



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

TIINA MÄKELÄ
SOSIAALINEN MEDIA TUOTTEEN ELINKAARITIEDON
HALLINNASSA

Diplomityö

Tarkastajat: professori Hannu Jaakkola
ja professori Hannu Kärkkäinen
Tarkastaja ja aihe hyväksytty Tieto- ja
sähkötekniikan tiedekuntaneuvoston
kokouksessa 6. kesäkuuta 2010

TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tietotekniikan koulutusohjelma

MÄKELÄ, TIINA: Sosiaalinen media tuotteen elinkaaritiedon hallinnassa

Diplomityö, 73 sivua

Joulukuu 2010

Pääaine: Ohjelmistotekniikka

Tarkastaja: professori Hannu Jaakkola, professori Hannu Kärkkäinen

Avainsanat: PLM, PDM, sosiaalinen media, wiki, blogi, foorumi, kollaboraatio

Tuotteen elinkaarenaikainen tiedon hallinta on noussut lyhyessä ajassa yhä suuremmaksi haasteeksi yritysten siirtyessä laite- ja osatoimittajuudesta kokonaisten tuote- ja palvelujärjestelmien toimittajaksi. Asiakastarpeet ovat monipuolistuneet ja yksittäiset asiakastarpeet ovat tulleet tärkeämmiksi. Samanaikaisesti haasteeksi on noussut se, että asiakaskohtainen tieto on hajallaan niin omassa organisaatiossa kuin suunnittelu-, toimittaja- ja myyntiverkostoissakin. Tieto ei ole ollut käytettävissä silloin, kun sitä tarvittaisiin tuotteen eri elinkaariprosesseissa.

Sosiaalinen media on tyypillisimmin internet-pohjaisia palveluita, jotka saavat suurimman osan sisällöstään käyttäjiltään tai muilta sivustoilta ja se tarjoaa ennen kaikkea uusia tapoja tehdä yhteistyötä. Olennaisia tekijöitä tässä ovat käytön ja tiedon muokkaamisen helppous. Sosiaalisesta mediasta tiedetään vielä vähän ja se on uusi asia tuotekehityksessä ja tuotetiedonhallinnassa. Tutkimuksessa keskityttiin selvittämään, mitkä ovat suurimmat haasteet tuotetiedonhallinnassa ja mihin haasteisiin sosiaalinen media voisi tuoda apua.

Haastattelujen perusteella yhdeksi suurimmista haasteista nousi tiedon löytämiseen liittyvät hankaluudet. Kaikissa haastatteluissa nousi myös esille halu päästä eroon ylimääräisestä sähköpostin käyttämisestä tuotetietoa käsiteltäessä. Lisäksi nousi esille tarve yhteiselle, keskitetylle ryhmätyölle erityisesti hajautettujen projektien yhteydessä, jolloin tarpeelliset tiedostot voidaan jakaa ja niistä on saatavilla viimeisin versio reaaliaikaisesti. Haastatteluista ilmeni, että yrityksissä hyödynnetään vielä hyvin vähän sosiaalista mediaa.

Sosiaalisen median tapa tuoda tietoa aktiivisesti käyttäjilleen kannattaa ottaa huomioon myös tuotteen elinkaarenaikaisen tiedon hallinnassa, sillä ajattelumallin avulla voidaan helpottaa tiedon löytämiseen liittyviä haasteita. Wiki on osoittautunut soveltuvaksi hyvin hajautettujen projektien yhteistyökaluksi ja sitä voidaan hyödyntää yhdessä foorumien kanssa sähköpostin korvaajana. Sosiaalisen median hyväksikäyttäminen yhdessä muiden tuotetiedon hallintaan liittyvien järjestelmien kanssa auttaa tehostamaan tuotetiedon liikkumista ja sen saatavuutta tuotteen elinkaaren eri vaiheissa.

ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Program in Information Technology

MÄKELÄ, TIINA: Social media in product lifecycle management

Master of Science Thesis, 73 pages

December 2010

Major: Software engineering

Examiner: Professor Hannu Jaakkola, Professor Hannu Kärkkäinen

Keywords: PLM, PDM, social media, wiki, blog, forum, collaboration

Product life cycle management has become a notable challenge in companies as they have turned more and more into delivering complete solutions instead of a single product delivery. Complexity level of a customer need has grown and the importance of a single need has become bigger. At the same time it has become a remarkable challenge as product information is scattered all over the organization and its stakeholders. Information is not available when it's needed during product's life cycle.

Social media is typically internet based sites which receive most of the content from its users or other sites and it offers new ways to collaborate. Easiness to use and modify content are essential success factors. People know very little about social media and it's also a new thing in product development and product data management. In this research the focus is on exploring which are the major challenges in product data management and to which challenges social media could be a solution.

On the basis of interviews one of the biggest challenges was finding the right product information. In every interview it came clear that people wanted to find better ways to transfer product data than just using email in product data management. Moreover there was a need to have a shared collaboration environment where all the relevant files could be stored and everyone would be able to have the latest version of files in real time. Overall the message was that social media is very little utilized in companies at the moment.

The way social media brings information actively to its users is a thing that could be useful to take under consideration in product life cycle management when thinking better solutions to bring product data available. Wiki has proven its strengths as a powerful collaboration tool on shared projects and together with forums as a convenient way to replace email. Taking advantage on social media together with other product life cycle management systems and tools eases product information to flow and to be available in every phase of product's life cycle.

ALKUSANAT

Sosiaalinen media on tehnyt tuloaan viime vuosina kiihtyvällä vauhdilla ja sana tuntuu olevan tällä hetkellä kaikkien huulilla. Aihetta tutkitaan jatkuvasti ja tässä diplomityössä keskitytään siihen miten sen avulla voidaan kehittää jotain uutta tuotetiedon hallintaan.

Tutkimuksen aihe on ollut vähintäänkin mielenkiintoinen ja samalla suhteellisen kimurantti, joten haastetta on riittänyt. Työn tuoksinaan on mahtunut monia epätoivon hetkiä, mutta myös paljon onnistumisen ja ilon tuntemuksia. Olen oppinut tämän tutkimusjakson aikana valtavan määrän uusia asioita ja toivon, että voin hyödyntää nyt hankittua osaamistani myös tulevaisuudessa.

Haluaisin kiittää kaikkia niitä, joihin diplomityöni teko on vaikuttanut niin työpaikalla kuin vapaa-ajallakin. Erityiskiitokset haluan jakaa professori Hannu Kärkkäiselle, jonka apu työtä ohjaavana professorina on ollut korvaamaton. Kiitokset kuuluvat myös toiselle valvovalle professorilleni Hannu Jaakkolalle. Haluan kiittää Janne Janssonia, sillä hänen kokemuksensa ja ammattitaitonsa avulla tutkimukseen saatiin yritysmaailman perspektiiviä. Muita kiitoksen ansaitsevia henkilöitä ovat Miikka Rajala, Jani Alahonko, Juha Landgren ja Jari-Pekka Koskinen.

Porissa 12. marraskuuta 2010

SISÄLLYS

Tiivistelmä	II
Abstract	III
Alkusanat	IV
Termit ja niiden määritelmät	VII
1. Johdanto	1
1.1. Tutkimuksen tausta	1
1.1.1. Tuotteen elinkaarenaikaisen tiedon hallinta	1
1.1.2. Sosiaalinen media	2
1.2. Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusongelma	2
1.3. Tutkimuksen rakenne ja eteneminen	3
2. Tuotetiedon ja elinkaaritiedon hallinta	5
2.1. Tuotteen elinkaarenaikaisen tiedon hallinta	5
2.2. Tuotetiedonhallintajärjestelmät (PDM)	8
2.3. Tuotetiedonhallintajärjestelmän tehtävät	10
2.4. Tuotetiedonhallinnan haasteet	11
2.5. Kollaboraatio elinkaaritiedon hallinnassa	13
3. Sosiaalinen media	15
3.1. Sosiaalisen median määritelmä	15
3.2. Sosiaalisen median luokittelu	16
3.3. Sosiaalisen median työkaluja	18
3.3.1. Wiki	18
3.3.2. Blogi	19
3.3.3. Foorumi	20
3.3.4. Muita sosiaalisen median työkaluja	20
3.4. Sosiaalisen median hyödyntäminen yrityksissä	23
3.4.1. Wikin hyödyntäminen yrityksissä	25
3.4.2. Blogin hyödyntäminen yrityksissä	27
3.4.3. Foorumin hyödyntämien yrityksissä	27
3.4.4. TEKES:in seminaari sosiaalisesta mediasta tuotekehityksessä	28
3.5. Sosiaalinen media tuotetiedonhallinnassa	31
4. Haastattelut	34
4.1. Haastattelujen suunnitteleminen	34
4.1.1. Tavoite	34
4.1.2. Haastateltavien valinta	35
4.1.3. Haastattelurunko	35
4.1.4. Testihaastattelut	36
4.2. Yritys 1	37
4.2.1. Haasteet tuotetiedonhallinnassa	37
4.2.2. Sosiaalisen median hyödynnettävyys	38
4.3. Yritys nro 2	39

4.3.1.	Haasteet tuotetiedon hallinnassa.....	39
4.3.2.	Sosiaalisen median hyödynnettävyys	40
4.4.	Yritys nro 3	41
4.4.1.	Haasteet tuotetiedonhallinnassa.....	42
4.4.2.	Sosiaalisen median hyödynnettävyys	42
4.5.	Yritys nro 4	44
4.5.1.	Haasteet tuotetiedonhallinnassa.....	44
4.5.2.	Sosiaalisen median hyödynnettävyys	45
4.6.	Yritys nro 5	46
4.6.1.	Haasteet tuotetiedonhallinnassa.....	46
4.6.2.	Sosiaalisen median hyödynnettävyys	48
4.7.	Kooste haastatteluista.....	49
5.	Tulosten analysointi	54
5.1.	Tuotetiedon liikkuminen yrityksessä	54
5.2.	Haasteet tuotetiedonhallinnassa	56
5.3.	Haasteita joihin sosiaalinen media voisi tarjota ratkaisun	57
5.4.	Ratkaisuja sosiaalisen median avulla.....	58
6.	Prototyyppi.....	64
6.1.	Prototyypin suunnittelu	64
6.2.	Prototyypin toteuttaminen.....	66
6.3.	Prototyypin hyödynnettävyys	69
7.	Keskustelu ja johtopäätökset.....	70
7.1.	Johtopäätökset.....	70
7.2.	Tutkimuksen tarkastelu ja ehdotuksia jatkotutkimuksiin.....	72
	Lähteet.....	74

TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

Ad-hoc	Yhteystapa, jossa (langattomat) laitteet liikennöivät keskenään ilman tukiaseman apua
After Sales	Yrityksen jälkimarkkinoinnista käytetty termi
API	Ohjelmointirajapinta (engl. Application Programming Interface)
B2B	(engl. Business to Business) Termillä tarkoitetaan yritysten välistä kauppaa.
Blogi	päiväkirjamainen verkkojulkaisu, johon voi kirjoittaa sisältöä yksi tai useampi henkilö.
CAD	Tietokoneavusteinen suunnittelu (engl. Computer Aided Design)
CRM	Asiakkuudenhallinta (engl. Customer Relationship Management)
DB	Tietokanta (engl. database)
ECR	Muutospyyntö (engl. Engineering Change Request). Ilmoitus jonka avulla pyydetään muutosta tuotteeseen.
E-Learning	Verkko-oppiminen ja verkossa tapahtuva opettaminen.
ERP	Toiminnanohjausjärjestelmä (engl. Enterprise Resource Planning)
Facebook	Yhteisöpalvelu, joka on avoin kaikille.
Foorumi	Keskustelupalsta
Get Satisfaction	Verkkopalvelu, joka keskittyy erityisesti käyttäjien palautteisiin ja ideoihin.
Google Docs	on verkossa toimiva tekstinkäsittelypalvelu, jossa voi luoda jakaa ja muokata erilaisia tekstitiedostoja reaaliaikaisesti.
Google Spreadsheet	Google Docs –palvelun ominaisuus, jolla voi muokata taulukoita.
Google Wave	Viestintään ja yhteistyöhön tarkoitettu sovellus, joka yhdistää ja hyödyntää useita eri teknologioita, kuten sähköpostia ja Wikia.
LCA	Elinkaarianalyysi (engl. Life Cycle Assessment)
Lotus Notes	IBM:n valmistama tiedonhallinta- ja ryhmätyöjärjestelmä.
Metatieto	Tietoa tiedosta. Kuvailevaa ja määrittävää tietoa tietovarannosta tai sisältöyksiköstä.
PDM	Tuotetiedonhallinta (engl. Product Data Management) Termillä viitataan usein tuotetiedonhallintajärjestelmään.
Pilvipalvelut	(engl. Cloud Computing) Internetin kautta tuotettuja sovelluksia palveluna, jossa palvelun tuottava laitteisto ja järjestelmäohjelmistot sijaitsevat keskitetysti verkossa.

PLM	Tuotteen elinkaarenaikaisen tiedon hallinta (engl. Product Lifecycle Management) on yritysstrategia, joka kattaa tuotteen liittyvät prosessit ja tuotetiedon konseptiasteelta aina hävitykseen asti
RFC	(engl. Request for Comments) sisällöltään ja asemaltaan kirjava joukko asiakirjoja, jotka kuvaavat Internetin erilaisia käytäntöjä, lähinnä protokollia (Korpela, 2004)
ROI	Pääoman tuottoaste investoinnissa (engl. Return of Investment)
SaaS	Verkkosovelluspalvelu (engl. Software as a service), jossa ohjelmisto tarjotaan erillisenä, internetissä sijaitsevana palvelukokonaisuutena
Sharepoint	Microsoftin kehittämä kollaboraatiotyökalu, joka toimii keskitetysti yhdellä palvelimella
Threadbox	Viestintään ja yhteistyöhön kehitetty internetsovellus
Tietovarasto	Tuotetiedonhallintajärjestelmän yhteydessä käytetty termi paikasta, johon dokumentit tallennetaan.
Twitter	Mikrobloginomainen yhteisöpalvelu, joka on avoinna kaikille
Web 2.0	Internet -pohjaisia palveluita, jotka saavat suurimman osan sisällöstään käyttäjiltään tai muilta sivustoilta
Wiki	Internet -pohjainen yhteisöllisen sisällön tuottamisen, muokkaamisen, varastoinnin ja jakamisen työkalu
Yammer	Suljettu yhteisöpalvelu, joka on tarkoitettu yrityksille, ryhmille ja organisaatioille
Yritys 2.0	(engl. Enterprise 2.0) Web 2.0 –teknologioita, joita voidaan hyödyntää yrityksen tiedonvälityksessä.

1. JOHDANTO

”If the U.S. intelligence community has found the benefits of Enterprise 2.0 tools greater than the risks, who would come to a different conclusion?”

Martha E. Mangelsdorf, 2010, MIT Sloan Management Review

Sosiaalinen media on tehnyt tuloaan viime vuosina kiihtyvällä vauhdilla ja sana tuntuu olevan tällä hetkellä kaikkien huulilla. Sosiaalista mediaa tutkitaan jatkuvasti eri näkökulmista. Tässä diplomityössä keskitytään selvittämään miten sosiaalisen median avulla voidaan paremmin vastata tuotteen elinkaarenaikaisen tiedon hallintaan liittyviin haasteisiin.

1.1. Tutkimuksen tausta

Diplomityö pohjautuu Sinfonet -hankkeeseen, jonka tarkoituksena on tutkia ja kehittää toimintamalleja ja työkaluja asiakasorientoidun tuote- ja elinkaaritiedon hallintaan, erityisesti asiakastarvetiedon systemaattisen jäsentämisen, standardoinnin ja integroinnin avulla. Tutkimus toteutetaan Tampereen teknillisen yliopiston Tiedonhallinnan ja logistiikan laitokselle. Lisäksi tutkimusprojektissa tehdään yhteistyötä tuotetiedonhallintaratkaisuja toimittavalle yritykselle ja toteutetaan projektin saatossa prototyyppi, jonka tarkoituksena on kytkeä sosiaalinen median mukaan tuotetiedonhallintaan ja tuotetiedonhallintajärjestelmään.

1.1.1. Tuotteen elinkaarenaikaisen tiedon hallinta

Tuotteen elinkaaren aikainen tiedon hallinta eli PLM (Product Lifecycle Management) on yrityksen strategia, joka tähtää tuotteeseen liittyvän tiedon tai siihen liittyvien prosessien tiedon liikkumisen tehostamiseen tuotteen koko elinkaaren ajalle, niin että oikea tieto on saatavilla oikeaan aikaan ja oikeassa ympäristössä. (Ameri & Dutta, 2005, s.577) Tuotetiedon elinkaaren hallintaan liittyy yrityksen tuotteet, organisaation rakenne, yrityksen käyttämät prosessit, ihmiset, eri tietojärjestelmät, sekä sidosryhmät, kuten alihankkijat, yhteistyökumppanit ja erityisesti asiakkaat. PLM pyrkii yhdistämään kaikki sidosryhmät tuotteen koko elinkaaren ajalta aina konseptitasolta tuotteen hävittämiseen asti. Tuotteen elinkaaren hallintaan liittyy läheisesti tietokoneavusteinen suunnittelu (CAD, Computer Aided Design) ja tuotetiedonhallintajärjestelmät (PDM, Product Data Management).

Tuotteen elinkaarenaikainen tiedonhallinta on noussut lyhyessä ajassa yhä merkittävämmäksi asiaksi mm. projektimaisessa liiketoiminnassa, jossa yritykset ovat siirtyneet laite- ja osatoimittajuudesta kokonaisten tuote- ja palvelujärjestelmien toimittajaksi. Toisaalta isoja, tietyille asiakkaalle räätälöityjä tuotteita toimittavat yritykset pyrkivät siihen, että jo luotuja toiminnallisuuksia ja komponentteja voitaisiin paremmin uudelleen hyödyntää yrityksen tulevissa projekteissa.

Samanaikaisesti haasteeksi on noussut se, että asiakaskohtainen tieto on hajallaan niin omassa organisaatiossa kuin suunnittelu-, toimittaja- ja myyntiverkostoissakin. Tieto ei ole ollut käytettävissä silloin, kun sitä tarvittaisiin tuotteen eri elinkaari prosesseissa: tuotteen konseptoinnissa, suunnittelussa, myyntiprosessissa, valmistuksessa, toimituksissa, käytössä ja huollossa sekä käytöstä poistossa.

1.1.2. Sosiaalinen media

Sosiaalisen median käsite näki päivänvalonsa jo viitisen vuotta sitten, sen jälkeen kun Web 2.0–konsepti oli lanseerattu. Sosiaalisella medially ei ole tarkkaan määriteltyä tarkoitusta, mutta tyypillisimmin sillä tarkoitetaan internet -pohjaisia palveluita, jotka saavat suurimman osan sisällöstään käyttäjiltään tai muilta sivustoilta. Sosiaalinen media tarjoaa ennen kaikkea uusia tapoja tehdä yhteistyötä. Olennaisia tekijöitä tässä ovat käytön ja tiedon muokkaamisen helppous. Sosiaalisesta mediasta puhuttaessa ihmisille tulee usein ensimmäisenä mieleen yhteisöpalvelut Facebook ja Twitter. Sosiaalinen media on kuitenkin paljon muutakin kuin vain nämä kaksi tiedotusvälineissä paljon julkisuutta saanutta palvelua. Sosiaalista mediaa on esimerkiksi Wikit, kuten Wikipedia sekä blogit ja keskustelupalstat. On myös paljon erilaisia palveluita, jotka yhdistelevät eri tekniikoi- ta, sekä tietoa eri lähteistä kokoavia sivustoja, joita kutsutaan nimellä mash up. Sosiaaliselle medialle on leimaavaa, että sen käyttäjämäärät ovat kasvaneet huimasti pienessä ajassa eikä kasvun loppua ole näköpiirissä.

Sosiaalisesta mediasta tiedetään kuitenkin hyvin vähän ja se on uusi asia tuotekehityksessä ja tuotetiedonhallinnassa. Sosiaalinen media nähdään sekä kotimaisten että kansainvälisten tutkimusten ja myös useiden PLM-toimittajien mielestä yrityksissä tärkeäksi mahdollisuudeksi. Ei ole kuitenkaan aiempaa tietoa asiasta näissä yhteyksissä siitä mitkä ovat sosiaalisen median mahdollisuudet tällä saralla. Siksi onkin tärkeää tutkia, miten sosiaalinen media soveltuu tuotetiedonhallintaan ja mihin haasteisiin siitä voisi saada helpotusta.

1.2. Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusongelma

Tutkimuksessa pyritään vastaamaan kysymykseen: ”miten sosiaalisen median tekniikoi- ta voidaan hyödyntää tuotteen elinkaaren aikaisessa tiedonhallinnassa”. Tutkittavan asian laajuuden vuoksi tutkimuksessa syvennyttään lähinnä asiakkaan eli tässä tapauksessa tuotetiedonhallintajärjestelmää käyttävien yritysten näkökulmaan.

Pääkysymyksen tueksi etsitään vastauksia siihen, minkälaisia ovat nykyiset tuotetiedonhallinnan prosessit ja minkälaisia haasteita tuotteen elinkaaren aikaisessa hallinnassa on loppukäyttäjän näkökulmasta ja tätä kautta löytää mahdollisuuksia, joita saavutetaan kytkemällä loppuasiakas mukaan tuoteinformaation hallintaan. Työssä selvitetään myös, mitä sosiaalisen median tekniikoita voisi parhaiten soveltaa tuotteen elinkaaren hallinnassa ja mihin asiakkaan tarpeisiin nämä tekniikat voisivat tarjota ratkaisun. Yksi tärkeistä tutkimuskysymyksistä on tarkastella miten sosiaalisen median avulla voidaan kytkeä formaali ja epäformaali tieto toisiinsa. Lisäksi yrityshaastattelujen ja kirjallisuuden sekä julkaisujen avulla pyritään kartoittamaan, miten yrityksissä on tällä hetkellä käytetty hyväksi sosiaalista mediaa tuotetiedon hallinnassa.

Haastattelujen ja lähdemateriaalin perusteella luodaan ratkaisumalleja sosiaalisen median avulla keskeiseksi koettuihin haasteisiin, joissa nähdään, että sosiaalinen media voisi tuoda uusia mahdollisuuksia ja tehokkaampia tapoja kehittää toimintaa. Lisäksi tutkimustulosten perusteella rakennetaan tuotetiedonhallintaratkaisuja tarjoavalle yritykselle prototyyppi, jossa tuotetiedonhallintajärjestelmään tuodaan lisäarvoa sosiaalisen median avulla. Prototyyppi pyritään rakentamaan niin, että sen luomia mahdollisuuksia voivat hyödyntää myös muut yritykset ja tahot.

1.3. Tutkimuksen rakenne ja eteneminen

Työ koostuu teoria- ja sovellusosasta, joista sovellusosa jakautuu haastatteluosioon sekä tulosten analysointiin. Teorialuvut kaksi ja kolme luovat pohjaa haastatteluille ja tulosten analysointiin ja niissä perehdytään tarkemmin tuotteen elinkaarenaikaisen tiedon hallintaan sekä sosiaaliseen mediaan. Luvussa neljä käsitellään haastatteluja ja luvuissa viisi ja kuusi keskitytään tulosten analysoimiseen sekä soveltamiseen.

Luvussa kaksi tarkastellaan tuotetiedon hallintaa elinkaarinäkökulmasta. Luvussa perehdytään tuotetiedonhallintajärjestelmään ja sen tehtäviin sekä tuotetiedonhallintaan liittyviin haasteisiin. Lisäksi selvitetään kollaboraatiotoimintaa tuotetiedonhallinnassa.

Luvussa kolme tutustutaan sosiaaliseen median määritelmään ja siihen miten sosiaalisen median työkaluja on luokiteltu. Luvussa tarkastellaan sosiaalisen median eri työkaluja ja esitellään, miten sosiaalista mediaa on hyödynnetty yrityksissä ja erityisesti sen hyödyntämistä tuotetiedonhallinnassa. Luvussa luodaan myös katsaus TEKES:n järjestämän seminaarin sisällöstä liittyen sosiaaliseen mediaan tuotekehityksessä.

Luvussa neljä keskitytään haastatteluihin ja sen suunnitteluun liittyviin asioihin, kuten haastattelun tavoitteen määrittäminen, haastateltavien valinta, haastattelurungon suunnittelu sekä testihaastattelujen suorittaminen. Lisäksi luvussa on esitettyä tehty viisi haastattelua eri yrityksiin.

Luvussa viisi tarkastellaan haastattelujen perusteella, miten tuotetietoa liikkuu yrityksessä ja sen sidosryhmissä, sekä kootaan yhteen keskeisimmät haasteet, jotka nousivat esille haastattelujen perusteella. Luvussa pohditaan myös haasteita, joihin sosiaalinen media voisi olla ratkaisuna, sekä pohditaan konkreettisia ratkaisuja sosiaalisen median avulla.

Luvussa kuusi kuvaillaan prototyypin suunnitteluun ja toteuttamiseen liittyneitä haasteita ja muita seikkoja, sekä itse toteutettavaa prototyyppiä. Lisäksi pohditaan toteutetun prototyypin hyödynnettävyyttä.

2. TUOTETIEDON JA ELINKAARITIEDON HALLINTA

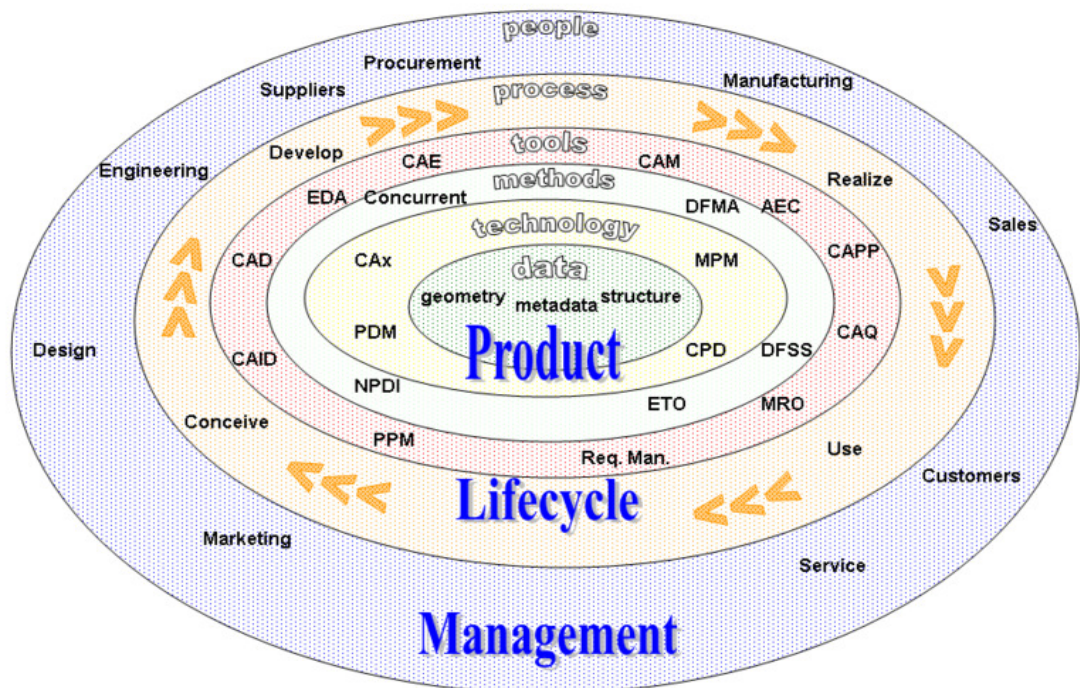
2.1. Tuotteen elinkaarenaikaisen tiedon hallinta

Tuotetiedonhallinta ja tuotteen elinkaaren aikaisen tiedon hallinta on noussut yhdeksi keskeisimmäksi aiheeksi teollisia tuotteita valmistavissa yrityksissä. Tuotteet monimutkaistuvat ja tuotevalikoima kasvaa, jotta saadaan tyydytettyä asiakkaiden tarpeita. Samalla myös tiedon ja ammattitaidon tarpeet kasvavat. Hajautettujen ja massiivisten suunnittelutiimien tuotekehityksen tehokas hallitseminen kokonaisuudessaan muuttuu mahdottomaksi. Jotta vältetään piteneviltä tuotekehityskierroilta, kohoavilta kustannuksilta ja laatuongelmilta, pitää lisätä yhteistyötä moniosaavien tiimien kesken. (Ameri & Dutta, 2005, s.577)

Nykyaikainen tietokeskeinen tuotekehitysympäristö rakentuu tietokoneinfrastruktuurin ympärille, joka mahdollistaa tuotetiedon tallentamisen, esittämisen, haun ja uudelleenkäytön tehokkaasti luoden pohjan tuotteen elinkaaren aikaisen tiedon hallinnalle. PLM, (Product Lifecycle Management) on yrityksen strategia, joka tähtää tuotteeseen liittyvän tiedon tai siihen liittyvien prosessien tietovuon tehostamiseen tuotteen koko elinkaaren ajalle, niin että oikea tieto on saatavilla oikeaan aikaan oikeassa ympäristössä. (Ameri & Dutta, 2005, s.577) Tuotetiedon elinkaaren hallintaan liittyvät niin tuotteet, organisatorinen rakenne, prosessit, ihmiset, tietojärjestelmätkin kuin alihankkijat, yhteistyökumppanit ja eritoten asiakkaat (kuva 1). (Alemanni et al., 2008, s.833) PLM pyrkii siis yhdistämään eri sidosryhmät tuotteen koko elinkaaren ajalta aina konseptitasolta tuotteen hävittämiseen asti. Tässä on ollut merkittävässä roolissa perinteisesti tietokoneavusteinen suunnittelu (CAD) ja tuotetiedonhallintajärjestelmät (PDM), joista tuotteen elinkaaren aikaisen tiedon hallinta on lähtenyt 1980-luvulla liikkeelle. Termiä PLM alettiin käyttää 1990-luvulla. PLM pyrkii ylittämään suunnittelun ja valmistuksen rajat, joihin PDM jää, aina markkinointiin, myyntiin ja jälkimarkkinointiin asti ja samalla osoittaa sidosryhmät tuotteen koko elinkaaren ajalle. PLM on ennen kaikkea tietämyksen hallintaa. (Ameri & Dutta, 2005, s.577-578) Elinkaarianalyysi (LCA), tarkastelee tuotetta vieläkin laajemmassa näkökulmassa arvioiden tuotteen elinkaaren aikaisia ympäristövaikutuksia. Elinkaarianalyysin avulla pyritään kokonaisvaltaisempaan toimintaan, jossa kehitetään ympäristöasioiden hallintaa teollisuudessa sekä julkista ympäristöpolitiikkaa. (Baumann et al., 2004)

PLM:n teknologiakomponentit mahdollistavat tiedon luomisen, sen muuntamisen ja jakamisen tuotteen elinkaaren koko ajalle. PLM-komponentti voi olla esimerkiksi muistivihko, jonka tarkoituksena on muuntaa tieto piilevästä eksplisiittiseen muotoon. Tiedon luomistavalla ei ole väliä. Jotta tieto olisi hyödyllistä, se pitää voida varastoida. (Ameri & Dutta, 2005, s.586)

PLM on yrityskulttuuria kehittävä ratkaisu, joka voi antaa yritykselle ainutlaatuisen kilpailuedun jos sen ajatustavat osataan omaksua hyvin. PLM on saavuttanut konseptina hyväksyntää paljolti yritysten verkostoitumisen ja verkostoituneen talouden vuoksi. (Rachuri et al., 2007, s.789) PLM ei ole vain yksi prosessi tai toiminto vaan koko organisaatioon liittyvä tekijä (kuva 1), jonka vuoksi sosiaaliset ja kulttuurilliset näkökohdat ovat aivan yhtä tärkeitä kuin teknologiset ratkaisutkin. (Ameri & Dutta, 2005, s.588) PLM-strategian implementoiminen on pitkäaikainen prosessi ja sijoitus. Sen hyödyt eivät ole mitattavissa lyhyellä aikavälillä johtuen pitkäaikaisesta käyttöönottoprojektista, jonka aikana parannetaan työolosuhteita, optimoidaan työnkulkua, muutetaan työtapoja sekä implementoidaan PDM-järjestelmä. (Alemanni et al., 2008, s.833)



Kuva 1. Tuotteen elinkaaren aikaisen tiedon hallitsemiseen liittyviä tekijöitä.

Seuraava esimerkki antaa kuvan, miten PLM-strategian ottaminen mukaan yrityksen toimintaan kehitti yrityksen toimintaa ja suorituskykyä. Alcatel Alenia Space Italia on kolmanneksi merkittävin avaruusalan yritys maailmassa. Yrityksen toimialaan kuuluu erilaisten avaruusjärjestelmien suunnittelu, kehitystyö, asentaminen ja testaaminen. Johtuen kehitettävien tuotteiden monimutkaisuudesta, päätettiin yritykseen ottaa käyttöön

PLM-alusta parantamaan tuotetiedonhallintaa koko sen elinkaaren aikana. Johtuen yrityksen valmistamista räätälöidyistä tuotteista, haluttiin kiinnittää huomiota erityisesti tuotteen kuvaustietoon ja siihen että asiakkaan, yrityksen ja partnerin välillä on tehokasta tiedon jakamista. Implementointi jaettiin neljään osaan. Ensimmäisessä vaiheessa alustan arkkitehtuuria tutkittiin ja suunniteltiin. Toisessa vaiheessa implementoitiin tietovarasto, jonka avulla dokumentteja voitiin lisätä ja hallita. Kolmannessa vaiheessa otettiin mukaan erilaisia työkaluja, kuten CAD-ohjelma. Viimeisessä vaiheessa kehitys-alusta integroitiin ERP-järjestelmään vaatimustenhallintajärjestelmän kanssa. Implementoinnin aikana seurattiin neljää eri projektia vertailutietojen saamiseksi. Tuloksena saatiin, että muutoshallinnan puolelta erilaisten muutospyyntöjen määrä väheni lähes puolella, minkä seurauksena saatiin merkittäviä kustannussäästöjä. Yhtenä mittarina käytettiin dokumentoinnin hallinnan yhteydessä tietoa siitä, kuinka paljon säästettiin sillä, että dokumentit siirrettiin sähköiseen muotoon. Tuloksena oli, että dokumentin etsimiseen ja odottamiseen kuluva aika pieneni 60 %, minkä seurauksena projektin kestossa katsotaan säästettävän 16 %. Paperiversioiden määrän vähennyttyä säästettiin 90 % aiemmista kuluista. (Alemanni et al., 2008, s.836-840)

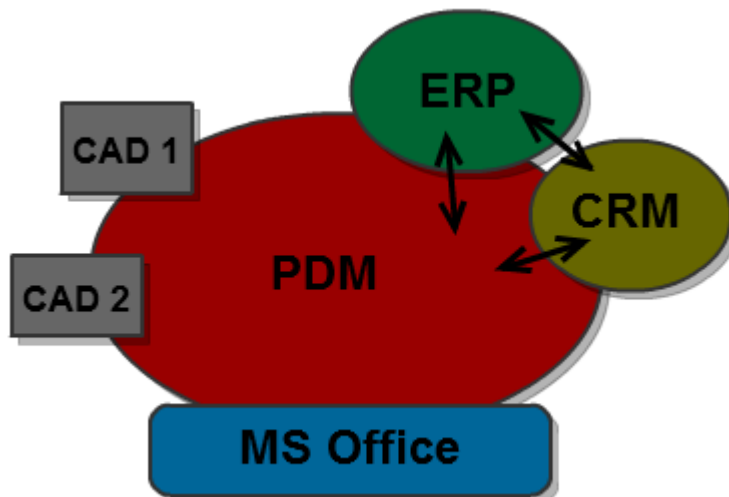
Tiedon jakamisen sosiaaliset prosessit ovat yksi PLM-kulttuurin kulmakivistä. Työntekijöiden asenne tiedon jakamista kohtaan on keskeistä tiedonhallinnassa, kuten myös PLM:ssa. PLM:n implementoiminen yritykseen alkaa visioista ja strategioista eikä asentamalla ensin joukkoa tuotetiedonhallinnan työkaluja. (Ameri & Dutta, 2005, s.588-589)

PLM on otettu käyttöön monessa suuressa yrityksessä, mutta ollaan havaittu, että myös pienemmät yritykset voivat hyötyä PLM:stä. Pienillä ja keskisuurilla yrityksilläkin on kysyntää kansainvälisille kollaboraatioille sekä uusille innovoiville lähestymistavoille tuotekehityksen ongelmiin ja yritykset ovat alkaneet kiinnostua siitä, mitä PLM voisi tarjota heille. Pienillä ja keskisuurilla yrityksillä on monia samoja vaatimuksia PLM:ää kohtaan kuin suuremmilla yrityksillä, mutta johtuen pienemmästä koosta PLM-strategian implementoiminen yritykseen tuo mukanaan omia haasteitaan. Näitä haasteita ovat rajalliset resurssit ja budjetti ja implementoimisen pitäisi onnistua mahdollisimman nopeasti, edullisesti ja pienin riskein. Pienemmästä koosta johtuen myös tietotekniset ja kehitysresurssit ovat pienemmät. PLM-ratkaisuja tarjoavat yritykset ovat heränneet tähän tarpeeseen ja alkaneet kehittää ratkaisuja myös pienemmille yrityksille. Esimerkkinä tällaisesta PLM-ratkaisuja tarjoavasta yrityksestä on Dassault Systemes (DS) sekä Parametric Technology Corporation (PTC). (CIMdata, 2008a, s.1,2) CIMdatan teettämän tutkimuksen mukaan PLM-ratkaisun implementoimisesta on hyötyä myös pienemmille yrityksille ja näkyviä tuloksia saadaan suhteellisen lyhyellä aikajänteellä ja pienin vaikeuksin. Esimerkiksi autoteollisuudelle elektronisia komponentteja valmistava INFAC sai taloudellisia hyötyjä heti kahdessa autoihin liittyvässä projektissaan. Kustannussäästöt olivat luokkaa 20 % - 25 % aiempiin vastaavanlaisiin projekteihin verrattuna. Palaute haastateltavilta yrityksiltä on ollut positiivista. He ovat kokeneet saavansa

merkittäviä hyötyjä, kuten että useampi työntekijä on pystynyt osallistumaan prosesseihin ja monen tuotteen kehittäminen ja tuottaminen samanaikaisesti on helpottunut. (CIMdata, 2008a, s.5-11)

2.2. Tuotetiedonhallintajärjestelmät (PDM)

Tuotetiedon hallinta, PDM (Product Data Management), on systemaattinen, ohjattu menetelmä hallita ja kehittää teollisesti valmistettavaa tuotetta. Tuotetiedonhallintajärjestelmällä tai PDM-järjestelmällä käsitetään usein koko yrityksen kattava tietojärjestelmä, jonka tehtävänä on linkittää eri liiketoimintaprosessit yhteen. Se on tietoverkko, joka yhdistää oston, myynnin ja tuotannon ohjelmat toimimaan sulavasti yhteen. Tuotetiedonhallintajärjestelmän tärkein tehtävä on tuotteeseen liittyvän tiedon luominen, säilyttäminen ja tallentaminen, jotta päivittäisessä toiminnassa tarvittavan tiedon löytäminen, jalostaminen, jakelu ja uudelleenkäyttö on helppoa, nopeaa ja vaivatonta. (Sääksvuori & Immonen, 2002, s.13, 20)



Kuva2. Esimerkki PDM-järjestelmän keskeisyydestä muihin järjestelmiin. (Mukailtu Sääksvuori & Immonen, 2002, s.62)

Kuvassa 2 on esitetty keskeisimmät yrityksen toimintaan liittyvät tietojärjestelmät. PDM-järjestelmällä on keskeinen rooli järjestelmien välillä. CAD-suunnitteluohjelmilla tehdyt piirustukset varastoidaan tuotetiedonhallintajärjestelmään, kuten sähköiset dokumentitkin. Jotta tuotetiedonhallintajärjestelmän tuomat edut voidaan käyttää hyväksi, pitää se integroida yrityksen asiakkuudenhallintajärjestelmään (CRM, Customer Relationship Management) ja toiminnanohjausjärjestelmään (ERP, Enterprise Resource Planning).

PDM-järjestelmässä on toiminnot dokumenttien ja nimikkeiden käsittelyyn, joita ei yleensä löydy yrityksen ERP-järjestelmästä. ERP-järjestelmän osa-alueita ovat varastohallinta, jakelu, laskutus ja kirjanpito. CRM-järjestelmä on asiakkuudenhallintaan liittyvä tietojärjestelmä. Vaikka tuotetiedonhallintajärjestelmä käsittelee yrityksen tuotteita, se ei ylläpidä tuotteiden hinta- ja tilaustietoja, vaan ne tiedot käsitellään yrityksen muissa tietojärjestelmissä.

Tuotetiedonhallintajärjestelmän käyttö perustuu pitkälti toimivan nimikkeistön varaan. Nimike on ollut standardi tapa identifioida ja nimetä fyysinen tuote, mutta nykyisin nimikettä on alettu soveltaa myös aineettomiin hyödykkeisiin. Nimikkeeksi voidaan kutsua melkein mitä tahansa yrityksen tuottamaa aineistoa. Nimikkeitä voivat olla venttiilit, ilmansuodattimet, tietokoneohjelmistot, sulakkeet ja jopa palvelut. Tyypillisesti PDM-järjestelmällä on käsitelty kappalevarateollisuuden tuotteita, jotka ovat suurempien tuotekokonaisuuksien mekaanisia ja elektronisia komponentteja. (Sääksjärvi & Immonen, 2002, s.19)

PDM-järjestelmän merkitys kasvaa hallittavan tiedon määrän kasvaessa ja monimutkaistuesssa. Burner Systems International (BSI) on esimerkki onnistuneesta PDM-järjestelmän hyödyntämisestä. BSI on kansainvälinen, monessa eri maassa toimiva yritys. Yritys tuottaa komponentteja, kokoonpanoja sekä systeimiratkaisuja kaasuteollisuudelle ja toimii alkuperäisenä kaasulaitetoimittajana maailmanlaajuisesti. BSI:n tavoitteena oli parantaa tuotekehityksen suorituskykyä, parantaa yhteistyötä osastojen välillä sekä nopeuttaa uusien tuotteiden saattamista markkinoille. Yrityksen toimialasta johtuen erityisesti tuotteiden markkinoille saattamisaika on kovasta kilpailusta johtuen kriittinen. Yritysosot olivat kasvattaneet organisaatiota ja lisänneet eri käytössä olevien järjestelmien määrää ja siten monimutkaisuutta. PDM-järjestelmän implementoimisen jälkeen yhteistyö tehostui merkittävästi yksiköiden välillä sekä yrityksen ulkopuolelle. Tiedonhallinta tehostui, kun hajallaan olevaan tietoon pääsi nopeammin ja helpommin käsiksi. Parannuksien johdosta tuotteen markkinoille saattamisaika lyheni 25 %. (Jim Brown, 2009, s.1-8)

PLM-ratkaisuille on myös enenevässä määrin tärkeää sovittaa ja tukea yrityksessä käytössä olevia sovelluksia, joita tulee koko ajan lisää. Dassault Systemes (DS) on suuri PLM-ratkaisuja tarjoava yritys, joka on jo pitkään ollut markkinoilla kehittämässä parempia ratkaisuja tuotetiedonhallintaan sen koko elinkaaren ajalle. DS:n lanseeraama uusi V6-alusta on esimerkki siitä, miten markkinoille saadaan paremmin hajautettua tuotetiedonhallintaa tukevia ratkaisuja. V6 tukee muun muassa tiedon jakamista ja keräämistä eri järjestelmistä, jotka voivat olla DS:n omien järjestelmien lisäksi myös muiden valmistajien järjestelmiä. DS tarjoaa tuotteellaan asiakkailleen mahdollisuuden tarkastella tuotetietoa ja siihen liittyviä malleja virtuaalisesti 3D perspektiivistä ja pyrkii sitä kautta tuomaan parempaa hallittavuutta tuotteen elinkaarenaikaiselle tiedonhallinnalle. (CIMdata, 2008b, s.4,9,11)

2.3. Tuotetiedonhallintajärjestelmän tehtävät

Sääksjärvi ja Immonen esittävät teoksessaan (2002, s.21-24) tuotetiedonhallintajärjestelmälle tyypillisesti tärkeimmät tehtävät, jotka ovat: nimikkeiden hallinta, tuoterakenteen hallinta ja ylläpito, käyttöoikeuksien hallinta, dokumenttien ja nimikkeiden tilan ja statuksen ylläpito, tiedonhaku, muutostenhallinta, konfiguraation hallinta, viestien hallinta, tiedostojen ja dokumenttien hallinta, tiedon katoamisen esto, varmuuskopioiden hallinta, lokikirjanpito sekä tietovarastona toimiminen.

Nimikkeiden hallinta on yksi tuotetiedonhallintajärjestelmän perustoiminnoista. Järjestelmän tehtävänä on hallita nimikkeen tietoja ja elinkaarta. Käyttöoikeuksien ja muutostenhallinnan avulla kontrolloidaan nimikkeiden perustamiseen ja ylläpitoon liittyviä prosesseja. Tuoterakenteen avulla PDM-järjestelmä tunnistaa yksittäisen tiedon ja sen yhteydet toisiin tietoihin. Tuoterakenne muodostuu nimikkeistä, jotka on liitetty yhteen hierarkkisesti.

Käyttöoikeuksien hallinnan avulla tuotetiedonhallintajärjestelmä määrittelee oikeudet järjestelmän hallitsemaan tietoon. Käyttöoikeuksien hallinnan avulla pystytään määrittelemään esimerkiksi henkilöt, jotka saavat luoda uutta tietoa, tehdä muutoksia tai tarkastaa ja hyväksyä tehdyt muutokset. Osalle voidaan antaa oikeudet vain katsella järjestelmässä olevaa tietoa tai dokumentteja.

PDM-järjestelmä ylläpitää tietoa dokumenttien ja nimikkeiden tilasta, versiosta ja niihin tehdyistä muutoksista, kuten kuka muutoksen on tehnyt, milloin ja mitä muutoksia on tehty. Tuotetiedonhallintajärjestelmän olennaisia tehtäviä on helpottaa ja tehostaa tiedon hakemista. Tämän tarkoituksena on parantaa esimerkiksi tiedonluomisvaiheessa jo olemassa olevan, hyväksi ja laadukkaaksi havaitun tiedon hyväksikäyttämistä. Tuotetiedonhallintajärjestelmän avulla voidaan tuoda paremmin esille tiettyyn asiaan, kuten kokoonpanoon liittyvät tiedot koskien suunnitelmia, dokumentteja, tuotteen osia tai komponentteja. Myös tiedon välisten relaatioiden näkeminen on helpompaa.

Muutostenhallinnan avulla pyritään siihen, että viimeisin oikea tieto liittyen tuotteisiin tai sen osiin tehdyistä muutoksista saadaan perille oikeaan paikkaan oikeaan aikaan. Konfiguraation-hallinnalla tarkoitetaan samaan käyttötarkoitukseen tehdyn tuotteen fyysisten ominaisuuksien muuntelua sekä vaihtokelpoisten kokoonpanojen tai komponenttien vaihtamista. Konfiguraation-hallintaa tarvitaan esimerkiksi kun asiakas haluaa räätälöidyn version alkuperäisestä tuoterakenteesta.

Tuotetiedonhallintajärjestelmän perusominaisuuksiin katsotaan myös viestien hallinta, joka on toteutettu usein sähköpostin ja tietokantojen välityksellä. Viestin hallinnan avulla organisaation tiedonvälitystä voidaan tehostaa merkittävästi ja merkitys kasvaa hajautetuissa toimintaympäristöissä. Tiedostoja ja dokumentteja hallitaan PDM-

järjestelmässä metatiedon avulla. Metatietoa tarvitaan ylläpitämään koko järjestelmän rakennetta. Metatiedon avulla huolehditaan muun muassa yksittäisten tuotetietojen välisistä suhteista, tiedon järjestelystä sekä tiedon järjestelmälliseen tallentamiseen liittyvistä säännöistä.

PDM-ohjelmisto valvoo, ettei tieto pääse katoamaan päivitysten aikana. Tuotetiedonhallintajärjestelmä tarkkailee tiedostojen kopiointia ja varmistaa että alkuperäinen kopio säilyy niin kauan, että tiedostot ovat päivitetty onnistuneesti. Järjestelmä pitää huolta varmuuskopioinnin hallinnasta tallentamalla varmuuskopioinnista automaattisesti tiedot lokiin. Lokikirjanpitoa pidetään myös kaikista toimenpiteistä, jotka kohdistetaan tietokantaan. Tällaisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi dokumenttien päivittäminen ja nimikkeen vaihtaminen. Kaikki tiedot voidaan tarvittaessa jäljittää.

Hallittavat tiedostot tarvitsevat oman tallennuspaikkansa. Tieto ja dokumentit tallennetaan järjestelmän tietovarastoon. Tietovarasto on yleensä lähellä tiedoston tallentajaa tai käyttäjää oleva tallennuspaikka, esimerkiksi yrityksen tiedostopalvelin. Tiedostopalvelimella tiedot ovat tuotetiedonhallintajärjestelmän hallinnassa, jotta taataan tiedon oikea ja hallittu ylläpito määriteltyjen versiointiperiaatteiden ja käyttöoikeuksien puitteissa. (Sääksjärvi & Immonen, 2002, s.21-24)

2.4. Tuotetiedonhallinnan haasteet

Strukturoidun tiedon luominen epäformaalista ja strukturoimattomasta tiedosta formaaliin tietoon on yksi suuri haaste tuotetiedonhallinnassa sen koko elinkaaren aikana. Sitä mukaan kun on siirrytty teollisuuskeskeisestä aikakaudesta informaatiokeskeiseen aika-kauteen tietämyksestä on tullut yhä tärkeämpi osa kilpailukykyä. Tieto voidaan jakaa kolmeen eri tasoon: data, informaatio ja tietämys. Data on järjestelemätöntä ja käsittelemätöntä raakatietoa. Informaatio on kooste käsitellystä tiedosta, josta on apua esimerkiksi päätöksenteossa, ja sillä on jokin merkitys päätöksentekijälle. Tietämys on arvioitua ja jäsenneiltyä informaatiota, jota voidaan käyttää määrätietoisesti ongelman ratkaisuun. Dataa ja informaatiota on huomattavasti helpompi varastoida, kuvailla ja muokata kuin tietämystä, koska tietämykseen liittyy myös paljon tulkintaa. (Ameri & Dutta, 2005, s.579) Monipuolisen tietämysvarannon katsotaan parantavan tietämysvaltaisten prosessien tehokkuutta, minkä seurauksena yritys saa taloudellista etua, sekä saavuttaa paremmat kilpailuasemat. (Ameri & Dutta, 2005, s.581)

Globalisaatio, ympäristötietoisuus, tuotteiden lyhenevät elinkaaret, tuotteiden monimutkaistuminen ja tarve saada tuote nopeammin markkinoille aiheuttavat uusia haasteita yritykselle ja tuotetiedonhallinnalle. Erityisesti globalisaatiota voidaan pitää suurena haasteena tuotteen elinkaarenaikaiselle tiedonhallinnalle, sillä se on muuttanut yrityksen tapoja toimia. Nousevat tuotantokustannukset ovat saaneet valmistajat etsimään partnereita maailmanlaajuisesti löytääkseen taloudellisemman tavan tuottaa tarpeellinen mate-

riaali, komponentit ja palvelut. Hajautetusti toimivat tuotekehitystiimit ovat nykyaikaa monissa yrityksissä. Tällaisissa hajallaan olevissa ympäristöissä tuotteen elinkaaritiedon hallinta on hankalampaa, koska sekä tietämys että tuotetieto on hajautunut. (Ameri & Dutta, 2005, s.583)

Monimutkaisemmat tuotteet ovat usein myös suunnittelultaan monimutkaisempia, mikä seurauksena tarvitaan monipuolisempia kehitysympäristöjä. Näitä kuvastavat monimutkaisemmat tietorakenteet ja tietovuo. Päätöksentekoprosessin tehokkuus monimutkaisessa kehitysympäristössä riippuu suuresti päätöksentekoa tukevista järjestelmistä, jotka mahdollistavat tiedon uudelleenkäytön. Tämä on merkittävä haaste tuotteen elinkaarinäkökulmasta. (Ameri & Dutta, 2005, s.583)

Tuotteen lyhyempi elinkaari on johtanut siihen, että myös tuotteen kehittämisprosessi on saatava nopeammaksi. Jotta tuotekehitysprosessia saisi vauhditettua ja samalla parannettua kannattavuutta sekä tuotteen laatua, uuden tuotteen toteuttamisprosessissa tarvitaan yhteistyöhön soveltuva ympäristö ja avoimia tiedonjakolähteitä. Tällainen ympäristö kannustaa nopeaan päätöksentekoon ja helpottaa suorittamista. Tämän seurauksena aika, joka menee tuotteen saamiseksi markkinoille, lyhenee. (Ameri & Dutta, 2005, s.584)

Ulkoistaminen on liittynyt jo 1990-luvulta lähtien merkittäviin tuotteen elinkaaren vaiheisiin konseptiasteesta aina käytöstä poistoon. Toimittajien liittäminen tuotekehitykseen on tullut tärkeämmäksi tekijäksi ja toimittajan ottaminen mukaan varhaisessa vaiheessa tuotekehitysprosessia johtaa yleensä parempiin tuloksiin koko prosessissa, jos tilannetta on sovellettu ja hallinnoitu asianmukaisesti. Määräävä tekijä onnistumisessa on kyky jakaa älyllistä voimavaraa, kuten teknistä tietotaitoa tai tuotteisiin liittyvää tietämystä toimittajien kanssa. (Ameri & Dutta, 2005, s.584)

Tiukentuneista ympäristösäädöksistä johtuen yritykset ovat joutuneet tunnistamaan, arvioimaan ja minimoidaan tuotteidensa koko elinkaareen liittyvät ympäristövaikutukset ja ottamaan vastuuta tuotteiden käytöstä poistamisessa. Näihin vaatimuksiin vastataksseen valmistavan tuotannon yritykset ovat alkaneet ottaa käyttöönsä elinkaarianalyysin (LCA, Lifecycle Assesment) menetelmiä. Ongelmana on, että pätevää tietoa on usein vaikea saada. Elinkaarianalyysistä on selkeästi hyötyä, jos se saadaan integroitua mahdollisimman tehokkaaseen järjestelmään, joka pystyy keräämään ajantasaista tietoa, varastoimaan ja hyödyntämään sitä sekä päivittämään analyysin dynaamisesti. (Ameri & Dutta, 2005, s.584)

Yhdeksi tuotetiedonhallintaan liittyväksi haasteeksi voidaan myös katsoa muutosvastarinta uusille asioille. Muutos ei ole koskaan helppoa, varsinkin kun puhutaan organisatorisista muutoksista rooleissa, prosesseissa, työnkulussa ja teknologisissa ratkaisuista yrityksessä. Aberdeen Groupin teettämän tutkimuksen mukaan 41 % vastanneista oli

sitä mieltä, että organisaation vastarinnan voittaminen on hidaste prosessien muuttumiselle. Tutkimus teetettiin yli neljälle tuhannelle loppukäyttäjälle yrityksissä. (Jackson, 2009, s.5)

Kollaboraatio luo haasteen tuotteen elinkaarenaikaiselle tiedonhallinnalle. Hajautetut projektit ja tiedon hajautuminen ovat asettaneet uusia haasteita tuotetiedonhallinnalle ja lisänneet kollaboraation merkitystä yrityksen toiminnassa. Kun tuotetieto on hajallaan eri yrityksissä, nousee ongelmaksi, miten saadaan ajantasainen ja tarpeellinen tuotetieto kaikkien saataville. Eri yritysten välisissä yhteistöissä nousevat esille myös luottamusasiat, kuten mitä kaikkea tietoa voidaan jakaa muiden kanssa. Asiaa on tarkasteltu paremmin kohdassa 2.5 ”Kollaboraatio elinkaaritiedon hallinnassa”.

2.5. Kollaboraatio elinkaaritiedon hallinnassa

Termillä kollaboraatio tai yhteistyö on eri painotuksia riippuen tieteenalasta. Yhteinen piirre on kuitenkin se, että luodaan, viestitään ja hallitaan tietoa yhdessä. Kollaboraation tärkeimpiä edellytyksiä ovat luottamus ja sosiaalinen kanssakäyminen. (Watson, Harper, 2008, s.1) PLM parantaa tietämyksen jakamisen läpinäkyvyyttä tuotekehitysprosessissa, mutta on kuitenkin suhteellisen jäykkä päivittäisessä yhteistyötä tukevassa toiminnassa. PLM:n avulla voidaan hallita julkisia projekteihin liittyviä työtiloja sekä valmistusta dokumentaatiota, mutta se ei ole parhaimmillaan keskeneräisen tiedon välittäjänä. (Ceram & Blanco, 2008, s.13)

Pysyäkseen mukana toiminnassa yritysten pitää jakaa riskejä ja kehittää uusia tuotteita ja palveluita, mahdollisimman nopeasti ja hyödyllisesti. Tämä johtaa usein erikoistumiseen jollekin tietylle alueelle. Tästä seuraa se, että yritys on yhä enemmän riippuvainen muiden yritysten palautteesta. Toisaalta erikoistuminen synnyttää kiinnostusta muissa yrityksissä, jolloin syntyy molemminpuolinen kiinnostus yhteistyöhön. Tällaisessa avoimen innovoimisen ympäristössä yritykset kehittävät uusia tuotteita ja palveluita tai markkinoita yhteistyössä hyödyntäen toistensa tietotaitoa, teknologiaa, lisenssejä, brändejä tai markkinointikanavia. (Du Chatenier, 2009, s.351) Varsinkin tuotekehityksen saralla on otettu yhä varhaisemmassa vaiheessa sidosryhmiä mukaan kehittämisprosessiin niin organisaation sisältä kuin ulkopuoleltakin. Toimittajien integroiminen mukaan suunnittelu- ja kehitysprosessiin on tuonut mukanaan uusia haasteita tuotekehitykselle. (Ceram & Blanco, 2008, s.1) Vaikka tietämyksen jakaminen kollaboraatiotilanteissa saattaa ruokkia luovuutta, on tiellä vastassa monia kuoppia liittyen voimasuhteisiin tai poliittiseen agendaan ja ne saattavat tehdä koko prosessista turhauttavan. Yritysten kasvava halu rakentaa avoimia innovoimisen ympäristöjä keskenään kannattaa kuitenkin ottaa mahdollisuutena laajentaa työntekijöiden osaamista ja kehitystä moniorganisatorisella tasolla. Näin edistetään henkilökunnan vuorovaikutteista oppimista. (Du Chatenier, 2009, s.370)

Projektityyppinen toiminta on nykypäivää ja hajautettujen projektien määrä kasvaa jatkuvasti. Tuotetiedonhallinnassa on oma työkulkunsa määrittelyprosessissa. Määrittelyprosessiin liittyy usein useampia tahoja eri osastoilta tai sidosryhmistä. Yleensä tämän prosessin kuluessa joudutaan käyttämään tuotetiedonhallinnan ulkopuolisia metodeja, jotta saadaan tarvittava lisätieto ja voidaan edetä prosessissa. Tällaisia ovat esimerkiksi puhelin, sähköposti tai pikaviestimet tuotetiedonhallintajärjestelmän tukiessa lähinnä formaalia prosessia. Ranskalaisessa yrityksessä teetetyt tutkimuksen mukaan jopa 75 % alustavasta tiedonsiirrosta käydään sähköpostin tai suoran kanssakäymisen kautta. (Ceram & Blanco, 2008, s.11-12)

Hajautetut projektit ja tiedon hajautuminen ovat asettaneet uusia haasteita tuotetiedonhallinnalle ja lisänneet kollaboraation merkitystä yrityksen toiminnassa. Yksi merkittävä voimavara saattaa piillä myös Web 2.0 konseptin ja sosiaalisen median takana. Sosiaalinen media luo uusia tapoja tehdä yhteistyötä.

3. SOSIAALINEN MEDIA

Vielä muutama vuosi sitten useimmat yritykset eivät tunteneet käsitettä sosiaalinen media. Tänä päivänä se on ajankohtainen aihe lähes yrityksessä kuin yrityksessä. Yritykset ovat havainneet, että sosiaalinen media ei ole vain yksityisen ihmisen työkalu, vaan että sitä voidaan hyödyntää myös yritysmaailmassa. (Lietsala, Sirkkunen, 2008, s.9)

Parhaimmillaan sosiaalinen media tarjoaa perustan yhteisölliselle tekemiselle, jossa yksilöt kokevat saavansa lisäarvoa tekemällä jotain yhteisöllistä. Ihmiset tekevät yhteistyötä sosiaalisen median avulla ja sen seurauksena yksilöt tuottavat jotakin uutta. Tuloksena saattaa olla jotain liiketoiminnallisesti hyödyllistä ja tuoda yrityksille rahallista arvoa, mutta se saattaa myös vaikuttaa sosiaalisiin suhteisiin ja hyvinvointiin ihmisten välillä. (Lietsala, Sirkkunen, 2008, s.14)

3.1. Sosiaalisen median määritelmä

Sosiaalinen media lanseerattiin käsitteenä vuonna 2005 Web 2.0 -konseptin esittelyn jälkimainingeissa. Konseptilla ei ole tarkkaan määritettyä tarkoitusta, mutta termiä on käytetty kuvaamaan internet-pohjaisia palveluita, jotka saavat suurimman osan sisällöstään käyttäjiltään tai muilta sivustoilta. Nämä sivut on rakennettu sosiaalisen verkoston ja yhden tai useamman yhteisön jäsenen luovuuden varaan. Sosiaalisessa mediassa kuka tahansa voi olla sisällöntuottaja, mutta moni näkee itsensä mieluummin yhteisön toimintaan osallistuvana yksilönä kuin sisällöntuottajana (Lietsala, Sirkkunen, 2008, s. 12, 17). Bruns ja Bahnisch (2009, s.5) määrittelevät sosiaalisen median olevan verkkosivuja, jotka on rakennettu Web 2.0–teknologioiden päälle tarjoten alustan erilaisille sosiaalisille toiminnoille, yhteisöjen muodostamiselle sekä selättämään yhteistyöprojektien esteitä. Sosiaalisen median kaksi olennaisinta tekijää ovat yhteisöllisyys ja yhteistyö. Nämä ovatkin lähtökohtana onnistuneissa sosiaalisen median hyödyntämistapauksissa yrityksissä, sillä jotta sosiaalisen median sivusto toimii tehokkaasti, on tärkeää että käyttäjät tuntevat kuuluvansa yhteisöön ja tuntee kuuluvansa yhteistyöprojektiin. Toisin sanoen, yhteisöjen ja yhteistyöprojektien pitää saada kehittää omat sääntönsä ja tavoitteensa, jotta päästään onnistumisiin. (Brunns A. & Bahnisch M., 2009, s.7)

Filosofisesti ajateltuna sosiaalinen media kuvaa tapaa, jolla sisältö on avautunut kaikkien nähtäväksi internetin kautta, ja sitä, mikä on ihmisten rooli nykyisin tiedon kuluttajana, välittäjänä sekä tiedon luoja ja jakajana. Osalle sosiaalinen media merkitsee siirtymistä monelta monelle –medioihin. (Cook, 2008, s.7) Stowe Boyd esitti vuonna

2007, että sosiaalinen media on tapa, miten organisoimme oman kommunikaatiomme, oppimisemme ja ymmärrämme maailmaa ja oman paikkaamme siellä. (Cook, 2008, s.8)

Kari A. Hintikka toteaa teoksessaan (2007, s 6), että Web 2.0 on ensisijaisesti konsepti, joka kokoaa joukon internetin uusia menestyksellisiä toimintatapoja ja -malleja yhteen. Se tarjoaa joukon piirteitä, joita jokainen voi omaksua soveltuvin osin ja yhdistellä niitä uudeksi liiketoiminnaksi tai tehostaa monipuolisesti nykyistä toimintaa. Ian Davis ilmaisee asian seuraavasti: Web 2.0 on asenne, ei teknologia (Watson, Harper, 2008, s. 4). Web 2.0 on uusi ajattelutapa niin internetpalvelujen suunnittelussa, ohjelmoinnissa, markkinoinnissa, tuotannossa kuin strategiassakin. Se ei merkitse vain prosessien ja jakelumallien kehittämistä internet-lähtöisesti vaan myös internet -yhteisöissä piilevän kollektiivisen älykkyyden käyttöönottoa niin tuote- ja palvelukehityksessä kuin organisaation sisälläkin (Hintikka, 2007, s. 6). Levy (2007, s.120) näkeekin, että Web 2.0 on hyvin lähellä periaatteiltaan ja ominaisuuksiltaan tiedonhallintaa.

Andrew McAfee (2009,s.1) määrittelee termin Yritys 2.0 (Enterprise 2.0) käsittämään sen, miten Web 2.0–teknologiaa voidaan hyödyntää yrityksen tiedonvälityksessä, sekä ilmaisemaan vaikutusta, joka sillä on yritykseen. Web 2.0–teknologian ja siten myös Yritys 2.0 konseptin takana on laajakaistojen ja internetin yleistymisen, jotka mahdollistivat näiden konseptien tehokkaamman hyödyntämisen. (Marks & Patel, 2010, s.4) Yritys 2.0–konseptin toteuttaminen vaatii muutosta perinteiseen ajattelutapaan, johon ovat johtaneet perustavanlaatuiset muutokset kansainvälisessä yritys ympäristössä, informaatioteknologiassa sekä tiedon ja kokemuksen hallinnassa. Konseptia toteuttaville yrityksille on ominaista resurssien organisointi, arvon tuottaminen ja kilpaileminen erilaisin keinoin kuin perinteiset yritykset. Tuotekehitys ja innovaatiotoiminta ovat myös yksi leimaava ominaisuus. (Tapscott, 2006, s.2) Konseptin toteuttaminen lisää tietämystä omaavien työntekijöiden välistä viestintää sekä parantaa tärkeitä tiedon välitykseen liittyviä prosesseja. (Marks & Patel, 2010, s.5)

3.2. Sosiaalisen median luokittelu

Lietsala ja Sirkkunen (2007, s. 25) luokittelevat sosiaalisen median seuraavalla tavalla: sisällön luomisen ja julkaisun työkalut, sisällön jakamisen työkalut, yhteisöpalvelut, yhteistyön ja tuotannon työkalut, virtuaalimaailmat, lisäosat (add-ons). Leigh Duncan-Durst taas luokittelee sosiaalisen median blogissaan (2008) hieman eri tavalla. Hän luokittelee sosiaalisen median seuraavasti: tiedon kerääjät, wikit, verkostot, tiedon jakajat, blogit, mikroblogit, tiedon välittäjät, apuohjelmat, kokemusten välittäjät, sijaintiin liittyvät sivustot, virtuaalimaailmat sekä mobiilisivustot.

Lietsalan ja Sirkkusen mukaisen luokittelun mukaan sisällön luomisen ja julkaisun työkaluja ovat muun muassa blogit, wikit, foorumit ja podcastit, joille on ominaista tiedon tuottaminen, julkaiseminen ja levittäminen. Sisällön jakamisen työkaluja ovat esimer-

kiksi YouTube (www.youtube.com) tai kuvien jakopalvelu Flickr (www.flickr.com). Näille sivustoille on ominaista kaikenlaisen tiedon jakaminen verkon kautta. Yhteisöpalveluja ovat sellaiset palvelut, kuten Facebook (www.facebook.com), Twitter (twitter.com), Yammer (www.yammer.com) tai MySpace (www.myspace.com). Yhteisöpalveluille on ominaista, että niissä rakennetaan oma sosiaalinen verkosto, jota ylläpidetään ja kasvatetaan. Yhteisöpalveluissa saatetaan myös markkinoida itseään tai omaa yritystä. Yhteistyön ja tuotannon työkaluiksi luokitellaan esimerkiksi Wikipedia (www.wikipedia.org), jolle on tyypillistä että monta ihmistä osallistuu saman projektin rakentamiseen kollektiivisesti. Virtuaalimaailmoja ovat muun muassa Habbo Hotel (www.habbo.fi) ja Second Life (secondlife.com). Virtuaalimaailmoissa pelataan, koetaan ja eletään virtuaalisissa ympäristöissä. Lisäosiksi voidaan kutsua muun muassa Google Maps –palvelua (maps.google.com), jonka voi tuoda esimerkiksi omalle sivulle, jolloin palvelusta tulee ominaisuus tälle sivulle. Tämän seurauksena käyttäjä saa lisäarvoa sivulle. (Lietsala, Sirkkunen, 2008, s.26-27)

Duncan-Durst (2008) jaottelee sosiaalista mediaa hieman eri tavalla. Tiedon kerääjät hän näkee sivustoina, jotka keräävät informaatiota, kuten artikkeleita, kirjoituksia ja uutisia eri lähteistä ja kokoavat ne yhteen sivustoon. Tästä on esimerkkinä uutisotsikoita keräävä palvelu www.ampparit.com. Tiedon kerääjä sivustoille on ominaista, että sivuston käyttäjät voivat arvostella sisältöä ja tutkia suosituimmiksi arvosteltuja sisältöjä. Wikit, blogit ja mikroblogit Duncan-Durst näkee omina alalajeinaan. Duncan-Durst käyttää yhteisöpalvelusta nimitystä verkosto. Verkostoja ovat sivustot, jotka tarjoavat laajan alan palveluita, jonne voi luoda itsestään oman profiilin, viestitellä muiden käyttäjien kanssa, saada uusia ystäviä, jakaa tietoa ja arvostella sitä. Verkostot tarjoavat sosiaalisen ympäristön ja usein sovelluksia ja pelejä käyttäjälleen. Ominaista on, että käyttäjä voi ilmaista nappia painamalla mieltymyksensä tiettyyn asiaan. Tiedon jakajat ovat sivustoja tai ympäristöjä, jotka keskittyvät erilaisen tiedon jakamiseen. Tiedon jakajat voivat olla keskittyneet yhteen tai useamman tyyppisen sisällön jakamiseen. Tiedon jakajat voivat jakaa tietoa esimerkiksi kirjoista, musiikista, videoista, elokuvista ja multimediaesityksistä. Tiedon jakajasta on esimerkkinä Youtube. Tiedon välittäjät ovat sivustoja tai ympäristöjä, joiden avulla voi käsitellä omia kirjanmerkkejä tai päästä helposti käsiksi tai jakamaan sisältöä. Tiedon jakaja on esimerkiksi [de.li.cious](http://www.delicious.com) (www.delicious.com). Apuohjelmat ovat verkkosovelluksia, ladattavia ohjelmia tai sovelluksiin lisättäviä osia, joita voidaan käyttää moneen eri tarkoitukseen, kuten etsiä tietoa, kavereiden kanssa yhteisen kalenterin pitämiseen. Apuohjelman avulla voi myös hallita oman postilaatikon kontakteja tai sosiaalisen median sivuston profiiliaan. Kokeusten välittäjät ovat sivustoja, joissa keskitytään käyttäjien kokemuksiin liittyen johonkin aiheeseen. Mielipiteiden välittäjä on esimerkiksi GetSatisfaction –palvelu (getsatisfaction.com). Sijaintiin perustuvilla sivustoilla ollaan vuorovaikutuksessa muihin käyttäjiin perustuen maantieteelliseen sijaintiin. Mobiilisivustot ovat tarkoitettuja käytettäväksi kannettavilla päätelaitteilla.

Sosiaalisen median näyttämö on hyvin kirjava ja monet sivustot ja työkalut ovat samantyyppisiä ja vaikeita jaotella. Useimmilla sivustoilla ja työkaluilla on yhtenäisiä piirteitä, kuten käyttäjien mahdollisuus antaa arvostelu jostakin aiheesta, viestiminen sekä suhteiden luominen. Nämä aiheuttavat päällekkäisyyttä ja vaikeuttavat luokittelua yksiselitteisesti. (Duncan-Durst, 2008)

3.3. Sosiaalisen median työkaluja

Sosiaalinen media ja Web 2.0 tarjoavat lukuisan määrän erilaisia työkaluja. Seuraavassa on esitelty tarkemmin työkaluja, jotka kirjallisuuden ja lähdemateriaalin perusteella voisivat hyödyttää tuotteen elinkaarenaikaisen tiedon hallintaa. Työkalut ovat keskittyneet enimmäkseen sisällön luomiseen ja julkaisemiseen, koska varsinkin niillä alueilla tuotetiedonhallinnassa nähdään haasteita.

3.3.1. Wiki

Termiä wiki käytetään kuvaamaan joukkoa yhdistettyjä internetsivuja, joita usea ihminen voi editoida. (Watson, Harper, 2008, s. 2) Wiki-teknologia on konsepti ja järjestelmä yhteistyössä ylläpidetyistä verkkosivuista. Verkkopohjainen Wikisivu eroaa tavallisesta internetsivusta siinä, että Wikisivun sisältöä voidaan muokata ja päivittää ja kuka tahansa internetin käyttäjä voi luoda uusia sivuja. Wikin kaksi päätoiminnallisuutta on toimiminen verkkopohjaisena yhteistyön välineenä sekä tiedonhallintatyökaluna, jonka avulla usean käyttäjän on mahdollista kerätä ja yhdistää tietoa. (Hester, 2008, s.161) Wiki on saanut nimensä havaijin kielestä ja se tarkoittaa alkuperäisellä kielellään nopeaa. Wiki on kokoelma linkittyneitä html-sivuja sekä sisäisiä sivuja viittauksineen. Jokaisista sivua voidaan muokata ja Wikissä on myös versionhallinta, jonka avulla muutoksista pystytään pitämään kirjaa. (Hasan, 2006, s.378)

Walker esitti vuonna 2006, että Wiki ja virtuaaliset yhteisöt ovat tärkeitä tiedonhallinnan työkaluja, koska ne tarjoavat maantieteellisesti hajautuneelle ryhmälle mahdollisuuden työskennellä keskitetysti. Wiki toimii samalla internetpohjaisena tiedon keskitetynä varastona. (Watson, Harper, 2008, s. 2) Wikiä käyttävät kokevat, että säilöminen wikin keskitettyyn tietovarastoon auttaa pitämään dokumentin aktiivisena ja vähentää mahdollisuutta, että tieto pääsisi vanhenemaan. Wikit tukevat tiedon inkrementaalista lisäämistä mahdollistamalla tiedon tallentamisen tietovarastoon aikaan tai paikkaan katsomatta ja tiedon tallettajalle parhaiten sopivana hetkenä. (Watson, Harper, 2008, s.3)

Yksi kuuluisimmista wikeistä on Wikipedia, joka perustettiin vuonna 2001. Wikipedia on kaikille avoin verkkosanakirja, jonka kirjoittamiseen jokainen voi osallistua. Wikin suosio perustuu siihen, että ei tarvitse olla asiantuntija, jotta voi muokata, lisätä tai poistaa sivun, jolloin aloittelijakin voi osallistua tiedonhankintaprosessiin. (Hasan, 2006, s.378)

3.3.2. Blogi

Blogi on verkkojulkaisu, jossa uusi julkaisu näkyy ensimmäisenä. Blogit erottaa muista nettisivuista se, että blogit kirjoitetaan pääasiallisesti henkilökohtaiseen, keskustelemaan tyyliin. Blogia voi kirjoittaa jokin tietty ryhmä tai yksittäinen henkilö, mutta blogille on ominaista se, että kirjoittajan identiteetti on tiedossa. Blogille on myös ominaista se, että jokaisen julkaistun kirjoituksen jälkeen on oma kommentointitilansa, joka parhaassa tapauksessa toimii tehokkaana keskustelualueena liittyen kyseiseen kirjoitukseen. Blogisivujen artikkeleita on helppo linkittää muille nettisivuille. Tällaiset linkit voivat tarjota esimerkiksi lisätietoa liittyen artikkelin aiheeseen. Bloggeja voi tilata omaan sähköpostiin, jolloin niiden seuraaminen helpottuu huomattavasti. (Lietsala & Sirkkunen, 2007, s.31)

Bloggeja kirjoittavat eritasoiset kirjoittajat. He voivat olla amatöörejä, jotka alkavat kirjoittaa omasta kiinnostuksen kohteestaan tai esimerkiksi lomamatkan etenemisestä. On myös puoliamatöörejä kirjoittajia sekä ammattilaisia, jotka saavat ansiotuloja blogin kirjoittamisesta. Kuten on ominaista sosiaalisen median työkaluille, blogeihin tutustuminen, niiden lukeminen tai sisällön tuottaminen ei vaadi paljonkaan teknistä osaamista käyttäjältä. Kommentoimiseenkaan ei vaadita erityisosaamista. On kuitenkin tavallista, että bloggeja lukevat kommentoivat yleensä vain uusimpiin kirjoituksiin. Blogin ominaisuus, että sen voi tilata omaan sähköpostiin tekee mahdolliseksi, että pystyy seuraamaan täysin blogin toimintaa, mutta ei välttämättä tarvitse vieraila kyseisellä sivustolla. (Lietsala & Sirkkunen, 2007, s.32)

Blogit ovat enimmäkseen henkilökohtaista tajunnanvirtaa ja artikkeleja voi kommentoida mielensä mukaan, joka tekee blogin sisällön tasosta hyvin vaihtelevaa. Blogi on siis yhtä hyvä tai huono kuin sen kirjoittajat. (Lietsala & Sirkkunen, 2007, s.32)

Blogit voidaan jaotella sisältönsä mukaan seuraavanlaisesti: kirjoituksia sisältävät blogit, kuvia sisältävät blogit sekä videoita sisältävät blogit. Jaotteluun voidaan lisätä myös mikroblogit, jotka perustuvat lyhyisiin kirjoituksiin. Tästä on esimerkkinä suosittu yhteisöpalvelu nimeltä Twitter, joka perustuu enintään 140 merkkiä pitkiin viesteihin, twiittauksiin. Toisesta näkökulmasta katsottuna blogit voidaan jaotella myös niiden avoimuuden mukaan. Monet blogit ovat täysin julkisia kaikille lukijoille, mutta blogit voivat olla myös täysin yksityisiä, jolloin niitä voidaan pitää lähes päiväkirjoina, koska niitä ei pääse lukemaan kukaan muu. Blogi on voitu rajata myös tietyn lukijakunnan nähtäväksi. Tällainen voisi olla esimerkiksi projektiin liittyvä blogi, jota pääsevät lukemaan vain projektin jäsenet. (Lietsala & Sirkkunen, 2007, s.33)

Blogien suosio on kasvanut huomattavasti ja siitä on tullut valtaväestön media, markkinointiväline verkko-oppimisprojekteille tai projektien kotisivuiksi. Bloggeista on tullut väline verkkoyhteisön luomiselle. (Lietsala & Sirkkunen, 2007, s.33-34) Blogit tarjoa-

vat uudenlaisen uutiskanavan. Varsinkin suomalaiset poliitikot ovat ottaneet blogit hyvin käyttöönsä verrattuna organisaatioihin. Julkkisten, poliitikkojen ja taiteilijoiden verkkoblogeja lainataan useissa uutisvälineissä. (Hintikka, 2007, s.28)

3.3.3. Foorumi

Internet-foorumilla tarkoitetaan keskustelupalstaa tai sähköistä ilmoitustaulua, jossa käyttäjä voi jakaa kokemuksiaan, mielipiteitään sekä tietouttaan muiden käyttäjien kanssa jostain tietyistä aiheista. Foorumit ovat saavuttaneet laajan käyttäjäkunnan ympäristössä, joka kannustaa suhteiden kehittämiseen ja tiedon vaihtoon. Foorumeja voidaan pitää yhteistyötä tukevana työkaluna. (Bickart & Schindler, 2001, s.32)

Foorumeja voidaan jaotella erilaisten suuntautumisten perusteella. Kuluttajayhteisöt keskittyvät tiettyjen aiheiden ympärille, kuten esimerkiksi puutarhanhoitoon, metsästykseen tai tietotekniikkaan. Ideayhteisöt keskustelevat foorumeilla laajemmista aiheista, kuten ajankohtaisista asioista tai tuotetiedon hallinnasta. Kuluttaja- sekä ideayhteisöissä voidaan saada tuotetietoa, oppia yleisesti asioista sekä kehittää siteitä muihin yhteisön jäseniin, jotka jakavat saman kiinnostuksen kohteen. (Bickart & Schindler, 2001, s.32)

Foorumia voi hyödyntää yhteistyössä, sillä sen avulla voi toisaalta työskennellä yksin koneella ja samalla tehdä yhdessä muun tiimin kanssa töitä. Foorumi luo virtuaalisen tapaamispaikan työryhmälle. Foorumi parantaa ryhmän synergiaa, koska ryhmän jäsenten ei tarvitse olla samassa paikassa tai työskennellä samanaikaisesti. Yksi ryhmän jäsenistä voi lisätä foorumille kirjoituksen tai dokumentin ja muut ryhmän jäsenet voivat kehittää ideoita myöhemmin. Foorumin kautta voidaan järjestää kokouksia tai siellä voidaan valmistella kokousta. (Sitescape, 2010)

Keskusteluketjut listataan foorumeilla yleensä aikajärjestyksessä tai ketjun pituuden mukaan. Käyttäjän pitää selata keskusteluketjuja löytääkseen oikean ketjun, esimerkiksi selvittääkseen, että onko aiheesta jo olemassa muita keskusteluketjuja ja onko aiheeseen löytynyt ratkaisu. Monesti käykin niin, että samasta aiheesta löytyy useampia keskusteluketjuja. Jotta eri keskusteluketjujen informaatiot eivät mene hukkaan, on otettu käyttöön merkitsemismenetelmä, jonka avulla viestiketjut saadaan linkitettyä toisiinsa ja voidaan parhaassa tapauksessa muodostaa pilviä viestiketjuista. Näin voidaan helposti nähdä, mitkä ovat ketjun pääpuheenaiheet ja mitkä ketjut saattavat liittyä samaan aiheeseen. Toinen hyvä asia on se, että ketjuja pystyy järjestelemään keskustelujen edetessä. (Fontestad, 2007, s.94)

3.3.4. Muita sosiaalisen median työkaluja

Google Wave on internetsovellus, joka sekoittaa vanhoja teknologioita, esimerkiksi sähköpostin, pikaviestimen ja dokumentointityökalun, kuten Wikin, uudella tavalla.

Wave on ennen kaikkea viestintään ja yhteistyöhön tarkoitettu sovellus, mutta sillä on potentiaalia moneen muuhunkin. Google Waven kehittäjät näkivät sovelluksen toisen sukupolven sähköpostina. Viestiketjut eli wavet tallennetaan keskitetysti palvelimelle ja niihin voidaan lisätä tai poistaa käyttäjiä missä tahansa vaiheessa ketjua. Viestiketju muodostaa samalla keskustelun ja dokumentin. (Lynch, 2009) Waven kehittäminen itsenäisenä tuotteena päätettiin kuitenkin jättää beta –vaiheeseen elokuussa 2010, koska se ei saavuttanut haluttua suosiota. Teknologioita tullaan hyödyntämään muissa Googlen tuotteissa. Lisäksi lähdekoodi on avoin ja sitä voi edelleenkin vapaasti hyödyntää. (Linnake, 2010)

Facebook on sosiaalinen verkostopalvelu, jonka suosio on kasvanut räjähdysmäisesti. Facebook perustettiin vuonna 2004. Facebookin luojien visiona on antaa käyttäjilleen mahdollisuus jakaa asioita ja tehdä maailmasta avoimempi ja verkottuneempi. (Facebook, 2010) Myös yritykset ovat löytäneet Facebookin ja esimerkiksi Silja Line käyttää hyväkseen sosiaalista mediaa ja Facebookia markkinoinnissaan. Kaksi kuukautta kestäneen kampanjan aikana kampanjaan liittyvän sovelluksen latasi yli 170 000 suomalaista ja sivuille liittyi jäseniä 50 000. Kampanjan yhteenlaskettu ROI (Return of Investment) oli 854 %. (Robot Creative Agency, 2010) Facebook on myös omalta puoleltaan kiinnittänyt resursseja kehittämään ratkaisuja, joita yritykset voisivat hyödyntää. (Reid, 2010) Oleg Shilovitky toteaa blogissaan, että Facebook muuttaa tapaa luoda sisältöä ja että PLM voi ottaa oppia siitä, miten luoda sisältöä niin organisaation sisällä kuin sen ulkopuolellakin, sillä tämän hetken PDM ja PLM-ohjelmistot vaikuttavat kankeilta tukemaan yksilön sisällönluontia. (Shilovitsky, 2010)

Twitter on yhteisö- ja mikroblogipalvelu, joka omien sanojensa mukaan tarjoaa ihmisille ympäri maailman mahdollisuuden jakaa ja löytää ajankohtaisia asioita. Twitter perustuu korkeintaan 140 merkkiä pitkiin viesteihin, twiittauksiin. Twiitata voi internetin kautta tai lähettämällä tekstiviestin. Twiittaaminen ei ole vain kuluttajien etuoikeus, sillä myös osa yrityksistä on löytänyt Twitterin. Twitter mainostaa, että sen avulla yrityksen liiketoimintaa pystyy kohdistamaan mielekkäämmin oikealle yleisölle. Twitterin mukaan asiakas voi palvelun kautta kertoa yritykseen liittyviä kokemuksia tai tarjota tuotekehitysideoita yritykselle sekä lukea yritykseen liittyvää tietoa. (Twitter, 2010) Esimerkiksi tietokonevalmistaja Dell on ilmoittanut saaneensa Twitterin hyödyntämisestä kahden vuoden aikana peräti kolmen miljoonan dollarin tulot. Dell lähettää noin 6–10 viestiä viikossa Twitteriin, joissa on mukana linkki Dell:n sivuille sekä alennuskoodi. Dell:lla on myyntien seuraamiseen oma sovelluksensa, jonka avulla on selvitetty Twitterin osuus myyntituloista. (Baldwin, 2009)

Yammer on kommunikointialusta yrityksille, ryhmille ja organisaatioille ja se on perustettu vuonna 2007. Yammer toteuttaa samaa periaatetta kuin Twitter eli se perustuu mikroblogeihin, mutta tarkoituksena on parantaa työympäristön viestintää ja yhteistyötä. (Yammer, 2010) Kun Twitter kysyy käyttäjältään, mitä on tekemässä paraikaa,

Yammer kysyy vastaavasti, että minkä parissa käyttäjä työskentelee tällä hetkellä. Yammerin ideana on toimia työntekijöiden omana ympäristönä, jonka avulla voi seurata, mistä yrityksessä on puhuttu viimeisen päivän, viikon tai kuukauden aikana. Yammer on yksityinen, tietylle yritykselle rajattu ja palvelun käyttäminen vaatiikin yrityksen sähköpostiosoitteen. (Schonfeld, 2008)

Threadbox on tekijöidensä mukaan yksinkertainen ja käytännöllinen yhteistyön alusta, jonka avulla työryhmien työskentelyyn saadaan lisää tuottavuutta hyödyntämällä ryhmän keskusteluja, tiedostoja, tehtäviä ja mielipiteitä. Threadboxia lähdettiin kehittämään vuonna 2008 ajatuksena tuottaa yhteistyöhön sopiva työkalu, joka on yhtä yksinkertainen käyttää kuin sähköposti tai pikaviestimet, mutta samalla yhtä laaja kuin perinteiset yhteistyötä tukevat palvelut. Tarkoituksena oli parantaa pienempien ryhmien tuottavuutta tehostamalla viestintää ja yhteistyötä. (Threadbox, 2010) Käytännössä Threadbox on projektinhallintatyökalu, joka hyödyntää keskusteluketjuja, joihin voidaan liittää erilaisia tiedostoja. Lisäksi viestinnän voi suorittaa keskitetysti yhdessä webbisovelluksessa ilman haarautuvia sähköpostiketjuja. MySpace osti Threadboxin heinäkuussa 2010 ja Threadbox palveluna lakkautettiin elokuun alussa 2010. MySpace hyödyntänee jatkossa Threadboxin teknologiaa omien palveluidensa kehittämisessä. (Albanesius, 2010)

LinkedIn on verkostoitumisväline, jonka avulla voi verkottua osaamisen ja työhön liittyvien asioiden perusteella. LinkedIn:n avulla luodaan uusia mahdollisuuksia omien kontaktien kautta kehittää omaa työuraa. Palvelu auttaa hyödyntämään paremmin omaa osaamista ja yhdistämään osaajia maailmanlaajuisesti lisäten tuottavuutta ja onnistumisia. LinkedIn:n ideana on luoda oma profiili, jossa on yhteenvedona oma ammatillinen osaaminen sekä saavutukset, ja luoda yhteyksiä muihin ihmisiin, joista oma verkosto koostuu. (LinkedIn, 2010)

Get Satisfaction on verkkopalvelu, joka keskittyy erityisesti käyttäjien palautteeseen ja ideoihin. Palvelun ajatuksena on, että asiakkaat voivat käydä tuotteisiin liittyvää keskustelua lähes missä tahansa verkossa, sillä Get Satisfaction tarjoaa liitännäisen, jonka voi asentaa eri ympäristöihin, kuten vaikkapa valmistajan sivuille, blogiin tai yhteisöpalveluun. Palvelu kerää ja lajittelee käyttäjien antamat kysymykset, palautteet, keuhut ja haukut eri kategorioiden alle, jolloin niitä on muiden käyttäjien sekä valmistajan helpompi seurata ja hyödyntää. Palvelu pystytään integroimaan toiminnanohjausjärjestelmiin, jolloin yrityksen sisäinen käyttökin helpottuu. Palvelulla on suuria yrityksiä käyttäjänä, kuten Microsoft ja Nike. (Get Satisfaction, 2010)

3.4. Sosiaalisen median hyödyntäminen yrityksissä

Allard esitti vuonna 2002 kuusi mekanismia, jotka tekevät tiedon luomisen mahdolliseksi. Näitä ovat:

- foorumien tarjoaminen interaktion mahdollistamiseksi
- monitieteellisyys, jossa tuetaan eri alojen välistä tiedon siirtoa ja viestintää
- resurssien voimaan liittyvää mekanismia, missä resurssit valjastetaan mahdollisimman laajalta alueelta
- perspektiivinen näkemys, jossa erilaiset maantieteelliset, kulttuurilliset ja instituutiopohjaiset näkemykset voidaan jakaa
- jakomekanismi, jonka avulla jo olemassa olevaa tietoa jaetaan sillä seurauksella, että syntyy uutta tietoa.

Mekanismeihin kuuluu myös linkittymisen mahdollistaminen, jolla halutaan taata tehokas tiedon liikkuminen. Allard pitää erityisen tärkeänä tiedon luomisen yhteydessä yhteisöllisyyttä. (Watson, Harper, 2008, s. 1-2)

Wikillä, yhdessä blogien ja foorumien sekä muiden samantyyppisten keskustelusovellusten kanssa, on ollut suuri vaikutus sosiaalisen väestön parissa. Wikeistä on tarjolla useita erilaisia versioita ladattavaksi ja asennettaviksi käyttöön ilmaiseksi ja niitä ylläpitävät lukemattomat yksittäiset henkilöt maailmanlaajuisesti. Järjestelmät ovat koko ajan vakaampia ja soveltuvampia organisaation käyttöön. (Hasan & Pfaff, 2006, s.377)

Sosiaalinen media on hyvin paljon riippuvainen yhteistyön tekijöistä, kuten suurista käyttäjäryhmistä. Tähän sosiaalinen media luo hyvät olosuhteet pitämällä käyttökynnyksen osallistua matalana, jolloin vähemmän motivoituneetkin tai heikommilla tietoteknisillä taidoilla varustetut yksilöt voivat osallistua tekemiseen. Osallistumisen tasoa voi säädellä oman tahdon mukaan pienistä päivityksistä suuriin sisällön tuottamistilanteisiin. Sosiaalinen media tulkitsee käyttäjät tasa-arvoisina huomioimatta käyttäjän taitoja, sillä sosiaalisen median mukaan kaikki voivat luoda hyödyllistä sisältöä. Sosiaalinen media luo myös yhteenkuuluvuuden ja omistajuuden tunteen yhteistyössä luodun sisällön suhteen. (Bruns A. & Bahnisch M., 2009, s.5)

Tanskalainen Lego otti Web 2.0 -ajattelun ja kuluttajat mukaan omaan tuotekehitykseensä. Legon liiketoiminta perustuu Lego-palikoihin ja heillä on Mindstorm-ohjelmointialusta, jolla käyttäjät voivat ohjelmoida omia Lego-robotteja. Aluksi Legon oma tiimi kehitti ohjelmointialustaa, mutta nähtiin parhaaksi antaa se käyttäjien kehitettäväksi ja ideoitavaksi. Tämä tuotti nopeasti ideoita, joita yhtiön tuotekehitystiimille ei ollut edes juolahtanut mieleen. Havaittiin että Legon tuotteista tuli myös jännittävämpiä. Syntyi www-palveluita, joissa neuvottiin tekemään robotteja, joista Legossa ei ollut edes mietitty. Tällaisia olivat esimerkiksi soodakoneet ja pelikortinjakajat. Aktiivisia kuluttajia, jotka kehittivät uusia ideoita palkittiin erilaisilla Lego-aiheisilla palkinnoilla ja jopa rojalteilla. (Hintikka, 2007, s.18-20)

Sun Microsystems tarttui jo vuonna 2005 haasteeseen tutkia, miten sosiaalinen media voisi edistää yrityksen liiketoimintaa, lisätä innovaatiotoimintaa ja kollaboraation määrää. Yrityksessä on yli 35 000 työntekijää ympäri maailman ja haluttiin löytää perinteisten viestintätapojen lisäksi uusia tehokkaampia kanavia. Yrityksen toimitusjohtajan periaatteiden mukaan haluttiin kokeilla uusia välineitä ja nähdä niiden potentiaali yritysympäristössä. Sun Microsystems on keskittynyt tarjoamaan asiakkailleen tietokoneisiin liittyviä verkkoinfrastruktuuriratkaisuja. Verkot yhdistävät tietokoneiden lisäksi myös ihmisiä, joka taas mahdollistaa jakamisen, vaikuttamisen ja ongelmanratkaisemisen. (Barker, 2008, s.6-7) Projektien johdosta Sun Microsystemin yksikössä kehitettiin runsaasti erilaisia liiketoimintaideoita, joissa hyödyntää sosiaalista mediaa. Blogeja alettiin käyttää erilaisiin tarkoituksiin, kuten tuotekehitysideoista tiedottamiseen. Yrityksen Wikistä, CEpedia:sta kehkeytyi keskitetty tietovarasto tietoon, joka liittyi asiakkaisiin liittyvään informaatioon, kuten tuoteinformaatioon, teknisiin työkaluihin, organisaation tiedotukseen sekä tapahtumiin. CEpedia:n ansiosta ihmiset ovat verkottuneet tehokkaammin erilaisiin yhteisöihin, niin pieniin projektipohjaisiin, kuin suuriinkin organisaation laajuisiin. (Barker, 2008, s.11)

Yrityksen menestyksen kannalta on keskeistä, että avainosaajat pystyvät tekemään yhteistyötä mahdollisimman helposti ja tehokkaasti tuottaen ideoita nopeasti kehittyviin projekteihin. Sähköpostin käyttäminen viestinnässä tarkoittaa usein täysiä postilaatikoita, joissa hyödyllinen ja hyödytön tieto ovat sekaisin. Sosiaalinen media tarjoaa tiedon laajemman hyödyntämiseen, jakamisen ja uusien ideoiden kehittämisen. Tieto saadaan sosiaalisen median avulla helpommin arkistoitavaan, järjestettyyn, etsittäväan ja helposti tavoitettavaan muotoon. Uudet teknologiat luovat myös mahdollisuuden kaivaa tarvitsemansa tieto helpommin esille. Sosiaalisen median työkalujen avulla on vaivattomampaa löytää ihmisiä, joilla on tarpeellista osaamista ja tietoa, jotta työssä ja projektissa päästään eteenpäin. (Barker, 2008, s.8)

Sun Microsystemsin tapauksessa sosiaalisen median kokeilu päätettiin toteuttaa kolmen lyhyen projektin avulla. Sitä edelsi ideointitapahtuma pienemmän ryhmän kesken, jossa pohdittiin mahdollisista sosiaalisen median projekteista, jotka voitaisiin toteuttaa nopealla aikataululla ja tuottaa tuloksia. Ensimmäisessä osassa tuotiin yhteen kaikki työntekijät yrityksen sisältä, jotka työskentelivät sosiaalisen median projektin yhteydessä. Ihmisiä eri sektoreilta kokoontui samaan paikkaan ja keskusteltiin erilaisista aiheista liittyen sosiaalisen mediaan, kuten tietoturva, yhteisöjen rakentaminen sekä kehityksen alla olevat ideat. Tarkoituksena oli vahvistaa eri sidosryhmien keskinäisiä siteitä. Asian tiimoilta perustettiin myös Facebook-ryhmä. Toisen osan tarkoituksena oli tutustuttaa ihmiset sosiaaliseen mediaan. Tämä tapahtui Wikin avulla, jonne rakennettiin opas eri sosiaalisen median työkaluista ja niiden käytöstä. Kolmas projekti oli perustaa foorumi, jota pystyttiin käyttämään missä tahansa organisaation sisällä. Projektin saatossa havaittiin mielenkiintoinen ilmiö, että käyttäjät vastasivat alkuperäisiin kirjoituksiin, joista

kehittyi monisyisiä keskusteluja. Wikiä hyödynnettiin myös äänestettäessä puheenaiheita tapahtumiin, sekä sinne sijoitettiin profiilit puhujista ja tapahtumista. (Barker, 2008, s.9-11)

On jokaisen yrityksen päätettävissä, että onko sosiaalisen median hyödyntäminen järkevää omassa liiketoiminnassa. Tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että jos sosiaalinen media on otettu mukaan yrityksen strategiaan, se parantaa kuluttajien uskollisuutta yrityksen brändiä kohtaan, johtaa parempaan yhteiseen synergiaan sekä edistää merkittävästi tuote- ja palveluinnovaatioiden syntymistä. (Bruns A. & Bahnisch M., 2009, s. 55)

Informaatioteknologia ja sosiaalinen media on nähty suurena uhkana yksityisyydelle, koska sen avulla voidaan kattavasti valvoa ihmisten tekemistä, kun taas suuret tietokannat ja nopeat yhteydet mahdollistavat tiedon jaon nopeasti ympäri maapallon. (Nissenbaum, 2010, s.1) Lisäksi yhteisöllinen sisällön tuottaminen tuo mukanaan uusia kysymyksiä siitä, kuka omistaa sisällön. Helen Nissenbaum pohtii kirjassaan (2010, s.231), että kaikilla on oikeus yksityisyyteen, mutta se ei suoraan tarkoita, että henkilökohtaista tietoa voidaan hallita tai toisaalta päästä käsiksi rajoitettuun tietoon. Sen sijaan se tarkoittaa, että ihmisillä on oikeus elää maailmassa, jossa henkilökohtainen tieto ja sisältö ovat tarjolla suurin piirtein omien odotusten mukaan. Näitä odotuksia muokkaavat kokemukset, yleisesti sovitut käytännöt sekä luottamus yleisten moraalisten ja poliittisten periaatteiden noudattamisesta. Tietosuojaan kannattajat ovat huolissaan siitä että yleensä juuri tietosuoja kärsii muiden arvojen kustannuksella. Määrittelemällä tiedonkulkuun liittyvät oleelliset ehdot sisältöön liittyvän tiedon suhteen voidaankin huomata jatkoanalyysissä, että ristiriitoja ei olekaan tietosuojan ja muiden arvojen kanssa. Tämä johtuu siitä, että yksityisyyden kunnioittaminen ei tarkoita tiedonsaannin rajoittamista vaan enemmänkin tiedon virtaamisen rajoittamista. Ihannetapauksessa tieto ja sisältöön liittyvät säännöt leviävät niin, että ne edistävät ja tukevat sisältöön ja tietosuojaan liittyviä tärkeitä arvoja. (Nissenbaum, 2010, s.239)

3.4.1. Wikin hyödyntäminen yrityksissä

Tiedonhallinta on tärkeä tekijä yrityksille, jotka haluavat saavuttaa kilpailuedun. Tiedonhallinta joutuu kamppailemaan riittämättömän tiedonjaon ja riittämättömien tiedonhallintajärjestelmien sekä muiden pullonkaulojen kanssa. Wiki –teknologia on yhteistyötä tukeva tiedonhallintajärjestelmä, jonka toiminnallisuus mahdollistaa dokumenttien avoimen muokkaamisen sekä ympäristön, jossa voi jakaa kollektiivista viisautta. Wiki voi tuoda yritykselle hyötyjä tehostamalla työprosessia, parantamalla viestinnän laatua ja tiedon jakamista. (Hester, 2008, s.161-162) Hajautetut ryhmät, joiden välillä vallitsee maantieteellinen etäisyys olivat ensimmäisiä, jotka alkoivat hyödyntämään Wikiä työntöössä. (Watson, Harper, 2008, s. 1)

Yrityswikeistä tehdyn tutkimuksen (Majchrzak et al., 2006, s.99-100) perusteella Wikit koettiin ylläpidettävänä ja kestävinä. Wikeistä koettiin saatavan kolmea erityyppistä hyötyä: maineen kasvaminen, työnteon helpottuminen sekä koettiin, että Wikin avulla pystytään parantamaan yrityksen prosesseja. Erityisesti yksityisellä sektorilla on alettu hyödyntämään Wikiä. Muun muassa Wall Street Journal –lehti on listannut Wikit tekniikoiksi, joiden avulla pystytään tukemaan paremmin yhteistyötä yrityksen sisällä ja niiden välillä.

Yleisimmät työtehtävät, joissa Wikiä haastattelujen mukaan hyödynnettiin, olivat: ohjelmistokehitys, verkko-oppiminen (e-learning), projektin hallinnointi, yleinen tiedotus ja tiedonhallinta, yhteisökäyttö, ad-hoc tyyppinen yhteistyö, tekninen tuki, markkinointi ja asiakassuhteiden hallinta, tutkimus ja tuotekehitys sekä resurssien hallinta. Esimerkiksi myynnissä Wikiä hyödynnetään pitämään kirjaa päivittäisistä yhteydenotoista potentiaalisilta asiakkailta sekä keräämään tietoa kumppanuuksista, tuotteiden ominaisuuksista sekä yrityksen tietämyksestä. Markkinoinnissa Wikiä käytetään tuottamaan verkkoon myyntimateriaalia sekä hallitsemaan osia markkinointikampanjasta. Tuotehallinnassa Wikin hyödyntämiskohteena on kiinnostavien markkinailmiöiden seuraaminen. Wikiä käytetään myös hajautetuissa projekteissa, kun yhteistyökumppani sijaitsee kaukana. (Majchrzak et al., 2006, s.100-101) Monessa yrityksessä Wikiä hyödynnetään työntekijöille tarkoitetun intranetin tapaan. Intranetissä on työaiheista materiaalia, kuten raportteja tai esimerkiksi hyvistä käytännöistä kertovia dokumentteja, ja niitä voi lukea tai muokata.

Tutkimuksen (Majchrzak et al., 2006, s.101) tuloksena havaittiin suuntaus, että mitä vanhempia Wikisivut olivat sitä enemmän siellä oli kävijöitä ja sitä enemmän myös osallistujia. Tutkimukseen liittyvien Wikisivujen keski-ikä oli 1-2 vuotta. Vaikka oli todettu, että Wikit eivät useinkaan auta organisaatiota löytämään uusia liiketoimintamahdollisuuksia, niin niiden todettiin kuitenkin pystyvän parantamaan työprosesseja ja yhteistyön laatua sekä tiedon uudelleenkäyttöä. Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että Wikin käyttö on helpottanut heidän suoriutumistaan työtehtävistä. Kuitenkin vain harva koki, että Wikistä olisi ollut hyötyä maineen kasvattamisessa.

Wiki on tutkimukseen mukaan parhaimmillaan ongelmanratkaisutilanteissa, joissa tarvitaan uusi ratkaisu. Wiki koetaan hyödyllisimmäksi, kun käyttäjät kokevat muiden yhteistyötä tekevien tuottavan uskottavaa tietoa, sekä tilanteissa, joissa Wikiä käytetään uuden ratkaisun etsimisessä, joka vaatii kommentointia muilta yhteistyötä tekeviltä käyttäjiltä. Tutkimuksessa tehtiin myös havainto, että mitä useampia viestintäkanavia käytettiin, sitä parempia tuloksia saatiin. Wikin kautta ei tämän havainnon johdosta pystytä käymään kaikkea viestintää, mutta Wiki nähdään täyttämässä kuilu kehityksen ja tiedon välillä siitä, mitä on kehitetty. (Majchrzak et al., 2006, s.102)

Wiki on otettu käyttöön esimerkiksi IBM:llä. IBM on implementoinut Wikin heidän asiakastukisivustoonsa. Palvelu hyödyntää sivujen dynaamista sisältöä ja linkit päivittyvät automaattisesti niin, että niistä pääsee käsiksi tuoreimpaan versioon tiedostosta. Muita Wikiä hyödyntäneitä yrityksiä ovat muun muassa Disney Corporation sekä British Telecommunication. (Hasan, 2006, s. 378)

3.4.2. Blogin hyödyntäminen yrityksissä

Pienemmät yritykset ovat löytäneet blogit markkinointityökaluna, mutta sen arvoa ei ole vielä mitattu. Yritykset ovat vasta löytämässä blogit omiin hyödyntämistarkoituksiinsa. Erilaisia hyödyntämistyylejä ovat esimerkiksi blogin käyttäminen päiväkirjamaisena työkaluna tai tutkimukseen liittyvän blogin pitäminen. Blogin sisältö voi vaihdella tiedon hallinnasta kokonaisten tarinoiden julkaisemiseen. Tarinat saattavat olla väläyksiä päivän tapahtumista, kuten päiväkirjoissa, tai ne saattavat olla tieteellisiä artikkeleja liittyen johonkin tiettyyn aiheeseen. (Lietsala & Sirkkunen, 2007, s.33) Blogit tarjoavatkin organisaatiolle hyvän kanavan vapaamuotoisempaan viestintään. Aiheen tarkkuutta voidaan säätää tarpeen mukaan. Blogit voidaan kohdistaa eri kohderyhmille; kirjoittajana voi olla yrityksen toimitusjohtaja, koko työyhteisö tai osaston päällikkö. Innovatiiviset organisaatiot voivat hyödyntää blogia tuote- ja palvelukehityksessä, esimerkiksi testaamalla uusia konsepteja tai keräämällä nopeaa palautetta lukijoilta. Bloggaus on oiva keino inhimillistää organisaatiota. (Hintikka, 2007, s. 27)

3.4.3. Foorumin hyödyntämien yrityksissä

Keskustelufoorumeilla työntekijät voivat aloittaa keskustelua toistensa kanssa sekä selventää ja antaa palautetta liittyen aiheeseen. Keskustelut saattavat koostua kysymyksistä, mielipiteistä tai vastauksista johonkin tiettyyn tapahtumaan, kuten esimerkiksi viimeisimpään henkilökunnan palaveriin. Yrityksen sisäiset keskustelupalstat ovat yleisiä ja ne olivat ensimmäisiä sosiaalisen median muotoja, vaikka niitä ei sellaisiksi heti aluksi miellettykään. Foorumeja voidaan hallita ja valvoa ja sen keskustelua voidaan luokitella, asettaa sääntöjä sekä muokata. Keskustelupalstoille ei pidä luoda kuitenkaan liian tiukkoja rajoituksia, jotta käyttäjien mielenkiinto innovoiviin keskusteluihin ei laimene. (Cook, 2008, s.44)

Keskustelupalstoja käytetään yrityksissä edistämään ideointia ja innovointia. Yritykset kuten Hewlett-Packard kehittävät foorumeita joko saadakseen työntekijöiltään ideoita uusiksi tuotteiksi, asiakaspalveluun tai liittyen organisaation muutoksiin. Työntekijöitä kiehtoo keskustelupalstoissa yhteisöllisyyden tunne, joka helpottaa heidän työelämäänsä tai kohentaa palvelua asiakkaan suuntaan. Tästä syntyy lisäarvoa yritykselle sekä asiakkaalle. (Harney, 2008)

3.4.4. TEKES:in seminaari sosiaalisesta mediasta tuotekehityksessä

Tekes järjesti kesäkuun alussa 2010 seminaarin aiheesta sosiaalinen media tuotekehityksessä osana Digitaalinen tuoteprosessi–hanketta. Paikalla oli puhumassa edustajia suomalaisista yrityksistä, sekä pääpuhujana Jim Brown Tech –Clarity:sta. Jim Brownin esitti tutkimustuloksia, jotka perustuivat vielä julkaisemattomaan raporttiin, johon oli haastateltu noin 50 Pohjois-Amerikkalaista B2B –yritystä. Puhujat olivat yhtä mieltä siinä asiassa, että sosiaalisesta mediasta voidaan hyötyä tuotekehityksessä ja innovaatio-toiminnan saralla, mutta sen hyödyntäminen vaatii yrityksiltä uudenlaista ajattelua.


Kollaboraation parantamiseen vaaditaan uusia liiketoimintamalleja ja toimintaa pitää ajatella huomattavasti avoimemmin, kuin tällä hetkellä tehdään. Sosiaalisen median avulla päästään hyödyntämään uusia ihmisiä ja ideoita. Tällä hetkellä ollaan vasta ottamassa ensimmäisiä askelia ja käyttöönotot tapahtuvat hiljalleen ja useimmiten talon sisäisinä projekteina. Erityisesti suunnittelutyössä ja hajautetuissa projekteissa sosiaalisen median tekniikoilla voidaan saavuttaa hyötyjä, sillä tällä hetkellä työkulut ovat hyvin suljettuja.

Sosiaalisessa tietojenkäsittelyssä tai mediassa on kyse yhteisöstä ja yhteisön sisällä viestinnästä, tiedon ja asioiden jakamisesta. Tutkimusten mukaan valmistajat ovat hyvin kiinnostuneita aiheesta. Innovaatioissa ei ole kyse vain tuotteesta ja palvelusta vaan tarkoitus on myös optimoida kaikki siihen liittyvä. Yhteisöllisyys tuo valtavat tietomäärät tarjolle, mikä luo mahdollisuudet käyttää sellaisiakin yhteisöjä hyväksi, jotka eivät ole yrityksen asiakaskuntaa.

Sosiaalista mediaa käytettiin hyväksi tutkimuksen mukaan erityisesti ideoinnissa ja uus-tuotekehityksessä sekä julkaisua edeltävään markkinointiin. Lisäksi jälkiseurannassa sosiaalisen median käyttö tulee kasvamaan. Ehkä helpoin tapa hyödyntää joukkoälyä on markkinoida sitä kautta uusia tuotteita. Sosiaalisen median avulla kehitetään myös avoimuutta. On haastavaa suodattaa ja päättää, mitkä ovat hyviä ideoita. Asiakaspalautteelle sopivia kanavia ovat keskustelufoorumit, julkiset sivustot, sekä blogit. Asiakkaan antamasta palautteesta on hyötyä tuotekehitykselle. Eräs ohjelmistoalan yritys tarkkailee tiettyjä puheenaiheita tuotemarkkinoilla. Kuusi ominaisuutta 25:sta on syntynyt kuuntelemalla keskustelua sosiaalisessa mediassa. Tämän seurauksena tuotannon kustannukset ovat laskeneet yrityksessä ja keskustelujen ideoiden pohjalta kehitetty tuote on parempi ja asiakaspalaute tyytyväisempää.

Sosiaalinen media mahdollistaa yhteistyön tehostamisen tuotekehitystiimeissä ja sen avulla voidaan kerätä ja jakaa luonnollisemmin tuotteeseen liittyvää tietoa ja osaamista. Se mahdollistaa myös uusien tietopääomien löytämisen erityisesti yrityksissä, jossa työntekijät ovat sirottuneena maantieteellisesti eri sijainteihin ja yksiköihin. Sosiaalisesta mediasta on hyötyä erityisesti, kun tarvitaan nopeaa palautetta. Sosiaalinen media ei

ole vain nuorille ikäpolville. Monella on ennakkoluuloja sosiaalista mediaa kohtaan ja he ovat sitä mieltä, että se on taas vain yksi kanava lisää seurattavaksi, kun jo entuudestaan on täysi työ ehtiä käymään oma sähköposti läpi. Kun projektissa esimerkiksi tapahtuu muutos, seurauksena siitä on yleensä sähköpostitulva ja tarpeellisen tiedon löytäminen on hankalaa. Sosiaalisessa mediassa on käytössä yhteinen tila, jossa voi keskustella. Silmiinpistävää on, että ihmiset jotka eivät ole käyttäneet sosiaalista mediaa, leimaavat sen ajanhukkana, kun taas sosiaalista mediaa hyödyntävät kokevat sen aikaa säästävänä. Facebook ei ole ehkä ratkaisu tuotekehityksessä, mutta kannattaa pohdita itse Facebook:n konseptia ja tapaa, jolla se tuo asioita esille. Tuotekehityksessä tarvitaan viestintää ja Facebook:n tavasta voidaan ottaa oppia. (Kuva 3)



Social Computing Concepts in PD

Concept	Facebook / Twitter / Etc.	Product Development
Status / Tweet	Feeling like eating ice cream	Having trouble designing fan housing
Chat	Go to the movies tonight?	Are the customer requirements done?
News Feed	Keep up with friends	Project progress / issues / status
Links	Funny cartoon on Dilbert	Link to most recent design files
Pictures	Aunt Tilda's new dress	Concept sketches of new product
Videos	Little Johnny gets a new tooth	New product launch ads
Applications	Make me look like Mickey Mouse	Allow me to sketch a 3D concept
Like / Dislike	Like friend going to Paris	Feedback on prototype (VOC)
Messages	Haven't seen you since high school!	Project deliverables late, need help!
Comments	That looked like fun!	Feedback on issue, design, or concept
Friends	Bob, Linda, Uncle Joe, ...	Team members, customers, experts
Groups	Family, Work Friends, Sports Team, ...	Projects, skillsets, departments
Followers	Friends, ???	Customers, downstream departments
*Blogs	My trip to Finland	New technology strategy
*Wikis	Favorite rock band hairstyles	Design standards and templates

© Tech-Clarity, Inc. 2010

Kuva 3. Sosiaalisen median konseptien sovittaminen tuotekehitykseen (Brown, 2010)

Tuotteen innovaatiotoiminnassa ei ole vielä paljoa hyödynnetty sosiaalista mediaa, mutta aiheesta ollaan tutkimuksen mukaan hyvin kiinnostuneita. Sosiaalista mediaa testataan ja opetellaan vielä. Sosiaalisen median avulla tuotekehityksen digitaalista jälkeä voidaan kehittää, sillä sen avulla voidaan tallentaa ja varastoida tietoa esimerkiksi siitä kuinka monta projektia on peruttu johtuen vaikkapa sähköongelmista. Myös ideariihet, keskustelut sekä muut suunnittelun ja päätöksenteon taustat saadaan digitaalisesti dokumentoitua. Olennaista on muuntaa yhteistyö koko yrityksen eduksi ja tehostaa vanhan tiedon hyödyntämistä. Sosiaalisen media luo mahdollisuuksia löytää helpommin uusia ihmisiä, joiden tietoutta voidaan hyödyntää. Esimerkiksi kun aloitetaan uusi projekti, voidaan tutkia ihmisiä, jotka ovat projektissa ja olla heihin yhteydessä sen sijaan, että

tutkitaan vain tiedostoja ja dokumentteja. Tärkeää on löytää ihmiset, jotka ovat kiinnostuneita aiheesta. Liittämällä ihminen tapahtumaan, puheenaiheeseen tai sisältöön, voidaan seurata tai oppia enemmän kyseessä olevasta henkilöstä. Tarvitaan keskitetyt tietovarastot projekteille ja oleelliselle tiedolle, josta voidaan hakea tietoja aiemmista kokemuksista. Sosiaalisella tiedon liittämällä ihmisiin päästään siis tarkemmin käsiksi ihmisten osaamiseen ja näkemään, kuka on mukana missäkin projektissa ja kuulemaan mitä projektissa on oikeasti tapahtunut. Tämä vaatii käyttäjiltä oman profiilin.

Hajautetuissa projekteissa kaikilla yrityksillä voisi olla yhteiset laatukäsikirjat. Näitä laatukäsikirjoja voitaisiin rakentaa yhdessä esimerkiksi luomalla Wikiin alakohtaiset sivut parhaista käytännöistä. Kun käytetään avoimesti samoja asioita yhdessä, voidaan asioita kehittää nopeammin myös eteenpäin. Projektiohjeet voitaisiin sijoittaa myös Wikiin, koska Wikit ovat dynaamisempia ja tieto ei vanhene siellä samalla tavalla, koska Wikijä on helppo muokata. Wikit ovat myös avoimia kaikille. Avoimuudesta hyödyttäisiin muun muassa standardisoinnissa, koska käytettäessä samoja työkaluja, jonka avulla lisätään yhteneväisyyttä, kustannuksetkin saadaan tuoduksi alaspäin. Yhteisten käytäntöjen ja laatukäsikirjojen seurauksena yritykseen palkattavia uusia ihmisiä ei tarvitsisi kouluttaa samassa määrin kuin nyt, koska työkalut ja käytännöt olisivat entuudestaan tuttuja.

Yritykset ottavat kokemuksen perusteella uusia teknologioita helpommin vastaan, kun ne on yhdistetty luotettaviin sovelluksiin, kuten PDM-järjestelmään, joka jo valmiiksi tarjoaa suojaa tärkeille dokumenteille. Sosiaalisen median avulla saavutetaan huomattavaa arvoa tuoteinnovaatioiden kehittämisessä, itse tuotekehityksessä ja suorituskyvyssä. Vielä seminaarin aikaa keskeneräisen Kalypso-tutkimuksen tulokset ovat Jim Brownin mukaan lupaavia, sillä jopa 90 % vastanneista yrityksistä kertoi sosiaalisen median hyödyntämisen lisääntyvän jonkin verran (58 %) tai merkittävästi (32 %) seuraavan 12 kuukauden aikana tuotekehityksessä ja innovaatiotoiminnassa. Kukaan vastanneista ei aio vähentää sosiaalisen median käyttöään.

Sosiaalinen verkottuminen parantaa yhteistyön laatua ja tarjoaa merkittävää kokonaisvaltaista lisää tämän hetkiseen tuoteinnovaatiotoimintaan sekä tuotekehitykseen. Sosiaalinen media on täällä jäädäkseen. Tuotekehitys on ryhmäurheilua, jossa yhteistyöllä on tärkeä merkitys. Teknologia tekee yhteistyön helpommaksi ja tietoon pääsee myöhemmin käsiksi, mikä mahdollistaa globaalin tekemisen. Korvien väli ja asenteet ratkaisevat. Asenteiden muokkaaminen myönteisemmäksi tapahtuu usein nopeimmin, kun huomataan, että naapurifirmassakin käytetään jotain tiettyä asiaa. Asenteita saadaan myönteisemmiksi menestystarinoiden kautta, mutta myös johdon nuorentamisella on oma vaikutuksensa.

3.5. Sosiaalinen media tuotetiedonhallinnassa

Sosiaalista mediaa on tutkittu paljon viime aikoina, mutta toistaiseksi aiheesta on vielä hyvin vähän akateemista tutkimustietoa. CIMdata on puolueeton, itsenäinen, kansainvälinen konsulttiryitys, joka tarjoaa palveluitaan liittyen PLM –järjestelmiin ja -palveluihin. Yritys tuottaa julkaisuja, joissa on tutkimustietoa tuotteen elinkaaren aikaisesta hallinnasta ja siihen liittyvistä asioista. (CIMdata, 2010b) Sosiaalisesta mediasta tuotetiedonhallinnassa löytyy myös joitain alan ammattilaisten blogeja, kuten Oleg Shilovitskyn Daily PLM Think Tank, Kenneth Wongin Virtual Desktop sekä Jim Brownin Clarity on PLM. Tuoreessa, tosin epävirallisessa tutkimuksessaan liittyen sosiaalisen median käyttöön tuotekehityksessä CIMdata toteaa, että vain pieni osa hyödyntää sosiaalista mediaa ja Web 2.0 –teknologioita tuotekehitysprosesseissaan. Syiksi CIMdata uskoo PLM-toimittajien tarjoamien sosiaalisen median tekniikoiden uutuuden ja rajoituneen toiminnallisuuden. Toiseksi syyksi konsulttiryitys listasi, että yritykset näkevät sosiaalisen median edelleen hallitsemattomana teknologiana, jonka on vaikea tukea tuottavuuden kasvua ja samalla suojata tietopääomaa. Yritykset ovat huolissaan, että työntekijät käyttävät sosiaalista mediaa muuhun kuin työntekoon. Lisäksi ollaan epävarmoja, miten kaupalliset sosiaalisen median palvelut on suunniteltu tukemaan yksityisyyttä ja tietoturvasäikköjä, jotka ovat oleellisia asioita tuotteen kehityksessä sekä kilpailumielessä. CIMdata uskoo kuitenkin vakaasti, että sosiaalisen median avulla voi ja kannattaa tukea tuotekehitystä. Yritys näkee, että niin sisäisiä, kuin ulkoisiakin yhteisöjä hyödyntämällä saadaan yritysten kykyä määritellä ja tuottaa uusia innovaatioita markkinoille parannettua. Parasta tapaa siihen ei ole vielä varmastikaan kehitetty. CIMdata näkee, että PLM–teollisuus voisi toimia suunnannäyttäjänä siinä, miten sosiaalista mediaa voitaisiin hyödyntää tarjoamalla yhteistyön ympäristöjä, joiden avulla voidaan laajentaa tuotteen elinkaaren aikaista tiedonhallintaa niin yrityksessä, kuin yritysten välilläkin. (CIMdata, 2010a, s.6)

Sosiaalinen media ja sen mahdollisuudet on kuitenkin havaittu myös tuotetiedonhallinnan ratkaisuja tarjoavien yritysten keskuudessa ja yritykset ovat kehittämässä uusia ratkaisuja, joilla valjastaa sosiaalinen media mukaan PLM–maailmaan. Tästä on esimerkiksi tuotteen elinkaaren hallinnan ohjelmistoa tarjoava yritys Parametric Technology Corporation (PTC), joka aikoo tuoda sosiaalisen median suunnittelijoiden avuksi siirtämään hiljaista tietoa. (Tervola, 2010) Myös Dassault Systemes on mukana kehittämässä uusia ratkaisuja sosiaalisen median hengessä.

Kenneth Wong kirjoittaa blogissaan siitä, miten PLM voisi hyötyä sosiaalisesta mediasta. Wong listaa seuraavat asiat, joissa PLM voisi ottaa mallia sosiaalisesta mediasta: Ihmisten suosiminen ennen prosesseja, kannustaminen läpinäkyvyyteen ja avoimuuteen, sähköpostin riittämättömyys, tiedon ja palvelujen siirtyminen pilveen, tiedon julkaise-

misen yksinkertaistaminen, kannusta yksilöllisyyteen ja tilan jättäminen vuorovaikutukselle. (Wong, 2010)

PLM on kääntänyt prioriteetin ihmisistä prosesseihin, yritysjärjestelmiin ja tietoon. Ihmisten pitää osata käyttää tätä järjestelmää. Sosiaalinen media sen sijaan pistää ihmiset prosessien edelle. Sosiaalisessa mediassa käyttäjän profiili on tärkeä ja sen avulla tuodaan kasvot yhteistyölle. Sosiaalinen media tuo mukanaan vaihtoehtoja sähköpostikeskusteluille, joiden levitessä hallittavuus heikkenee. PLM-järjestelmissä voitaisiin ottaa mallia sosiaalisen median virtaviivaisuudessa eli jos esimerkiksi määrittelydokumentti pitäisi saada julkistettua, sen pitäisi voida tapahtua napinpainalluksella ilman, että joutuu kirjautumaan eri järjestelmään ja kirjaamaan eri tietoja. PLM-järjestelmät voisivat tukea paremmin keskustelua ja yhteistyötä. (Wong, 2010)

Pilvipalveluilla (Cloud Computing) tarkoitetaan sekä sovellusten toimittamista palveluna internetin kautta että laitteistoja ja järjestelmäohjelmistoja, jotka sijaitsevat keskitetysti tuottaen nämä palvelut. Näitä palveluita on perinteisesti kutsuttu SaaS-palveluiksi (Software as a Service). Palveluiden keskittyminen pilveen luo uusia mahdollisuuksia innovaatiohenkisille kehittäjille, koska palveluiden tuottaminen ei enää välttämättä vaadi suuria investointeja laitteistoon eikä laitteistoja ylläpitäviin resursseihin. (Armbrust et al., 2009, s.1)

PLM ja erityisesti tuotetiedonhallintajärjestelmät pystyvät käsittelemään lähinnä strukturoitua tietoa. Sähköpostikeskusteluja tai pikaviestinten kautta käytyä keskustelua voi olla hankala saattaa sellaisenaan arkistoitavaan muotoon ja PDM-järjestelmään. Sosiaalinen media on toisaalta hyvinkin vapaamuotoiseen ja epäformaaliin tiedonluomiseen soveltuva työväline ja sen avulla vapaamuotoisen tekstin muokkaaminen jäsennellyksi ja strukturoiduksi tiedoksi sujuu vaivattomammin.

Majchrzak et al. (2006, s.100) tekemän tutkimuksen perusteella wikiä hyödynnettiin muun muassa ohjelmistokehityksessä ja tuotekehityksessä. asioita, joihin Wikiä käytettiin, olivat esimerkiksi tuotevaatimukset, tuotetieto, tekniset dokumentit, laadun hallinta, käytettävien ohjelmien listaaminen sekä sovellusten ylläpito.

Hoimyr et al. kirjoittaa artikkelissaan (2008, s.1-5) siitä, miten CERN on hyödyntänyt Wikiä tuotteen elinkaaren hallinnassa. CERN on Euroopan hiukkasfysiikan tutkimuskeskus. Keskitetty Wiki nähtiin ratkaisuksi tilanteessa, jossa tarvittiin tila, minne tallentaa sekä formaalit, perinteisesti PLM:ään tallennetut dokumentit, kuten spesifikaatiot ja käyttöoppaat, sekä internetpohjaiset dokumentaatiot ja oppaat. Wiki-ratkaisuista käyttöön otettiin TWiki. Verrattuna perinteiseen dokumentin hallintaan tai PLM-järjestelmään, Wikin kautta on mahdollista kerätä tietoa kaikilta projektin jäseniltä, ei vain niiltä, jotka osaavat käyttää PLM-järjestelmää. TWikiä hyödynnetään CERN:ssa lukuisten ohjelmistoprojektien dokumentoimiseen. CERN:n Atlas-projektissa TWikin

sivuja käytetään jaetun dokumentaation tilana, jossa on hyperlinkkejä erilaisiin teknisiin piirustuksiin ja CAD–kuviin PLM–järjestelmässä. Wiki koettiin CERN:ssa avoimeksi ja helpoksi käyttää. Wikin käyttö kasvaa järjestelmällisesti ilman, että tarvitaan käyttökoulutuksia. Varsinkin hajautetuille projekteille, jotka leviävät monen eri organisaation keskuuteen eri maissa, Wiki tuo lisäarvoa dokumentaation ja kommunikaation välineenä ja tietoa on helppo pitää ajan tasalla. Tosin ylläpito edellyttää tiedolle tiettyä rakennetta, jotta tieto jäsentyy oikealle paikalle. Wikit sopivat internet-pohjaiseen dokumentaatioon ja muistiinpanoille, jotka sisältävät linkkejä tuotetiedonhallintajärjestelmään. Rakenteenhallinta pohjana tiedon keräämistä voisi tehostaa Wikin tyyppisellä ratkaisulla. Dokumentteja ja lisätietoa voisi vapaasti editoida.

4. HAASTATTELUT

Haastattelut olivat yksi tärkeä osa tutkimusta. Niiden avulla oli tarkoitus selvittää keskeisimpiä haasteita, joiden parissa tuotetiedonhallintajärjestelmää käyttävät yritykset kamppailevat tällä hetkellä. Haastattelujen tavoitteena oli samalla myös tuottaa tuotetiedonhallintaratkaisuja toimittavalle yritykselle aineistoa, josta olisi heille tukea omassa tuotekehityksessään.

4.1. Haastattelujen suunnitleminen

Haastattelujen suunnittelemisessa lähdettiin liikkeelle siitä, että niiden avulla saataisiin mahdollisimman hyvin vastaus tutkimuskysymyksiin. Koska tutkittava aihepiiri oli uusi, suhteellisen laaja ja monimutkainen, haastattelujen suunnittelu oli hankalaa. Jotta varsinaiset asiakashaastattelut vastaisivat mahdollisimman hyvin asetettuja tavoitteita, suoritettiin ensin testihaastattelukierros tuotetiedonhallintaratkaisuja tarjoavan yrityksen sisällä.

4.1.1. Tavoite

Haastattelujen suurimpana tavoitteena oli saada vastauksia siihen miten sosiaalisen median tekniikoita voidaan hyödyntää tuotteen elinkaaren aikaisessa tiedonhallinnassa. Tärkeitä painopisteitä oli selvittää, minkälaisia haasteita on tuotteen elinkaaren aikaisessa hallinnassa tuotetiedonhallintaohjelmistoa käyttävän henkilön näkökulmasta ja minkälaisia ovat nykyiset tiedonhallinnan prosessit. Haastattelujen tarkoituksena oli tutkia, mitä sosiaalisen median tekniikoita voitaisiin parhaiten soveltaa tuotteen elinkaaren aikaisen tiedon hallinnassa haastateltavien mielestä ja selvittää mihin tarpeisiin tai haasteisiin ne voisivat tarjota ratkaisun.

Tavoitteena oli, että yhdessä haastattelujen ja lähdemateriaalin avulla voitaisiin määrittellä tuotteen elinkaaren aikaiseen tiedonhallintaan liittyvistä haasteista ne, joihin sosiaalinen media voisi tarjota ratkaisun tai osaratkaisun ja myös tarjota konkreettisia ratkaisuehdotuksia näihin haasteisiin. Näiden tavoitteiden lisäksi pyrittiin löytämään ratkaisu, miten tuotetiedonhallintaratkaisuja tarjoava yritys voisi paremmin vastata asiakkaidensa tämän hetkisiin ja tuleviin tarpeisiin sosiaalisen median avulla.

4.1.2. Haastateltavien valinta

Haastateltavat yritykset valittiin yhtä lukuun ottamatta tuotetiedonhallintaratkaisuja tarjoavan yrityksen asiakkaista. Yksi haastateltavista yrityksistä valittiin tuotetietoon liittyvän tutkimushankkeen parista, jossa Tampereen teknillinen yliopisto on mukana. Kymmenelle haastatteluehdokasyritykselle lähetettiin sähköpostitse pyyntö osallistua haastatteluun. Sähköpostit osoitettiin yrityksen yhteyshenkilöille tai PDM-pääkäyttäjille. Haastattelut suoritettiin lopulta viiden yrityksen kanssa.

Haastateltavat yritykset edustavat teollisuuden eri aloja ja kaikki toimivat kansainvälisillä markkinoilla. Yritykset toimivat pääasiassa B2B -sektorilla. Haastateltavien yritysten koot vaihtelevat reilusta sadasta hengestä aina tuhansia ihmisiä työllistäviin organisaatioihin. Yrityksillä on kokemusta PDM-järjestelmän käytöstä useiden vuosien ajalta, osalla yli vuosikymmenen ajalta. Kaikilla yrityksillä on toimintaa yhteistyökumppanien ja alihankkijoiden kanssa, mikä asettaa tuotetiedonhallinnalle tietyt vaatimukset. Kaikkia yrityksiä yhdistää myös halu kehittää omaa toimintaansa. Yritysten valmistamat tuotteet sen sijaan erosivat toisistaan merkittävästi.

Haastateltavat pyrittiin valitsemaan niin, että saataisiin mahdollisimman kattava näkökulma yrityksen tuotetiedonhallinnan käytöstä. Tarkoituksena oli haastatella 3-5 työntekijää per yritys, jotta otanta olisi riittävä ja tarjoaisi hyvän kuvan yrityksestä. Testihaastatteluihin osallistui seitsemän työntekijää. Yrityksen yhteyshenkilöt hoitivat haastateltavien valinnat annettujen ehdotusten perusteella. Kaikilla haastateltavilla oli usean vuoden kokemus yrityksen edustamalta alalta ja suurimmalla osalla myös pitkä historia takana tuotetiedonhallintajärjestelmän parissa työskentelystä.

4.1.3. Haastattelurunko

Haastattelu koostui kahdesta osasta, joista toinen keskittyi enemmän taustatietoihin ja tuotetiedonhallintaan liittyviin haasteisiin ja toisen tarkoituksena oli pohtia sosiaalisen median hyödyntämistä ideointitasolla.

Ensimmäisessä osuudessa syvennyttiin tuotetiedonhallinnan haasteisiin liittyen haastateltavien omaan toimenkuvaan. Testihaastattelujen alkuvaiheessa haastateltavia pyydettiin luettelemaan eri toimenkuvia liittyen tuotetiedonhallintaan ja kertomaan erikseen niihin liittyvistä haasteista. Haastattelujen edetessä todettiin, että työtehtävien erittely ei tuonut juurikaan lisäarvoa, vaan vei ainoastaan enemmän aikaa, joten siitä luovuttiin ja keskityttiin sen sijaan kertomaan omaan toimenkuvaan liittyvistä haasteista tuotetiedonhallinnassa yleisesti. Taustatieto-osuudessa kartoitettiin toimenkuvaan liittyvien haasteiden lisäksi sitä, mihin tuotetiedonhallintajärjestelmää hyödynnetään yrityksessä, sekä mahdollisesti muita käytössä olevia työkaluja liittyen tuotteen elinkaaren hallintaan sekä viestintään. Myös sosiaalisen median tuntemusta ja käyttökokemuksia kartoitettiin sekä

selvitettiin sitä, että hyödynnettiinkö yrityksessä jo jotain sosiaalisen median työkalua ja mihin sitä hyödynnettiin.

Ideointiosuuden tarkoituksena oli esimerkkien innoittamana saada haastateltavat pohtimaan, miten eri sosiaalisen median työkaluja voisi hyödyntää heidän omissa työtehtävissään sekä yrityksen toiminnassa ja miten ne mahdollisesti voisivat tuoda ratkaisun tai osaratkaisun nykyisiin, olemassa oleviin haasteisiin. Haastateltavia kannustettiin ideoimaan rohkeasti kaikkea mieleen tulevaa. Osuutta varten kerättiin eri sosiaalisen median työkaluja, jotka kirjallisuuden, artikkelien ja tuotetiedonhallintaratkaisuja tarjoavan yrityksen asiantuntijoiden perusteella olivat osoittaneet suurinta potentiaalia tuotetiedonhallintaa kohtaan. Mukaan oli otettu yksi lupaava, kehitteillä oleva työkalu nimeltään Google Wave, jonka kehittäminen itsenäisenä tuotteena kuitenkin päätettiin lopettaa Googlen taholta elokuun alussa 2010, koska se ei ollut saavuttanut haluttua suosiota. Testihaastattelussa ideointiosuudessa mietittiin myös Get Satisfaction-nimisen palvelun hyödyntämistä. Tämän lisäksi haluttiin vielä selvittää haastateltavien mieltyminen hyödyntää yhteisöpalveluja työtehtävissä tai yrityksen toiminnassa.

Haastattelujen aluksi pidettiin lyhyehkö esitys haastattelun taustoista, kerrottiin sosiaalisesta mediasta yleensä ja hieman tarkemmin ideointiosuuteen valituista työkaluista. Esittelyn lopuksi tarjottiin haastateltaville esimerkein havainnoituna, miten eri työkaluja, kuten esimerkiksi Wikiä voidaan hyödyntää elinkaaritiedon hallinnassa.

Haastattelut suoritettiin yrityksen toiveista riippuen joko yksilöhaastatteluina tai ryhmähaastatteluina johtuen haastateltavien yritysten aikatauluista. Ideoinnin kannalta ryhmähaastattelu osoittautui tehokkaammaksi tavaksi saada haastateltavilta ideoita siitä, mihin sosiaalista mediaa voisi hyödyntää. Yksilöhaastattelun vahvana puolena oli taas se, että sitä kautta sai paremmin selville, miten tietyllä organisaation alueella käytettiin hyväksi tuotetiedonhallintajärjestelmää ja siihen liittyviä haasteita.

4.1.4. Testihaastattelut

Testihaastattelut suoritettiin tuotetiedonhallintaratkaisuja toimittavan yrityksen henkilöstön sisällä. Yrityksellä oli mielenkiintoa tutkimuksen aihepiiriä kohtaan sekä halua kehittää tuotetiedonhallintaa vastaamaan paremmin asiakkaiden tarpeita. Tarkoituksena oli haastattelujen edetessä kehittää haastattelurunkoa tukemaan paremmin tutkimuskysymyksien aiheita sekä esittää haastateltaville asiakasyrityksille valmiita esimerkkejä mihin sosiaalisia medioita voitaisiin hyödyntää.

Valmiita hyödyntämisesimerkkejä kerättiin, jotta saataisiin parempia hyödyntämisideoita ja ehdotuksia haastateltavilta. Haastateltavilta ei voinut olettaa aiempaa tietämystä sosiaalisesta mediasta, joten valmiiden esimerkkien esittäminen haastattelun pohjustuksessa katsottiin tarpeelliseksi parempien tutkimustulosten saamiseksi.

4.2. Yritys 1

Yritys on kotimainen, tuotetiedonhallintaratkaisuja tarjoava ohjelmistotalo, jolla on pitkä kokemus ja ammattitaito tuotetiedon hallinnasta. Yrityksellä on asiakkaana niin suurempia kuin pienempiäkin yrityksiä, ja sen ohjelmistoratkaisuja käytetään maailmanlaajuisesti. Yrityksellä on useita yhteistyökumppaneita ja alihankkijoita. Henkilökuntaa yrityksessä on muutamia kymmeniä.

Haastateltavana oli henkilöitä asiakaspalvelusta, tuotekehityksestä ja toimituksesta. Tuotekehityksen puolelta haastatteluun osallistui systeemiarkkitehteja ja ohjelmistosuunnittelijoita.

4.2.1. Haasteet tuotetiedonhallinnassa

Haastattelun perusteella ilmeni, että suurimpana haasteena on kehittää tuotetiedonhallintajärjestelmää vastaamaan asiakkaan muuttuviin tarpeisiin. Yhä enemmän asiakkaan liiketoimintaan liittyy yhteistyökumppaneita ja projekteja, joissa tuotetiedon jakelun tarve ylittää yrityksen rajat ja tämä tuo mukanaan tarpeita.

Vaikeusastetta lisää se, että asiakkaat soveltavat tuotetiedonhallintaa hyvin omalla tavallaan ja jokaisen yrityksen asiakastieto on omanlaistaan. Varsinkin asiakaspalvelupuolella pitää tuntea asiakas ja ymmärtää asiakkaan tuotteen ja asiakkaan yrityksessä käytettävien teknologioiden päälle, jotta pystyy tarjoamaan laadukasta tukea.

Haastattelusta ilmenivät myös palvelutuotteen nimikkeellistämiseen liittyvät haasteet. Hankaluus johtui siitä, että palvelu sisältää paljon käsitteellisiä asioita, joita on vaikea konkretisoida ja hahmottaa.

Jokainen haastateltava mainitsi, että tiedon löytäminen on hankalaa, esimerkkinä viimeisimmän voimassa olevan myyntiesitteen löytäminen. Ongelmaksi koettiin, että täytyy tietää mitä etsii. Haastateltavat kokivat, että tiedon pitäisi olla enemmän esille puskevaa eli tietoa ei pitäisi joutua etsimään, vaan sen pitäisi mieluummin tulla itse tarjolle.

Tiedon luomisen yhteydessäkin koettiin haastateltavien taholla tiettyjä haasteita. Usein dokumentin luonnin alkuvaiheessa sisältö kehittyy paljon pienen aikavälin sisällä. Tieto on usein vielä melko hajanaista eikä välttämättä vastaa ulkonäöltään muistilistaa monimutkaisempaa rakennetta. Kynnys siitä, mitä tuotetiedonhallintajärjestelmään luo on korkeampi, kuin esimerkiksi Wikin tyyppisessä ympäristössä, jossa muut voivat kommentoida dokumentointia.

Tuotetiedonhallintajärjestelmä perustuu tarkkoihin luokituksiin, jotka pitää osata määrittää heti alussa. Haastattelussa kaivattiin luokitteluun enemmän automaattisuutta ja ettei tarvitsisi kirjoittaa kaikkea itse, vaan että järjestelmä tekisi valmiita ehdotuksia. Järjes-

telmä tarjoaa vain yhden näkökulman luokitella tietoa, mutta olisi tarpeellista pystyä luokittelemaan tietoa eri näkökulmista, jolloin tiedon löytäminenkin olisi helpompaa.

Haastattelussa selvisi, että asiakkaan kanssa käytävän keskustelun, esimerkiksi sähköpostitse, dokumentoiminen on työlästä. Kirjeenvaihdon yhteydessä nousee esille kuitenkin monia tärkeitä asioita, jotka olisi hyvä saada arkistoitua. Strukturoimattoman tiedon kerääminen talteen nähtiin haasteena.

4.2.2. Sosiaalisen median hyödynnettävyys

Haastattelussa yrityksessä on käytössä oma Wiki, jota hyödynnetään projektityöpöytäna tuotteiden kehityksessä. Yrityksessä on myös muutamassa projektissa käytössä apuna Google Wave. Yritys valmistaa käyttämäänsä tuotetiedonhallintajärjestelmää ja pyrkii käyttämään sitä mahdollisimman monipuolisesti ja soveltaa sitä ohjelmistotalon tarpeisiin.

Wikiä käytetään yrityksessä projektinohjausvälineenä ja projektityöpöytäna. Wiki koetaan yleisesti ottaen positiivisesti, sillä tiedon hakeminen on helpompaa, kuin perinteisessä PDM -järjestelmässä. Wikissä keskeneräisen dokumentaation kirjoittaminen on helpompaa ja sen luomiseen voi osallistua useampi henkilö. Sisällön kommentoiminenkin onnistuu tätä kautta. Wiki nähdään haastattelun perusteella myös näkymänä tuotetiedonhallintajärjestelmän dokumenttien hallintaan ja manuaalit voisivat sijaita siellä, koska niiden sisältämä tieto muuttuu jatkuvasti. Wikiä voisi hyödyntää intramaiseen käyttöön, jossa voisi olla yleisiä tiedotuksia esimerkiksi uuden työntekijän opas sekä kysymyksille oma osio.

Yrityksessä käytössä olevassa Wikissä on myös blogin tyyppinen ratkaisu, jota käytetään muutaman tuotteen kehitystyössä työpäiväkirjana. Työpäiväkirjan avulla vedetään yhteen asioita ja kerrotaan merkittävimmistä asioista, joita projektin edetessä on tapahtunut. Haastateltavien mielestä blogia voisi soveltaa myös uusien ajatuksien kirjaamisessa. Pääarkkitehdit ja konsultit voisivat jakaa tietoa blogeissaan tai blogia voisi käyttää johdon raportointityökaluna. Blogi soveltuisi myös sisäiseen viestintään, varsinkin sellaisten asioiden kertomiseen, jotka normaalisti lähetettäisiin ryhmäpostina, tosin se vaatisi käyttäjältä omaa aktiivisuutta.

Foorumi soveltuu haastateltavien mielestä parhaiten talon sisäiseen keskusteluun, esimerkiksi muutosprosesseista tai ominaisuuksista ja siellä voisi olla omat osastot konsulleille tai vaikkapa tuotekehitykselle. Foorumin avulla voisi pitää kokouksiakin tilanteissa, jossa ihmiset ovat maantieteellisesti eri alueilla. Tämä tapahtuisi RCF-käytännön mukaisesti eli ehdotetaan asiaa, sitten sitä kommentoidaan. Lopuksi pidetään äänestys ja tehdään päätös. Virallisessa kokouksessa voi sen jälkeen todeta päätetyt asiat tai hyväksyä jos tarve niin vaatii. Foorumia voisi käyttää ns. FAQ -tyyppisenä tietovarastona.

Foorumi sopii hyvin asiakasrajapintaan, jossa asiakaskunta voi kysellä ja keskustella asioista. Vastajina voisi olla yrityksen asiantuntijat tai kanssa-asiakkaat.

Google Wave koetaan hyväksi välineeksi erityisesti ideointiin ja aivoriiehen sekä pala-verien pitämiseen, kun henkilöt eivät pääse samaan paikkaan maantieteellisesti. Wave:ssa voidaan hyppiä asiasta toiseen, mutta saadaan silti aikaiseksi hallittu kokonaisuus. Myös Wave voisi soveltua projektipäiväkirjan pitämiseen ja tiedon yhteisölliseen julkaisemiseen. Wave:n avulla keskusteluun myöhemmin liittyvä henkilö pääsee selvil-le, mitä heti aluksi jotkut muut ovat aiheesta keskustelleet. Wave:n avulla piilevän tie-don keräämistä saisi tehostettua. Aallot voisivat olla projektikohtaisesti määriteltyjä tai muuten sopivalla aihepiirillä.

Yhteisöpalvelut eivät herätä suurta innostusta hyödyntämiskeinona. Haastateltavat ko-kevat, että yhteisöpalvelut ovat väylä etsiä sopivia resursseja. LinkedIn olisi luultavasti se yhteisöpalvelu, jolla olisi suurin potentiaali hyödyntämiseen tai joku muu yritysmaa-ilmaan keskittynyt palvelu, kuten Yammer. Tosin miksei Facebook voisi myös olla haastateltavien mielestä hyödynnettävissä esimerkiksi projektitiedotuksessa jos kohde-ryhmällä olisi sinne käyttäjätilit.

4.3. Yritys nro 2

Haastateltava konepajayritys kehittää, suunnittelee ja valmistaa prosessilaitteita, joita käytetään ympäri maailmaa pääosin kaivos- ja metallurgisen teollisuuden ja kemian prosessiteollisuuden sovelluksissa. Yritys tarjoaa tuotteille myös jälkimarkkinapalvelut. Henkilöstön määrä oli vuonna 2008 reilu viisisataa henkeä kattaen myös haarakonttorit maailmanlaajuisesti.

Tuotetiedonhallintajärjestelmästä hyödynnetään monipuolisesti projekti-objektia sekä tuoterakennetta ja sarjanumeroa. Yrityksellä on useita yhteistyökumppaneita ja niiden määrä kasvaa tulevaisuudessa.

Paikalla haastattelussa oli PDM-pääkäyttäjä, henkilökuntaa asiakasdokumentin hallin-nasta sekä palveluiden puolelta.

4.3.1. Haasteet tuotetiedon hallinnassa

Haastattelun perusteella suunnittelun hajauttaminen ja hallinta aiheuttavat tulevaisuu-dessa haasteita. Myös toimitukset muuttuvat enemmän kokonaisuuksien toimittamiseksi yksittäisten komponenttitoimituksien sijaan. Tämän vuoksi yritys kokee tärkeäksi asiak-si taata tiedon reaaliaikaisuus ja viimeisimmän version saatavuus. Toimitusprojektin kustannuksilla on vaikutusta toimituksen jälkeisiin vaiheisiin, sillä hyvin onnistunut toimitus vähentää jälkimarkkinoinnin kustannuksia. Jopa 80 % tuoteinformaatiosta syn-tyy toimitusvaiheessa ja loput 20 % after sales -vaiheessa päivitysten yhteydessä.

Varsinkin asiakasrajapinnassa koettiin haastattelun mukaan haasteena asiakkaalle lähetettävä materiaali. Dokumentit lähetetään sähköpostitse ja sen vastaanottamisesta ei saada kuittausta. Joskus jää hämärän peittoon sekin, onko asiakas hyväksynyt lähetetyn dokumentin. Asiakasdokumentaation hallinta ja julkaisu ovatkin tietyllä tapaa pullonkauloja yrityksen toiminnassa.

Revision hallintaan liittyy myös ongelmia siinä mielessä, että käyttäjien koneilla saattaa maata useitakin eri versioita dokumenteista, jolloin tiedon eheydestä tai viimeisimmästä versiosta ei ole varmaa tietoa. Osasyynä tähän on haastateltavien mielestä sähköpostin käyttäminen tiedonsiirrossa. Sähköpostin käyttämisestä haluttiin muutenkin päästä eroon, sillä sitä kautta käydystä keskustelusta ei useinkaan jää mitään dokumenttia. Kommentoiminen tiettyyn revisioon olisi haastateltavien mielestä paljon kätevää jossain keskitetyssä paikassa, jolloin sähköpostia ei tarvittaisi. Dokumentti vois olla keskitetyssä paikassa ladattuna ja asiakkaalle voitaisiin tarjota esimerkiksi linkki kyseiseen paikkaan.

Tulevaisuuden tavoitteena on saada aikaiseksi yksi käyttöliittymä, vaikka käytettäviä työkaluja ja järjestelmiä onkin monia ja käyttäjät eri puolilla maapalloa. Haastattelussa pohdittiin, että pilvipalvelu-ideologia voisi toimia tässä yhteydessä. Tällöin olisi olemassa itsenäisiä saarekkeitä, jotka pystyisivät kommunikoimaan keskenään, mutta tieto olisi keskitetyksi pilvessä. Yksi tarve liittyy siihen, että satunnaisille käyttäjille, kuten kertaluonteisille partnereille, pitäisi pystyä tarjoamaan jonkinlainen näkymä dokumentaatioon. Tarve on yleensä väliaikainen.

Yritykseltä puuttuu haastattelujen perusteella tällä hetkellä hyvä palautekanava. Haasteena on miten saadaan kehitettyä mahdollisimman yksinkertainen, mutta silti tehokas väylä palautteen ja ideoinnin keräämiseen. Asiakasrajapinta koettiin tärkeäksi osaksi tuotekehitysideoiden luomisessa.

4.3.2. Sosiaalisen median hyödynnettävyys

Haastattelussa ilmeni, että yrityksellä on käytössä wikipohjainen intranet, jonka materiaali on tarkoitettu pääasiassa luettavaksi. Intranet sisältää myös vapaampia osioita, joissa voi muokata tietoa, kuten huolto-ohjeita. Yrityksen intranet:ssa on kerättynä käytössä olevat keskeiset internet-työkalut. Talossa on käytössä projektin hallintaan käytetty työkalu, jossa on lähinnä listattuna projektiin liittyvät tiedostot. Muutoksenhallinnan tukena yrityksessä käytetään Google Spreadsheet –nimistä palvelua, jonka avulla täydennetään puuttuvia tietoja käsittelyssä olevista ECR:sta. Muutoksista tulee ilmoitus sähköpostiin.

Sosiaaliseen mediaan ja sen luomiin mahdollisuuksiin suhtaudutaan haastattelun perusteella siinä mielessä varovaisesti, että halutaan olla varmoja, että tuotetiedonhallintajärjestelmässä oleva tieto ei vuoda hallitsemattomasti ulos ja että vain julkaisukelpoiseksi

luokiteltu materiaali tuodaan nähtäville. Wikiä pidettiin pitkälti nykyaikaisena palautekanavana ja koettiin yksinkertaiseksi ja helpoksi käyttää. Sosiaalista mediaa pidettiin haastateltavien mielestä pehmeänä ja vapaamuotoisena mediana, jonka avulla ei yksinään pystytä hallitsemaan projekteja, toimeksiantoja, aikatauluja tai kuormituksia. Sosiaalinen media tarvitsee säännöt ja jonkun ylläpitämään niitä.

Wiki nähtiin paikkana, jossa voisi kommentoida kovaa tietoa, kuten dokumenttia. Wiki koettiin myös dokumentin muokkaamisen ympäristönä, jonne voidaan kerätä raakatieta ja muokata samassa ympäristössä useamman osallistujan voimin lopullinen dokumentti. Tällaisia muokattavia dokumentteja voisivat olla esimerkiksi manuaalit, joiden sisältämä tieto muuttuu ja päivittyy jatkuvasti.

Haastattelussa selvisi, että konsernin toimitusjohtaja pitää omaa blogia, mutta muutoin blogia ei käytetä yrityksessä tiedon välittämiseen. Yleisesti oltiin sitä mieltä, että blogin laatu riippuu paljolti kirjoittajasta, joten blogin käyttäminen työympäristössä ei automaattisesti takaa hyvää laatua. Google Wave oli entuudestaan outo työkalu, mutta Googlen Spreadsheet ja Docs olivat sen sijaan tuttuja ja haastateltavat havaitsivat yhtäläisyyttä tekstin muokkaamisen suhteen.

Se mihin sosiaaliset mediat voisivat tuoda apua, on strukturoimattoman tiedon kerääminen. Haastateltavat näkivät ongelmallisena sen, että sähköposti- tai puhelinkeskusteluista ei jää normaalisti jälkeä. Yrityksessä on ollut käytäntönä dokumentoida projektin sähköposti talteen, mutta koska varastointi tapahtuu oman ylläpidon kautta, tieto ei ole kulkeutunut automaattisesti muun organisaation hyödynnettäväksi. Jotta käytyjä sähköpostikeskusteluja voisi hyödyntää paremmin, ehdotettiin, että niistä voitaisiin muodostaa yhteinen projektikohtainen päiväkirja, jolloin sitä voisi hyödyntää useampi taho. Haastateltavat pitivät tärkeänä, että informaation tulee olla heti saatavissa.

Yrityksen tavoitteena on luoda yhteinen käyttöliittymä tai näkymä kaikille käytössä oleville järjestelmille ja työkaluille ja tässä sosiaalisella medialla voisi haastateltavien mielestä olla merkittävä rooli eli ratkaisussa voitaisiin hyödyntää Wikiä, foorumia, blogia tai jotain muuta sosiaalisen median tekniikkaa.

4.4. Yritys nro 3

Kansainvälisillä markkinoilla toimiva teknologiayritys kuuluu alansa johtaviin toimijoihin. Yrityksellä on lukuisia yhteistyökumppaneita ja alihankkijoita. Koko konsernilla on kokoa useampi kymmenen tuhatta henkilöä. Yritys hallitsee tuotetiedonhallintajärjestelmässään pääasiassa osaluetteloita, mutta hieman myös muuta dokumentaatiota. Varsinaiseen projektinhallintaan heillä on käytössään toinen järjestelmä.

Haastateltavana oli PDM –pääkäyttäjä sekä henkilökuntaa sisäisestä asiakaspalvelusta, varaosapuolelta ja huollosta.

4.4.1. Haasteet tuotetiedonhallinnassa

Kolme haastateltua mainitsi erikseen, että he kokivat haasteeksi tiedon siirtämisen eri järjestelmien välillä. Ongelmat liittyivät vanhan ja uuden järjestelmän välisten tietojen eroavaisuuksiin. Esimerkiksi vanhan tyyppisellä nimikkeellä hakeminen nykyisin käytössä olevasta järjestelmästä ei tuota välttämättä tulosta, vaikka kyseinen tuote järjestelmässä olisikin. Vanhoja ja uusia nimikkeitä on edelleen käytössä päällekkäin ja kaikille käytöstä poistuville nimikkeille ei välttämättä löydy järjestelmästä suoraan korvaavaa nimikettä. Yksi haastatelluista kertoi, että joskus helpoin tapa selvittää tuotteen nimike on mennä hyllylle tuotteen kohdalle tarkastamaan oikea nimike.

Varsinkin asiakaspalvelun puolella nähtiin haastattelun yhteydessä ongelmana tiedon etsiminen, koska pitää tietää mitä etsii. Asiakaspalvelu käyttää pääasiassa valmista dokumentaatiota ja suurin osa tuotetiedonhallintajärjestelmän hyödyntämisestä liittyy tiedon hakuun. Tiedon etsiminen koettiin hankalaksi myös muiden haastateltavien taholta. Siirryttäessä yhä enemmän yksittäisten komponenttitoimitusten sijasta palvelutoimittajaksi kaivattiin PDM-järjestelmään omaa palvelunäkymää tai palveluobjektia.

Projektidokumentaation, kuten osaluetteloiden saaminen alihankkijoilta tai muilta yhteistyökumppaneilta, on hankalaa. Tämä tuli esille haastatellessa varaosapuolen ja huollon edustajia. Talon sisäisten projektien tiedot on helppo saada käsiin, mutta koska ei ole yhteistä projektitilaa hajautettuihin, yksikön ulkopuolisiin projekteihin, joudutaan käyttämään eri metodeja tiedon selvittämiseen. Esimerkiksi varaosaluettelon kerääminen tilanteessa, jossa osa komponenteista on valmistettu alihankkijoiden avulla, joudutaan turvautumaan sähköpostiin. Alihankkijoilta pyydetään sähköpostitse varaosatarjouksien komponenteistaan. Jos käyttöön saataisiin yksikön ulkopuolisia projekteja varten oma ratkaisu, välttyttäisiin turhalta sähköpostin käytöltä ja alihankkijoiden projektiin liittyvää dokumentaatiota pystyttäisiin hyödyntämään tehokkaammin.

PDM-pääkäyttäjän mukaan yrityksen suurimpana tuotetietoon liittyvänä haasteena onkin kehittää toimintatapoja, erityisesti yksiköiden yli tapahtuvaa suunnittelutoimintaa, ja hyödyntää entistä tehokkaammin nykyisiä järjestelmiä. Rinnakkaissuunnittelun tarpeet pitää voida huomioida ja järjestelmien pysyä reaaliaikaisina. Työn pitää voida jatkua tauotta eli kun yksi työntekijä päättää työnsä, on toisen voitava jatkaa siitä.

4.4.2. Sosiaalisen median hyödynnettävyys

Yrityksessä ei ole käytössä Wikiä, blogia tai foorumia, mutta haastattelussa selvisi, että talon sisällä hyödynnetään viestinnässä ja projektityöskentelyssä IBM:n Lotus Notes integroitua työpöytää, jossa on samantyyppisiä ominaisuuksia, kuin sosiaalinen media

tarjoaa. Yrityksen intranet tukee julkaistujen artikkelien kommentoimista ja sieltä löytää asiakkaalle meneviä esitteitä, flyereitä. Muutoin asiakkaalle menevän dokumentaation hallinnassa käytetään ostettua dokumenttipankkipalvelua, jonka kautta hoidetaan asiakasdokumenttitoimitukset. Dokumenttipankki on keskitetty paikka, jonne asiakkaalla on tunnukset ja salasana, joilla pääsee järjestelmään lukemaan käyttäjätunnukselle osoitetuista dokumenteista. Yrityksellä on käytössä asiakkaille myös maksullinen palvelu, jossa asiakkaat voivat käydä tarkastamassa varaosalistoja.

Wikistä tulee kahdelle haastateltavista ensimmäiseksi mieleen Wikipedia, verkkosanakirja. Wiki nähtiin kaikkien haastateltavien mielestä helppokäyttöisenä työkaluna. Sen yhteisöllisyyden vuoksi moni pohti, että sen sisältöön pitää suhtautua tietyllä kritiikillä. Lotus Notes:sta löytyy toiminnanohjauksen myyntitiedoille oma wikityyppinen ratkaisu, jota osa henkilökunnasta hyödyntää. Wikityyppinen ratkaisu nähtiin sopivaksi yksikköjen välisiin projekteihin, koska Lotus Notes:n palveluita pystytään hyödyntämään vain yksikön sisällä. Tätä perusteltiin sillä, että kun ympäristö on eri eli siellä ei sijaitse kaikkien yrityksen projektien tietoja, ei olisi samanlaista pelkoa, että väärät tahot pääsisivät käsiksi kaikkiin projektitietoihin. Yksi haastateltavista pohti myös, että Wikin kautta voisi olla helpompi hallita projekteja koosta riippumatta eli pienemmille projekteille voitaisiin tarjota kevyempi rakenne, kuin isoille projekteille.

Lotus Notes tarjoaa blogimaisen toteutuksen nimeltä starttipäiväkirja, jota kaksi haastateltavista mainitsi käyttävänsä ja lukevansa. Heidän mielestä se on hyvä tapa kirjata ylös projektiin liittyviä asioita. Blogit nähdään hyödylliseksi yrityksen sisäiseen käyttöön, mutta ei niinkään tiedottamiseen yrityksen ulkopuolelle. Blogia voisi haastateltavien mielestä hyödyntää siis ainakin projektipäiväkirjana, sekä talon sisäisissä että asiakasprojekteissa. Järjestelmät elävät omaa elämäänsä, joten koettiin hyväksi asiaksi jos asioita voisi jäljittää päiväkirjamaisen blogin avulla.

Lotus Notes:ssa on oma keskustelupalsta, mutta sitä käytetään suhteellisen vähän, koska se koetaan liian raskaaksi ja kankeaksi systeemiksi. Foorumi nähtiin haastateltavien mielestä hyödyntämiskelpoisena erityisesti talon sisäisessä kommunikaatiossa. Sitä voitaisiin hyödyntää yrityksessä esimerkiksi esisuunnittelussa, mutta myös muussa keskustelussa.

Google Wave:a oli kaikille, paitsi yhdelle haastateltavista, outo käsite. Sen tarjoamista ominaisuuksista voitaisiin haastateltavien mielestä hyödyntää erityisesti ominaisuutta, jossa samaa tekstiä pystyy muokkaamaan useampi taho samanaikaisesti. Tätä ominaisuutta voitaisiin hyödyntää esimerkiksi asiakastarjouksien hiomisessa, jolloin vältyttäisiin tarjousdokumenttien eri revisioilta. Se soveltuisi hyvin myös ohjeiden kirjoittamiseen yhdessä. Wave:ssa voisi olla myös valmiita otsikoita, joiden alla käydä keskustelua aiheesta.

Yhteisöpalvelujen käyttäminen ei heti kättelyssä herätä haastateltavissa suurta innostusta, mutta asiaa pohdittuaan kaikki haastateltavat kokevat, että myös se voisi olla tapa tiedottaa tai markkinoida yrityksen asioista ja tuotteista asiakkaille, yhteistyökumppaneille tai yrityksen omalle henkilökunnalle. Yksi haastatelluista ehdottaa, että yhteisöpalvelut voisivat soveltua kokemusten vaihtoon. Facebookia ei kuitenkaan nähty tähän parhaana väylänä, koska se koettiin liiankin sosiaaliseksi. Yhteisöpalvelu, joka tässä tapauksessa haastateltavien mielestä sopisi parhaiten, on LinkedIn. Facebookin käyttämistä rajoittaa myös se, että sen käyttö on estetty talon sisällä. Tärkeänä pidettiin sitä, että tieto löytyy keskitetysti yhdestä paikasta. Yhteenvedona sosiaaliset mediat nähtiin haastateltavien osalta työkaluna, jonka avulla voidaan päästä lähemmäksi yhden näkymän ratkaisua. Näkymää, jonka kautta olisi pääsy kaikkiin käytössä oleviin järjestelmiin.

4.5. Yritys nro 4

Haastateltava yritys on automaatioalalla toimiva ratkaisutoimittaja. Heillä on asiakkaita sekä yhteistyökumppaneita niin Suomessa kuin ulkomaillakin. Yrityksellä on omaa tuotantoa, mutta heidän tarjoamaansa ratkaisujen tuottamiseen osallistuu myös yhteistyökumppaneita. Yrityksellä on kokoa reilu sata henkeä.

Tuotetiedonhallintajärjestelmästä yritys hyödyntää dokumentti-, nimike- ja projektiobjektia. Muutoshallintaan heillä on oma erillinen työkalu.

Haastattelussa oli mukana pääkäyttäjä sekä henkilöitä tuotekehityksen ja tietohallinnon puolelta.

4.5.1. Haasteet tuotetiedonhallinnassa

Tuotetietoon liittyvistä haasteista kysyttäessä haastattelussa nousi ensimmäisenä esiin ryhmätyöpöydän tarve. Yrityksellä on tarve tilalle, jossa voidaan käsitellä ja muokata projektiin liittyvää dokumentaatiota ja muuta materiaalia. Tämän tyyppinen tarve ryhmätyötilalle on sekä talon sisäisiin että myös yhteistyökumppaneiden, alihankkijoiden ja asiakkaiden kanssa tapahtuviin projekteihin. Tuotetiedonhallinnan järjestelmää hyödynnetään talossa eniten tuotekehityksessä ja projektipalveluissa, mutta myös hallinnossa, myynnissä ja tuotannossa. Suurimpana haasteena dokumentaatioon liittyen on saada dokumentit asiakasrajapintaan eli miten tuoda dokumentit PDM-järjestelmästä asiakkaiden saataville. Asiakkaan kanssa yhteistä dokumentaatiota kerääntyy paljon ja sen hallitseminen koettiin ongelmalliseksi.

Haastattelussa ilmeni, että erityisesti tuotekehitys näkee tarpeelliseksi, että ajankohtaiset dokumentit liittyen käynnissä oleviin projekteihin saataisiin tuotua nykyistä paremmin esille ja että informaatio tapahtuvista muutoksista huokuisi automaattisesti. Tämänhetkinen tilanne on, että dokumentteja ja tietoa pitää etsiä itse. Ehdotettiin, että PDM-

järjestelmässä voisi projektikohtaisesti olla esimerkiksi listattuna viimeksi päivitettyt dokumentit.

Tuotetiedonhallinnassa käytetään useita eri järjestelmiä ja työkaluja, kuten myös haastateltavassa yrityksessä. Useiden eri käyttöliittymien välillä navigointi koettiin työlääksi ja tiedon siirtäminen nähtiin haasteeksi, koska erityisesti PDM-järjestelmää ei ole pystytty integroimaan muihin järjestelmiin. Haastateltavien toiveena oli, että tuotetiedonhallintajärjestelmät tukisivat paremmin integroitumista muihin järjestelmiin. Tällä ei kuitenkaan tarkoiteta, että pitää yhdistää kaikki toiminnot yhden järjestelmän alle, vaan että pystyttäisiin tarjoamaan yhteinen näkymä, jonka kautta olisi pääsy eri työkaluihin ja järjestelmiin. Tämän tyyppisestä ratkaisusta yksi haastateltavista antoi esimerkiksi verkkokaupat, joissa tuotetarjoomasta voi valita itselleen sopivan kokonaisuuden, jonka näkee ostoskorisivulla yhteenvetona.

4.5.2. Sosiaalisen median hyödynnettävyys

Haastatellussa yrityksessä ei talon sisällä hyödynnetä tällä hetkellä sosiaalisia medioita työtehtävissä. Työkaluista Wiki, blogi ja foorumi eivät olleet heille ajatuksena uusia asioita, mutta yrityksessä ei oltu vielä pohdittu, että miten niitä voitaisiin hyödyntää organisaatiossa. He ovat hiljattain ottaneet käyttöön Sharepoint -julkaisujärjestelmän, jota käytetään talon sisäisissä projekteissa. Koska Sharepoint on vielä kohtuullisen tuore asia yrityksessä, sen hyödyntämistä tutkitaan edelleen. Yrityksellä on käytössä asiakasrajapinnassa extranet, jossa on muun muassa dokumentteja. Dokumentaatiot on eritelty asiakaskohtaisiin kansioihin.

Wikityyppinen ratkaisu nähtiin haastattelussa keinona, jonka avulla voitaisiin hallita asiakkaan kanssa yhteiset dokumentit. Wiki koettiin työkaluna, jonka avulla tietoa saadaan tehokkaammin esille, kuten esimerkiksi projektiin liittyvät ajankohtaiset dokumentaatiot.

Google Wave ei ollut haastateltaville ennestään tuttu. Heidän mielestään tämän tyyppistä ratkaisua voisi hyödyntää erityisesti, kun halutaan muokata epäformaalista keskustelusta virallinen dokumentaatio. Googlen tuottaman palvelun hyödyntämiskohteena voisi olla asiakasrajapinta, jossa monesti käydään paljon sähköpostikeskustelua, jota ei dokumentoida ylös ja josta ei jää merkintöjä. Wave:n avulla voisi helpottaa tiedon kulkua esimerkiksi myyjän ja asiakastuen välillä. Wave nähtiin siis keinona parantaa strukturoimattoman tiedon keräämistä.

Haastateltavat näkivät blogin parhaana hyödyntämiskohteena osastojen välisen tiedottamisen. Haastateltavien mukaan osastojen tapahtumista ei aina tiedetä, joten tähän ongelmaan blogi voisi tarjota hyvän ratkaisun. Ihmisten motivoiminen kirjoittamaan blogia voisi kuitenkin aiheuttaa haasteita. Intranet nähtiin hyvänä tapana tiedottaa asioista ja blogi voisi sopia esimerkiksi sinne.

Myös foorumin paras hyödyntämisaalue nähtiin haastateltavien mielestä asiakasrajapinnassa. Foorumi voisi olla paikka, jossa asiakkaat keskustelevat keskenään ja yrityksen suunnalta voitaisiin vastata asiakkaiden esittämiin kysymyksiin. Foorumi nähtiin keinona, jonka avulla voitaisiin saada arvokasta tietoa asiakkaiden tarpeista, esimerkiksi asiakasvaatimuksista tai tuotekehitysideoista.

Yhteisöpalveluista puhuttaessa haastateltavat olivat hieman varovaisella kannalla sen hyödyntämisen suhteen. Haastateltavilla oli vaihtelevasti käyttäjätilejä Facebookissa ja Twitterissä. He olivat sitä mieltä, että jos on kyseessä suljettu ryhmä, yhteisöpalvelujen kautta voitaisiin julkaista jotain tuotteisiin liittyvää tietoa. Tuotejulkaisut voisivat olla julkistakin tietoa. Haastattelun yhteydessä oltiin kuitenkin huolissaan, että muuttuisiko tieto tällöin liian epäformaaliksi. Tämän vuoksi ryhmässä pohdittiin, että yritysmaailmaan erikoistunut yhteisöpalvelu voisi olla parempi vaihtoehto. Yksi haastateltavista oli myös huolissaan tiedon rikollisesta hyväksikäytöstä, jos sitä tarjotaan paljon julkisesti jaettavaksi.

4.6. Yritys nro 5

Haastateltava yritys valmistaa maatalouskoneita ja markkina-alue on maailmanlaajuinen. Yritys kehittää, valmistaa, markkinoi ja huoltaa omia tuotteitaan ja valmistavat niitä räätälöidysti asiakkaidensa tarpeisiin. Yrityksellä on reilut pari tuhatta työntekijää.

Tuotetiedonhallintajärjestelmästä he hyödyntävät nimikkeitä, sarjanumeroiden, dokumenttien ja muutosten hallintaa. Projektitiedonhallintaan ja asiakastietoihin heillä on oma järjestelmänsä.

Haastateltavana oli yrityksen PDM-järjestelmistä vastaava henkilö, jonka vastuulla on myös yrityksen prosessit ja muut järjestelmät.

4.6.1. Haasteet tuotetiedonhallinnassa

Yleisesti ottaen tuotetiedonhallinta toimii tuotekehityksen ja uusien tuotteiden kohdalla hyvin. Haastattelussa ilmeni, että asiakkaalta saatavan palautteen jatkojalostaminen ja yleensäkin palautekanavien kehittäminen on yksi suurimmista haasteista. Käytössä oleva tuotetiedonhallintajärjestelmä tukee haastatellun mukaan tällä hetkellä huonosti visualisointia. Varsinkin isoille tietomassoille on tärkeää, että tiedon pystyy havainnollistamaan. Onkin haasteellista, että miten saadaan havainnollistettua mallissa kyseinen ongelma, kun esimerkiksi asiakaspalautteena tulee ilmoitus, että heidän ostamassa tuotteessaan on vikaa. Tässä kaivattaisiin enemmän tukea 3D-mallinnukselle, koska visuaalisuus on tärkeää ja usein kuva kertoo enemmän, kuin mitä tekstin avulla voidaan selvittää. Asiakkaalle sekä yritykselle olisi huomattavasti helpompaa jos kevennetyn, graafisen tuotemallin avulla voitaisiin kerätä palautetta.

Niin sanotun kovan tiedon eli tässä tapauksessa tuoterakenteeseen liittyvän, jo järjestelmässä olevan tiedon liikkuminen sujuu haastattelussa yrityksessä pääpiirteissään hyvin ja sen kanssa ei ole ongelmia, mutta strukturoimattoman tiedon kerääminen sen sijaan koetaan haasteeksi. Esimerkkinä strukturoimattomasta tiedosta on käyty sähköpostikeskustelut.

Haastateltu näki haasteeksi keskeneräisten dokumenttien saattaminen valmiiksi ilman sähköpostirumbaa. Tällä hetkellä yrityksellä käytetään hyvinkin paljon sähköpostia niin sisäisessä kuin ulkoisessakin viestinnässä. Sähköpostin ongelmana on, että esimerkiksi siitä saatu asiakaspalaute pitää itse manuaalisesti jatkojalostaa. Sähköpostiketjut venyvät usein pitkiksi ja sieltä on vaikea löytää haluamaansa tietoa. Kun käsiteltävää tietoa on paljon, sen hallitseminen on hankalaa. Tarvitaan tehokkaampi keino, miten asiakaspalautteen pystyisi jatkojalostamaan niin, että se saataisiin suoraan liitettyä johonkin PDM-järjestelmän objektiin.

Tiedon etsiminen ja löytäminen nähtiin myös haasteena. Asiaa pohdittaessa haastateltava totesi, että yleensäkin asiat, joita suoritetaan harvoin, koetaan hankalaksi. Tiedon tuominen PDM-järjestelmään koetaan haasteelliseksi siinä mielessä, että pitää osata luokitella sinne sijoitettava tieto. Onkin tärkeää, että käyttöliittymä tukisi mahdollisimman hyvin toteutettavia prosessejaan ja että niistä saisi tehtyä sujuvia ja mahdollisimman vähän vaiheita sisältäviä toimintoketjuja. Haastateltava kaipasi laatudokumenttien hyödyntämiseen tehokkaampia tapoja, koska tällä hetkellä ne helposti vain kertyvät arkistoihin ”pölyttymään” eikä niitä jakseta kaivaa esille käyttöä varten. Haasteeksi koettiin, miten saada keskustelusta tai dokumentaatiosta nousemaan useasti mainitut asiat automaattisesti esiin ja ylipäänsä, miten löytää yksittäinen hyvä idea.

Haastattelussa yrityksessä hajautetun projektin hallinta ei ole samassa määrin haaste, kuin muissa haastatelluissa yrityksissä, koska heillä on valmiiksi konsernin sisällä tarvittavia osatoimittajia, sekä kiinteässä yhteistyössä toimivilla yhteistyöyrityksillä on pääsy haastateltavan yrityksen tuotetiedonhallintajärjestelmään. Tuotetietoa kuitenkin käytetään ja tarvitaan eri tavalla, joten on tärkeää, että käyttäjille pystytään tarjoamaan sellainen näkymä, jossa on heille tärkeät asiat. On myös tärkeää pystyä hyödyntämään koko henkilökunnan ja samaten sidosryhmienkin osaamista. Näissä asioissa todettiin olevan vielä kehitettävää.

Haastattelun mukaan tuotanto, hankinta ja huoltopalvelut ovat perinteisesti olleet ne alueet, joilla tuotetiedonhallintaa on hyödynnetty eniten. Erityisesti huoltopalvelut ovat hyvin riippuvaisia tuotekehityksen tuottamasta tuotetiedosta. Muutoksenhallinnalla ja sen toimivuudella on tässä asiassa suuri merkitys, koska muutostiedotuksia lähtee noin 1000 kappaletta vuodessa. Tulevaisuudessa yrityksessä on tarkoitus kytkeä myös markkinoinnin puolta enemmän mukaan hyödyntämään tuotetietoa. Hyödynnettävää tuotetie-

toa voitaisiin käyttää yrityksessä markkinoinnin erilaisissa tukimateriaaleissa. Esimerkiksi CAD-ohjelmia pyritään hyödyntämään enemmän tuotteiden esittämisessä virtuaalisesti. Eri tuotekombinaatioiden esittäminen visuaalisesti on ollut haastatellun mukaan työläs ja haastava prosessi, johon virtuaalimallinnus on tuomassa helpotusta. Haastateltava näkee, että haasteellista on myös se, miten tuotekehityksessä tehty muutos malliin saadaan näkymään suoraan virtuaalimalleissa.

4.6.2. Sosiaalisen median hyödynnettävyys

Sosiaalisen median työkaluja ei tällä hetkellä hyödynnetä yrityksessä foorumeja lukuun ottamatta. Haastattelussa ilmeni, että yrityksellä on sisäiseen käyttöön oma intranet. Intranetissä on myös joitakin yhteisiä käyttäjätiloja, mutta niitä käytetään haastatellun mukaan vain vähän. Myös ulkopuoliseen tiedotukseen löytyy oma julkaisukanava. Yrityksessä on intranetin kehittämiskeskustelujen yhteydessä pohdittu blogien hyödyntämisestä, mutta niitä ei ole toistaiseksi otettu mukaan. Projekti- ja asiakastiedon hallintaan yrityksellä on oma järjestelmänsä ja siinä käytetään pääasiallisesti Lotus Notesia.

Yrityksessä on käytössä intranet, jossa hyödynnetään Lotus Notesin järjestelmää ja se sisältää wikimäisiä piirteitä. Haastateltavan mielestä Wikin tyyppistä ratkaisua voisi käyttää projektinhallintapuolella esimerkiksi projektin spesifikaatioiden kirjoittamisessa. Myös vaatimustenhallintapuolella voitaisiin hyödyntää Wikiä yhdessä tekemisessä.

Haastateltava näkee blogin soveltuvaksi parhaiten yleiseen tiedottamiseen. Blogia voidaan hänen mielestään hyödyntää myös projektipäiväkirjana, mutta se ei pelkästään riitä kertomaan päätöksentekoon liittyviä, välillä arkaluontoisiakin tai salaisia asioita. Oikealla tavalla sovellettuna se sopisi liitettäväksi mukaan tuoteprosessin vaihemalliin, esimerkiksi klikkaamalla hiirellä tiettyä kohtaa prosessia pääsisi blogissa ajallisesti vastaavaan kohtaan. Yleisesti ottaen blogi soveltuu kuitenkin parhaiten haastateltavien mielestä pehmeistä asioista tiedottamiseen.

Foorumeja käytetään tällä hetkellä haastattelun perusteella yrityksessä niin talon sisällä kuin ulkoisessa viestinnässäkin. Foorumit soveltuvat ulkoisessa viestinnässä hyvin asioiden esille nostamiseen sekä tilanteissa, joissa arvioidaan, ideoidaan ja jatkojalostetaan ideoita. Foorumit ovat haastatellun mielestä parhaimmillaan, kun niistä löytää helposti kysymyksen, siihen vastauksen, arvion sekä ratkaisun verrattuna perinteiseen sähköpostiin, johon kertyy yleensä pitkiä, hankalasti luettavia sähköpostiketjuja. Foorumin tyyppinen ratkaisu voisi olla myös tuotetiedonhallintajärjestelmän sisällä, jotta keskusteluisa voisi suoraan hyödyntää olemassa olevia objekteja.

Yhteisöpalvelut eivät olleet haastateltavalle erityisen tuttuja entuudestaan. Yleinen mielipide oli kuitenkin, että yhteisöpalvelu on yhtä hyvä kuin sen yhteisö. Tietopalveluja on joskus yritetty hyödyntää yrityksessä, mutta siitä pikku hiljaa luovuttiin tai niitä käytetään enää hyvin rajatuissa asiantuntijapalveluissa. Yhteisöpalvelut koetaan, että niitä

voitaisiin hyödyntää palautteen keräämisessä ja niiden kautta voisi tuoda esille tietoa uusista tuotteista, julkaisuista tai asiakaspäivistä ja erityisesti hyödyntää verkostoitumisessa. Hankinnan puolella yhteisöpalveluja voitaisiin mahdollisesti hyödyntää tuoteideoinnissa.

4.7. Kooste haastatteluista

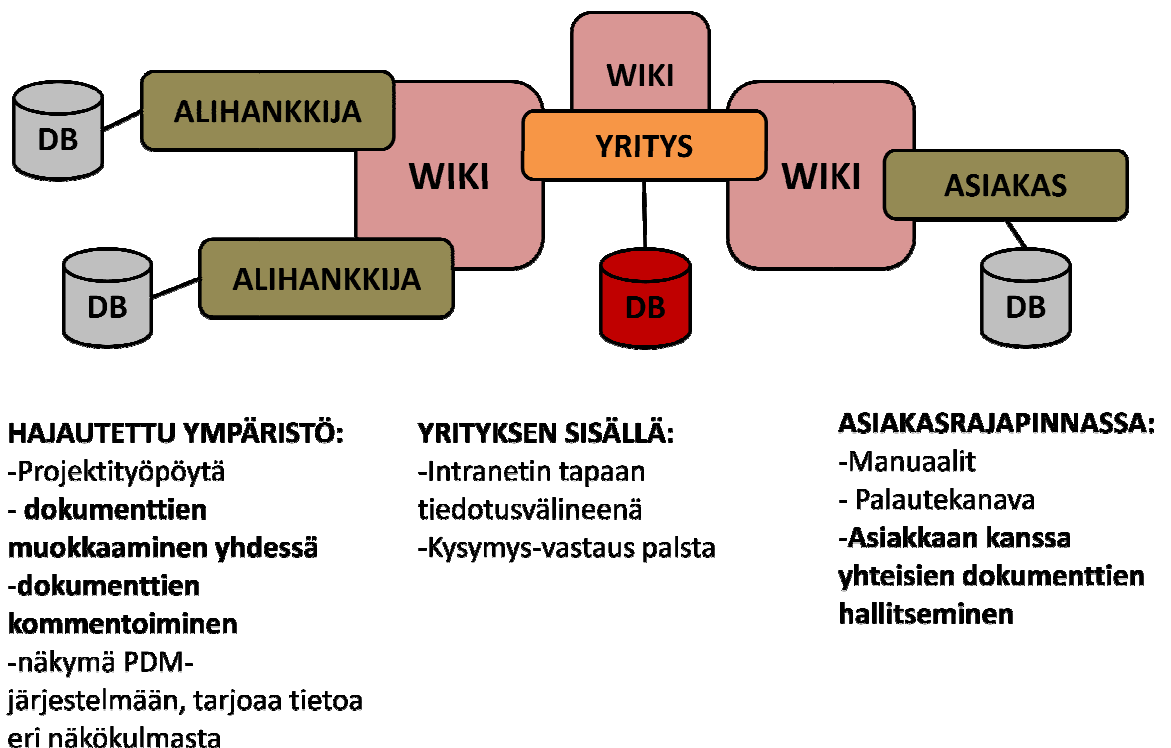
Tässä kohdassa käsitellään haastattelujen tuloksia yhteenvetona. Taulukossa 1 on esitettyä sosiaalisen median käyttöä haastatelluissa yrityksissä. Mukaan on otettu myös pikaviestimet, kuten Skype, Windows Messenger, Microsoft Office Communicator ja Lotus Notes:n oma pikaviestin. Sosiaalisiin työtiloihin on katsottu haastatelluissa esiin tulleet Sharepoint ja Lotus Notes. Sosiaalisilla toimisto-ohjelmilla tarkoitetaan verkossa olevia toimisto-ohjelmia, kuten Google Docs ja Google Spreadsheet. Sosiaaliset verkostopalvelut kattavat kuvan yhteydessä Facebookin ja LinkedIn –palvelut ja mikroblogeilla tarkoitetaan Twitter –palvelua. Mikroblogeja tai sosiaalisia verkostopalveluita ei hyödynnetty haastatelluissa yrityksissä työtehtävissä, mutta useimmilla haastatelluista oli käyttäjätili joko Facebookiin tai LinkedIn –palveluun. Vain muutamilla haastatelluista oli käyttäjätili Twitteriin. Suluissa merkityt luvut tuotetiedonhallinnan hyödyntämisen yhteydessä tarkoittavat yritysten lukumäärää, johon kuvaus sopi. Taulukon 1 perusteella voidaan todeta, että sosiaalisen median hyödyntäminen yrityksissä on vielä melko vähäistä varsinkin tuotetiedonhallinnassa.

Taulukko 1. *Sosiaalisen median käyttö haastatelluissa yrityksissä.*

	Käytössä kaikissa yrityksissä	Käytössä 3-4 yrityksissä	Käytetään 1-2 yrityksissä	Hyödynnetään tuotetiedonhallinnassa	Usealla käytössä työn ulkopuolella	Muutamalla käytössä työn ulkopuolella
Blogi			x			x
Foorumi			x	x (1)		x
Wiki			x	x (2)	x	
Sosiaaliset työtilat		x		x (3)		
Sosiaaliset toimisto-ohjelmat			x	x (1)		
Sosiaaliset verkostopalvelut					x	
Mikroblogi						x
pikaviestimet	x			x	x	

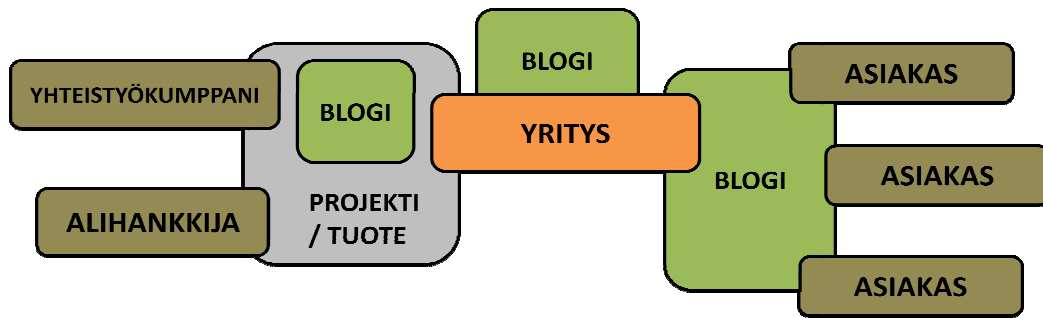
Kuvassa 4 on kuvattu, mihin rajapintoihin haastatellut ovat nähneet Wikin soveltuvan ja kuvan alla on listattuna tilanteita, joissa Wikiä voisi näissä rajapinnoissa hyödyntää.

Wiki koettiin haastateltavien taholta soveltuvaksi niin yrityksen sisäiseen käyttöön, hajautetuissa ympäristöissä tapahtuvaan toimintaan, että myöskin asiakasrajapintaan. Hajautetussa ympäristössä Wiki nähtiin projektityöpöytänä, jossa dokumentteja voitaisiin jakaa ja muokata yhdessä. Tärkeäksi ominaisuudeksi listattiin se, että Wikissä dokumentteihin voitiin liittää kommentteja, sekä se, että jokaisella on viimeisin, ajantasainen versio saatavilla. Sisällön muokkaaminen yhteisöllisesti sekä sen kommentointimahdollisuus koettiin tarpeelliseksi erityisesti, kun kehitellään jotain uutta ja dokumentti muuttuu jatkuvasti. Asiakasrajapinnassa Wikiä pidettiin soveltuvana ympäristönä hallita asiakkaan kanssa yhteisiä dokumentteja.



Kuva 4. Wikin hyödyntämiskohteita haastattelujen perusteella.

Kuvassa 5 on taasen koottu blogin hyödyntämiskohteita haastattelujen pohjalta. Myös blogi nähtiin soveltuvaksi niin yrityksen sisäiseen käyttöön, asiakasrajapintaan kuin hajautettuihin ympäristöihin. Hajautetuissa ympäristöissä blogin pääasiallinen hyödyntämistapa on projektin työpäiväkirjana toimiminen. Työpäiväkirjan pitäminen yleensäkin projekteissa ja tuotteen kehittämisessä koettiin hyödylliseksi, koska sitä kautta pystytään palaamaan ajassa taaksepäin ja selvittämään miksi esimerkiksi on päädytty tiettyihin ratkaisuihin suunnitteluprosessissa.

**HAJAUTETTU YMPÄRISTÖ:**

- Projektin/Tuotteen kehityksessä
- työpäiväkirjana
- Projektipäiväkirjana

YRITYKSEN SISÄLLÄ:

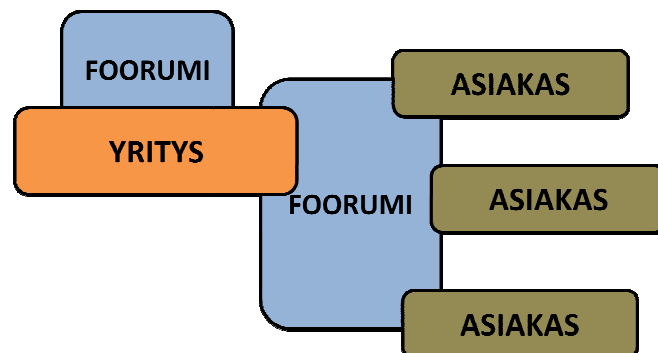
- Projektin/Tuotteen kehityksessä työpäiväkirjana
- Projektipäiväkirjana
- Osastojen välinen tiedotus
- Johdon raportointityökalu
- Uusien ideoiden kirjaaminen
- Sisäinen viestintä yleensä

ASIAKASRAJAPINNASSA:

- esim. Tuotepäällikön tai toimitusjohtajan blogi
- Tiedotukset uusista tuotteista tai muista uutisista

Kuva 5. Blogin hyödyntämiskohteita haastattelujen perusteella

Blogit nousivat myös esille yrityksen osastojen välisen tiedotuksen välineenä. Usein ei tiedetä mitä muilla osastoilla on meneillään ja tässä asiassa osastokohtainen blogin pitäminen koettiin hyödylliseksi, koska välttyttäisiin esimerkiksi jo tehdyn työn tekemiseltä toistamiseen. Asiakasrajapinnassa blogi nähdään pääasiassa tiedotuskanavana.

**YRITYKSEN SISÄLLÄ:**

- Muutosproesseista keskusteluun
- **ideoiden kehittäminen**
- **osastojen omiin keskusteluihin**, esim. konsultit
- Kokoukset, kun ollaan maantieteellisesti eri paikoissa
- FAQ –tyyppinen tietovarasto

ASIAKASRAJAPINNASSA:

- Keskustelupalsta** niin yrityksen ja asiakkaan kuin asiakkaiden kanssa keskenään
- asiakasvaatimuksia
- **tuotekehitysideoita** asiakkailta

Kuva 6. Foorumin hyödyntämistapoja haastattelujen perusteella.

Kuvassa 6 on esitelty haastateltujen näkemystä siitä, missä ja miten foorumeja voitaisiin hyödyntää. Foorumit nähtiin soveltuvaksi niin yrityksen sisäisessä toiminnassa, että asiakasrajapinnassakin. Haastateltavat kokivat, että erityisesti asiakasrajapinnassa foorumien avulla voitaisiin kerätä paremmin asiakaspalautteita ja sitä kautta asiakasvaatimuksia ja uusia tuotekehitysideoita. Yrityksen sisällä foorumit koettiin samaten sopivaksi ideointiin ja asioista keskusteluun.

Taulukossa 2 on eritelty, minkälaisiin käyttökohteisiin haastatteluissa läpikäytyt sosiaalisen median työkalut soveltuvat haastateltavien mielestä. Sosiaalisilla verkostopalveilla tarkoitetaan tässä yhteydessä palveluja, kuten Facebook ja LinkedIn. Sosiaalisten medioiden yhteisenä piirteenä pidettiin haastattelujen perusteella tiedon jakamisen sekä kommentoinnin ominaisuuksia. Sosiaalinen media nähtiin myös sähköpostin korvaajana, tosin työkalut nähtiin soveltuviksi erilaisiin tilanteisiin ja eri tyyppiseen käyttöön. Esimerkiksi blogi nähtiin soveltuvaksi yrityksen yleisessä tiedotuksessa sähköpostin korvaajana, kun taas wiki koettiin sähköpostin korvaajaksi tilanteisiin, jossa käsitellään muuttuvaa dokumentaatiota.

Taulukko 2. *Sosiaalisen median käyttökohteita tuotetiedonhallinnassa ja tuotekehityksessä haastattelujen perusteella*

<i>käyttökohde</i>	WIKI	BLOGI	FOORUMI	GOOGLE WAVE	Sosiaaliset verkostopalvelut
tiedon etsiminen	x	x	x		
tiedon jakaminen	x	x	x	x	x
työpäiväkirja/projektipäiväkirja	x	x		x	
Dokumentointi	x			x	
projektityöpöytä	x				
raportointityökalu		x			x
keskustelukanava			x	x	x
kommentointi	x	x	x	x	x
sähköpostin korvike	x	x	x	x	x
ideointi			x	x	

Haastattelujen perusteella selvisi, että sosiaalisia medioita nähtiin voitavan hyödyntää monissa erilaisissa käyttökohteissa. Yhteisiä piirteitä käyttökohteille oli, että ne miellettiin soveltuviksi erityisesti luomaan ja jäsentämään tietoa. Mielenkiintoinen havainto nousi esille sosiaalisista verkostopalveluista puhuttaessa. Verkostopalvelut miellettiin

melko yksimielisesti soveltuvaksi tiedon jakamiseen, mutta haastateltavat eivät maininneet sen olevan paikka, josta etsiä tietoa. Haastateltavat eivät osanneet esimerkiksi mieltää sitä paikaksi, josta etsiä ihmisiin liittyvää tietoa. Sosiaalisiin verkostopalveluihin suhtauduttiin yleisesti hyvin varovaisesti ja sitä ei nähty paikkana, jossa jaettaisiin luotamuksellista tietoa.

5. TULOSTEN ANALYSOINTI

Tässä luvussa on tarkoitus koota yhteen tuotetiedonhallintaan liittyvät haasteet haastattelujen pohjalta ja pohtia niitä haasteita, joihin sosiaalinen media voisi tarjota ratkaisun. Haastattelujen ja lähdemateriaalin perusteella on myös tarkoitus tarjota näihin haasteisiin potentiaalisia ratkaisuja sosiaalisen median avulla.

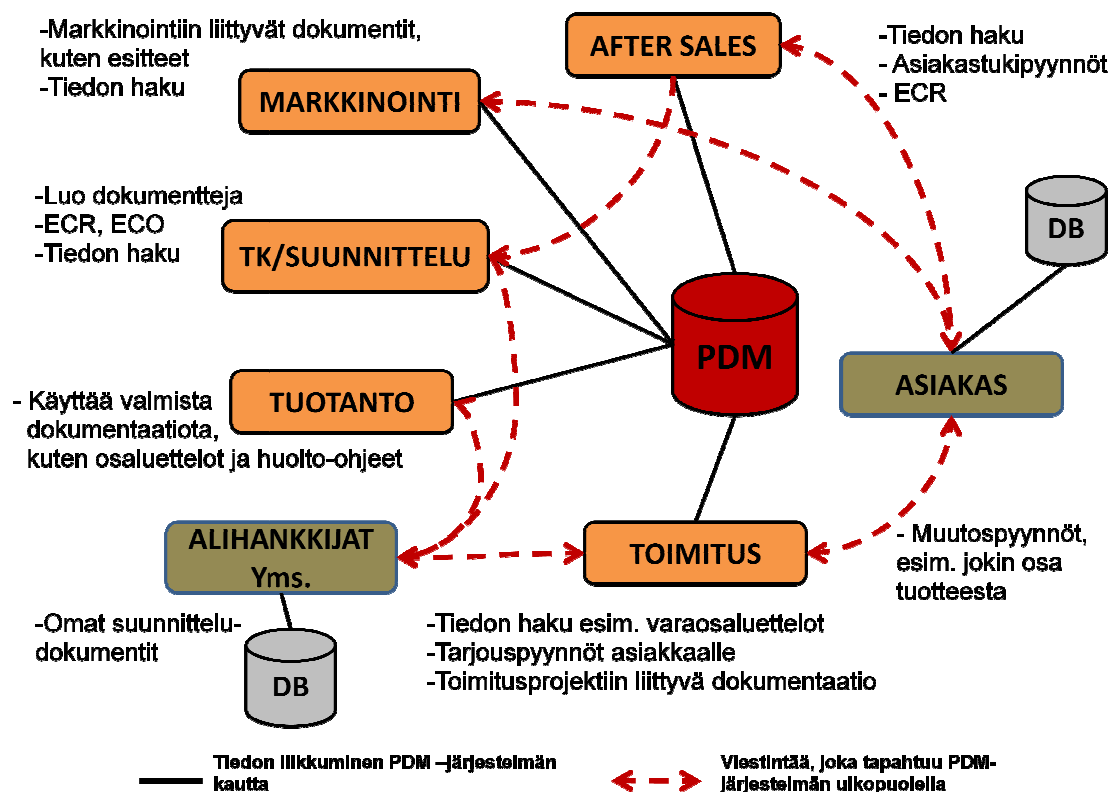
5.1. Tuotetiedon liikkuminen yrityksessä

Kuvassa 7 on kuvattu miten haastattelujen perusteella yrityksissä tällä hetkellä viestitään tuotetietoon liittyen. Katkoviivoilla on pyritty kuvaamaan viestintää, joka tapahtuu tuotetiedonhallintajärjestelmän ulkopuolella, kuten sähköpostikeskustelut, puhelut ja keskustelut, joista ei usein jää suoraan mitään jälkeä arkistoitavaan tuotetietoon. Punaisilla katkoviivoilla kuvattua viestintää tapahtuu paljolti siitä syystä, että haastateltujen yritysten tuotetiedonhallintajärjestelmässä itsessään ei ole kunnollista kommentointimahdollisuutta. Kuvasta käy myös ilmi, miten eri sidosryhmien tuotetiedonhallintajärjestelmät ovat erillään. Haastatellut yritykset olivat keskenään erilaisia, joten myös eri rajapinnat korostuivat eri tavalla.

Haastatelluissa yrityksissä käytetty tuotetiedonhallintajärjestelmä ei tue haastateltavien mukaan dokumenttien kommentoimista suoraan järjestelmässä riittävällä tasolla, minkä johdosta syntyy paljon järjestelmän ulkopuolista viestintää, josta suuri osa tapahtuu sähköpostin kautta. Tällaisia tilanteita syntyy esimerkiksi, kun jokin dokumentti lähetetään kommenttikierrokselle. Usein myös käyttöohjeisiin liittyy huomioita ja hyväksi havaittuja käytäntöjä, jotka olisi hyödyllistä voida liittää kommenttina dokumenttiin. Kommentointimahdollisuuden avulla saadaan liitettyä tuotetietoon hyödyllistä tietoa, josta voidaan hyötyä tuotteen elinkaaren eri vaiheissa. Käyttöohjeen tekijä voi esimerkiksi liittää hyödyllisiä neuvoja tiettyihin toimintoihin, jotka ohjeita myöhemmin käytävä voi huomioida.

Toimitusprojekteihin keskittyneissä yrityksissä asiakas kommunikoi pääasiassa toimitusprojektiin liittyvien henkilöiden, markkinoinnin sekä myynnin väen ja asiakaspalvelun henkilöstön kanssa. Markkinoinnin ja myynnin kanssa ollaan yhteydessä yleensä siinä vaiheessa, kun suunnitellaan tuotteen hankkimista. Tässä rajapinnassa kulkeva tuotetieto on paljolti myynti- ja markkinointiesitteistä koostuvaa informaatiota. Tuotteen tai palvelun toimitusprojektin aikana asiakas on pääsääntöisesti tekemisissä toimitusprojektin väen kanssa. Tässä vaiheessa asiakkaan ja yrityksen välillä liikkuu paljon erilaisia dokumentteja, kuten esimerkiksi alihankkijoille suunnattuja tarjouspyyntöjä ja CAD-

piirroksia. Tiedonvälityksen väylänä tässäkin toimii pääsääntöisesti sähköposti. Hankaluutena tässä piilee se, että usein lähetettävät tiedostopaketit kasvavat suuriksi, eikä ole takeita, että paketti pääsee perille asti. Samasta dokumentista kertyy myös useita versioita tiedonvaihdon seurauksena ja viimeisimmän version löytäminen voi olla hankalaa. Toimitusprojektin jälkeen After sales ja asiakaspalvelu ovat kanavat, joita asiakas pääsääntöisesti käyttää. Yhteydenotot liittyvät usein käytössä ilmenneisiin ongelmiin. Tässä yhteydessä viestitään paljon puhelimen ja sähköpostin kautta, mutta esimerkiksi yhdellä haastatelluista yrityksistä on tarjota myös verkon kautta käytettävä sähköinen asiakastukipyyntöihin erikoistunut palvelu.



Kuva 7. Tuotetiedon liikkuminen yrityksessä

Tuotekehitys ja suunnittelu, tuotanto ja toimitus ovat pääsääntöisesti tahot, jotka ovat tekemisissä yrityksen alihankkijoihin, toimittajiin ja muihin yhteistyökumppaneihin, jotka liittyvät tuotteeseen tai palveluun. Perinteisesti tässäkin yhteydessä kommunikoinnissa on käytetty sähköpostia, yhteisiä tapaamisia ja puhelinta. Kenelläkään haastatelluista yrityksistä ei ollut käytössä yhteistä keskitettyä tilaa tuotetiedolle, vaan tieto on arkistoituna molempien omissa tietokannoissa ja vain osa dokumentaatiosta löytyy molempien tahojen järjestelmistä. Myös tässä rajapinnassa kulkee paljon erilaisia dokumentteja sähköpostin kautta, joista ajantasaisen version löytäminen on usein hankalaa.

Yrityksen sisällä tuotetiedonhallintaan liittyvän dokumentaation lopullisena arkistointipaikkana pidetään PDM-järjestelmää. After Sales ja toimitus ja markkinointi hyödyntävät paljon valmista materiaalia. Tuotekehitys ja suunnittelu luo paljon uusia dokumentteja. Kaikille on yhteistä myös tiedon hakeminen järjestelmästä.

5.2. Haasteet tuotetiedonhallinnassa

Tiedon hakeminen liittyy kaikkien haastateltavien toimenkuvaan jossain vaiheessa prosessia. Asiakaspalvelussa tiedon hakeminen on merkittävä osa työtehtävää. Myös tuotekehitys ja suunnittelu hakevat paljon tietoa järjestelmästä, mutta myös tuottavat sitä. Tietoa sijaitsee eri paikoissa ja tuotetiedonhallintajärjestelmästä haettaessa pitää tietää ennalta, että mitä tietoa on hakemassa. Tiedon löytämistä saattaa vaikeuttaa myös se, että tiedon tallentaja on luokitellut tiedon eri tavalla ja tiedon hakija ei osaa hakea sitä oikeilla hakusanoilla. Haettava dokumentti on voitu esimerkiksi tallentaa vanhentuneella tuotenimellä. PDM-järjestelmille on ominaista, että järjestelmään arkistoitava tieto on aina luokiteltava, jonka perusteella järjestelmä luo tiedostolle relaatiot muuhun arkistoituihin tietoihin. Mikäli myöhemmässä vaiheessa havaitaan, että tiedosto on luokiteltu väärin, on jo luotuja yhteyksiä vaikea muuttaa. Tuotetiedonhallintajärjestelmät koetaan tässä mielessä jäykiksi järjestelmiksi. Varsinkin asiakaspalvelun ja myynnin puolella käytetään paljon valmista dokumentaatiota, jolloin tiedon löytämisen tärkeys korostuu.

Tiedon löytämistä vaikeuttaa myös se, että vaikka tuotetiedonhallintajärjestelmä tukisi tiettyjä ominaisuuksia, niitä ei joko osata tai ei haluta käyttää. Toimintojen suorittaminen on käyttäjien toimesta koettu usein liian monimutkaisiksi tai epäkäytännöllisiksi. Samoin PDM-järjestelmän koetaan tukevan huonosti nopeasti muuttuvan dokumentin tekemistä ja kynnyks tuottaa järjestelmään sisältöä on korkea, sillä kun järjestelmään tuodaan tietoa, pitää se jo siinä vaiheessa osata luokitella. Strukturoimattoman tiedon kerääminen onkin perinteinen PDM-järjestelmän haaste, sillä se tukee lähinnä vain strukturoitua tietoa. Strukturoimattoman tiedon mukana kulkee kuitenkin paljon tärkeitä asioita ja esimerkiksi sähköpostin tai pikaviestimen keskusteluissa tulee ilmi asioita, jotka olisi tuotteen hallinnan kannalta oleellista saada kerättyä talteen. Esimerkiksi kehitysideasta, tuotteesta tai asiakastarpeista ei ole vielä alkuvaiheessa järjestäytyntä kuvaa ja tietoa, vaan se kehittyy vasta ajan saatossa. Tässä aiheessa myös visuaalinen esittäminen koetaan hyödylliseksi, sillä erityisesti käsiteltäessä isoja tietomassoja on tärkeää pystyä havainnollistamaan asioita, esimerkiksi havaittu virhe tuotteessa.

Tuotteen linkaaren hallinnassa käytetään useita eri järjestelmiä ja työkaluja ja tämä nähdään haasteena kolmessa haastatelluista yrityksistä. Useiden eri käyttöliittymien välillä liikkuminen koetaan työlääksi ja tiedon siirtäminen järjestelmästä toiseen pääsääntöisesti hankalaksi. Haastatteluissa toivottiin, että tuotetiedonhallintajärjestelmät tukisivat paremmin integroitumista muihin järjestelmiin sekä yhteistä näkymää, jonka kautta olisi pääsy eri työkaluihin ja järjestelmiin.

Hajautettujen projektien määrä on kasvanut yrityksissä viime vuosina ja siihen liittyvä projektinhallinta koetaan haasteelliseksi. Osalla yrityksistä on käytössä toimivia ratkaisuja talon sisäisiin projekteihin, mutta muiden sidosryhmien kanssa toteutettaviin projekteihin kaivattiin uusia tehokkaampia tapoja toimia. Ongelmia syntyy erityisesti tarpeellisen dokumentaation saamisessa kaikkien projektiin kuuluvien saataville. Haasteellisenä koetaan myös se, miten voidaan tarjota kaikille tieto reaaliaikaisesti ja ylipäättänsä tieto siitä, mikä on viimeisin ja ajantasainen tieto. Tämä ongelma ilmenee erityisesti, kun sähköpostin kautta lähetetään projektin jäsenille päivitettyjä versioita dokumentaatiosta. Sähköpostiketjuun saattaa kertyä samasta dokumentista useitakin versioita, joista oikean version löytäminen on usein hankalaa, koska sähköposti ei tarjoa erityistä versionhallintaa liitetiedostoille. Sähköpostikeskusteluista ei myöskään jää arkistoihin tavallisesti mitään jälkeä, ellei niitä kerätä manuaalisesti talteen.

Asiakaspalautteelle kaivataan parempia kanavia. Halutaan esimerkiksi, että asiakkaan toivomat muutokset saadaan tehokkaammin käsiteltyä ja siten huomioitua yrityksessä tuotteen tuotannon yhteydessä. Jos esimerkiksi Etelä-Afrikassa asiakas huomaa, että toimitettavaan tuotteeseen tarvitsee tehdä vielä jokin muutos, löytyisi tapa, jonka avulla tarve saataisiin käsiteltyä mahdollisimman nopeasti, jolloin se voitaisiin vielä tarpeen tullen ottaa huomioon. Yrityksessä kaivataan keinoa, jonka avulla asiakkaan tarpeet saadaan nopeammin yhdistettyä tuotteeseen ja tuotetietoon.

5.3. Haasteita joihin sosiaalinen media voisi tarjota ratkaisun

Tuotetiedonhallintajärjestelmille on ominaista, että niihin arkistoidaan tuotetietoa sen elinkaaren eri vaiheista ja tietoa voi hakea järjestelmästä, kunhan on riittävä tietämys siitä, miten haettava tieto on luokiteltu. Sosiaalinen media, kuten yhteisöpalvelut, taas pyrkii tuomaan tietoa automaattisesti esille. Tämä on yksi tärkeä ominaisuus, johon tuotetiedon hallinnassa ja arkistoinnissa voitaisiin kiinnittää enemmän huomiota ja asia, johon prototyypin suunnittelussakin (Luku 6) tartuttiin. Jim Brown esitti Tekesin järjestämässä yritysseminaarissa oman näkemyksensä, miten tuotekehityksessä voitaisiin ottaa mallia esimerkiksi Facebookin ja Twitterin tavasta esittää tietoa. Samanlaista lähestymistapaa on mietitty myös tuotetiedonhallintapalveluja tarjoavassa yrityksessä. Tiedon etsiminen nähtiin kaikkien haastateltavien näkökulmasta haasteena. Asiakaspalvelulle tiedon etsiminen on oleellinen osa toimenkuvaa, joten haasteen merkittävyyskin on suuri.

80 % yrityksissä nähtiin tarve saada työkalu hajautettujen projektien toteuttamiseen ja hallintaan. Nykyisin yritykset ovat hajautuneet useiksi yksiköiksi eri puolelle maata tai maapalloa, joka on lisännyt hajautettujen projektien määrää. Lisäksi yhä enenevässä

määrin projekteissa on mukana myös muita sidosryhmiä, kuten komponenttitoimittajia. Yksikön sisällä projektien toteuttaminen ei yleensä ole ongelma, mutta kun mukaan tulee muita yksiköitä ja sidosryhmiä, nousee uusia haasteita, miten saada tarpeellinen tuotetieto liikkumaan kaikille osapuolille. Kahdessa haastatelluista yrityksistä nähtiin lisäksi tarvetta samantyyppiseen ryhmätyötilaan asiakasrajapinnassa. Erityisesti yhdessä haastattelussa painotettiin asiakasrajapintaa, koska yrityksen asiakkaan kanssa toteutettavissa projekteissa syntyy paljon yhteistä dokumentaatiota ja sen hallinta ilman yhteistä työtilaa on ongelmallista.

Yritykset haluavat, että sidosryhmillä on pääsy vain tarpeelliseen tuotetietoon, mutta niitä ei haluta päästää suoraan omaan tuotetiedonhallintajärjestelmään. Tällaisissa tilanteissa keskitetty tila projektille ja siihen liittyvälle materiaalille toisi helpotusta tilanteeseen. Sosiaalisen median teknologioista esimerkiksi Wikin avulla tämä on mahdollista toteuttaa. Projektissa mukana olevilla olisi pääsy tähän keskitettyyn tilaan, johon tuotettiin kaikki projektiin liittyvä materiaali. Näin tieto olisi kaikkien saatavilla, mutta ei tarvitsisi miettiä tietoturvariskejä, joita syntyisi, jos annettaisiin ulkopuolisille sidosryhmille pääsyoikeus yrityksen järjestelmiin. Keskitetystä paikasta saisi tarpeellista tietoa myös tuotteen elinkaaren myöhäisemmässä vaiheessa, esimerkiksi tuotteen huollon yhteydessä pääsisi tarkastamaan toimittajien komponenttien osaluetteloita, jolloin ei tarvitsisi erikseen alkaa kysellä sähköpostin välityksellä samoja tietoja toimittajalta.

Hajautetuissa projekteissa nousee haasteeksi myös yhdessä tekeminen. Yhä vähemmän on mahdollista tehdä asioita fyysisesti samassa paikassa. Tällöin helposti dokumentaation tuottaminen jää tiettyjen ihmisten tehtäväksi tai sitten dokumentaatioversiot liikkuvat sähköpostin välityksellä. Joka tapauksessa vain yksi henkilö pystyy muokkaamaan dokumenttia kerralla. Wikin tyyppisen ratkaisun avulla dokumentaatiota voidaan kehittää yhdessä keskitetyssä tilassa, joka mahdollistaa yhteisöllisen tekemisen. Wikin tyyppisissä ratkaisuissa kynnyks tuottaa sisältöä on myös pienempi.

Dokumenttien kommentoiminen koettiin haasteeksi jokaisessa haastattelussa. Tuotetiedonhallintajärjestelmät eivät tue kunnolla järjestelmässä olevien tiedostojen kommentoimista. Pääsääntöisesti kommentoiminen tapahtuu sähköpostin kautta ja kommentti on suunnattu rajatulle määrälle ihmisiä. Esimerkiksi huolto-ohjeisiin liittyvä huomio olisi tärkeä saada kaikille huolto-ohjetta käyttäville tiedoksi, mutta sitä on vaikea nykyisillä menetelmillä toteuttaa. Jos kommentoinnin tiettyyn dokumenttiin, kuvaan tai revisioon voisi tehdä keskitetysti, ei tarvitsisi käyttää sähköpostia ja kommentin voisi nähdä kaikki tiedostoa tarkastelevat henkilöt, jolloin tieto kulkisi varmemmin sitä tarvitseville asti.

5.4. Ratkaisuja sosiaalisen median avulla

Sosiaalisen median ominaisia piirteitä on sen tapa elää tässä hetkessä ja tarjota automaattisesti käyttäjälleen ajankohtaista tietoa. Sosiaaliset verkostopalvelut, kuten Face-

book ja Twitter tuskin tulevat kuitenkaan suoraan olemaan ratkaisu tuotteen elinkaaren aikaisen tiedonhallinnan haasteisiin. Sosiaalisista verkostopalveluista on tarjolla yritysmaailmaan tarkoitettuja omia ratkaisuja, kuten esimerkiksi Yammer tai LinkedIn, joista Yammeria voidaan hyödyntää erityisesti yrityksen sisäisessä tiedonkulussa. Tech-Clarityn tutkimuksen mukaan on olemassa yrityksiä, jotka hyödyntävät LinkedInia innovoinnissa yhdessä asiakkaidensa kanssa. Enemmän kannattaa kuitenkin tarttua tapaan, jolla yhteisöpalvelut tuovat tietoa esille, kuin että yrittäisi puhtaasti yhdistää sosiaaliset verkostopalvelut ja tuotetiedonhallinnan.

Jim Brown esitti hyvin havainnollistavan kuvan (kuva 3) TEKES:n seminaarissa, siitä miten yhteisöpalvelujen ja muiden sosiaalisen median teknologioiden tapaa esittää asiat voitaisiin hyödyntää tuotekehityksessä. Sama kuva on myös julkaistu Brownin blogissa Clarity on PLM. Tätä ajatustapaa voidaan ajatella hyödynnettävän myös tuotetiedonhallinnassa ja tarjota käyttäjille ajankohtaista, automaattisesti päivittyvää tietoa, esimerkiksi projekteista, joissa on mukana. Automaattisesti päivittyvää tietoa voisi olla esimerkiksi lista projektissa viimeksi muokatuista dokumenteista ja kuvista, sekä tietoa projektin statuksesta. Projekteihin, tuotetietoon ja tuotteen elinkaareen liittyy paljon ihmisiä ja tämä tieto on tärkeä saada nykyistä paremmin esille, jotta ihmisten osaamista ja piilevää tietoa voidaan hyödyntää tehokkaammin. Myös tätä tietoa voitaisiin tarjota käyttäjille automaattisesti päivittyvän tiedon yhteydessä. Kuvassa 8 on havainnollistettu ajatusta tarkemmin.

Tiedon arkistointi PDM-järjestelmiin on perinteisesti ollut asia, johon on kiinnitetty eniten huomiota ja siinä asiassa tuotetiedonhallintajärjestelmät ovat edelleenkin toimivia. Arkistoidun tuotetiedon etsiminen ja löytäminen on sen sijaan koettu haasteelliseksi ja siihen kuvan 3 mukaisen ajattelun käyttöönotto voisi tuoda huomattavia parannuksia. Tuotetiedonhallintajärjestelmän käyttöliittymä voisi näyttää käyttäjälleen tietoa uudella tavalla esimerkiksi käynnissä olevista projekteista tai yrityksen valmistamista tuotteista. Käyttöliittymä voisi tarjota tietoa yhdisteltynä muistakin lähteistä, kuin pelkästään tuotetiedonhallintajärjestelmästä (kuva 8). Yhdistävinä tekijöinä voisi olla esimerkiksi jokin tietty projekti, tuotenimike tai vaikkapa yleisempi käsite, kuten tuotekehitys. Tämän avulla jo arkistoitua tietoa voitaisiin tuoda esille eri näkökulmista ja yhdistää muiden tietolähteiden kanssa. Useampien näkökulmien tarjoaminen olisi hyödyllistä, sillä PDM-järjestelmää käytetään monella tavalla, kun taas järjestelmä tarjoaa lähinnä yhden näkökulman tarkastella tietoa. Myynnin henkilöitä kiinnostaa myytävä tuote ja tieto tuotteen kannalta, kun taas projektipäällikkö on kiinnostunut seuraamaan tuotetietoa projektinäkökulmasta. Kun eri käyttäjäkunnat voisivat tarkastella tuotetietoa omasta näkökulmastaan, helpottaisi se tarvittavan tiedon löytämistä ja hyväksikäyttöä tuotteen elinkaaren eri vaiheissa.

FLUX

-> PROJEKTI Sosiaalinen Media

- Recently updated**
[DOC1234.docx](#)
[DOC2345.doc](#)
[Kuvaaja.xlsx](#)
[Esitys.pptx](#)

- People**
[Late Luu](#)
[Kalle Koodari](#)
[Sanna Sääätäjä](#)
[Tero Testaaja](#)

- T
Threadbox
[LateL posted a comment](#)
[TeroT replied to a thread](#)
[LateL replied to a thread](#)
[SannaS posted a link](#)

- C
Comments
[3 new comment\(s\) on DOC1234.docx](#)
[1 new comment\(s\) on Esitys.pptx](#)

- +
W
Wiki

Kuva 8. Tiedon esittäminen projektinäkökulmasta

Wikit on koettu haastattelujen perusteella soveltuviksi erityisesti projekteihin, joissa on osapuolena yrityksen ulkopuolisia tahoja, kuten toimittajia ja asiakkaita. Myös kirjallisuudesta saadut viitteet tukevat sitä, että Wikit ovat hyviä kollaboraatioympäristöjä hajautetuissa ohjelmisto- ja tuotekehitysprojekteissa. Kun toimittaja- ja asiakasrajapintaan tuodaan keskitetty tila, jossa dokumentteja voidaan varastoida, kommentoida, rakentaa ja käydä aiheeseen liittyvää keskustelua, vältetään suurelta määrältä sähköpostikeskusteluja ja muuta viestintää. Lisäksi osapuolille on tarjolla ajantasaista tietoa sekä tiedosta jää jälki. Wikin etuna on, että koska se on erillinen ympäristö, ei ole samanlaista pelkoa, että yhteistyökumppanit tai asiakkaat pääsisivät käsiksi yrityksen omissa tietokannoissa oleviin tietoihin, joita ei haluta muille näyttää. Wikiin voidaan kuitenkin tuoda omista järjestelmistä tarvittava dokumentaatio projektin jäsenten nähtäväksi ja muokattavaksi. Tämä voi tapahtua joko linkin kautta tai se voidaan tuoda kokonaan Wikiin, jolloin yhteisöllinen muokkaaminen on mahdollista. Wikiin pääsy voidaan rajata niin, että vain

projektiin kuuluvat henkilöt pääsevät käsiksi tietoihin ja samalla pystytään jäljittämään muutoksia.

Wikiä pidettiin käytännöllisenä ympäristönä dokumentin muokkaamiselle, koska sisältö voi olla aluksi hyvinkin vapaamuotoista ja raakatietoa, eikä sisällön muokkaaminen tai lisääminen vaadi isoja toimenpiteitä ja silti viimeisin versio on heti kaikkien nähtävillä ja jatkokäsiteltävissä. Wikissä kynnyks kirjoittaa on matalampi, vaikka asia ei olisikaan vielä täysin jäsentynyt.

Wikin tyyppinen keskitetty projektitila helpottaa tuotetiedon käyttöä sen elinkaaren eri vaiheissa. Esimerkiksi paperikoneeseen liittyy paljon komponentteja, joita paperikoneita valmistava yritys ei itse valmista, vaan ne hankitaan erillisiltä toimittajilta. Toimitettavista komponenteista ei tavallisesti saada erillistä osaluetteloa, jota tarvittaisiin, kun myöhemmin asiakas pyytää paperikonetta huollettavaksi. Tällaisissa tilanteissa on perinteisesti seurannut ylimääräistä työtä, koska ei ole suoraan päästy käsiksi tarvittavaan tuotetietoon. Wikin avulla paperikoneeseen liittyvä dokumentaatio voidaan sijoittaa kaikkien sidosryhmien saataville, jolloin huollon suorittaminen sujuu suoraviivaisemmin.

Blogeihin suhtauduttiin osittain varautuneesti, sillä sen sisältö riippuu paljon kirjoittajasta. Se nähtiin kuitenkin hyvänä keinona hoitaa tiedotusta yrityksissä eri osastojen välillä, koska tavallisesti ei tiedetä mitä kaikkea tapahtuu muilla osastoilla. Osastokohtaisten blogien pitäminen vähentäisi päällekkäisten töiden tekemistä. Blogit soveltuvat myös hyvin projektipäiväkirjoiksi, jolloin blogiin kirjataan merkittävimpiä asioita projektin etenemisestä sekä muita tärkeäksi koettuja huomioita. Näin on jälkikäteen helppo tarkistaa esimerkiksi miksi on päädytty juuri tiettyyn ratkaisuun, joka ei käy välttämättä ilmi muusta projektidokumentaatiosta. Blogin pitäminen tuottaa tekijälleen tosin lisää työtä.

Foorumit näyttävät sopivan niin asiakasrajapinnassa käytävään keskusteluun, kuin yrityksen sisälläkin käytävään viestintään. Talon sisäisessä toiminnassa sitä voitaisiin hyödyntää muun muassa muutosprosesseista tai uusista ominaisuuksista keskusteltaessa. Yrityksen keskustelupalstalla voisi olla omat osastonsa konsulteille, tuotekehitykselle, asiakaspalvelulle sekä muille tarpeellisiksi nähdylle ryhmille. Foorumiin olisi sisäänpääsy vain yrityksen työntekijöillä, jolloin ei ole vaaraa, että keskustelua pääsisi näkemään ulkopuoliset tahot. Näin keskustelusta saadaan vapautuneempaa ja myös arka- luontoisempia asioita voidaan käsitellä. Muutosprosessin nimi tai uusi ominaisuus voisi toimia keskusteluketjun otsikkona, jossa aiheeseen liittyvä keskustelu käytäisiin. Keskustelupalstat toimivat, kun yhden ketjun pituus ei ole liian pitkä. Ketjun kasvaessa useiden sivujen pituisiksi alkaa olla vaivalloista ja aikaa vievää seurata keskustelun kehitymistä. Pitkissä ketjuissa on myös tyypillistä, että aletaan rönsyillä alkuperäisestä aiheesta tai aletaan toistaa jo sanottuja ja todettuja asioita.

Taulukko 3. *Sosiaalinen media ratkaisuna keskeisiin tuotetiedon elinkaarenaikaisiin haasteisiin*

Haaste	Kuvaus	Ratkaisu	Hyöty
Tiedon löytämisen hankaluus	Pitää tietää miten etsii ja löytää oikeat hakutermit.	Sosiaalisen median tapa esittää tietoa	Tuodaan tietoa tarjolle käyttäjän näkökulmasta
Sähköpostin rajoituneisuus tiedon siirtoväylänä	Keskusteluista ei jää dokumentaatiota. Sähköpostitulva ja pirstoutuminen. Oikean version löytäminen.	Foorumit, Wiki	Keskustelut keskitetyksi yhdessä paikassa jaoteltuna otsikoiden alle.
Hajautetun projektin hallinnan monimutkaisuus	Miten saada projektidokumentaatio kaikkien nähtävälle reaaliaikaisesti.	Wiki	Dokumentaatio keskitetyksi yhdessä paikassa. Kaikille tarjolla sama versio.
	Mitä tapahtuu muilla osastoilla tai yksiköissä	Blogi	Osastojen ja yksiköiden blogit. Projektipäiväkirja.
Dokumenttien ja kuvien kommentoimisen hankaluus	Tiedostojen kommentointi tapahtuu pääasiassa sähköpostin kautta. Esim. asiakkaalle menevät piirustukset.	Wiki	Sisältöä ja kuvia voi kommentoida ja muokata keskitetyksi yhdessä tilassa.
Asiakaspalautteen organisoidun ja reaaliaikaisen keräämisen vaikeus	Miten jatkojalostaa palautetta ja linkittää tuotetietoon.	Foorumit	Asiakaspalautte keskitetyksi yhdessä paikassa kategorisoituna.

Foorumit soveltuvat hyvin myös asiakasrajapintaan, jossa asiakkaat voisivat kysellä ja keskustella asioista keskenään. Keskustelut voisivat olla puhtaasti asiakkaiden kesken tapahtuvaa kokemusten ja ideoiden vaihtoa tai siihen voisi osallistua myös yrityksen edustaja asiantuntijan roolissa. Keskustelupalsta voisi toimia myös puhtaasti ongelmanratkaisupalstana, jossa keskityttäisiin ratkaisemaan asiakkaan ongelmaa. Foorumien kautta yritykset voisivat saada arvokasta tietoa, miten kehittää omaa tuotettaan tai palvelua paremmaksi tai jopa saada uusia tuote- tai palveluideoita. Foorumit toimivat hyvinä palautekanavina. Keskustelupalstat korvaisivat näin paljolti nyt käytävää sähköpostikeskustelua, mutta etuna olisi se, että tieto olisi keskitetyksi yhdessä paikassa, jossa kaikki pääsisivät näkemään viimeisimmän tiedon käydystä keskustelusta.

Sosiaalisen median työkalujen käyttäminen vaatii, että sillä on joku ylläpitämässä järjestystä ja että käytölle on laadittu yleiset säännöt. Aluksi moni ympäristö, kuten esimerkiksi keskustelupalstat ja Wiki näyttävät ja tuntuvat tehokkaammilta ja paremmilta tavoilta hallita tuotetietoa, mutta kun tietoa alkaa kertyä, tarvitaan aktiivisia toimenpiteitä, jottei ympäristö rappeudu ja muutu sekamelskaksi. On tärkeää varmistaa, että tieto

päätyy lopulta johonkin arkistoon, jos joku sosiaalisen median palvelu lakkaakin yhtäkkiä olemasta. Tämän ovat todistaneet esimerkiksi Google Wave ja Threadbox.

Yhteenvetona voidaan siis todeta, että Wikit ja Wikin tyyppiset ratkaisut soveltuvat hyvin tuotteen elinkaaren hallintaan erityisesti, kun on kyse hajautuneesta kollaboraatiosta, koska ne tarjoavat keskitetyn paikan tuottaa ja varastoida sisältöä, sekä mahdollistavat yhdessä tekemisen ja keskustelemisen. Wiki on myös järjestelmäriippumaton. Blogit nähdään hyvänä keinona pitää projektipäiväkirjaa tai tiedottamiseen yksiköiden ja osastojen välillä. Foorumit sopivat niin asiakasrajapintaan kuin yrityksen sisällekkin. Yhteinen piirre molemmissa rajapinnoissa on, että foorumit sopivat ideoiden ja palautteen keräämiseen. Sosiaalisen median teknologioiden tapa tuoda tietoa aktiivisesti käyttäjälleen on myös piirre, josta tuotetiedonhallinnassa kannattaa ottaa mallia ja josta voidaan hyötyä eritoten tiedon etsimisen haasteita ratkaistessa sekä piilevän tiedon tehokkaamassa hyödyntämisessä.

6. PROTOTYYPPI

Tässä luvussa kerrotaan käytännön toteutuksesta, joka tehtiin tuotetiedonhallintaratkaisuja tarjoavalle yritykselle. Tarkoituksena on selvittää lähtökohdat ja perustelut loppuratkaisuun, sekä tarkastella toteutuksen hyödynnettävyyttä.

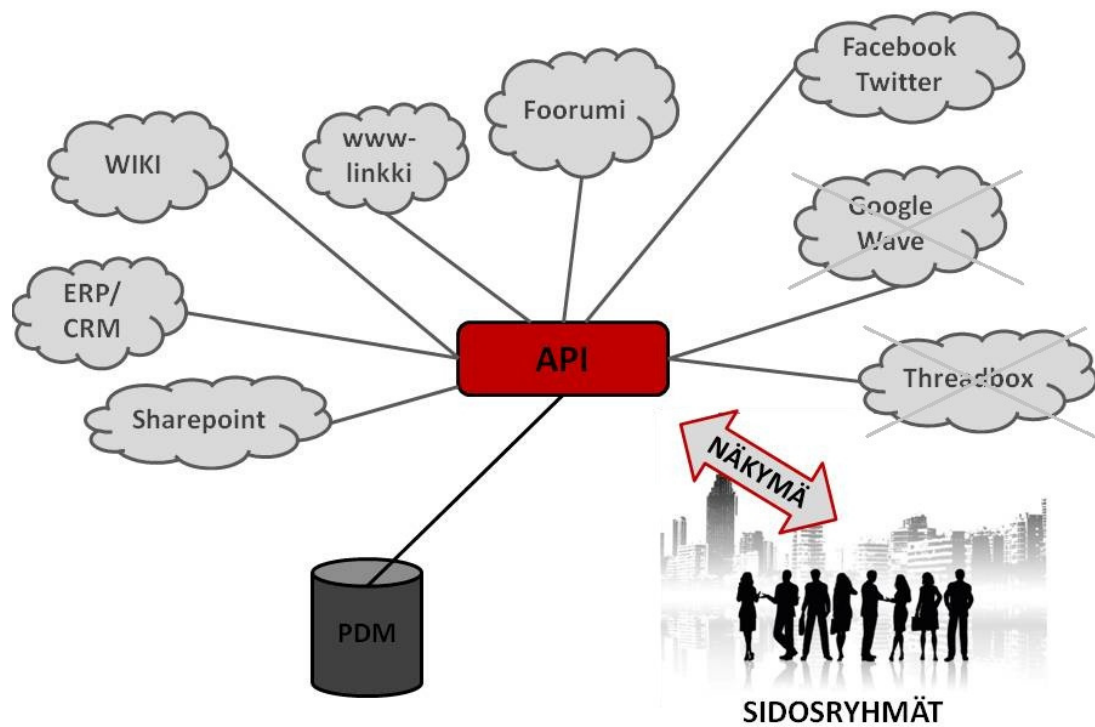
6.1. Prototyypin suunnittelu

Tiedon etsimisen haasteellisuus nousi esiin jokaisessa haastattelussa, kuten edellisessä luvussa todettiin. Tämä koettiin ongelmaksi erityisesti asiakaspalvelun ja tuotekehityksen puolella. Toivottiin, että tiedon hakuun ei tarvitsisi käyttää niin paljon aikaa ja että tietoa tuotaisiin enemmän tarjolle. PDM-järjestelmien näkökulma on perinteisesti ollut sen tyyppinen, että tietoa arkistoidaan sinne ja sitä voi hakea sieltä jos vain tietää mitä on hakemassa. Varsinkin piilevän tiedon kerääminen ja välittäminen on ollut hankalaa, koska sitä on vaikea saada eksplisiittiseen muotoon. Monessa isossa yrityksessä ei tunneta kaikkia organisaatioon kuuluvia ihmisiä eikä osata hyödyntää näiden osaamista.

Useiden eri käyttöliittymien välillä liikkuminen koettiin haastateltavien mielestä työlääksi ja tiedon siirtäminen järjestelmästä toiseen hankalaksi. Tuotetiedonhallintajärjestelmä tukee pääsääntöisesti määrämuotoisen tiedon siirtämistä järjestelmästä toiseen, kuten esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmiin (ERP). Ongelmaksi koettiin se, että samanlaista integroituvuutta ei ole tarjolla ns. pehmeämmän tiedon työkaluille, jota sosiaalinen mediakin edustaa. Toisaalta sosiaalinen media ja Web 2.0 teknologiat tarjoavat myös monia erilaisia sovelluksia ja palveluita tehostamaan työntekoa ja prosesseja ja lisää on varmasti tulossa. Ei ole siis vain yhtä tai kahta tiettyä palvelua tai järjestelmää, joiden avulla tarjota ratkaisuja tuotteen elinkaaren aikaisen tiedon hallintaan vaan vaihtoehtoja löytyy monia. Lisäksi yrityksillä on jo valmiiksi käytössä omia työkaluja. Siksi onkin tärkeää, että PDM-järjestelmä tukisi mahdollisimman monentyyppisiä palveluita ja järjestelmiä (kuva 9).

Kuvassa 9 PDM-järjestelmän ja muiden palvelujen ja järjestelmien välillä on API (Application Programming Interface) eli ohjelmointirajapinta, jonka avulla sovellukset ja järjestelmät voivat keskustella keskenään, vaihtaa tietoa ja suorittaa määrättyjä toimintoja. API:n avulla voidaan tarjota turvallinen tapa tuoda tuotetietoa PDM-järjestelmästä muiden järjestelmien saataville ja sen avulla tietoa voidaan tuoda tuotetiedonhallintajärjestelmään. Kuvaan on listattu sekä tuotetiedonhallintaan liittyviä järjestelmiä, että paljon erilaisia sosiaalisen median työkaluja. Tällä halutaan tuoda esille se, että yrityksillä

on jo käytössä paljon erilaisia työkaluja ja järjestelmiä ja tulevaisuus tuo tullessaan uusia ratkaisuja. Osa työkaluista lopettaa jopa olemassaolonsa, kuten Google Wave ja Threadbox ovat osoittaneet tätä tutkimusta tehdessä. Siksi onkin erityisen tärkeää, ettei tukeuduta liikaa tiettyihin työkaluihin ja palveluihin vaan pyritään rajapinnan avulla tukemaan eri ympäristöissä ja eri ajanjaksoilla käytössä olevia välineitä ja edesauttaa tuotetiedon liikkumista mahdollisimman sujuvasti koko elinkaaren ajan. API luo tuotetiedonhallintajärjestelmälle tiettyä järjestelmäriippumattomuutta.



Kuva 9. PDM-järjestelmän linkittyminen muihin palveluihin ja järjestelmiin.

Sähköpostia käytetään paljon tuotetiedonhallinnassa tiedon välittämisessä tuotteen elinkaaren aikana. Sähköpostikeskustelut venyvät usein pitkiksi ja ketjut haarautuvat. Sähköpostin mukana siirretään monesti liitetiedostona kehitteillä olevaa dokumentaatiota ja piirustuksia tai hyväksymistä kaipaavia tiedostoja. On hankalaa selvittää, että mikä versio sähköpostin mukana kulkevista tiedostoista on se viimeisin ja paikkansapitävin. Sähköpostin yksi heikkous tämän tyyppisessä tiedonvälityksessä on, että siinä ei ole omaa versiohallintaa. Osa haastateltavista piti omatoimisesti arkistoa omalla koneella sähköpostikeskusteluista liittyen tiettyyn projektiin, mutta arkistojen hyödyntäminen oli lähinnä henkilökohtaista. Sähköpostikeskusteluja on myös hankala suoraan liittää mihinkään tuotetiedonhallintajärjestelmän objektiin, kuten esimerkiksi projektiin tai tuotenumikkeen. Kaikissa haastatteluissa kävi ilmi, että haluttiin päästä eroon ylimääräi-

sestä sähköpostin käytöstä ja haluttiin tilalle jokin uusi tapa, jossa käydyt keskustelut voisi helpommin linkittää suoraan tuotetiedon objekteihin.

Yksi keskeinen asia, joka nousi esille haastatteluiden perusteella, oli keskitetyn projektihallintyökalun tarve. Varsinkin projekteissa, joissa on mukana muita kuin oman yrityksen työntekijöitä, tuotti haasteita se, miten tuoda tarvittava tuotetieto kaikkien saataville ja toisaalta myös se, että kaikilla olisi ajantasainen tieto käsillä. CERN:n tapauksen perusteella voidaan todeta, että Wikin tyyppinen ratkaisu sopii hajautetusti tapahtuvaan yhteistyöhön. Kahdella haastatelluissa yrityksissä on käytössä IBM:n Lotus Notesin tarjoamia työkaluja, joissa on Wikin ja sosiaalisen median piirteitä. Varsinkin toisessa haastatelluista yrityksistä se toimii hyvin talon sisäisissä projekteissa.

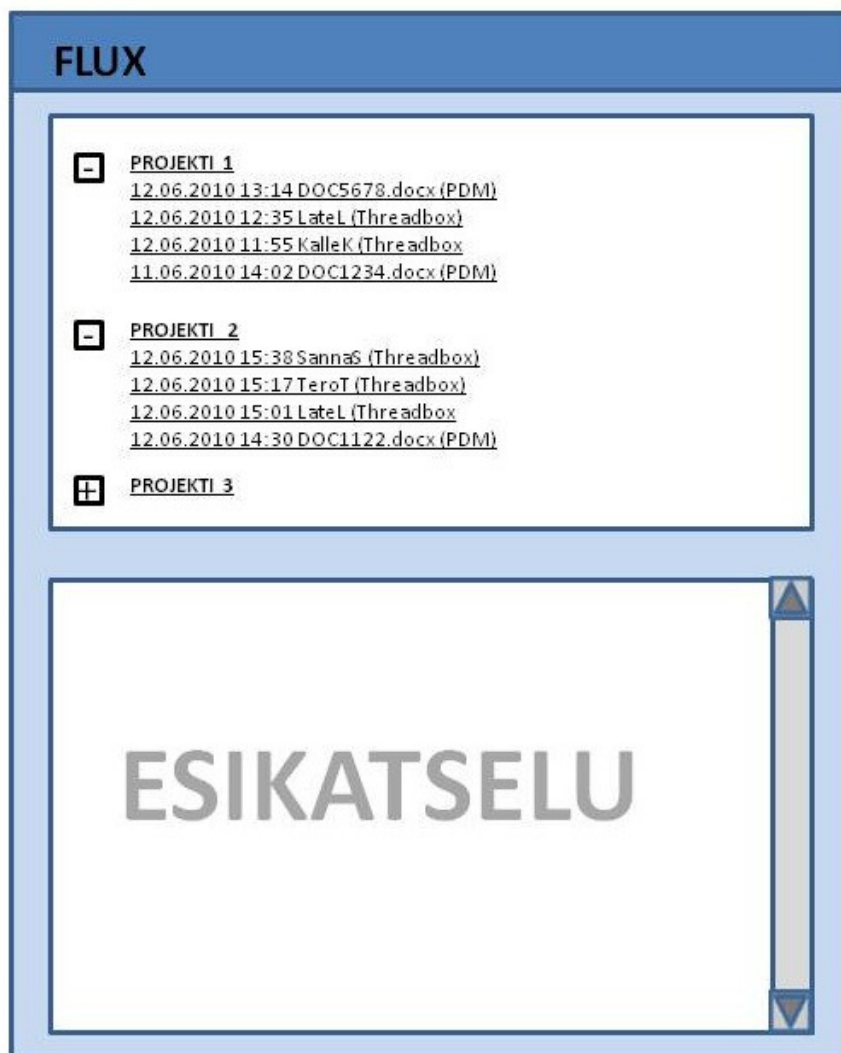
Koska ihmisillä on useimmiten korkea kynnys ottaa uusia tekniikoita käyttöön, prototyypin suunnittelussa pohdittiin, että pitää löytää sopiva työkalu, joka on toisaalta tarpeeksi yksinkertainen ja helppo käyttää ja toisaalta sen avulla pitää pystyä tarjoamaan helpotusta edellä mainittuihin haasteisiin. Google Wave oli koko diplomityöprojektin ajan testikäytössä ja sinne tallennettiin syntynyt projektidokumentaatio, kuten projekti-suunnitelma, muistiot palaverista sekä syntynyt kuvamateriaali. Wave koettiin käteväksi tavaksi tuottaa esimerkiksi palaverimuistioita, koska sisällön tuottamiseen pystyi osallistumaan useampi henkilö. Samalla kuitenkin todettiin, että Wave vaatii pientä opettelua ja perehtymistä, jotta sitä oppii käyttämään. Koska Waven suosio ei saavuttanut Googlen asettamia odotuksia, päätti Google lopettaa sen kehittämisen itsenäisenä tuotteena. Google tiedotti asiasta elokuun alussa 2010. Toinen sovellus, jota projektin aikana testattiin, oli Threadbox, joka lopetti toimintansa elokuussa 2010. Threadboxin käyttäminen koettiin yksinkertaisena ja sen käyttämiseen riitti, että käyttäjällä on sähköpostiosoite. Threadbox:ssa nähtiin potentiaalia korvaamaan osa sähköpostikeskusteluista. Juuri käytön yksinkertaisuuden vuoksi Threadbox:a päätettiin hyödyntää prototyyppiä rakennettaessa.

6.2. Prototyypin toteuttaminen

Sosiaalisen median projekti liittyy tuotetiedonhallintaratkaisuja toimittavassa yrityksessä myös käynnissä oleva käyttöliittymä uudistus. Käyttöliittymän lopullinen ulkoasu ei ollut prototyyppiä suunnitellessa vielä tiedossa, joten prototyypin toteutuksessa ei keskitytty ulkonäköseikkoihin. Prototyypin toteuttamisessa otettiin kuitenkin huomioon uusi tapa tuoda asioita esille ja näkökulmaksi valittiin projektinäkökulma, koska tarve projektinäkökulmalle tuli haastattelujen yhteydessä eniten esille. Toteutukseen päätettiin aluksi ottaa mukaan yksi sosiaalisen median sovellus, jonka sisältämä tieto integroitaisiin näytettäväksi rinnan PDM-järjestelmässä olevan tuotetiedon kanssa. Integroitavaksi sovellukseksi valittiin palvelu nimeltä Threadbox. Threadbox:ssa on tarkoitus käydä keskustelua, jota on normaalisti hoidettu sähköpostin avulla. Keskustelut jäivät keskite-

tysti yhteen paikkaan, jolloin niitä on helpompi seurata tai myöhemmin käydä tarkistamassa asioita.

Tulevaisuudessa on tarkoituksena tukea myös muita sosiaalisen median sovelluksia ja Web 2.0 työkaluja, kuten esimerkiksi Wikin tyyppisiä ratkaisuja. Diplomityön aikataulurajoituksista johtuen prototyypissä päädyttiin integroimaan PDM-järjestelmään aluksi yksi sosiaalisen median työkalu. Yhdenkin integroidun sovelluksen avulla pystytään kuitenkin jo paljolti näkemään, mitä asioita pitää ottaa huomioon esimerkiksi uudessa käyttöliittymässä ja tekemään pohjatyö, jonka avulla muiden työkalujen integroiminen myöhemmin sujuu helpommin.



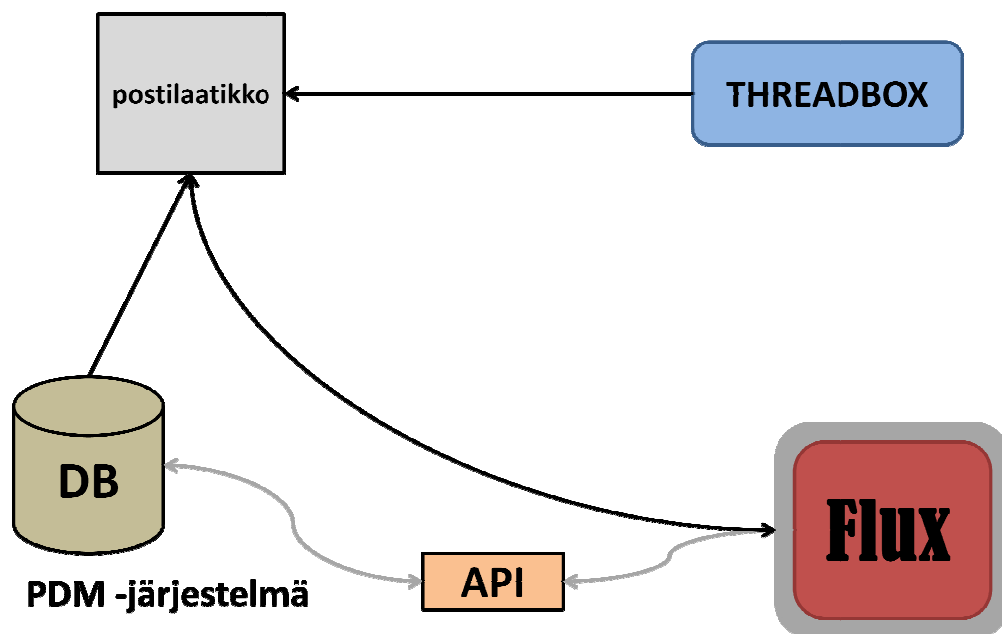
Kuva 10. Prototyypin ulkoasu

Toteutuksessa on tarkoitus näyttää Threadbox:n viestit liittyen johonkin tiettyyn projektiin rinnan kyseessä olevan projektin PDM-järjestelmässä sijaitsevien tiedostojen kanssa. Prototyypivaiheessa näytetään vain testiprojektien tiedot listattuna puumaisena hierarkiana (kuva 10), mutta tarkoituksena on, että käyttäjä voisi itse valita seurattavia pro-

jekteja tai muita PDM-järjestelmän objekteja lopullisessa versiossa. Seurattavan kohteen ei välttämättä tarvitse olla edes järjestelmän objekti, vaan se voi olla jokin valittu kokonaisuus, johon liittyy eri objekteja, mutta se ei sisälly prototyypin toteutukseen.

Kuvassa 10 on esitelty toteutuksen ulkoasua. Pääotsikot kuvaavat seurattavia projekteja ja sen alle on listattuna viimeisimmät viestit Threadbox:ssa ja tuotetiedonhallintajärjestelmässä aikajärjestyksessä. Pääotsikon alla olevia linkkejä napsauttamalla aukeaa näkymä kyseiseen tietoon alla olevaan esikatseluikkunaan. Näin uuden viestin tai tiedostopäivityksen voi nähdä ilman, että tarvitsee kirjautua Threadbox-palveluun tai mennä tarkastelemaan tiedostoa erikseen tuotetiedonhallintajärjestelmästä. Kuvasta 10 selviää myös, miten pääotsikoiden tiedon voi piilottaa tai jättää näkyville painamalla pääotsikoista vasemmalla olevaa kuvaketta. Sovellus päivittää pääotsikoiden alla näkyviä viimeisimpiä viestejä automaattisesti tietyllä aikavälillä.

Teknisesti prototyyppi toteutettiin Windows sovelluksena ja toiminnallisuus luotiin C#-kielellä. Threadbox:illa ei ollut prototyyppiä toteutettaessa tarjota muuta rajapintaa tuoda viestejä ulos palvelustaan, kuin sähköpostin kautta, joten toteutuksessa Threadbox-viestit haetaan suoraan sähköpostilaatikosta. Tämä edellyttää, että sähköpostilaatikon omistaja on kirjautunut Threadbox-palveluun ja on liitettyinä viestiketjuihin. Tämä voidaan toteuttaa niin, että PDM-järjestelmä on yksi käyttäjä.



Kuva 11. Prototyypin toteutus

Kuvasta 11 selviää paremmin prototyypin tekninen toteutus. PDM-järjestelmässä olevan dokumentaation tarkasteluun järjestelmän ulkopuolella tarvitaan oma rajapintansa,

jollainen tuotetiedonhallintaratkaisuja tarjoavalla yrityksellä on valmiiksi. Koska prototyypissä hyödynnettiin jo valmiiksi sähköpostilaatikkoon tehtäviä hakuja sekä aikataulu oli rajallinen, toteutuksessa päätettiin käyttää yrityksen PDM-järjestelmään liitettyä sähköpostipalvelua tuoda tuotetiedonhallintajärjestelmästä viimeiseksi päivitettyjen tiedostojen tiedot prototyyppiin nähtäväksi. Vaikka tiedostoja ei pääse suoraan katselemaan esikatseluikkunan kautta, näkee kuitenkin, mihin tiedostoihin on tehty muutoksia ja kuka nämä muutokset on tehnyt.

Toteutettavaa prototyyppiä on tarkoitus hyödyntää uudistetussa käyttöliittymässä tarjoten uuden tavan tuoda tietoa esille tietystä asiakokonaisuudesta. Prototyypissä seurattava asiakokonaisuus on jokin projekti, mutta myöhemmässä vaiheessa seurattava kohde voidaan laajentaa käsittämään muitakin kokonaisuuksia. Esimerkiksi seurattava asia voisi olla sosiaalinen media yleensä, eikä vain projekti nimeltä sosiaalinen media. Prototyyppi näyttää vain uusimmat tiedot liittyen projektiin, mutta päämääränä on, että pystytään näkemään myös muita seurattavaan asiakokonaisuuteen liittyviä asioita. Tarkoituksena on myös saada tarkasteltavaan asiakokonaisuuteen liittyvät ihmiset näkyville, jolloin ihmisten osaamisen hyödyntäminen helpottuu.

6.3. Prototyypin hyödynnettävyys

Prototyyppi esittelee uutta tapaa tuoda tuotetietoa esille. Toteutuksen avulla pystyy näkemään niin PDM-järjestelmässä olevaa tietoa, kuin Threadbox-palvelussa olevaa tietoa samassa näkymässä. Vaikka Threadbox-palvelua ei olekaan enää, prototyyppi toimii kuitenkin esimerkkinä, miten eri tietolähteissä olevaa tuotetietoa voidaan kerätä saman otsikon alle. Tiedon hyväksikäyttämistä tuotteen elinkaaren eri vaiheissa helpottaa, kun esimerkiksi Threadbox:ssa käytyä esisuunnittelutietoa voidaan hyödyntää myös myöhäisemmässä vaiheessa tai asiakkaan kanssa käytyjä ensimmäisiä keskusteluja kytetään tarvittaessa myöhemmin tarkastelemaan.

Lisäämällä Wiki prototyyppiin saadaan lisäksi keskitetty tila, jossa dokumentteja voidaan tuottaa ja jakaa yhteisöllisesti. Lisäksi tuomalla ihmiset mukaan tiedon lähteiksi saadaan uusia mahdollisuuksia tehostaa piilevän tiedon hyväksikäyttöä, kun voidaan kytkeä ihminen ja osaaminen suoraan joko tuotetiedonhallinnan objektiin tai siihen liittyvään asiayhteyteen.

Prototyyppi sellaisenaan mahdollistaa keskustelujen linkittämisen suoraan tiettyyn projektiin ja käytyä keskustelua on helppo jälkikäteen tarkastella Threadbox-palvelusta käsin tai katsella uusimpia viestejä toteutuksen kautta. Lisäksi keskustelu on keskitetysti yhdessä paikassa eikä esimerkiksi makaa pelkästään kenenkään yksittäisen käyttäjän omissa arkistoissa. Kun lisätään prototyyppiin vielä Wiki ja liitokset ihmisiin ja osaamiseen, saadaan aikaisempi tehokkaampi tapa tuottaa ja hyödyntää tuotetietoa sen koko elinkaaren ajalla.

7. KESKUSTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän luvun tarkoituksena on esittää tutkimuksen pohjalta nousseet keskeiset havainnot ja johtopäätökset sekä arvioida työn onnistumista.

7.1. Johtopäätökset

Yrityksissä hyödynnetään vielä hyvin vähän sosiaalista mediaa. Kahdessa haastatelluista yrityksistä oli kuitenkin käytössä intranet, joka oli rakennettu Wikin päälle tai oli Wikin tyyppinen ratkaisu. Yhdessä haastatelluissa yrityksistä käytettiin Wikiä tuotekehityksessä. Lisäksi kolmessa haastatellussa yrityksessä hyödynnettiin sosiaalisiksi työtiloiksi luokiteltavia työkaluja. Myös foorumia käytettiin yhdessä yrityksessä. Haastatelluista kävi ilmi, että sosiaalisesta mediasta tiedetään yrityksissä vielä melko vähän, joka on varmasti yksi syy sosiaalisen median niukkaan käyttöön yrityksissä.

Tuotetiedonhallinnassa sosiaalisen median hyödyntäminen on uusi asia. Tutkimustulokset ja ammattilaisten mielipiteet alan blogeissa antavat kuitenkin vahvan viitteen siitä, että sosiaalisen median avulla voidaan vastata ainakin osaan tuotetiedonhallinnan haasteisiin tuotteen elinkaarinäkökulmasta ja että sosiaalista mediaa ollaan ottamassa kasvavassa määrin käyttöön yrityksissä lähitulevaisuudessa. Sosiaalinen media tehostaa ennen kaikkea viestinnän tasoa ja yhdessä tekemisen puitteita.

Tutkimuksessa esimerkkinä käytetyn Google Wave:n kehittäminen itsenäisenä tuotteena päätettiin lopettaa elokuussa 2010. Samaten prototyypin rakentamisessa käytetyn Threadboxin taru päättyi samassa kuussa, kun MySpace osti Threadbox -palvelun. Tämä on hyvin kuvaavaa sosiaalisen median, Web 2.0 ja ylipäätään Internetin maailmassa, jossa uusia palveluita syntyy ja kuolee joka päivä. Palvelun elinikä voi jäädä hyvinkin lyhyeksi. Siksi onkin tärkeää varmistaa, että tärkeä tuotetieto saadaan arkistoitua paikkaan, josta sen voi löytää vielä tuotteen elinkaaren myöhemmässä vaiheessa. Tiedon arkistointipaikkana PDM-järjestelmä on vertaansa vailla. Koska palveluita syntyy ja kuolee nopealla tempolla on myöskin oleellista olla tarjota ohjelmointirajapinta, jonka kautta integroitua erilaisiin palveluihin, joissa tieto ei välttämättä ole niin määrämutoista, kuin PDM-järjestelmiin arkistoitu tuotetieto. Prototyypissä sähköpostilaatikkoon tulleita Threadbox-viestejä linkitettiin tuotetietoon ja käytettiin sähköpostipalvelua ohjelmointirajapintana.

Wiki on osoittanut soveltuvuutensa hajautettujen projektien yhteistyötä edistävänä ympäristönä. Wiki on järjestelmäriippumaton, sisältää versiohallinnan ja mahdollistaa tie-

don jäljitettävyyden. Wikissä kynnys tuottaa sisältöä on alhainen ja sisällön tuottamiseen voi osallistua kaikkia, myös ne käyttäjät, jotka eivät ole harjaantuneita tuotetiedonhallinnan osajia. Wikin ottaminen käyttöön vaatii kuitenkin jonkun ylläpitämään ympäristöä ja Wikin käyttämiseen tarvitsee laatia yleiset käyttö säännöt. Ilman moderointia Wiki alkaa rämettyä, tietoa on vaikeampi löytää ja sen oikeellisuudesta ei voida olla enää niin varmoja.

Sähköpostin käyttäminen tuotetiedon siirtämisen välineenä nähtiin jokaisessa haastattelussa ongelmana, johon haluttiin löytää uusi parempi ratkaisu. Sähköpostin käyttö koettiin hankalaksi niin asiakasrajapinnassa, yhteistyötahojen kanssa kommunikoitaessa, kuin talon sisäisessäkin viestinnässä tilanteissa, joissa liikuteltiin tuotetietoa. Sähköpostista ei yleensä jää dokumentaatiota tuotetietoon. Tällaisiin tilanteisiin paikat, jossa keskustelut käydään keskitetysti yhdessä paikassa, kuten esimerkiksi foorumit tai Wiki, tuo helpotusta ongelmaan. Keskustelupalstoilla voidaan keskittyä puhtaasti ideointiin tai asiakaspalautteen keräämiseen, kun taas Wiki sopii paremmin projekteihin tai muihin yhteistyötilanteisiin, jossa on tarkoitus myös luoda ja jakaa dokumentteja ja kuvia.

Blogit tuovat tukea tuotetiedonhallintaan projektipäiväkirjan muodossa. Projektipäiväkirjaan voidaan merkitä ylös projektin saatossa tapahtuneita merkittäviä asioita sekä huomioita tai muita muistettavaksi tarkoitettuja asioita. Projektipäiväkirja etenee kronologisesti, joten siitä on helppo myöhemmin tarkistaa asioita pitkäksikin venyneistä projekteista. Blogit sopivat myös osastojen väliseen tiedottamiseen, jonka avulla muiden osastojen on helpompi seurata, mitä tietyillä osastoilla tapahtuu. Bloggeja voidaan käyttää samaten osaston sisäiseenkin tiedottamiseen ja se soveltuu julkiseen tiedottamiseen asiakkaille ja muille sidosryhmille.

Tiedon etsiminen mainittiin jokaisessa haastattelussa haasteeksi. Yleisesti koetaan, että tuotetiedonhallintajärjestelmä ei tue tiedon löytämistä kunnolla, koska pitää tietää miten on tietoa etsimässä. Muutoinkin koettiin raskaaksi, että tuotetietoa täytyy etsiä. Tuotetiedonhallintajärjestelmän tärkeimmät tehtävät ovat perinteisesti olleet tuotteeseen liittyvän tiedon luominen, säilyttäminen ja tallentaminen ja jotta tuotetieto ja sen liitokset pysyvät eheänä, järjestelmän on pitänyt olla vankka, joka on käytettävyyden saralla usein koettu jäykkänä. Sosiaalinen media on tuonut mukanaan uudenlaisen tavan esittää tietoa, jossa tietoa tuodaan enemmänkin automaattisesti käyttäjien nähtäväksi ja käyttäjän näkökulmasta. Jim Brown esitti TEKES:n seminaarissa esimerkin, miten sosiaalisen median tapaa esittää tietoa voidaan hyödyntää tuotekehityksessä. Esimerkkiä voidaan myös soveltaa tuotetiedonhallinnassa ja tuoda tuotetietoa käyttäville tarvittavaa tietoa paremmin tarjolle.

Sosiaalisen median avulla ei pystytä ratkaisemaan kaikkia haasteita eikä se yksinään ole ratkaisuna ongelmiin. Sosiaalisen median hyödyntäminen vaatii lisäksi jonkun ylläpitämään ja valvomaan, että sosiaalisen median ympäristössä tieto pysyy järjestyksessä.

Sosiaalisen median hyväksikäyttäminen yhdessä rinnakkain muun muassa tuotetiedonhallintajärjestelmän, toiminnanohjausjärjestelmän ja CAD-ohjelmien kanssa auttaa tehostamaan tuotetiedon liikkumista ja sen saatavuutta, kun sitä tarvitaan tuotteen elinkaaren eri vaiheissa. Lisäksi ottamalla mallia tavasta, jolla sosiaalinen media tuo asioita esille, voidaan tehostaa tiedon hyväksikäyttöä ja eritoten saadaan kytkettyä ihmisten osaaminen tuotetietoon ja näin parantaa piilevän tiedon hyödyntämistä tuotetiedonhallinnassa.

7.2. Tutkimuksen tarkastelu ja ehdotuksia jatkotutkimuksiin

Sosiaalisesta mediasta tuotetiedonhallinnassa oli etukäteen hyvin vähän tietoa johtuen aiheen tuoreudesta. Aihepiiri oli melkoisen laaja, mutta tutkimuskysymysten oikealla valinnalla aihetta saatiin sen verran rajattua, että siitä oli mahdollista koota hallittu kokonaisuus. Johtuen tutkittavan aiheen uutuudesta tieteellistä lähdemateriaalia oli suhteellisen vähän. Internetistä löytyi muutamia hyviä, asiantuntijoiden aiheesta pitämiä blogeja, josta saattoi ammentaa ideoita omaan tutkimukseen sekä vahvistaa käsityksiä ja johtopäätöksiä haastatteluista saaduista tuloksista.

Haastatteluiden suunnitteleminen ja järjestäminen oli suhteellisen iso urakka. Haastatteluiden järjestämisestä hankaloitti se, että piti saada useamman ihmisen aikataulut sopimaan niin, että haastattelu pystyttiin järjestämään. Toisaalta haastattelujen haastavuutta lisäsi se, että haastattelujen kulku piti sovittaa jokaiselle yritykselle sopivaksi ja aikaa suorittaa haastattelut oli rajatusti. Lisäksi haastattelutulosten saamista vaikeutti se, että haastateltavilla oli hyvin vähän pohjatietoa siitä, mitä sosiaalinen media on, joten haastatteluissa piti käyttää aikaa sosiaalisesta mediasta kertomiseen ja aiheen pohjustamiseen. Tuotetietoa käytetään ja tarvitaan hyvin eri tavalla ja ihmiset kokevat sen hyvin omalla tavalla. Kysyttävät asiat piti pystyä esittämään haastateltavien näkökulmaan sopivasti, jotta saatiin haluttuja vastauksia.

Kaiken kaikkiaan haastattelut onnistuivat melko hyvin. Haastatteluista ilmeni samantyyppisiä haasteita, kuin mitä lähdemateriaalin ja kirjallisuuden perusteella saattoi olettaa. Se miten suuriksi haasteiksi eri asiat luokiteltiin tuli kuitenkin uutena asiana. Lisäksi saatiin konkreettisia esimerkkejä, mitä nämä haasteet käytännössä yrityksissä merkitsevät. Erityisesti ryhmähaastattelun etuna oli se, että keskusteltaessa sosiaalisen median hyödyntämisessä yrityksessä saatiin hyviä ideoita käyttökohteiksi. Haastatteluajan rajallisuuden vuoksi ideoinnissa jouduttiin kuitenkin pysymään melko pinnallisella tasolla.

Prototyypin kehittämisessä tarvitsi lähteä katsomaan asioita uudesta näkökulmasta, sillä vastakkain olivat hyvin määrämuotoinen tuotetiedonhallintajärjestelmä sekä pehmeä ja vapaamuotoinen sosiaalinen media. Haastattelujen avulla ei noussut esiin selkeää ratkaisua, miten tuotetiedonhallintajärjestelmää ja tuotetietoa saataisiin tehokkaammin hyö-

dynnettyä sosiaalisen median avulla. Tiedettiin että Wikit on koettu mielekkääksi keinoksi projektidokumentaation kehittämässä ja projektinhallintaympäristönä. Toisaalta yrityksillä oli jo valmiiksi käytössä monia eri työkaluja eikä haluttu tuoda taas yhtä työkalua lisää valmiiksi kirjavaan joukkoon. Suurin vaikeus prototyypin kehittämisessä johtui varmasti siitä seikasta, että lähtökohtaisesti tuotetiedonhallintajärjestelmä ja sosiaalinen media ovat hyvin erilaisia. Tuotetiedonhallintajärjestelmä on parhaimmillaan kovan tiedon käsittelijä, kun taas sosiaalinen media on mielletty enemmän pehmeän tiedon välineeksi.

Toteutettua prototyyppiä ei ehditty projektin saatossa vielä testaamaan todellisissa tilanteissa ja todellisilla käyttäjillä. Prototyyppi nähtäneen tuotetiedonhallintaratkaisuja tarjoavan yrityksen uuden käyttöliittymän yhtenä osana, mutta sitä ennen prototyyppiä varmasti vielä testataan ja jatkokehitetään käyttöliittymään sopivaksi. Sellaisenaan prototyyppi antaa osviittaa sosiaalisen median luomista mahdollisuuksista ja innoittaa sitä kautta uusiin ideoihin.

Prototyyppi ja sen lisäykset ovat vain yksi tapa hyödyntää sosiaalista mediaa tuotetiedonhallinnassa ja tulevaisuudessa tullaan varmasti näkemään myös monia muita toteutuksia. Sosiaalinen media on kuitenkin näyttänyt hyödyllisyytensä tuotteen elinkaaren hallinnassa, joten odotettavaksi jää, millä kaikella tavalla sitä hyödynnetään yrityksissä tulevina vuosina.

LÄHTEET

Abramovici M. & Sieg O., 2002. Status and development trends of product lifecycle management systems. [WWW] [Viitattu: 02.05.2010] Saatavissa: <http://www.portaldeconhecimentos.org.br/index.php/eng/content/download/12579/125730/file/Abra-movi-ci%202003%20Status%20and%20development%20trends%20of%20product%20lifecycle%20management%20systems.pdf>

Albanesius C., PCMag.com, 2010. MySpace Acquires Messaging Platform Threadbox. [WWW] [Viitattu 17.8.2010] Saatavissa: <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2366603,00.asp>

Alemanni M., Alessia G., Tornincasa S. & Vezzetti E., 2008. Key performance indicators for PLM benefits evaluation: The Alcatel Alenia Space case study. [WWW] [Viitattu 29.4.2010] Saatavissa: <http://www.elsevier.com/locate/compind>

Ameri F. & Dutta D., The University of Michigan, Ann Arbor, 2005. Product Lifecycle Management: Closing the Knowledge Loops. [WWW] [Viitattu 5.5.2010] Saatavissa: http://www.cadanda.com/v2no5_01.pdf

Baldwin C., 2009. Twitter helps Dell rake in sales. [WWW] [Viitattu 19.05.2010] Saatavissa: <http://www.reuters.com/article/idUSTRE55B0NU20090612>

Barker P. 2008. How Social Media is transforming Employee Communications at Sun Microsystems. [WWW] [Viitattu 17.5.2010] Saatavissa: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/118496588/abstract>

Baumann H. & Tillman A-M, 2004. The Hitch Hiker's Guide to LCA: An orientation in life cycle assessment methodology and application. Lund, Sweden. Studentlitteratur AB. 543s.

Bickart B., Schindler R., 2001. Journal of Interactive Marketing vol 15: Internet forums as influential sources of consumer information. [WWW] [Viitattu: 13.5.2010] Saatavissa: <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/84503303/PDFSTART>

Brown J., Tech-Clarity, 2009. Business in Focus: Burner Systems International- Improving Collaboration with Product Data Management (PDM). [WWW] [Viitattu 7.5.2010] Saatavissa: http://www.tech-clarity.com/overviews/burner_systems.htm

Brown. J., Tech-Clarity, 2010. Social Networking in Product Innovation and Product Development and Engineering. [WWW] [Viitattu 12.06.2010] Saatavissa: <http://www.videonet.fi/tekes/20100602/5/>

- Bruns A. & Bahnisch M., Queensland University of Technology. 2009. Social Media: Tools for User-Generated Content: Social Drivers behind Growing Consumer Participation in User-Led Content Generation. [WWW]. [Viitattu 26.4.2010] Saatavissa: <http://www.smartservicescrc.com.au/Projects.html>
- CIMdata, 2008a. Dassault Systemes Value for Mid-Market. [WWW] [Viitattu 28.4.2010] Saatavissa: <http://www.CIMdata.com>
- CIMdata, 2008b. Dassault Systemes' V6 Program. [WWW] [Viitattu 28.4.2010] Saatavissa: <http://www.CIMdata.com>
- CIMdata, 2010a, PLM Industry Summary [WWW] [Viitattu 1.7.2010] Saatavissa: <http://www.cimdata.com/newsletter/2010/25/June10CIS25.pdf>
- CIMdata, 2010b. About CIMdata. [WWW] [Viitattu 14.5.2010] Saatavissa: http://www.cimdata.com/about/company_profile.html
- Cook N., 2008. How Social Software Will Change the Future Work. 1. painos. Hampshire, England. Gower Publishing Ltd. 163s.
- Du Chatenier E., Verstegen J., Biemans H., Mulder M. & Omta O., Sage, 2009. The Challenges of Collaborative Knowledge Creation in Open Innovation Teams. [WWW] [Viitattu 28.4.2010] Saatavissa: <http://hrd.sagepub.com/cgi/content/abstract/8/3/350>
- Duncan-Durst L., 2008. Categorizing Social Media. [WWW] [Viitattu 20.5.2010] Saatavissa: <http://www.mpdailyfix.com/categorizing-social-media/>
- Facebook, 2010. About. [WWW] [Viitattu 23.5.2010] Saatavissa: <http://www.facebook.com/facebook?ref=pf#!/facebook?v=info&ref=pf>
- Fontestad R., 2007. Web 2.0 and Its Impact on Organisational Knowledge Strategies. [WWW] [Viitattu 13.5.2010] Saatavissa: <http://www.followscience.com/library/496/web-20-and-its-impact-on-organisational-knowledge-strategies>
- Harney J., 2008. The business case for Web 2.0. [WWW] [Viitattu 23.5.2010] Saatavissa: <http://www.kmworld.com/Articles/Editorial/Feature/The-business-case-for-Web-2.0--50875.aspx>
- Hester A., University of Colorado Denver, 2008. Innovating with Organizational Wikis: Factors Facilitating Adoption and Diffusion of an Effective Collaborative Knowledge Management System. [WWW] [Viitattu 28.4.2010] Saatavissa: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1355278>

- Hintikka K., Tieke, 2007. Web 2.0 – johdatus internetin uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin. [WWW] [Viitattu 23.4.2010] Saatavissa: http://www.tieke.fi/mp/db/file_library/x/IMG/20815/file/julkaisu_28.pdf.
- Høimyr N., CERN. 2007. Wikis Supporting PLM and Technical Documentation. [WWW]. [Viitattu 23.4.2010]. Saatavissa: <http://cdsweb.cern.ch/record/1059602/files/PDT-Europe-Wiki.pdf>.
- IBM, 2009. Requirements engineering for the automotive industry. Improving the product development process using Telelogic DOORS software from IBM. [WWW] [Viitattu 30.4.2010] Saatavissa: <http://ibm.com/software/awdtools/doors>
- Jackson C., Aberdeen Group, 2009. Product Lifecycle Management (PLM) Solutions Axis for Hardgoods Manufacturers. [WWW] [Viitattu: 28.4.2010] Saatavissa: http://www.gposolutions.nl/persberichten/Aberdeen_Axis_PLM_Report.PDF
- Korpela J., 2004. Mitä RFC:t ovat? [WWW] [Viitattu 24.8.2010] Saatavissa: <http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/rfct.html>
- Lietsala K. & Sirkkunen E. 2008. Social Media: Introduction to the tools and processes of participatory economy. Tampere, Esaprint. 191s.
- LinkedIn, 2010. About. [WWW] [Viitattu 23.5.2010] Saatavissa: <http://press.linkedin.com/>
- Linnake T., Digitoday, 2010. Google lopettaa sähköpostikokeilunsa. [WWW] [Viitattu 5.8.2010] Saatavissa: <http://www.digitoday.fi/viihde/2010/08/05/google-lopettaa-sahkopostikokeilunsa/201010818/66>
- Lynch C. G., 2009. Google Wave: A new kind of mega-application. [WWW] [Viitattu: 14.5.2010] Saatavissa: http://www.computerworld.com/s/article/9133669/Google_Wave_A_new_kind_of_mega_application?taxonomyId=11&intsrc=kc_feat&taxonomyName=development
- Mangelsdorf M., 2010. Connecting the Dots in the Enterprise. [WWW] [Viitattu 3.5.2010] Saatavissa: <http://mitsloan.mit.edu/pdf/51201.pdf>
- Marks O. & Patel S., SOVOS Group, 2010. Accelerating Business Performance. [WWW] [Viitattu 18.5.2010] Saatavissa: http://www.e2conf.com/downloads/whitepapers/ent2-10_TWwhitepaper.pdf
- McAfee A., 2009. Enterprise 2.0: new collaborative tools for your organization's toughest challenges. Boston, Massachusetts. Harvard Business Press. 232s.

Nissenbaum H. 2010. Privacy in context: technology, policy, and the integrity of social life. Stanford, California. Stanford University Press. 288s.

Paroutis S. & Al Saleh A., 2009. Determinants of knowledge sharing using Web 2.0 technologies. [WWW] [Viitattu 28.4.2010] Saatavissa: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1801346&show=pdf>

Peltonen H., Martio A. & Sulonen R. PDM tuotetiedon hallinta. 1.painos. 2002. Helsinki, Edita. 169s.

Qualman E. 2009. Socialnomics: How social media transforms the way we live and do business. Hoboken, New Jersey. John Wiley & Sons. 265s.

Rachuri S., Subrahmanian E., Bouras A., Fenves S., Fofou s. & Sriram R., 2008. Computer-Aided design 40: Information sharing and exchange in the context of product lifecycle management: Role of standards. [WWW]. [Viitattu 26.4.2010] Saatavissa: https://wiki.brown.edu/confluence/download/attachments/58920222/Online_vol+29_no+4.pdf

Schonfeld E., 2008. Yammer launches at TC50: Twitter for companies. [WWW] [Viitattu 19.05.2010] Saatavissa: <http://techcrunch.com/2008/09/08/yammer-launches-at-tc50-twitter-for-companies/>

Schuh G., Rozenfeld H., Assmus D. & Zancul E., 2007. Process oriented framework to support PLM implementation. [WWW] [Viitattu 2.5.2010] Saatavissa: <http://www.sciencedirect.com>

Shilovitsky O., 2010. PLM Content and Facebook Open Graph. [WWW] [Viitattu 23.5.2010] Saatavissa: <http://plmtwine.com/2010/04/28/plm-content-facebook-social-sites-and-open-graph/>

Sitescape, 2010. Collaboration using forum. [WWW] [Viitattu: 13.5.2010] Saatavissa: http://dsh.eavest.dk/forums/konferencer/dispatch.cgi/help/showHelp/help/dk/getstart_tabs/collaborate.html

Suoranta J. & Vaden T. 2008. Wikiworld: Political Economy of Digital Literacy the promise of Participatory Media. [WWW] [Viitattu: 26.4.2010] Saatavissa: http://wikiworld.files.wordpress.com/2008/03/suoranta_vaden_wikiworld.pdf

Sääksvuori A. & Immonen A. 2002. Tuotetiedon hallinta PDM. 1. painos. Jyväskylä, Gummerus. 201 s.

Tapscott D., 2006. Winning with the Enterprise 2.0. [WWW] [Viitattu 18.5.2010] Saatavissa: http://newparadigm.inorbital.com/media/Winning_with_the_Enterprise_2.0.pdf

Tervola J., 2010. PTC haluaa suunnittelija sosiaaliseen mediaan. [WWW] [Viitattu 3.5.2010] Saatavissa: <http://www.tekniikkatalous.fi/metalli/metallitekniikka/article368778.ece>

Threadbox, 2010. about threadbox. [WWW] [Viitattu 23.5.2010] Saatavissa: <http://www.threadbox.com/home/about>

Twitter, 2010. 101 For Business. [WWW] [Viitattu 19.05.2010] Saatavissa: <http://business.twitter.com/twitter101/>

Twitter, 2010. About Us. [WWW] [Viitattu 18.5.2010] Saatavissa: <http://twitter.com/about>

Watson K. & Harper C., 2008. Supporting Knowledge Creation – Using Wikis for Group Collaboration. [WWW] [Viitattu 2.5.2010] Saatavissa: <http://www.educause.edu/ecar>

Versprille K., CPDA, 2005. Automating Product-Centric Decisions: RuleStream Advances the Technology Knowledge Capture and Reuse. [WWW] [Viitattu 28.4.2010] Saatavissa: <http://hosteddocs.ittoolbox.com/KV22206.pdf>

Wong K., 2009. What PLM can learn from social media. [WWW] [Viitattu: 14.5.2010] Saatavissa: http://www.deskeng.com/virtual_desktop/?p=536

Yammer, 2010. About Us. [WWW] [Viitattu 18.5.2010] Saatavissa: <https://www.yammer.com/about/about>