. Edellä mainittujen lisäksi tietenkin omaa suunnittelua sisältävistä laitteista on säilytetty suunnitteluvuokrat luontiajankohdasta riippuen joko paperiarkistossa tai EDM-järjestelmässä.

Outotecin itsenäistyttyä Outokummusta on dokumentointiin haluttu panostaa entistä enemmän kuitenkin löytämättä tähän aina riittäviä resursseja. Uusien projektien mukana toimitetussa dokumentaatioissa Outotecin Service-yksikön osuus asiakaspinnan suuntaan on perinteisesti rajoittunut usein edellytettyyn varaosatarjoukseen. Tämä on vaatinut aina varaosainsinöörin kiinnittämisen projektin tarpeita varten tämän edellyttämäksi tuntimääräksi. Helpoimmissa tapauksissa projektitoimituksen yhteydessä on tehty jo valmiiksi riittävä dokumentaatio, jolloin jälkimarkkinoiden hoitaminen onnistuu suhteellisen kivuttomasti. Valitettavasti yleensä projektin aikana dokumentaatio on jätetty usein joko puutteelliseksi tai virheelliseksi, jolloin jo pelkkä varaosatarjouksen tekeminen vaatii huomattavia työmääriä selvitystyön tekemistä.

Suunnittelupuolen dokumentaatio on Outotec Finland Oy:ssä keskitetty EDM-järjestelmään. Suunnittelijoiden vastuulla on myös määrittää suunniteltuihin laitteisiin tarkat osalistat sekä toimittaa nämä SAP-järjestelmään. Kyseisessä järjestelmässä osista luodaan toisiinsa linkitettyjä kokonaisuuksia ja teoriassa tämän avulla pystytään tuostamaan esimerkiksi suositellut kahden vuoden varaosat.

SAP-järjestelmään siirrettyjen tuoterakenteiden määrä on kuitenkin pysynyt rajattuna johtuen lähinnä automaation puutteesta. Vaikka rakenne olisi valmiina ja tiedossa, on yhteydet pitänyt päivittää eri osien välillä manuaalisesti. Lisäksi rakenteen tuotenimikkeille jälkikäteen tehdyt muutokset siirtyvät automaattisesti myös vanhoihin rakentei-

siin, eli asennusten historiatietojen seuraaminen ei ole aina edes näissä tapauksissa luotettavaa.

3.2 Käytetyt dokumentointityökalut

3.2.1 SAP ERP-ohjelma

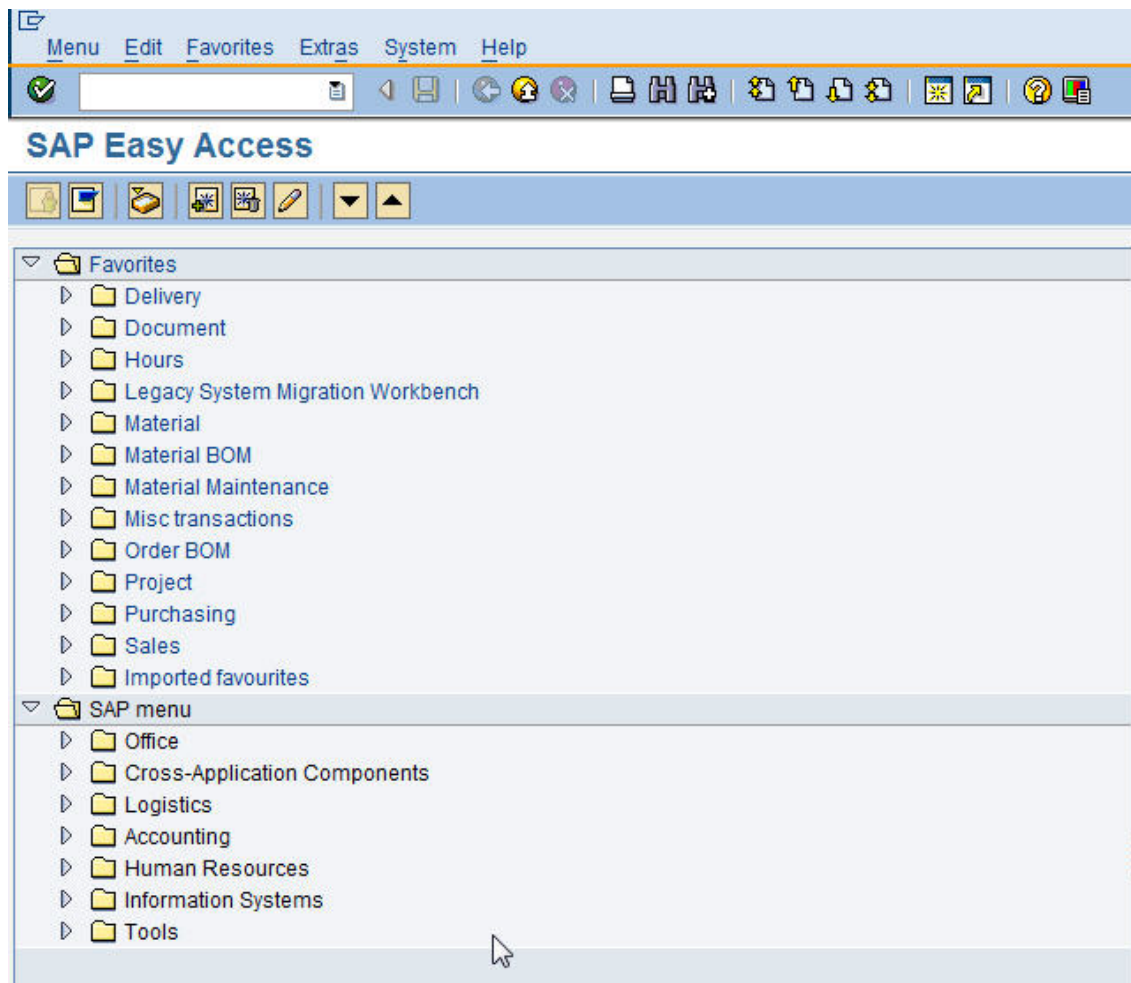
Outotec käyttää kaupallisten toimintojensa hallintaan SAP:n (Systemanalyse und Programmentwicklung) ERP-ohjelmistoa (Enterprise Resource Planning). Jatkossa tähän ohjelmistoon viitataan tässä tekstissä lyhyesti SAP:lla. Kyseinen ohjelmisto on käytännössä toiminnanohjausjärjestelmä, joka koostuu eri toimintoja tukevista sovelluksista. Sovellukset on kirjoitettu SAP-ohjelman kehittäjän luomalla ABAP-ohjelmointikielellä. Nämä sovellukset on integroitu toisiinsa, ja ne tukevat yksittäisten toimintojen lisäksi myös kokonaisia prosessitason toimintoja. Yrityksessä käytetään SAP:a mm. taloushallintoon, laskutukseen, henkilöstöhallintaan, hankintoihin sekä seurantaan.

SAP:n toimintaperiaatteena on, että käyttäjän koneelle asennettu yhteysohjelma käyttää suoraan tietoja serveriltä. Paikallisesti tallennettua tietoa ei siis juurikaan ole ja kaikki käsittelevät samaa dataa. Varaosadokumentaation kannalta yksi SAP:n tärkeimmistä ominaisuuksista on mahdollisuus rakentaa nimikkeiden välille tuoterakenteita. Nämä tuoterakenteet linkittävät osat toisiinsa oikeilla tasoilla ja kyseinen lista (BOM) saadaan tulostettua ohjelmasta ulos tarpeen vaatimalla tavalla esimerkiksi aliohjelman ZCS11 avulla.

SAP:n heikkoutena tässä suhteessa on rakenteiden historiatietojen säilyvyys. Jälkikäteen päivitetyt ja muutetut nimikkeet päivittyvät automaattisesti myös rakenteisiin. Ilman staattisia rakenteita historiatietojen paikkansapitävyys ja sen varmentaminen tulee aina kuulumaan normaaleihin toimenpiteisiin, mikäli tätä tietoa halutaan käyttää pohjana muulle työlle. Tämän SAP:n heikkouden merkitys vähenee siinä vaiheessa, kun PDM-järjestelmä saadaan käyttöön.

Lisäksi ohjelma mahdollistaa osakohtaisen historiatiedon seurannan. Kuten jo aiemmin on esitetty, on SAP hyvä järjestelmä erityisesti kaupallisen tiedon käsittelyyn ja valvomiseen. Sen pohjalta voidaan vetää karkean tason johtopäätöksiä esimerkiksi toimitukseen liittyvän varaosapaketin osamäärästä sekä hinnasta. Järjestelmästä voidaan hakea esimerkiksi projektikohtaisia osto- ja myyntitilauksia (aliohjelma ME2J). [3.]

Kuten kuvan 1 mukaisesta päävalikostakin voidaan havaita, SAP sitoo yhteen lukuisia eri ohjelmia saman käyttöliittymän alle. Ohjelmistoon vuonna 2002 julkaistu suurempi päivitys yhtenäisti näitä ohjelmia ja teki toiminnoista käyttäjälle johdonmukaisempia. Peruseriaatteena käyttäjän tarvitsee tehdä muutokset ainoastaan yhteen paikkaan ja ohjelma hoitaa automaattisesti päivitykset muihin paikkoihin, missä samaa tietoa on käytetty. Lisäksi pitkälle viety integrointi järjestelmän sisällä mahdollistaa esimerkiksi projektitoimitustasolta aina yksittäisen varaosan ostotietoihin porautumisen samassa käyttöliittymässä. Täydellinen lista ohjelman mukana toimitettavista aliohjelmakutsuista on löydettävissä esimerkiksi ohjelmistovalmistajan Internet-sivuilta.

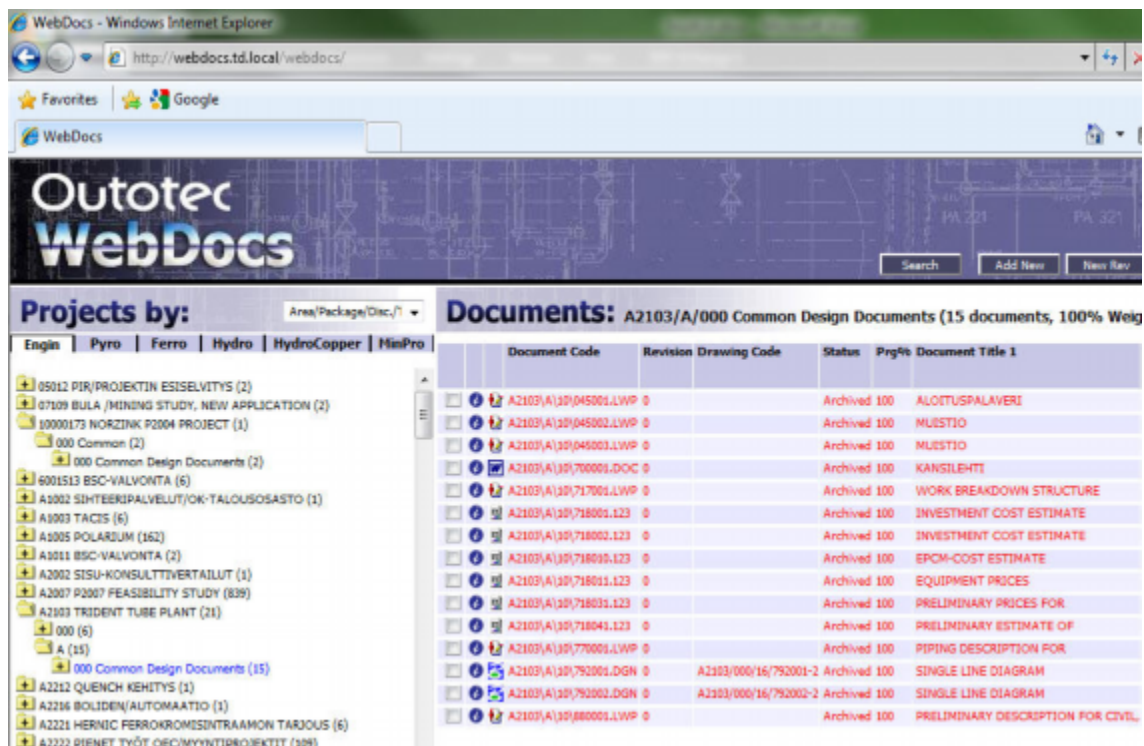


Kuva 1. SAP ERP:n päävalikko, jossa suosikkeihin järjesteltynä osa käytetyimmistä aliohjelmista.

3.2.2 Webdocs-dokumentinhallintajärjestelmä

Webdocs on verkkopohjainen dokumentinhallintajärjestelmä tiedostoille, jotka on usein tallennettu serverille digitaalisessa muodossa. Ohjelma pitää kirjaa näistä dokumenteista tietokannassa, jota voidaan selata Internet-selaimessa graafisen käyttöliittymän avulla. Käyttöliittymä esittää tiedostot linkkeinä verkkolevylle ja tiedostoa avattaessa tiedot haetaan verkon yli levytä. Varsinaisesti dokumenttien osalta Webdocs ei tarjoa käsittelymahdollisuuksia, vaan nimenomaan havainnollisen tavan selata suurta määrää informaatiota sekä muokata kokonaisuuksia tiedostotasolla. Tiedostojen sisältöä ei siis Webdocsilla pysty muokkaamaan.

Kuva 2 havainnollistaa Webdocsin peruskäyttöliittymää. Sovellusikkunan vasemmassa laidassa sijaitsee projektiselain, josta voidaan valita haluta projekti sekä tarkastella sen alla mahdollisesti olevia alikansiorakenteita. Kansiorakenteet saa auki projektiselaimen rastia painamalla, kansiota klikkaamalla ohjelma aukaisee näkyville oikeanpuoleiseen tiedostoselaimen kansion sekä sen alikansioiden sisältämät tiedostot normaalina tiedostolistauksena.



Kuva 2. Webdocsin peruskäyttöliittymä, vasemmassa laidassa projektiselain ja oikeassa laidassa tiedostoselain.

Parhaimmillaan Webdocs on informatiivisessa käytössä, jossa suurelle määrälle käyttäjiä halutaan antaa rajattu määrä käyttöoikeuksia. Järjestelmä ei kuitenkaan ole automaattinen, vaan projektille nimetyn vastuuhenkilön pitää manuaalisesti syöttää tiedostot järjestelmään. Tästä seurauksena monien projektien dokumentaatio on puutteellinen ja osa tiedostoista on vanhaa versiota. Ohjelman linkkipohjaisuuden takia erityisesti monet vanhemmista projekteista sisältävät paljon hajalla olevia linkkejä. Tämä johtuu siitä, että alkuperäisen tiedoston nimeä tai sijaintia on muutettu verkkolevyllä, jolloin ohjelma ei enää löydä tiedostoa tallennetun linkin perusteella.

3.2.3 EDM-ohjelmisto

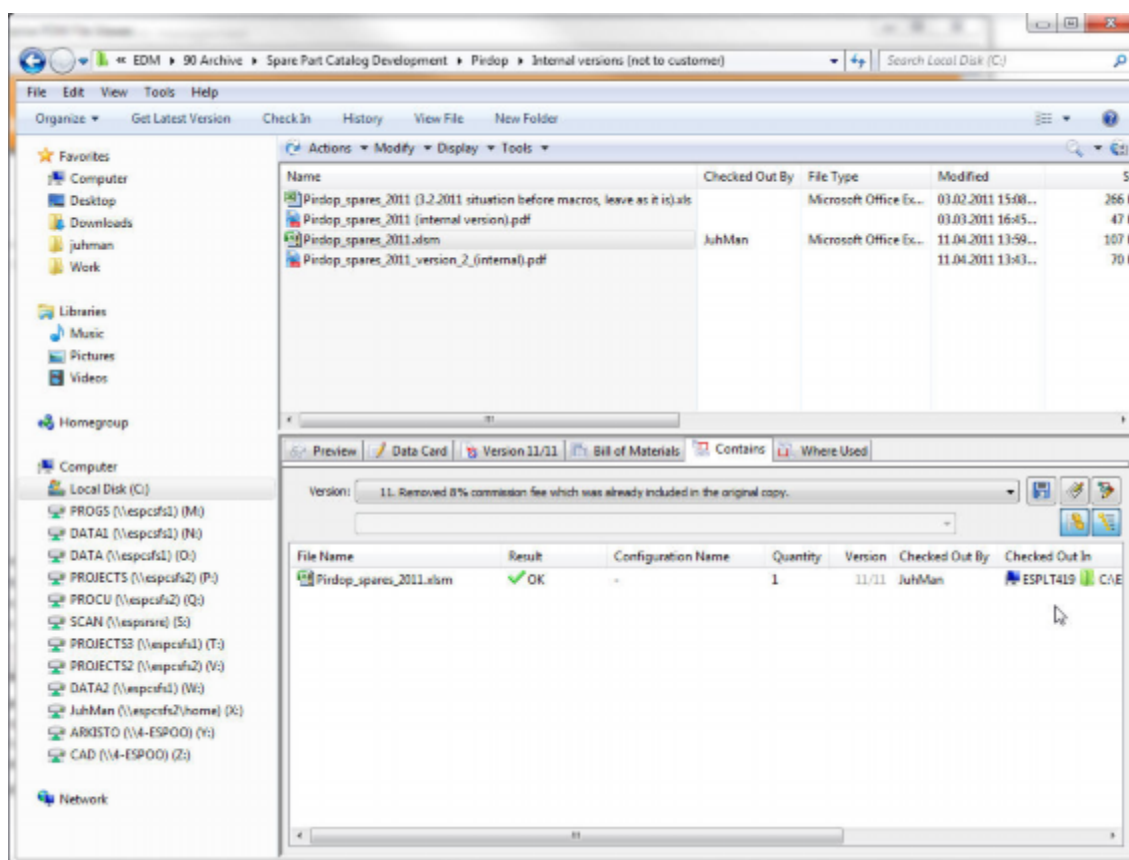
EDM (Enterprise Data Management) on järjestelmänä nimensä mukaisesti tiedonhallintajärjestelmä. Sen käyttö on Outotecilla tähän asti käytännössä rajoittunut suunnittelu- puolelle. Solidworksin kehittämä EDM tarjoaa varaosamyynnin näkökulmasta hyvin pitkälle samankaltaista dataa kuin Webdocs. Näiden sovellusten ero on kuitenkin melko huomattava – Webdocsia varten dokumentit pitää erikseen pistää jaettavaksi, kun taas EDM- ja PDM-järjestelmissä data tulee yleensä suoraan näkyville muutosten jälkeen.

Näitä kahta järjestelmää vertaillen voitaneen todeta Webdocsin keskittyvän enemmänkin valmiiseen esitettävään informaatioon, kun taas EDM:n kautta on keskitytty lähinnä laitteiden suunnittelupuoleen. Tässä kohtaa tulee kuitenkin huomioida Outotecin tulevaisuudennäkymät muun muassa PDM-järjestelmän suhteen, joka tulee ainakin jossain määrin syrjäyttämään Webdocsin.

EDM-järjestelmään on olemassa useita erilaisia näkymiä, mutta käytännössä tiedostojen selaamista varten käytettävä ulkoasu on useimmiten normaalin tiedostoselaimen kaltainen, kuten kuvassa 3 esitetään. Tiedostopuiden rakenne ja toiminta muistuttaa hyvin pitkälti perinteisten käyttöjärjestelmien vastaavia toiminnallisuuksia. EDM:n avulla käyttäjä voi avata minkä tahansa serverille tallennetun version tiedostosta sekä tehdä muutoksia näihin käyttöoikeuksien sallimissa rajoissa. Tallennettaessa tiedostoa serverille ei ole kuitenkaan mahdollista poistaa jo kerran tallennettua tietoa, joten käytännössä mitään ei pysty tuhoamaan vahingossa.

Suunnitteluvaiheessa EDM:n datansyöttö on melko pitkälle integroitu yrityksessä käytettäviin suunnitteluohjelmiin (esimerkiksi Solidworks 2011). Jotkin perustiedot tallentuvat piirrettävän komponentin liitännäistietoihin jo pelkästään valittujen perusominaisuuksien perusteella, mutta loput pitää syöttää käsin suunnitteluohjelman kautta. Tässä vaiheessa voidaan syöttää tietoja muun muassa kappaleen materiaaliin, luokitukseen, standardeihin tai mittoihin liittyviä tietoja. PDM-järjestelmän käyttöönoton myötä näiden tietojen merkitys tulee kuitenkin korostumaan, sillä kyseinen järjestelmä hyödyntää suoraan näitä tietoja. Tämän takia onkin oleellista saada suunnittelupuoli syöttämään nämä tiedot järjestelmään jo suunnitteluvaiheessa.

[4.]



Kuva 3. EDM-järjestelmän tiedostoselaimen perusnäkymä; ylhäällä tiedostoselain, alhaalla EDM:n hallintaikkuna

3.2.4 Omega-tiedonselausjärjestelmä

Omega on yksi tuoreimmista yrityksessä käyttöön otetuista dokumentaation esitysjärjestelmistä. Sen käyttö yrityksessä perustuu pitkälti jo muualla olevan tiedon havainnollistamiseen ja kokonaisuuksien kannalta järkevämmiin esittämiseen. Kaikesta huolimatta Omega kuitenkin lukee tiedot omalta serveriltään, eivätkä muihin järjestelmiin syötyt tiedot päivitys suoraan Omegaan. Käytännössä tietojen päivitysvastuu on siis siirretty käyttäjälle. Tämä on käyttäjän kannalta merkittävä ongelma, sillä tietoja mihinkään tärkeään asiaan käytettäessä on aina tarkistettava muista järjestelmistä niiden ajantasaisuus, mikä syö osittain koko järjestelmän ideaa. Järjestelmään voidaan ajaa massasiirtona tietoa muista järjestelmistä, mutta myös tämä vaatii datan esikäsitteilyä.

Omegan käyttö yrityksessä on kaikkiaan jäänyt suhteellisen vähäiseksi, lukuun ottamatta ajoittaisia tarkistuksia koskien vanhoja projektitoimituksia ja projektien henkilöstöä. Osaltaan tähän on vaikuttanut myös se, että järjestelmää ei ole tuotu esille riittävästi, mutta toisaalta myös se, etteivät ihmiset koe saavansa järjestelmästä lisäarvoa työlleen erityisesti tietojen luotettavuuden takia. Joka tapauksessa Omegan parhaimpiin puoliin kuuluu ehdottomasti selkeä ja havainnollinen esitystapa sekä suhteellisen toimivat hakuominaisuudet.

Kuva 4 havainnollistaa Omegan esitystapaa laitetaso jaottelutarkkuudella. Järjestelmäkohtaiset valikot löytyvät ohjelman ylälaidasta, kun taas näiden alivalikot sijaitsevat näytön vasemmassa laidassa. Käyttöliittymä on kokonaisuudessaan hyvin pitkälti normaalin selainsovelluksen kaltainen, joten toimintalogiikan pitäisi olla suurimmalle osalle käyttäjistä ennestään tuttu. Kaikesta huolimatta järjestelmä tulee korvautumaan tulevaisuudessa PDM-järjestelmän vastaavilla ominaisuuksilla.

The screenshot shows the Omega software interface. At the top, there is a navigation menu with options: Workdesk, List Sites/Customers, List Products, Site/Customer Info (selected), Product Info, Search, and Reference PDF. Below the menu, the site name 'Zinkgruvan' is displayed. On the left, there is a sidebar with a list of site entries, each with a site ID and name. The main content area displays a detailed view of the selected site, Zinkgruvan. The site information is presented in a table-like format with the following fields:

Site ID:	1095	Site Country:	Sweden
Siebel ID:	1-10-445	Site Region:	
Site name:	Zinkgruvan	Site City:	
Reference Description:	Concentratori/Zinkgruvan/Automation, Flotation / Former Vieille Montagne -> Union Minière -> Ammegerg Mining -> Lundin	Market Area:	Europe & CIS
Site Status:	Active	Service Center:	Sweden
Site Status Updated:	at 2010-08-01 03:00:00	Site on Map:	> Show on map
Data Status:	Baseline		
Site Company:	Zinkgruvan AB	Comments:	
Vineid:	30300443		

Site info last changed by administrator at 2010-08-29 17:15:23

Kuva 4. Omegan projektinäkömä / asiakkaan perusinformaatio.

3.2.5 Excel sekä muut sekalaiset käytännöt

Erityisesti vanhoissa projekteissa dokumentointi on hyvinkin puutteellista, vaikka käyttöön on tähän mennessä otettu lukuisia eri järjestelmiä parantamaan dokumentoinnin tilaa. Näiden kohdalla törmätään perinteiseen suurempien yritysten ongelmaan eli tiedon pirstaloitumiseen. Perinteisesti projektiin liittyviä tiedostoja on tallennettu eri verkokolevyille. Kaikille levynkäyttäjille ei ole välttämättä ohjeistettu oikeita toimintatapoja tai sitten niistä ei ole välitetty, mutta lopputuloksena on monessa tapauksessa hyvinkin puutteellinen ja erittäin hankalasti tulkittava dokumentaatio kuten kuvan 4 esimerkistä voidaan havaita.

Vaikka kyseinen ratkaisu on tarkoitettu todennäköisesti väliaikaiseksi arkistointimenetelmäksi, havainnollistaa se valitettavan yleistä dokumentaatioperiaatetta: Tiedostot kasataan samaan paikkaan ja luotetaan, että oikea tiedosto tarvittaessa löytyy. Ei liene kovinkaan vaikea päätellä, että ainoastaan kansiorakenteen luojalla (jos hänelläkään) on selkeä käsitys siitä, mitä tiedostot oikeasti sisältävät. Muokkauspäivämääristä voidaan kuitenkin päätellä, että ratkaisu on mitä ilmeisimmin jätetty myös lopulliseksi. Mikäli esimerkin tarjoukset olisi hallittu SAP:n kautta, olisi tiedon löytäminen ja jälkikäteen jäsentäminen huomattavasti helpompaa. Nykyisellään esimerkiksi juuri tietyn osan tarjouksen löytäminen on enemmän tai vähemmän kiinni tuurista.

Name	Date modified	Type	Size
31204D-TARJOUS.pdf	14.2.2011 14:48	PDF-XChange Vie...	177 KB
31204-Spare parts list.pdf	23.2.2011 14:27	PDF-XChange Vie...	27 KB
538146.pdf	13.4.2011 9:21	PDF-XChange Vie...	222 KB
Ahlsell.pdf	17.3.2011 8:56	PDF-XChange Vie...	51 KB
Anode top insulators.pdf	30.3.2011 10:13	PDF-XChange Vie...	206 KB
Autrosafe.doc	24.3.2011 15:06	Microsoft Office ...	30 KB
Cavotec offer 70756 (Jousirumpu).pdf	16.3.2011 14:10	PDF-XChange Vie...	81 KB
Etra 2.pdf	16.3.2011 15:59	PDF-XChange Vie...	109 KB
Etra 3.pdf	1.4.2011 14:56	PDF-XChange Vie...	106 KB
Etra.pdf	15.3.2011 16:05	PDF-XChange Vie...	118 KB
IFM Electronic,IGT200_EVT008, TVÄS-8FL...	4.4.2011 8:53	PDF-XChange Vie...	12 KB
Instele.PDF	17.3.2011 12:20	PDF-XChange Vie...	56 KB
Korja-kumi Oy.pdf	7.4.2011 8:51	PDF-XChange Vie...	64 KB
Meyer-vastus.pdf	25.3.2011 12:53	PDF-XChange Vie...	7 KB
Murr-elektronik.PDF	4.4.2011 12:17	PDF-XChange Vie...	654 KB
Omron - tarjous.pdf	16.3.2011 13:37	PDF-XChange Vie...	24 KB
Outote_Cavot_Kaapelirumpu ja veto(1).pdf	23.3.2011 13:35	PDF-XChange Vie...	44 KB
Phoenix Contact.pdf	18.3.2011 10:44	PDF-XChange Vie...	30 KB
PumpuTArjous No.150211-js Grundfos.pdf	17.2.2011 13:51	PDF-XChange Vie...	45 KB
Rittal.pdf	17.3.2011 11:01	PDF-XChange Vie...	26 KB
sew_tarjous vaihdemoottorit rev.B.pdf	25.1.2011 12:29	PDF-XChange Vie...	57 KB
Siemens.pdf	17.3.2011 14:34	PDF-XChange Vie...	254 KB
SKS.PDF	28.3.2011 15:50	PDF-XChange Vie...	41 KB
Suomen Voimansiirto Oy (SKFn osat).pdf	16.3.2011 15:45	PDF-XChange Vie...	79 KB
Tarjous Nederman ruostumaton letkuke...	22.2.2011 13:53	PDF-XChange Vie...	19 KB
tollok-holkit.pdf	25.3.2011 15:15	PDF-XChange Vie...	1 184 KB
Turula.xls	8.4.2011 16:24	Microsoft Office E...	67 KB
WIKI_Finland_TA107274 Outotec Oy.pdf	28.3.2011 10:26	PDF-XChange Vie...	40 KB
WIKI_Finland_TMM602 GR_model46.pdf	28.3.2011 10:26	PDF-XChange Vie...	294 KB

Kuva 4. Esimerkki vapaasta dokumentoinnista ja nimeämispolitiikasta

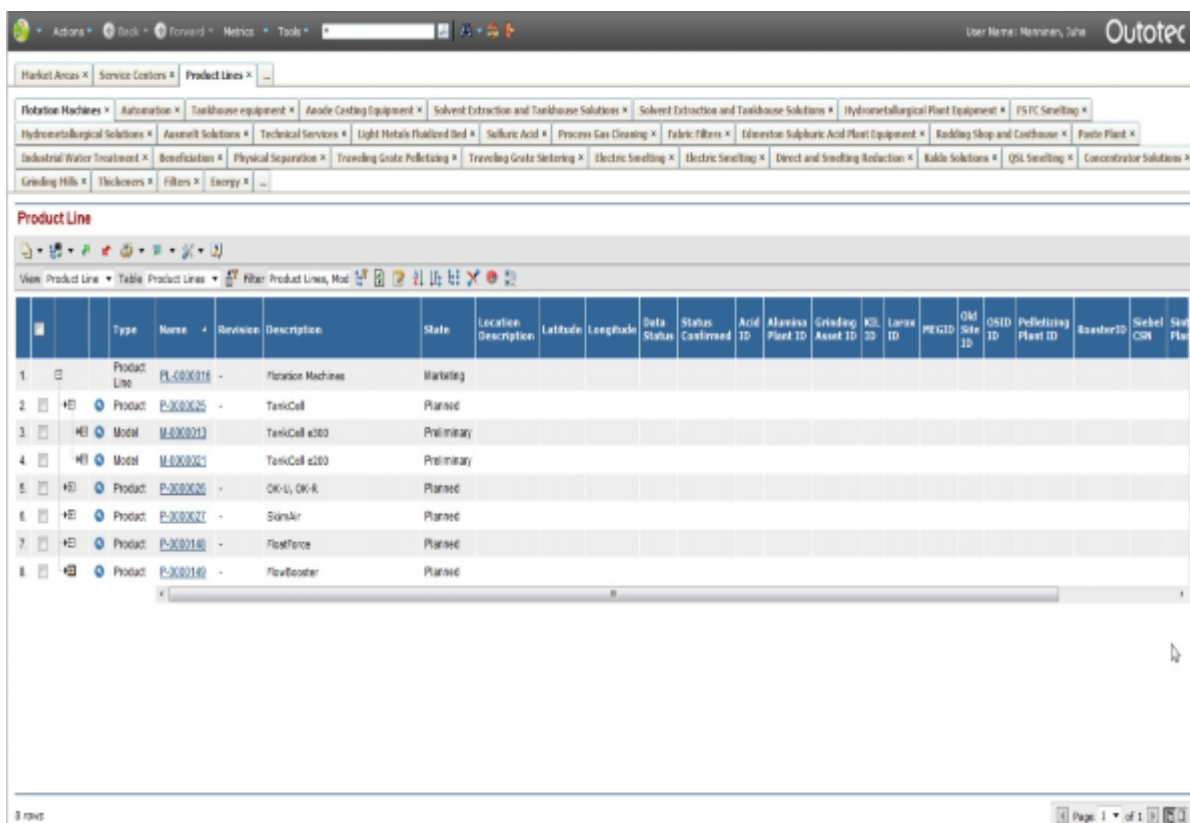
Erityisesti isommissa yrityksissä dokumentaatiojärjestelmän ja siihen liittyvien prosessien tärkeimpiä tehtäviä on pitää tietovirta hallinnassa. Henkilöriippuvaista dokumentointia tulee välttää. Henkilöriippuvaisuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä tuotosta, jonka tulkitseminen tai käyttäminen vaatii aina tietyn ihmisen tukea. Järjestelmätasolla on kuitenkin tärkeää huomioida, että paraskaan järjestelmä ei pelasta dokumentaatiota, mikäli prosessit ja henkilöstön ohjeistus ovat heikolla tasolla.

3.2.6 PDM-ohjelmisto

PDM-järjestelmäksi (Product Data Management) on Outotecissä valittu Enovia-ohjelmisto. Vaikka kyseinen järjestelmä onkin vasta testivaiheessa, se kuuluu jo kiinteästi yrityksen tulevaisuudensuunnitelmiin. PDM:n päätehtävänä on hallita tuotteita sekä niiden elinkaarta. PDM:n ja SAP:n välille on toiminnallisuuksien takia nähtävä suora

yhteys. Siinä, missä SAP keskittyy enemmän kaupalliseen puoleen, PDM:n avulla hallitaan teknisiä asioita.

Yksittäisen osan kannalta PDM-järjestelmä sisältää suunnittelutiedon lisäksi myös erinäisiä määrittelyjä esimerkiksi varaosakauppaa varten. Jo suunnitteluvaiheessa lisättävät tiedot siirtyvät automaattisesti PDM:ään EDM:stä, kun suunnittelu on hyväksytty riittävän pitkälle hyväksymisprosessissa. SAP:n tapaan PDM-järjestelmään voidaan luoda rakenteita esimerkiksi laitetoimituksen yhteydessä. Toimitushetkellä laitteista tallennuu järjestelmään niin kutsuttu staattinen malli (SBOM), joka ei muutu vaikka itse laitteen osia muutettaisiinkin PDM:ssä. Laitteista on olemassa myös yleinen suunnittelu-malli (EBOM), joka mukautuu muutoksiin toisin kuin SBOM. [4.]



The screenshot shows the Outotec PDM system interface. At the top, there are navigation tabs for Market Areas, Service Centers, and Product Lines. Below this, there are several filter menus for different equipment types like Flotation Machines, Hydro-metallurgical Solutions, etc. The main part of the interface is a 'Product Line' table with the following columns: Type, Name, Revision, Description, State, Location Description, Latitude, Longitude, Data Status, Status, Acid ID, Alkalis Plant ID, Grinding Asset ID, KL ID, Lanes ID, PEGID, OM Site ID, OSID, Pelletizing Plant ID, BaseID, Siebel CSN, and Site Plan.

Type	Name	Revision	Description	State	Location Description	Latitude	Longitude	Data Status	Status	Acid ID	Alkalis Plant ID	Grinding Asset ID	KL ID	Lanes ID	PEGID	OM Site ID	OSID	Pelletizing Plant ID	BaseID	Siebel CSN	Site Plan
Product Line	PL-000016	-	Flotation Machine	Marketing																	
Product	P-2000025	-	TankCell	Planned																	
Model	M-000013	-	TankCell e300	Preliminary																	
Model	M-000021	-	TankCell e200	Preliminary																	
Product	P-2000026	-	OK-L, OK-R	Planned																	
Product	P-2000027	-	SkinsAir	Planned																	
Product	P-2000140	-	FlowForce	Planned																	
Product	P-2000140	-	FlowBooster	Planned																	

Kuva 6. PDM-järjestelmän tuotelinjänäkymä ja sen alle listattu teknologioita.

3.3 Uusien projektien dokumentointi verrattuna vanhojen projektien uudelleendokumentointiin

Uusien projektien dokumentointi poikkeaa tietyissä määrin vanhojen projektien dokumentoinnista sekä vaikuttaa tämän seurauksena myös itse dokumentointiprosessiin. Tarkastellaan ensin syitä, jotka aiheuttavat nämä erot uusien ja vanhojen projektien välillä. Yksi vanhoihin projekteihin liittyvä suuri ongelma on löytää kaikki puuttuva tieto, sillä projektin parissa työskennelleet eivät välttämättä ole enää yrityksen käytettävissä tai muista kaikkia yksityiskohtia riittävän hyvin. Ensin tuleekin siis selvittää se dokumentaatio, joka on olemassa ja sitten lähteä täydentämään sekä organisoimaan tätä tietoa haluttuun suuntaan.

Vanhoissa projekteissa on yleensä jonkinlainen pohja, josta voidaan lähteä luomaan dokumentaatiota, mutta tarvittavan lisätiedon hankkiminen on kuitenkin usein ongelmallista. Mikäli verrataan vanhan ja uuden työn alla olevan projektin dokumentointia, vie vanhan projektin dokumentointi kokemusten perusteella noin kaksin- tai kolminkertaisesti aikaa ja resursseja riippuen tietenkin tapauksesta sekä projektin laajuudesta.

Uusien projektien suhteen dokumentaation luominen on siinä mielessä yksinkertaisempaa, että jo aloituspalaverissa voidaan käydä läpi ne asiat, joita jokaisen oletetaan dokumentoivan ja millä tavalla. Mikäli ohjeistusta seurataan, on lopullisen dokumentaation luominen hyvin pitkälti pelkkää yhteenvetoa ja organisointia. Oikeita järjestelmiä (esimerkiksi PDM tai SAP oikein käytettyinä) käyttämällä tätäkin osuutta pystytään huomattavasti pienentämään.

3.4 Organisaatiomuutosten aiheuttamat keskinäiset poikkeavuudet dokumentoinnissa

Outotecissä käynnissä ollut sisäinen organisaatiomuutos on vaikuttanut dokumentaatioon pääosin yhtenäistävästi. Aiemmin tuotelinjat toimivat enemmän itsenäisesti, kukin omia toimintatapojaan noudattaen. Tästä ajattelumallista on kuitenkin alettu siirtymään projektikeskeiseen ajatteluun, jonka tarkoituksena olisi luoda yhteiset perusvaatimukset ja -pohjat dokumentaatiolle tuotelinjasta riippumatta.

Tähän tavoitteeseen pyritään varaosien osalta sillä, että projekteille pyritään nimittämään varaosista vastaava paketti-insinööri jo heti suunnittelun alkuvaiheessa. Kuten jo

aiemmin on esitetty, voidaan näin ollen esittää dokumentaation osalta ajoissa ne vaatimukset, joilla on merkitystä varaosakauppaan sekä Service-toimintaan. Tällä tavoin voidaan varmistua siitä, että projektivaiheessa luotu dokumentaatio on riittävän kattava myöhempiä asiakaskontakteja varten.

Vaikka näin toimimalla lisätäänkin projektiin käytettäviä työtunteja ja kustannuksia, saadaan kulut usein takaisin säästöinä myöhemmin yksinkertaisesti sillä, että kyseinen toimintamalli helpottaa Service-puolen työskentelyä huomattavasti. Lisäksi asiaan liittyen on hyvä nostaa esille myös imagokysymykset: hyvään yrityskuvaan pyrittäessä ei yksinkertaisesti ole varaa toimittaa asiakkaalle vääriä osia tai vastata kysymyksiin toimitetuista laitteista epämääräisesti. Laitteiden toimittajana korkein tietämys laitteista on oltava talon sisällä eikä asiakkaalla tai komponenttitoimittajilla.

4 Dokumentoinnin merkitys Outotecille

4.1 Dokumentoinnin merkitys Outotecin kaltaisessa yrityksessä

Yleisesti keskeisin tavoite dokumentoinnissa on kertaalleen luodun tiedon säilyminen helposti käytettävissä olevassa muodossa, jotta samaa tutkimusta tai selvitystyötä ei enää tarvitsisi tehdä uudelleen. Tämän vaikutusta yrityksen toiminnan tehokkuuteen ei tule missään vaiheessa väheksyä. Outotecin tapauksessa luotujen dokumentaatioiden laajuus vaihtelee suuresti kasvaen jopa tuhansien sivujen kokonaisuuksiksi.

Sillä miten dokumentointi on yrityksessä hoidettu, on myös melko suuri merkitys yrityksen kulurakenteelle. Verrattuna täydelliseen paperidokumentointiin voidaan hyvällä järjestelmällä säästää kustannuksia tilanteesta riippuen jopa 95 prosenttia. Oikealla dokumentointitavan valinnalla on merkitystä myös toiminnan vasteaikoihin sekä luotavuuteen. [2, s. 3.]

Outotecin asiakkaiden perusolettamus on usein täysin oikeutetusti se, että ostaessaan laitteita tai kokonaisia laitoksia samalta toimittajalta Outotecillä on paras tietämys toimitetusta laitteistosta. Asiakkaan näkökulmasta tämä tekee laitteiden hankkimisesta turvallisempaa ja luotettavampaa, kun taas vastaavasti Outotecin osalta oletta-
mus asettaa vaatimuksia myös dokumentointiin. Toimittajalla tulee olla tarkka tietämys siitä mitä asiakkaalle on toimitettu ja milloin heidän tarvitsee normaaliajossa harkita seuraavaa varaosatilasta.

Erityisesti varaosalistojen ja -suositusten tekeminen sitoo huomattavan määrän resursseja, mikäli alkuperäisdokumentaatio on projektitoimitusvaiheessa jätetty puutteelliseksi. Usein joudutaan hankalaan ja aikaa vievään selvitystyöhön, joka ei välttämättä kuitenkaan johda haluttuun lopputulokseen. On ensisijaisen tärkeää, että asiakkaalle toimitetaan jo varsinaisen laitetoimitusten yhteydessä myös Outotecin tuotekoodeilla varustettu varaosalistaus ja manuaali. Näiden puuttuminen johtaa lähes poikkeuksetta edellä kuvattuihin ongelmiin.

Asiantuntijaorganisaationa Outotecin työntekijöistä huomattavan suuri osa tietää paljon tietystä teknologiasta, mutta vain pinnallisesti kaikista muista teknologioista. Tämä on tyyppillistä asiantuntijaorganisaatioissa tapahtuvaa tiedon keskittymistä, sillä teknologi-

oiden opiskeluun kuluu yleensä huomattavan pitkä aika. Juuri tästä johtuen on kuitenkin riskialtista olla dokumentoimatta laitteistoja sekä niihin liittyvää suunnittelutyötä perusteellisesti. Pahimmillaan asiantuntijaorganisaatio toimii tietyillä alueilla yhden henkilön tiedon varassa. Dokumentoinnilla pyritään laajentamaan tätä tietopohjaa, tai ainakin mahdollistamaan se. Outotecin kaltaisessa kasvuyrityksessä on myös äärimmäisen tärkeää pitää dokumentaatio organisoituna. Kunnolla organisoitu dokumentaatio auttaa yritystä kehittymään itseoppivaksi yhteisöksi.

4.2 Vastaavien yritysten dokumentaatiomenetelmät

Yritysten välisissä dokumentaatiotavoissa on suuriakin eroja riippuen yrityksen koosta, toimialueesta sekä monesta muusta vastaavasta asiasta. Monissa yrityksissä käytössä oleva SAP ERP tarjoaa perustason ominaisuudet erityisesti osto- ja myyntipuolen dokumentointiin, mutta sen tuotehallinta on jokseenkin kankea ja epähavainnollinen erityisesti monimutkaisempien kokonaisuuksien kanssa. Paljon erilaisia tuotekokonaisuuksia toimittavat yritykset ovatkin usein laajentaneet dokumentaatiotaan myös PDM-järjestelmällä, joka auttaa hallitsemaan erityisesti kokoonpanojen sekä laajempien toimitusten hallintaa.

5 Hyvän dokumentaatiojärjestelmän määrittely

5.1 Dokumentaatiojärjestelmän vaatimukset

5.1.1 Dokumentoinnin perusvaatimukset

Erityisesti teknisestä dokumentoinnista puhuttaessa tietyt perusvaatimukset asettavat rajoitteita ja vaatimuksia käytettävälle dokumentaatiojärjestelmälle. Dokumentoinnin on oltava muun muassa selkeä, täsmällinen ja sisällöltään asianmukainen. Yhdenlainen ratkaisu ei välttämättä ole tyydyttävä kaikissa erilaisissa käyttötarpeissa, vaan tilannetta tarkasteltaessa on aina rajauduttava tiettyyn näkökulmaan. [5, s. 8]

Omat vaatimuksensa asettaa myös käsiteltävän tiedon määrä. Paperitulosteisiin tai taulukkolaskentatiedostoihin perustuva dokumentaatio saattaa toimia pienellä tiedostomäärällä ja olla käyttötarkoitukseensa paras vaihtoehto, mutta tietomäärän kasvaessa, tulee lähes väistämättä eteen siirtyminen digitaaliseen dokumentointiin. Digitaalisen dokumentoinnin ehdottomia etuja tavalliseen paperidokumentaation verrattuna ovat helppo muokattavuus, huomattavan kehittyneet hakuominaisuudet sekä helpompi ylläpidettävyys. Riittävän pitkälle viedyissä ratkaisuissa ylläpito on osittain automaattista, mikä omalta osaltaan helpottaa laajojen kokonaisuuksien hallintaa. [5, s.10.]

Kun asiaa tarkastellaan loppukäyttäjän kannalta, kokonaisuuden tulee olla ennen kaikkea järjellisesti tulkittava kokonaisuus. Kehittyneet dokumentointijärjestelmät sisältävät usein huomattavan määrän raakadataa, josta poimitaan käyttäjän valintojen mukaan näytettäväksi käyttäjän valitsemat tiedot halutulla tavalla. Oleellista siis on, että käyttäjälle näytetään juuri ne asiat, joista hän uskoo itselleen olevan hyötyä.

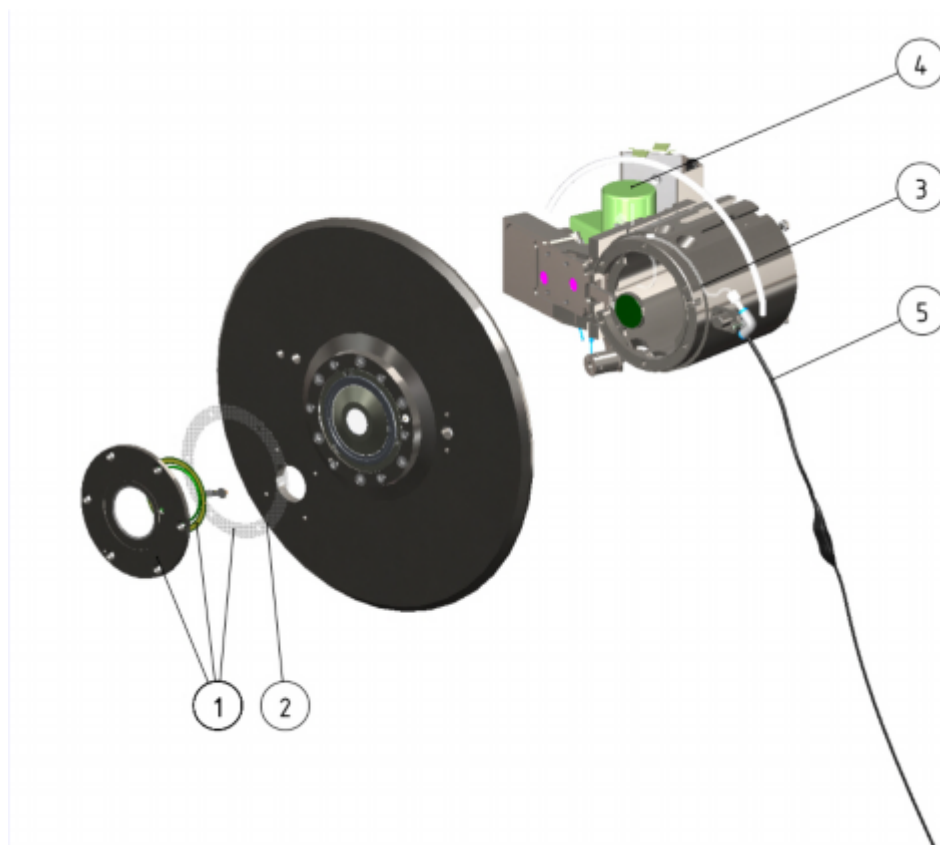
Tässä insinööriyössä keskitytään alkuperäisen määritelmän mukaisesti Outotecin varaosatoimintojen asettamiin tarpeisiin, eli kyse on nimenomaan eksaktista teknisestä dokumentaatiosta. Koska dokumentoinnin kohteena ovat jatkuvan tuotekehityksen alla olevat tuotteet, tulee järjestelmissä ottaa huomioon myös versionhallinta sekä siihen liittyvät asiat.

5.1.2 Tuotteiden tunnistettavuus

Yrityksen varaosatoiminnoissa dokumentaation olennaisimpia asioita on tuotteiden tunnistettavuus tietomäärän seasta. Yleisperiaate on, että jokainen tuota pitää pystyä yksilöimään muista tuotteista tavalla tai toisella. Esimerkiksi asiakkaalle lähetettävässä manuaalissa tulee käyttää samaa tuotekoodia, jota käytetään myös yrityksen järjestelmissä (PDM, EDM jne.). Näin ollen asiakkaan kannalta tilaustiedoksi riittää yksi koodi, joka määrittää tuotteen myös yrityksen sisäisellä tasolla.

Vastaavasti tuotteiden tunnistettavuus tulee olla mahdollista fyysisen tuotteen perusteella. Asiakkaan kannalta on erittäin hyvä, mikäli he pystyvät lukemaan tuotekoodin joko suoraan korvattavasta tuotteesta tai vähintään löytämään vastaavan tuotekoodin helposti manuaalista. Isompien tuotteiden kohdalla Outotec on jo siirtymässä käytäntöön, jossa osat ja laitteet tuotteistetaan ennen asiakkaalle toimitusta. Näin ollen niihin voidaan lisätä myös omat varaosatoimintaa palvelevat tuotekoodit. Tämän suhteen on kuitenkin tehtävä rajanvetoa, sillä kustannussyistä ei aina ole järkevää tuotteistaa kaikkea mahdollista.

Tuotteistamattomien osien kannalta kriittisimmäksi tunnistustavaksi nousevat hyvät manuaalit. Laitteistojen kohdalla pitäisi pyrkiä vähintään varaosatasolle asti tehtyihin tuotekuviin, joissa viittaukset on tehty Outotecin omilla SAP-koodeilla. Viittaukset voidaan tehdä joko suoraan kuvaan tai sitten varaosalistan rivinumeroita vastaavalla numeroinnilla kuvan 7 mukaisesti. Mikäli asiakkaalle tarjotaan osia, joita ei ole kuvannettu manuaalissa, sisältyy toimintaan aina riski siitä, että asiakas tilaa itselleen väärä osia pelkän nimikkeen perusteella. Teoriassa vastuu näissä tapauksissa on asiakkaalla, mutta käytännössä ongelma heijastuu myös Outotecin päivittäiseen varaosakauppaan. Pahimmillaan koodittomina aiemmin tarjotut varaosalistat aiheuttavat lähes päivittäin tilanteita, joissa asiakas haluaa tilata varaosan hyvin ylimalkaisella nimiketiedolla. Näiden kyselyiden selvittely on usein äärimmäisen työlästä suhteessa osan myyntihintaan.



Kuva 7. Esimerkki oikein tehdystä varaosakuvasta.

5.1.3 Tiedon löydettävyys

Tiedon löydettävyys koskettaa yhdenvertaisesti sekä Outoteciä että asiakkaita, mutta tässä keskitytään enemmänkin Outotecin näkökulmaan eri järjestelmien suhteen. Yksi tiedon löydettävyyden olennaisimmista kulmakivistä on järjestelmien välinen yhteys tuotteesta ja kokoonpanosta toiseen. Toisin sanoen saman osan tulisi olla identifioitavissa muissa järjestelmissä yksiselitteisesti. Käyttäjän kannalta tämä tarkoittaa yksinkertaisimmillaan sitä, että sama tuotekoodi on käytössä kaikissa järjestelmissä. Tekniseltä kannalta tämä ei kuitenkaan aina ole yksinkertaista toteuttaa. Toinen olennainen tiedon löydettävyyteen vaikuttava seikka ovat hakutoiminnot.

Outotecin nykylinjauksen mukaisesti käyttöön otettava PDM-järjestelmä tulee sisältämään tiedon SAP-järjestelmän koodista. Lisäksi PDM-järjestelmästä on suora yhteys EDM-järjestelmän vastaavaan osaan. Ennen PDM-järjestelmän virallista käyttöönottoa yhteys eri järjestelmien välillä on heikompi, sillä se perustuu useimmiten pelkkään ni-

miketietoon ja parhaassa tapauksessa piirustusnumeroon. Useimmiten tähän ongelmaan törmätään puutteellisesti avattujen SAP-nimikkeiden kautta. Tilauksen yhteydessä annettu koodi kyllä löydetään, mutta nimikkeellä ei välttämättä ole riittävästi tai yksiselitteisesti tietoa osan tilaamiseen asiakkaalle. Hyvin suunniteltu varaosadokumentaatiossa käytettävien järjestelmien välinen yhteys toisiinsa on olennainen osa tehokasta dokumentointiprosessia.

5.2 Dokumentaation liittäminen organisaation prosesseihin

Dokumentoinnin liittäminen organisaatiokaavion mukaisiin prosesseihin ja vastualueiden määrittely on tietyiltä osilta välttämätöntä laadukkaiden toimintatapojen varmistamiseksi. Tarkkaan määritelmään palataan vielä myöhemmin varsinaisen dokumentaatioprosessin yhteydessä, mutta karkealla tasolla laitteiden suunnittelusta vastaava henkilö on oletuksena vastuussa myös kyseisen laitteen varaosakuvista.

Varaosakuvaa varten tarvitaan myös osakohtaisia määrittelyjä, näistä tärkeimpänä varaosaluokitus. Outotecin omaa suunnittelua olevien laitteiden osalta tämä määrittely tulee useimmiten suoraan suunnittelijalta tai laiteryhmästä vastaavalta insinööriltä. Alihankkijat määrittelevät usein laiteluokitukset, minkä jälkeen se tulisi vielä tarkistaa Outotecin vaatimusten mukaiseksi.

5.3 Tietovirtojen hallinta

Dokumentoinnin tietovirtojen hallinta on olennainen osa toimivan dokumentaatiokokonaisuuden suunnittelussa. Tietovirtojen tarkasteluun keskitytään tässä enemmänkin prosessin ja käytännön kannalta kuin tekniseltä puolelta tarkasteltuna. Yrityksen varaosadokumentoinnin kannalta tietovirtojen hallinta liittyy olennaisesti PDM-järjestelmään. Järjestelmän käyttäjän kannalta ratkaisu on melko vaivaton, sillä ohjelma hoitaa ohjauksen käytännössä itse.

Tietovirroista puhuttaessa on syytä muistaa ihmisten roolit organisaatiossa. Ilman selkeää roolijakoa tietovirtojen hallinta vaikeutuu olennaisesti eivätkä vastuut esimerkiksi tiedon tarkistuksen suhteen ole selvät. Tästä aiheutuu kiistatta ongelmia jossain vai-

heessa, mikäli asiaan ei kiinnitetä huomiota riittävän ajoissa. (Ks. 6.3.1 Tarkempi tehtäjajako ja roolit.)

Tietovirtoihin liittyvät olennaisesti myös sisällöntuotannon prosessit. Näistä olennaisimpia toimintamalleja ovat varaosamäärittelyihin sekä listauksiin liittyvät toimintamallit. Samat prosessikuvaukset määrittelevätkin usein yhteisiä asioita sekä sisällöntuotannon että tietovirtojen hallinnan kannalta. Sujuvan sisällöntuotannon ja tietovirtojen hallinnan välillä on usein suora yhteys, sillä hyvin organisoitu sisällöntuotanto vaatii samoja asioita kuin yrityksen sujuva sisäinen tietovirta. [6, s. 20.]

6 Dokumentaatioon liittyvät parannustoimet

6.1 Tähänastiset toimenpiteet

Tähänastiset toimenpiteet varaosatoimintojen parantamiseksi ovat keskittyneet sekä jo tässä insinööriyössä esiteltyihin järjestelmiin että prosessien kehittämiseen. Järjestelmien osalta kehitys on tapahtunut pääsääntöisesti hallitummin ja avoimemmin samalla, kun prosessikehitys on edennyt hieman näkymättömissä. Erityisesti sisällöntuottamiseen liittyvät asiat ovat olleet aiemmin ongelmakohtia.

Erityisen haasteelliseksi tilanteen on tähän asti tehnyt yrityksen tausta. Koska laajentuminen on osin tapahtunut yritysostojen kautta, on tämän jäljiltä jäänyt paikallisesti käyttöön myös järjestelmiä, joita ei käytetä missään muualla kuin yhdessä toimipisteessä. Tämän takia esimerkiksi suodattimien osista on kyllä olemassa hyvä tuoteinformaatio, mutta kaikilla yrityksessä työskentelevillä ei ole suoraa pääsyä näihin tietoihin. Järjestelmien yhteensopimattomuus vaikuttaa sekä asiakkaalle näkyvän palvelun laatuun että erityisesti vasteaikoihin.

6.2 Ehdotus dokumentaatioprosessiksi

Ehdotettua dokumentaatioprosessia lähestytään ensin sanallisella selityksellä, jota seuraavat kuvauksen pohjalta luodut prosessikaaviot (kuvat 8 ja 9 , sivut 28 ja 29). Koska toimintatapojen on syytä olla erilaisia erityyppisten tuotteiden kohdalla, jaotellaan prosessikuvaus sekä -kaavio tapauskohtaisiin osioihin. Kuvauksessa keskitytään puhtaasti varaosatoimintaan, joten kuvaus on ainoastaan näiltä osin täydellinen. Prosessikuvaukset keskittyvät sisällöntuotantoon liittyviin asioihin puhtaan ohjelmistomäärittelyn sijaan.

Outotec-omisteisissa piirustuksellisissa tuotteissa suunnittelu tulee tehdä EDM-järjestelmässä. Samalla järjestelmään luodaan varsinaisen suunnittelun ohessa muun muassa varaosakuvaus sekä -määrittely. Varaosamäärittely pitää sisällään esimerkiksi tiedon siitä, onko osalla ennakoitavissa oleva elinkaari ja miten kriittinen osa on kyseessä koko tuotantoprosessin kannalta. Erityisesti osan kriittisyys tuotantoprosessin kannalta

on usein hankalahko määrittää ja vaatii tästä syystä korkean tason ymmärtämystä laitteistosta, johon osa kuuluu.

Varaosakuvien kannalta vaatimukset ovat hyvin pitkälti tuotteiden yksilöitävyyteen liittyviä asioita. Varaosakuvat luodaan usein valmistuskuvista muokkaamalla, mutta parhaaseen lopputulokseen päästään kun kuvat luodaan alusta alkaen käyttötarkoitusta varten. Nykyaikaiset suunnitteluohjelmat helpottavat varaosakuvien luomista monilla automaattisilla toiminnoilla, joiden avulla saadaan lisäksi myös tulostettua kuvaan liittyvä varaosalista osakohtaisten määritysten perusteella. Näitä samoja määrittämiä käytetään hyväksi PDM-järjestelmässä, kun luodaan tuoterakenteita sekä niihin liittyviä varaosalistoja.

Yleisesti suunnittelun valmistuttua EDM:ssä luotu rakenne siirretään puoliautomaattisesti PDM-järjestelmään, eikä nimikettä tarvitse avata käsin. Suunnittelukuvat pitää kuitenkin hyväksyttää useammalla taholla ennen kuin se etenee järjestelmässä. Kun suunnittelu on hyväksytty PDM:ssä riittävän pitkälle, siirtyy BOM automaattisesti myös SAP-järjestelmään. Näin saatu tuoterakenne ei oikein suunniteltuna vaadi juuri ulkoisia toimenpiteitä, vaan työ on hyvin itseohjautuvaa. Verrattuna aikaisempiin järjestelmiin automatisointi selkiyttää tuoterakenteen luomista.

Ulkoisilta toimittajilta hankittavien laitteiden yhteydessä tekninen määrittäminen tulee kerätä laitetoimittajilta. Tämän tiedon keräämisestä ovat ensi sijassa vastuullisia kyseisestä laitepaketista vastaavat insinöörit, joiden tehtävä on yhdessä ostajan kanssa valita sopiva toimittaja. Hankittavasta tuotteesta kerätään PDM- ja SAP-järjestelmien kannalta oleelliset tiedot (esimerkiksi excel-taulukon avulla) sekä tarkistetaan, ettei vastaavia tuotteita ole jo järjestelmiin aikaisemmin avattu.

Teknisen datan luovuttaminen Outotecille riittävässä laajuudessa tulee sisällyttää tuotteiden tai laitteiden hankintasopimuksiin. Jälkikäteen tämän tiedon hankkiminen on usein hankalaa. Ongelmaa voidaan välttää käyttämällä vakio-toimittajia, jolloin toimintatapoja ei tarvitse erikseen käydä toimittajan kanssa läpi jokaista hankintaa tehdessä. Kokonaisuudessaan hankintaa voidaan selkiyttää käyttämällä ostajia aiemman käytän-

nön sijaan, jossa myyjät ostivat itse myymänsä varaosat. Näin voidaan keskittää ostot tietyille ihmisille, jotka tuntevat vaadittavat tiedot sekä tiedonkeräyskäytännöt.

Mikäli tuotetta ei löydy valmiiksi Outotecin järjestelmistä, toimitetaan kerätty tieto nimikeavaukseen, jossa tuotteelle avataan koodit tarvittaviin järjestelmiin. Nimikeavaajien toimenkuvaan kuuluu vielä tässä vaiheessa varmistaa uudelleen, että järjestelmästä ei löydy vastaavia tuotteita. Pällekkäiset nimikkeet aiheuttavat ongelmia erityisesti seurattavuuden ja raportoinnin kannalta. Raportoinnin hankaloituminen voi johtaa esimerkiksi varastointivirheisiin sekä sekaannuksiin niin asiakkaan kuin Outotecin tilauksissa. Nimikkeen luomisen jälkeen laitepaketista vastaavan insinöörin tai suunnittelijan tulee vielä huolehtia osien liittamisestä tuoterakenteisiin (BOM).

Tuoterakenteeseen liittäminen sitoo osan osaksi suurempaa kokonaisuutta. Osa on ensin sidottava suunnittelutason rakenteisiin (EBOM). Tämän jälkeen toteutustaso (SBOM) muokkautuu automaattisesti suunnittelutason mukaisesti. On kuitenkin tärkeää huomioida, että EBOM:iin tehdyt muutokset eivät vaikuta jo luotuihin SBOM-rakenteisiin, koska olemassa olevat SBOM-rakenteet eivät enää peri muutoksia suunnittelurakenteelta. Verrattuna vanhaan toimintatapaan SAP:ssa, tämä tuo suuren edun erityisesti varaosatoiminnalle. SAP:ssa ei ole käytössä vastaavaa ominaisuutta, jolla voitaisiin tallentaa rakenteesta muuttumaton kopio.

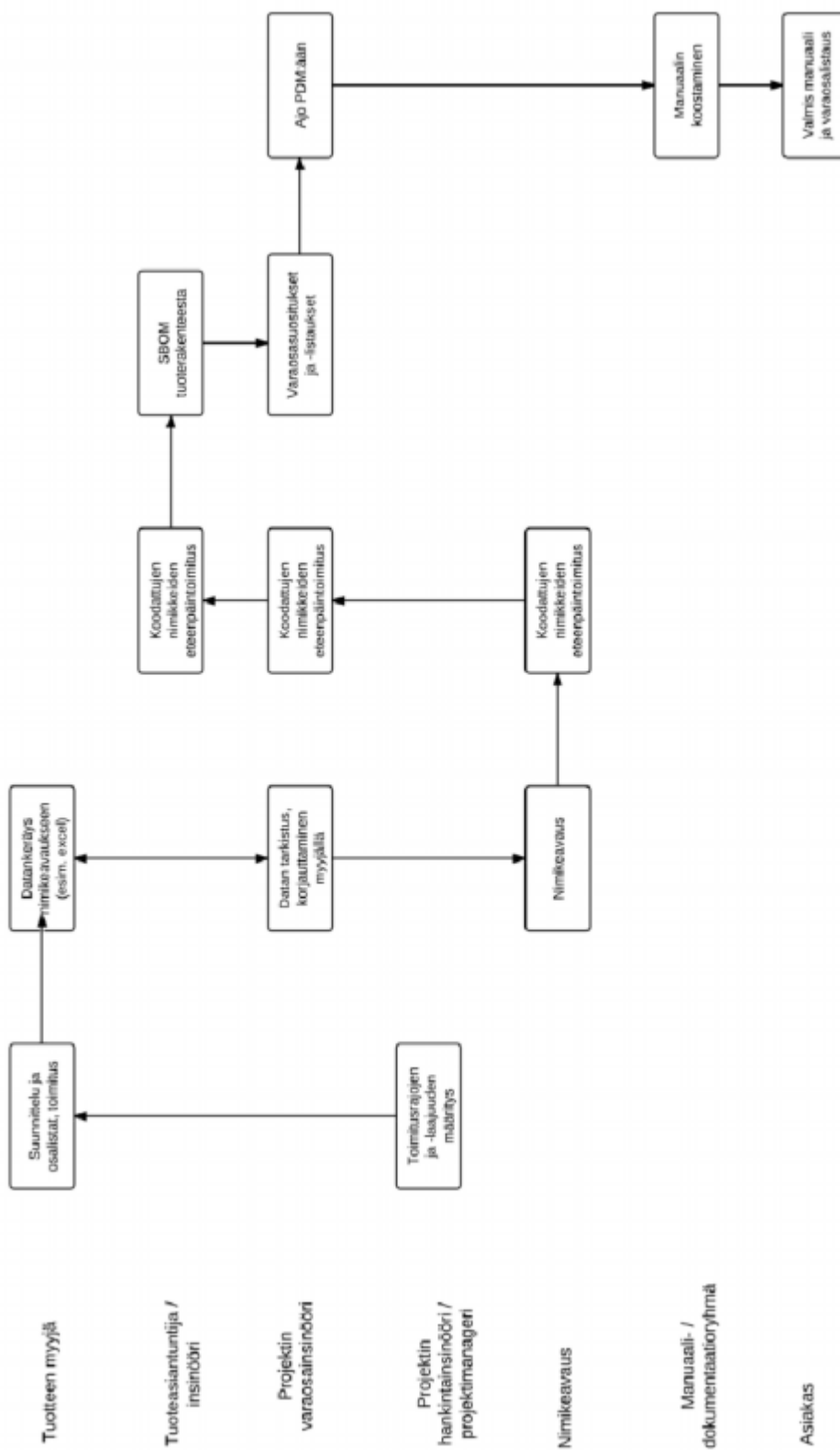
Dokumentaatioprosessin loppuosa on kaikissa laite- ja laitostoimituksissa yhtenevä. Toimituksen yhteydessä luodaan staattinen kuva toimitetusta kokonaisuudesta (edellisessä kappaleessa kuvatun mukaisesti PDM:stä saadaan suoraan tulostettua SBOM). Tilannekuva luodaan määritellyn peruskokoonpanon pohjalta (PDM:n malli). Varaosat saadaan myös laitekohtaisista määrittelyistä olettaen, että määrittelyt on tehty oikein suunnitteluvaiheessa. Tavoitteena on, että tämä lista toimii varaosatarjouksen pohjana. Varsinaista tarjousta varten lista pitää kuitenkin tarkastaa ja hinnoitella.

Kun asiakaskohtainen varaosalista on saatu valmiiksi valmiiksi, toimitetaan listan karsittu versio laite- / laitosprojektin manuaalista vastaavalle taholle. Karsitulla versiolla tarkoitetaan tässä yhteydessä listausta, joka sisältää nimikkeiden lisäksi tuotekoodit sekä viittaukset varaosakuviin. Manuaaleihin ei tule liittää hintainformaatiota tai toimitusai-

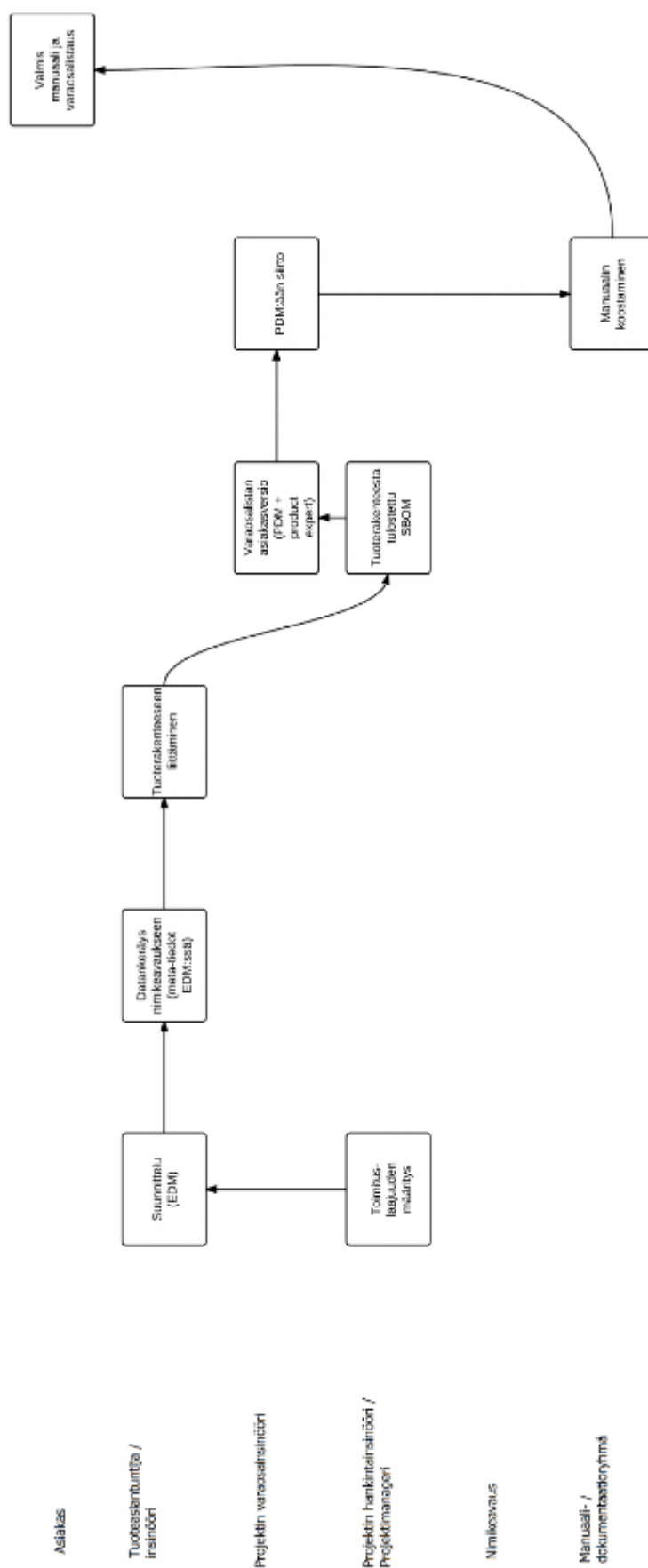
koja kuin korkeintaan viitteellisesti. Useimmiten projektin yhteydessä käytetään erillistä dokumentoijaa, jonka tehtävä on pitää huoli siitä, että asiakasdokumentaatiosta saadaan looginen kokonaisuus. Projektidokumentoijalla ei kuitenkaan ole osaa Outotecin sisäiseen projektidokumentaatioon, joka on osittain järjestelmätasolla automatisoitua.

On erittäin tärkeää huomata, että Service osallistuu projektiin jo sen toteutusvaiheessa, ei pelkästään jälkikäteen varaosatarjouksen yhteydessä. Käytännössä tämä mahdollistaa jälkikaupan paremman seuraamisen sekä luo pohjaa varaosakaupalle jatkoa ajatellen. Virheettömästi dokumentoidun ja hallitun laite- / laitostoimituksen hyödyt voivat vaikuttaa vielä 30 vuodenkin päästä. Aiemmin erityisesti laitostoimitusten osalta ongelmana on ollut toiminnan projektikeskeisyys. Käytännössä tämä on tarkoittanut sitä, että projektin toteuttaminen on laitettu muiden asioiden edelle, eikä esimerkiksi varaosakauppaan ole kiinnitetty juurikaan huomiota.

Mikäli asiakkaalle tehdään varsinaisten laite- / laitostoimitusten ulkopuolella erillisiä varaosalistoja, tulee myös näistä löytyä merkintä PDM:stä viimeistään toimitusvaiheessa. Näin toimittaessa voidaan järjestelmästä ajaa ulos raportti osakohtaisista varaosamyynneistä jokaisen asiakkaan kohdalla. Raporttia voidaan myös tarvittaessa rajata laitekohtaisesti, mikäli toimituksen rakenne on syötetty järjestelmään oikein. Koska PDM-järjestelmä pitää sisällään kattavat historiatoiminnot, voidaan sen avulla valvoa myös osakohtaista historiaa. Periaatteessa osittain samoja asioita voidaan valvoa myös SAP:n kautta, mutta ohjelmien painotukset kaupalliseen (SAP) ja tekniseen (PDM) toteutukseen antavat asioista eri näkemykset.



Kuva 8. Toimittajilta ostettävien laitteiden ja komponenttien liittäminen osaksi Outotecin varausdokumentaatiojärjestelmää.



Kuva 9. Outotecin omaa suunnittelua sisältävien laitteiden liittäminen osaksi varausdokumentaatiojärjestelmää.

6.2.1 Ehdotetun toimintamallin toteuttaminen käytännössä

Ehdotetun mallin toteuttaminen käytännössä ei työllistä yksittäistä työntekijää kovinkaan paljon enemmän kuin nykyiset toimintatavat. Erotuksena vanhaan on lähinnä selkeämpi työnjako siitä, kuka tekee mitä ja missä vaiheessa asiat pitäisi tehdä. Käyttöön otettava PDM-järjestelmä tulee jo sellaisenaan tukemaan mallin käyttöönottoa, erityisesti nimikeavauksen osalta.

Yksinkertaisen mallin heikkoutena on vaatimus toimintatavoissa pysymisessä. Ketjun katkeaminen jossain vaiheessa johtaa väistämättä puutteelliseen informaatioon tuotteista. Malliin voidaan soveltaa tarpeen vaatiessa myös erilaisia tarkistusvaiheita esimerkiksi puutteellisten nimiketietojen takia. Tähän voidaan yhdistää luonnollisesti järjestelmätason automatiikka tunnistamaan esimerkiksi puutteelliset nimiketiedot.

Ehdotetun mallin vahvuutena on selkeys siitä, mitä kuuluu kenenkin vastuualueeseen. Erityisesti yhteistyö ja tehtävien jakautuminen varaosapuolen sekä projektin kesken selkiytyvät, mikäli ehdotettu toimintamalli otetaan käyttöön. Kyseinen toimintamalli perustuu monin paikoin jo käytössä olevaan prosessiin, ja näin ollen sen toteuttaminen käytännössä ei vaadi suuria muutoksia toimintatapoihin, vaan lähinnä asioiden selkiyttämistä eri toimintatasoilla.

Koko yrityksen laajuinen toimintatapojen muutos on usein haasteellinen tehtävä. PDM-järjestelmän sisäänajon myötä mahdollistuu kuitenkin toimintojen merkittävä tehostuminen erityisesti jo toimitettujen laitteiden ja laitosten osalta. Tämän edun saaminen toisaalta edellyttää sitä, että prosessin mukaiset tai vastaavat toimintamallit ovat käytössä järjestelmän julkaisusta lähtien.

6.2.2 Ihmisten roolit sekä vastuut organisaatiossa

Uuden organisaatorakenteen sekä järjestelmien myötä myös ihmisten roolit yrityksen toiminnassa ovat osittain muuttuneet. Roolijaolla on kuitenkin suuri merkitys järjestelmien oikeanlaiseen hyödyntämiseen. Esimerkkinä nimikeavaukset, jossa tuotetta tai osaa varten avataan nimike järjestelmiin (lähinnä PDM- ja SAP-järjestelmät). Koska tuoteavausten oikeellisuus ja riittävän tiedon varmistaminen ovat kriittisiä jatkotoimin-

taa varten, avaukset on keskitetty koko yrityksen osalta muutamalla henkilölle. Nämä henkilöt voivat näin ollen keskittyä nimikkeiden avaamiseen, ja heillä on toisaalta kokemus siitä, miten asia tulee tehdä oikein. Aiemmin nimikkeitä avattiin vähemmän keskitetysti, mikä vaikuttaa vielä nykyiseenkin toimintaan vaillinaisten nimiketietojen myötä.

Nimikeavaajat eivät kuitenkaan tunne tuotteita kovin syvällisesti, joten tuoteinformaation on tultava muualta. Avattavat nimikkeet lisätään nimikeavauskantaan, jonka perusteella nimikeavaajat käyvät avauspyyntöjä läpi. Oma suunnittelua sisältävien laitteiden osalta avainasemassa ovat suunnittelijat, joiden tulisi prosessin mukaisesti pitää huoli siitä, että suunnitteluvaiheessa kokoonpanoissa esiintyvät nimikkeet vastaavat todellisuutta.

Käytännössä laiterakenteet tulisi siis tulevaisuudessa päivittää myös suoraan SAP- ja PDM-järjestelmiin. PDM-järjestelmään luodun rakenteen perusteella voidaan vastaava rakenne ajaa sellaisenaan sisään myös SAP-järjestelmään, jolloin vältetään kaksinkertaiselta työltä. Aiempaa kehittyneempien järjestelmien myötä myös rakenteiden oikeellisuus järjestelmissä korostuu. Oikeellisuuden valvonnassa yksi auttava ominaisuus on PDM-järjestelmän hyväksymistoiminto. Järjestelmässä ei siis voi julkaista yksin kaikkea informaatiota yleiseen käyttöön ennen kuin se on tarkistettu ja hyväksytty toisten käyttäjien toimesta.

Laitteissa käytettyjen alihankintakomponenttien riittävä nimiketieto tulee vaatia toimittajalta jo ennen hankintaa, sillä jälkikäteen tietojen hankinta saattaa olla työlästä. Mikäli tällaisia komponentteja halutaan käyttää uusissa suunniteltavissa laitteissa, tiedonkeräysvastuu ja kyseisen tiedon nimikeavaukseen toimittaminen kuuluu näissä tapauksissa edelleen suunnittelupuolelle. Sen sijaan kokonaisina laitteina tai kokoonpanoina ulkopuolisilta yrityksiltä ostettavien laitteiden osalta tiedonkeräysvastuun jakautuminen ei ole näin selkeää. Tiedot on pyydettävä viimeistään tarjousvaiheessa, jolloin asian hoitaminen kuuluu ostajille.

Vastaavasti projektivaraosatoimitukset tulisi myös viedä PDM-järjestelmään. Ehdotetussa mallissa vastuu tästä kuuluu projektivaraosamyijille. Kyseiset henkilöt keskittyvät

tekemään lähes pelkästään laajempia varaosalistauksia projektien käyttöön, kun tavalliset varaosamyyjät hoitavat päivittäisen varaosakaupan. Tämä mahdollistaa keskittymisen nimenomaan projektin tarpeisiin, jolloin heillä on myös projektin toimituslaajuus sekä laitteisto paremmin tiedossa. Käytännössä tämä näkyy parantuneena täsmällisyytenä sekä hallitumpana kokonaisuutena.

6.3 Pohdintaa nykyisten toimintatapojen parantamisesta

Nykyisten toimintatapojen parantamisen osalta ollaan yrityksessä selkeästi oikeilla jäljillä. Erityisesti PDM sekä sen asettamat vaatimukset prosessien suhteen ovat ohjaamassa dokumentointia oikeaan suuntaan. Haasteita löytyy taas vastaavasti esimerkiksi prosessien sisärajossa, sillä ison organisaation pitkäaikaisten toimintatapojen muuttaminen voi ajoittain olla hankalaa.

Uusien toimintatapojen käyttöönotossa merkittävimmissä roolissa tulee todennäköisesti olemaan uusien käytäntöjen riittävän laaja tiedotus. Hyvän toimintamalli merkitys yritykselle on olematon, mikäli sen vaikutukset jäävät pelkästään mallin tasolle. Tiedotuksen suhteen on myös osattava valita oikeaa kohdeyleisö sekä tiedotuskäytäntö. Yleisesti ottaen yrityshierarkiassa korkeammalla olevilla henkilöillä on suurempi vastuu mallin käyttöönotosta kuin pelkästään suorittavaa työtä tekevillä.

Jo ennen PDM-järjestelmän julkaisua voidaan valmistautua parantamaan nykyiset prosessit sellaisiksi, että ne tukevat työntekoa ja hyödyntävät mahdollisimman tehokkaasti järjestelmän tuomia uusia mahdollisuuksia. Koska uusien prosessien ja järjestelmien käyttöönotto ei tapahdu hetkessä, on myös tarpeen priorisoida muutokset ja varata näiden toteuttamiseen riittävästi aikaa.

Yrityksen kannattaa PDM-järjestelmän julkaisun jälkeen jatkaa prosessikehitystä ja selkiyttää ihmisten vastuita eri rooleissa. Tämän lisäksi yksi avaintekijä tulevaisuuden kannalta tulee olemaan nykyisten järjestelmien sulauttaminen mahdollisimman yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Toimintamallien toteutumiseen käytännön tasolla on syytä kiinnittää huomiota sekä vertailla saatuja tuloksia tavoitteiden kanssa. Usein prosessi-

uudistusten ennakoitua heikommat tulokset johtuvat siitä, että sinänsä hyvän toimintamallin toteutus on jäänyt puolitiehen.

Edellä mainittujen seikkojen lisäksi tulee kiinnittää huomiota siihen, että yrityksen sisällöntuotanto järjestelmiä varten pysyy hallittuna. Sisällöntuotannon ohjautuvuudessa tärkeimpiä tekijöitä ovat tässä työssä jo aiemmin käsitellyt toimintamallit sekä työnjako eri ihmisten kesken. Monissa tapauksissa itse tiedon käsittely ja luominen eivät ole suurimpia ongelmia, vaan nimenomaan työn ohjautuminen sisällöntuotannon kannalta. Usein järjestelmiin haluttu informaatio nimittäin on jo tuotettu projektin aikana, vaikka sitä ei kaikesta huolimatta aina syötetä tarpeellisiin järjestelmiin. On siis erityisen tärkeää kiinnittää huomiota siihen, että sisällöntuotannon ja järjestelmiin liittyvät toimintamallit ovat yhteneviä ja yleisesti käytössä.

7 Yhteenveto

Työn tavoitteena oli tutustua Outotecin varaosadokumentointiin ja sen vaikutukseen yritystoimintaan. Tämän pohjalta oli tarkoituksena luoda uusi toimintamalli, jonka perusteella pystyttäisiin varmistumaan siitä, että varaosakauppa toimii jatkossa nykyistä tehokkaammin ja luotettavammin.

Pitkällisen tutustumisvaiheen aikana havaittiin lukuisia asioita, joita voitaisiin kehittää luomalla yhtenäisempiä toimintatapoja. Työssä esiteltyjen prosessikuvausten pääidea onkin esittää yhtenäinen ja looginen ketju tuotteen alkuvaiheista lähtien aina asiakastoimitukseen sekä loppudokumentaation asti. Esitetty toimintamalli mahdollistaa uusien järjestelmien puitteissa tehokkaan ja luotettavan toimitusketjun.

Esitetty prosessikuvaus asettaa myös lisävaatimuksia henkilöiden keskinäiseen toimintaan sekä rooleihin. Tuoteavauksen kannalta on kriittistä tarkistuttaa tieto joko suunnittelijalla tai toimittajalla, mutta toisaalta vähintään yhtä kriittistä kokonaisuuden kannalta on, että ihmiset suorittavat työnsä roolimallien mukaisesti erityisesti myös PDM- ja SAP-järjestelmissä.

Tällä hetkellä prosessikuvaus ei ole vielä kokonaisuudessaan käytössä Outotecissä johdun PDM-järjestelmän julkaisuviiveestä. Kaikesta huolimatta kyseinen malli tulee todennäköisesti vastaamaan myös käytössä olevaa mallia vuoden päästä, mikäli tästä tehtäisiin erillinen analyysi PDM-järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Jatkoa ajatellen yrityksen kannalta onkin tärkeintä keskittyä viemään läpi aloitetut muutokset yrityksen toimintamalleissa mahdollisimman perusteellisesti.

Lähteet

- 1 Sommerville, Ian. 2001. *Software Documentation*. Lancaster University, Lancaster, UK.
- 2 Document Management Return On Investments. 2011. Verkkodokumentti. Edge Systems L.L.C.
<<http://www.edge.com/downloads/Edge%20ROI%20Document%20Management.pdf>>. 2010. Luettu 14.9.2011
- 3 SAP AG. SAP ERP -ohjetiedosto. 2010. Ohjetiedosto.
- 4 Enovia instructions. 2011. Yrityksen sisäinen dokumentti. Outotec (Finland) Oyj.
- 5 Orilahti, Esa. 2010. Dokumentoinnin ohjeistus ja arkistointi. Insinööriyö. Tampereen ammattikorkeakoulu
- 6 Methodologies for the Structured Development and Documentation of Manufacturing Planning and Control Systems. 2000. Mark Duncan Stirling. Väitöskirja. University of Salford, Salford, UK.