



Eetu Tuovinen

Tuotetiedonhallinta ja -järjestelmät

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalous

Opinnäytetyö

15.11.2023

Tiivistelmä

Tekijä(t):	Eetu Tuovinen
Otsikko:	Tuotetiedon hallinta ja järjestelmät
Sivumäärä:	20 sivua + 1 liitettä
Aika:	15.11.2023
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Tuotantotalous
Ohjaaja(t):	Lehtori Antero Putkiranta

Tuotetiedonhallinta on strateginen liiketoiminnanprosessi, jossa keskitytään tuotetiedon keräämiseen, hallintaan ja päivittämiseen sekä jakamiseen organisaation eri järjestelmissä ja kanavissa. Tuotetiedonhallinnan keskeinen osa on sen hallintajärjestelmä, jossa yrityksen tuotepääomaa hallitaan ja optimoidaan.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsittelen tuotetiedonhallinnan ja -järjestelmän käsitteitä ja määritelmiä. Teoriaosuudessa selvitetään tuotetiedon hyödyntämisen keinoja ja esitetään laadullisia lähteitä hyödyntäen esimerkkejä, miten oikeaoppisen tuotetiedon hyödyntäminen helpottaa yrityksen toimintaprosesseja ja luo yritykselle mahdollisuuden menestyä. Teorian toisessa luvussa käydään läpi tuotetiedon hyödyntämistä yrityksen eri toimintaprosesseissa sekä sen yritykselle luomia hyötyjä ja haasteita.

Opinnäytetyön tutkimus liittyy teoriaan, ja siinä tehdään laadullinen tutkimus toimeksiantajayritykselle aiheena nykytila-analyysi tuotetiedon hallinnassa. Tutkimuksen myötä esitetään ratkaisuehdotus, miten toimeksiantaja voi tehostaa omaa tuotetiedonhallintaansa. Samalla luodaan vaatimusmäärittely järjestelmälle, joka olisi toimeksiantajalle sopiva tuotetiedonhallintaan. Tämä opinnäytetyö tehdään toimeksiantona ja se suoritetaan kesäkuun ja marraskuun välisenä aikana vuonna 2023.

Avainsanat: Tuotetiedonhallinta, tuotetiedonhallintajärjestelmä

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Author(s): Eetu Tuovinen
Title: Product data management and systems
Number of Pages: 20 pages + 1 appendices
Date: 15 November 2023

Degree: Industrial engineering and management
Degree Programme: Industrial engineering and management
Instructor(s): Principal Lecturer Antero Putkiranta

Product data management is a strategic planning process that focuses on collecting, managing, and updating product information, as well as sharing it in the organization's systems and channels. A key part of product information management is its management system, where the company's product capital is managed and optimized.

In the theory part, I deal with the concepts and definitions of product information management and -system. The theoretical part explains the criteria for utilizing product information and presents numerous qualitative sources using examples of how the use of correct product information facilitates the company's operating processes and creates the opportunity for the company to succeed in the ever-increasing competition. In the second chapter of the theory, the utilization of product information in the company's various operating processes is reviewed, as well as the benefits and challenges it creates for the company.

The research of the thesis is directly related to the theory, and it clarifies with the help of qualitative research how to find out the company's current state analysis in the management of product information. Through the analysis of the answers to the research, a solution proposal is presented, how the company that commissioned the study sample work can improve its own product information management, and a requirements specification is created for a system that would be suitable for the client for product information management. This thesis is done as an assignment and will be completed between May and October in 2023.

Keywords: Product data management, product data systems

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Opinnäytetyön tausta	2
1.2	Rajaus ja tavoite	2
1.3	Työn rakenne	3
1.4	Tutkimusmenetelmät	3
2	Tuotetieto	4
2.1	Tuotetiedon määritelmiä	5
2.2	Tuotetiedon hallinta	6
2.2.1	Nimikkeistö	6
2.2.2	Dokumentit	7
2.2.3	Muutosten hallinta	8
3	Tuotetiedon hallintajärjestelmä (PDM)	10
3.1	PDM-järjestelmän ominaisuudet	12
3.2	PDM-järjestelmän käyttöönotto	13
3.3	PDM-järjestelmä yrityksen eri prosesseissa	13
3.3.1	Suunnittelu ja tuotekehitys	14
3.3.2	Tuotanto	14
3.3.3	Myynti ja markkinointi	15
3.3.4	Jälkimarkkinointi	15
3.3.5	Osto ja alihankinta	15
3.4	Hyödyt ja haasteet	16
4	Tutkimus: nykytila-analyysi	18
5	Yhteenveto	19
	Lähteet	20

1 Johdanto

Tuotetiedonhallinta ja -järjestelmät ovat osa nykyaikaista liiketoimintaa, jolla on suuri vaikutus yritysten kilpailukykyyn ja asiakastyytyväisyyteen. Tuotetiedonhallinta sisältää käsitteenä valikoiman strategioita, teknologioita ja prosesseja, joita yritykset toiminnassaan käyttävät varmistaakseen tuotteiden tietojen oikeellisuuden, yhdenmukaisuuden ja helpon saatavuuden eri myyntikanavissa.

Tuotetiedonhallinnan merkitys korostuu vuosi vuodelta enemmän ja sillä muodostetaan perusta tehokkaalle liiketoiminnalle markkinoinnissa, myynnissä ja asiakaspalvelussa. Oikein hallittu tuotetieto takaa yritykselle tarkan ja kattavan tiedon tuotteistaan, jotka johtavat parempaan asiakaskokemukseen ja sitä kautta asiakastyytyväisyyteen. Tarkat tuotetiedot auttavat vähentämään tilausvirheitä ja -toimituksia, jolla parannetaan logistiikkaa ja varastonhallintaa.

Tuotetiedonhallintajärjestelmät pitävät sisällään useita eri komponentteja, kuten tuotetiedon keräämisen ja tallentamisen, tiedon ylläpidon ja päivityksen, monikanavaisen jakelun sekä laadun varmistamisen. Tuotetiedonhallintajärjestelmiin voidaan sisällyttää erilaisia tuotekuvia, teknisiä tietoja tuotteen elinkaarihistorian ajalta, hinnastoja, asiakasarvioita sekä muita relevantteja tietoja. Tiedot tallennetaan hallintajärjestelmän keskitettyyn tietokantaan, jossa hallinta ja päivitys on helppoa.

Digitalisaation kasvun myötä tuotetiedonhallinta on tärkeä osa yrityksen liiketoimintaa. Kovenevan kilpailun myötä asiakkaat odottavat nopeampaa ja helpompaa pääsyä tuotteen tietoihin. Lisäksi tiukentuneiden lakisäännösten myötä yrityksiä vaaditaan tarjoamaan tarkempia ja läpinäkyvämpiä tuotetietoja myös eri kielillä. Jatkuvasti kehittyvän liiketoimintaympäristön myötä tekoälyn ja koneoppimisen käyttö tuotetietojen analysoinnissa ja ennustamisessa sekä integraatiot muiden yrityksen käyttämien järjestelmien kanssa ovat ainoastaan esimerkkejä siitä, miten yritykset voivat hyödyntää uutta teknologiaa tuotetiedonhallinnassa.

1.1 Opinnäytetyön tausta

Tämä opinnäytetyö kirjoitetaan toimeksiantona yritykselle X, joka on teknisten laitteiden ja järjestelmien myyntiin, suunnitteluun ja jälkipalveluihin erikoistunut yritys. Toimeksiantaja on osa kansainvälistä konsernia ja sillä on sisaryrityksiä ympäri maailmaa. Toimeksiantajan asiakaskuntaan kuuluu monipuolisesti Suomen teollisuuden yrityksiä ja laajan tuotevalikoiman takana on lukuisia teknisesti korkealuokkaisia ratkaisuja omaavia valmistajia.

Toimeksiantajan liiketoiminta on kasvanut viime vuosien aikana vauhdilla, jonka myötä on tunnistettu tarve systemaattisemmalle tuotetiedonhallinnalle. Liiketoiminnan kasvun myötä myös tuotetiedon määrä on kasvanut, joka on johtanut siihen, että liiketoimintayksiköissä säilytetään tuotetietoa eri tavalla. Toimeksiantajan strategisten tavoitteiden saavuttamisen kannalta on tärkeää, että tuotetietoa säilytetään sovitulla tavalla, jotta se on helposti saatavilla ja ajantasaista. Yhtenäisen järjestelmän myötä myös asiakkaalle mahdollistetaan paras lisäarvo oman toiminnan kannattavuuden takaamiseksi.

1.2 Rajaus ja tavoite

Toimeksiantaja on tunnistanut epäkohtia nykyisissä toimintatavoissa ja järjestelmissä, jonka myötä on käynnistetty projekti, jolla järjestelmät saadaan tukemaan yrityksen kasvustrategiaa. Opinnäytetyön tavoite on tehdä nykytila-analyysi tuotetiedonhallinnan menetelmistä ja luoda toimeksiantajalle vaatimusmäärittely tuotetiedonhallinnan oikeaoppisen hyödyntämisen tuomiin liiketoimintatietoihin ja kasvumahdollisuuksiin. Vaatimusmäärittelyn myötä toimeksiantajalle tehdään ehdotus siitä, mitä mahdolliselta uudelta hallintajärjestelmältä vaaditaan, jos käytössä olevien järjestelmien tehostaminen ei ole mahdollista.

Opinnäytetyö on rajattu tutkimaan toimeksiantajan tuotetiedonhallinnan nykytilaa ja tuomaan sen kautta esiin toiminnan yhtenäistämisen ja kasvuun vaikuttavia esteitä. Tässä opinnäytetyössä ei tutustuta ja vertailla potentiaalisia uusia järjestelmiä.

1.3 Työn rakenne

Tämän opinnäytetyön toisessa luvussa perehdytään tuotetiedonhallintaan teorian kautta. Teoriaosuudessa tuodaan esiin tuotetiedon eri määrittelyitä, luokituksia ja sen koostumusta. Teoriassa tutustutaan myös tuotetiedon hallintajärjestelmän komponentteihin ja työnkulkuun sekä siihen, miten järjestelmällä ryhmitellään sen sisältämää tuotetietoa.

Neljännessä luvussa suoritetaan nykytila-analyysi kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen avulla. Tutkimusta tehdään myös haastattelututkimuksen avulla, jolla varmistetaan henkilöstön mielipide tämänhetkisistä haasteista ja parannusehdotuksista.

Tutkimuksen valmistumisen jälkeen luvussa neljä tehdään toimeksiantajalle vaatimusmäärittely ja ratkaisuehdotus, jossa tuodaan esille kriittisiä asioita, joita joko nykyiseltä tai uudelta tuotetiedonhallintajärjestelmältä vaaditaan. Lopuksi opinnäytetyöstä tehdään vielä yhteenveto.

1.4 Tutkimusmenetelmät

Tässä opinnäytetyössä käytetään laadullista eli kvalitatiivista tutkimusta. Teoriaosuudessa tutkitaan aiheen teoriaa, yleisiä määryksiä, standardeja sekä tuotantotietoja. Kirjallisuudesta tullaan etsimään tietoa tuotetiedon hallinnasta. Tutkimusmenetelmänä tullaan käyttämään havaintoja nykyisestä toimintatavasta.

2 Tuotetieto

Jatkuvasti kovenevan kilpailun myötä yhä useampi yritys on muutospaineen alla. Uudistettujen toimintatapojen ja yritysten laajemman tarjonnan myötä myös tuotetiedon määrä kasvaa eksponentiaalisesti, kun prosesseja ja toimintatapoja kehitetään. Kiristyvän kilpailun lisäksi tuotetiedon kasvavaan määrään vaikuttavat myös esimerkiksi tarkemmat budjetit, kansainvälistyminen ja sen mukanaan tuoma lainsäädäntö, fuusiot, toimitusajat sekä laadun ja kestäväen kehityksen vaatimukset, joita valvotaan esimerkiksi ulkopuolisten organisaatioiden auditoinneilla. Yritysten suorittamat muutokset organisaatioissa ja tarjotuissa ratkaisuissa näkyvät etenkin valmistusautomaation kehittymisenä, laajempina tuoteportfoliona sekä laajempina alihankintaketjuina. (Sääksvuori & Immonen 2002, 97.)

Jarno Ahosen mukaan (OIF, 2022) tuotteen tai palvelun valmistaminen on dokumenttikeskeistä, ja usein edellytetään dokumentaation seuraavan tuotetta sen koko elinkaaren ajan. Tuotetiedon perusedellytys on Ahosen mukaan sen turvallinen säilyttäminen digitaalisessa järjestelmässä ja sen saatavuus kaikille organisaation henkilöille, jotka vastaavat myynnistä, asiakaspalvelusta, auditoinneista, laadunhallinnasta tai ovat muuten yrityksen tarjoamien ratkaisuiden kanssa tekemisissä.

Tuotetiedon hallinta on ennen kaikkea sen jatkuvaa suunnittelua, hallintaa, ohjausta ja valvontaa, mutta yhä edelleen monen organisaation tuotetiedon hallinta on manuaalinen prosessi, jossa aikaa tuhlataan paperisten dokumenttien käsittelyyn, arkistointiin ja jakamiseen henkilöltä toiselle. Tämän kaltaisilla organisaatioilla yleinen haaste on tuotetiedon siiloutuminen useisiin henkilön omassa tiedossa olevaan kansiorakenteeseen, jolloin sen esiin kaivamiseen ei kulu ainoastaan turhaa ajankäyttöä, vaan se ei ole myöskään muiden sitä tarvitsevien saatavilla.

Puutteellinen tuotetieto ja sen hallinta ja saatavuus aiheuttavat haasteita yrityksen pitkän aikavälin suunnitteluun, jonka tulisi kehittyä samaan aikaan kun toimiala, tuotteiden kysyntä ja yrityksen talous muuttuvat. Henkilöstön tasolla puutteellisen tuotetiedon hallinnan myötä havaitaan usein niin, ettei tiedonhallintajärjestelmiin luoteta vaan perustetaan omia kansioita sen hallintaan. Tämänkaltaisen toimintatavan myötä tiedonhaku on vaikeampaa, ja tuotteen hallintaa laiminlyödään entistä enemmän.

2.1 Tuotetiedon määritelmiä

Tuotetiedonhallinta on laaja käsite, jolla tarkoitetaan tuotteisiin liittyvän tiedon hallintaa. Tuotetietoa ja tuotetta käsitellään usein omina kokonaisuuksinaan ja näiden lisäksi on myös hyvä tarkastella niihin olennaisesti liittyvää termiä nimike, joka on usein asiayhteydessä tuotteeseen, vaikka onkin usein merkitykseltään laajempi.

Tuotetiedon määritelmä on väljä ja usein sillä tarkoitetaan ennen kaikkea yrityksen tuotteisiin liittyvää tietoa, kuten erilaisia dokumentteja, esitteitä, valmistusohjeita sekä teknisiä piirustuksia tai hinnastoja ja testaustuloksia. Näiden perusteella voidaan sanoa, että tuotetietoon sisältyy kaikki siihen liittyvä data, jonka yritys katsoo olevan tarpeellista. Tuotetieto jaetaan kolmeen ryhmään, jotka ovat määrittely-, elinkaari- ja metatiedot. (Peltonen & Martio 2002, 9–10.)

Sääksvuoren ja Immosen (2002, 17) mukaan määrittelytietoihin kuuluvat tuotteen ominaisuuksia kuvaavat tiedot, jotka ovat usein perinteisintä tuotetietoa. Elinkaaritiedoilla taas tarkoitetaan tuotteen elinkaareen liittyvää tietoa suunnittelusta, valmistusprosessista, huollosta ja tuotteen elinkaaren päättymisestä. Metatiedolla tarkoitetaan tietoon liittyvää tietoa eli sitä, missä muodossa tuotetieto on ja miten sitä on käsitelty.

Myös tuotteen käsite on laaja, ja se jaetaan usein fyysiseen objektiin, palveluun tai näiden kahden yhdistelmään. Peltosen ja Martion mukaan (2002, 12–13) tuotteella on kaksi merkitystä: tuoteyksilö ja tuotetyyppi. Yritys voi esimerkiksi

valmistaa putkia, jolloin yksittäisiä putkia voidaan nimittää tuoteyksilöksi, kun taas putken malli, jonka mukaan tuotetta valmistetaan, voidaan nimittää tuotetyypiksi.

Tuotetyyppi voidaan jakaa kahteen osaan, jolloin vakiotuotteesta puhuttaessa viitataan tuoteyksilöön, jonka mukaan valmistetaan vakioitua tuotetta. Vakioitun tuotteen lisäksi tuote voi myös olla konfiguroitava, jolloin jokainen tuote valmistetaan saman vakiomallin mukaan, mutta niihin voi lisäksi kustomoida eri lisäosaratkaisuja. Tällaisia tuotteita ovat esimerkiksi mittatilaustuotteet. (Peltonen & Martio 2002, 12–13.)

2.2 Tuotetiedon hallinta

Tuotetiedon hallinta on Peltosen ja Martion mukaan (2002, 12–14) jaoteltavissa neljään eri kategoriaan: nimikkeiden, dokumenttien, tuoterakenteen ja muutosten hallintaan. Näitä kategorian osia avataan tässä luvussa ja niitä tarkastelemalla saadaan kokonaisvaltainen käsitys siitä, mitä tuotehallinta sisältää.

2.2.1 Nimikkeistö

Nimikkeellä tarkoitetaan tuotteen tai sen osan tunnistetta, ja se on nimensä mukaisesti tuotteen nimi. Nimikkeet kategorioidaan fyysisiin nimikkeisiin, palveluihin, toimintoihin ja sidosryhmiin ja nimikkeistöön katsotaan kuuluvan tuotteen liittyvät komponentit, materiaalit, palvelut ja projektit (Peltonen & Martio 2002, 15).

Jokaisella nimikkeellä on tunniste, joka on joko luokitteleva tai täysin vapaa. Luokitteleva tunniste kertoo tietoa nimikkeestä, ja se voidaan luokitella useaan kategoriaan. Selkein tapa on käyttää vapaasti määriteltävää tunnistetta ja pitää ominaisuudet erillään tunnistesta esimerkiksi numeroinnin avulla, mikäli käytössä oleva järjestelmä sen sallii. Nimikkeen tunniste on usein lyhyt ja erillään kuvauksesta. (Peltonen & Martio 2002, 15.)

Nimikkeiden hallinnassa ensisijaisen tärkeää on luoda yrityksen sisäinen nimikestandardi. Tuotetiedon hallinnan suurimpia haasteita on nimikkeen hallinta, sillä tuotetiedon hallintajärjestelmät rakennetaan usein juuri nimiketiedon pohjalle, jonka tulisi olla yhtenäistä ja yrityksen sisäisen standardin mukaista. Standardien tulisi sisältää luokittelu nimikkeiden välillä ja nimikehierarkia. (Peltonen & Martio 2002, 15.)

Martion mukaan (2015, 95) nimikkeistön hallinta on tuotetiedonhallinnan keskeisimpiä osa-alueita. Nimikkeistön hallinta on pohja yrityksen tuotetiedolle ja sen on oltava kunnossa, jotta tuotetiedon hallintajärjestelmää on mahdollista kehittää. Yleisimpiä ongelmia huonossa nimikkeistön hallinnoinnissa on ylisuuri nimikkeistö ja attribuutit, puutteelliset tunnisteet ja kuvaukset, nimikkeen määrittely ja puutteellinen ylläpito.

2.2.2 Dokumentit

Myös dokumentit ovat periaatteeltaan nimikkeitä, mutta niitä tulee kuitenkin tarkastella omana kokonaisuutena sisältönsä vuoksi, joka voi olla esimerkiksi käyttöohje tai piirustus. Puutteellisen tuotetiedon hallinnasta kertoo usein se, että dokumentteja ei löydy organisaation kattavasta järjestelmästä, vaan useilta työntekijöiltä heidän omista kansiorakenteistaan. (Martio 2015, 97.)

Dokumenttilaji voidaan luokitella ylityyppiin ja dokumenttilajiin, jossa ensin mainitulla tarkoitetaan luonnollisesti dokumenttia. Dokumenttilajeja ovat esimerkiksi tuotteen piirustukset, käyttöohjeet tai hinnastot, ja ne ovat usein perustana sille, mitä dokumentteja järjestelmään halutaan tuoda. Kaikki dokumentit eivät ole tuotetiedon hallintaan relevantteja ja siksi organisaation tulee määrittellä, mitä dokumentteja tuotetiedonhallintajärjestelmään halutaan tuoda ja missä tiedostomuodossa. (Martio 2015, 97–98.)

Myös dokumenttien helpon löytämisen takia tulee niille luoda attribuutit (dokumenttityyppi, -aihe ja -kohderyhmä), jotka helpottavat niiden luokittelua. Attri-

buutteihin voidaan lisätä erilliset kuvaukset, tiedot julkaisijasta ja päivämäärästä, mutta helpoin tapa löytää haluttu dokumentti on etsiä se sisällön perusteella. Attribuutteja havainnollistetaan kuvassa 1.

Dokumentin tyyppi	Dokumentin aihe	Kohderyhmä
- 3D-malli	- Huolto	- Asennus
- Esite	- Laatu	- Asiakas
- Esitelmä	- Logistiikka	- Huolto
- Hinnasto	- Markkinointi	- Koulutus
- Käyttöohje	- Projekti	- Myynti
- Markkinointimateriaali	- Prosessi	- Toimittaja
- Muistio	- Talous	- Tuotanto
- Ohjelma	- Tietotekniikka	- Tuotekehitys
- Piirustus	- Tuote	
- Raportti	- Yleiskäyttöinen komponentti	
- Reklamaatio	- Yritys	
- Sopimus		
- Tarjous / tarjouspyyntö		
- Toimintaohje		
- Valokuva		
- Varaosaluettelo		
- Video		

Kuva 1. Dokumenttien ryhmittelyattribuutit (Martio 2015, 102)

2.2.3 Muutosten hallinta

Martion mukaan (2015, 155–156) tuotetiedon muutokset tulisi käsitellä omana kokonaisuutena oli kyseessä attribuutin arvon muutos tai kokonaisen nimikkeen korvaaminen. Muutoksia tehdessä on kuitenkin huomioitava muutoksen luonne. Esimerkiksi tilausohjautuvaan tuotteeseen tehdyt muutokset harvoin vaativat suurempia toimenpiteitä, mikä johtuu siitä, että tehty muutos vaikuttaa ainoastaan yksittäiseen tuoteyksilöön. Jos kyseessä onkin tuotetyyppi, jonka valmistus on jatkuvaa ja sama nimike sisältyy useisiin muihin tuoterakenteisiin, on muutosprosessi pitkä, työläs ja virhealtis. Tällaisia tuotteita voidaan myös nimittää standardinimikkeiksi.

Muutosten tekeminen on aina taloudellinen kustannus ja muutostarpeen taustalla tulee huomioida kannattavuus, sillä isompien muutoksien myötä myös kustannukset ovat suuremmat. Muutoksen toteutuksesta ja ajoituksesta tulee tiedottaa, sillä vaikutukset prosessin onnistumisuuteen heikkenevät huomattavasti, jos niitä ei huomioida. Muutosprosessin onnistuminen on aina useasta tekijästä kiinni. (Martio 2015, 156–158.)

Muutosprosessi on moniulotteinen tapahtuma, jossa tulee kiinnittää huomiota moneen asiaan. Martion mukaan (2015, 178) kolme päätekijää muutosta suunnitellessa ja toteuttaessa ovat muutettavan nimikkeen tyyppi ja tila sekä muutoksen vaikutukset. Muutosta tehdessä tulee huomioida, että yksikin muutos voi vaikuttaa useaan muuhun dokumenttiin, komponenttiin tai muuhun nimikkeeseen ja siksi vaikutukset tulee määritellä etukäteen.

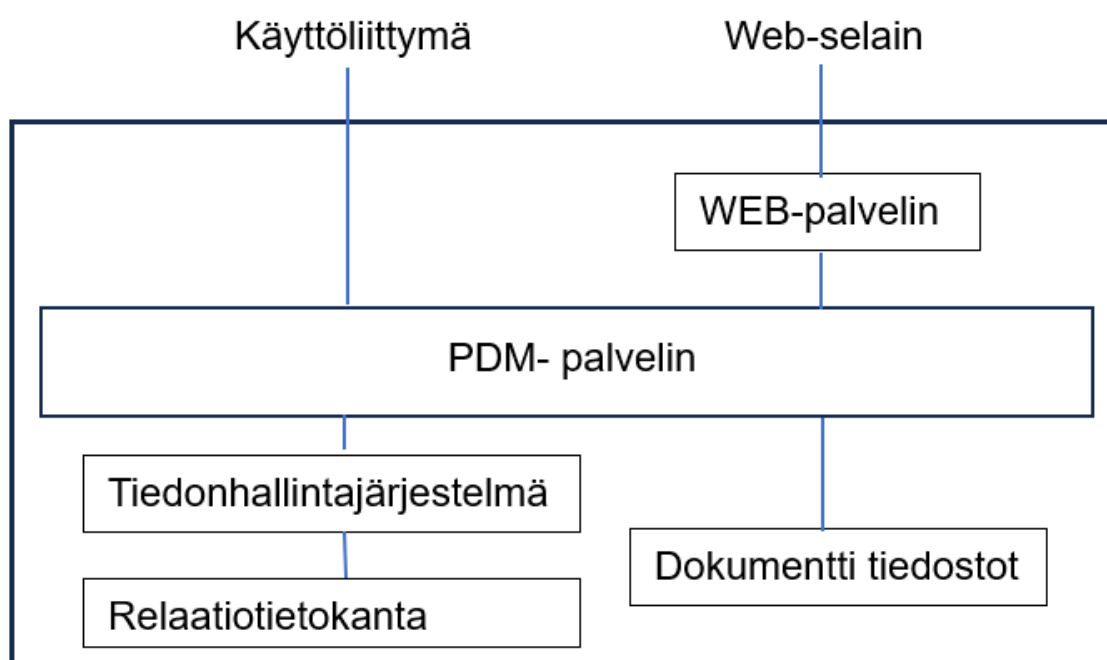
Muutosprosessin tarpeellinen tekijä on keskitetty muutosjohtaminen, jossa valvonnan ja sääntelyn avulla helpotetaan muutosten seuranta ja pidemmällä aikavälillä vähennetään muutosten määrää ja parannetaan tuotteen laatua. (Martio 2015, 178.) Muutokset koskettavat suurta osaa organisaatiota, joten siihen vaaditaan henkilöstöltä sitoutumista. Tiedonhallinta on organisaation menestymisen kannalta tärkeä tekijä ja siksi tuotetietoa tulisi kohdella erillisenä pääomana. (Sääksvuori & Immonen 2002, 89.)

3 Tuotetiedon hallintajärjestelmä (PDM)

Pilvipohjaisen tiedonhallinnan avulla yrityksen tuotannon, logistiikan ja kirjanpidonprosessiin liittyvät dokumentit tallennetaan keskitetysti organisaation työntekijöiden saataville ja käytössä olevaan järjestelmään. Näin tuotetieto on sitä tarvitsevien käytössä, ja samalla nopeutetaan tuotantoa, hillitään kustannuksia ja vähennetään yrityksen riskejä.

Lähes poikkeuksetta PDM-järjestelmä rakentuu relaatiotietokannan päälle.

Käyttäjän graafinen käyttöliittymä on jokin asiakasohjelma, joka lähettää palvelupyynnöt PDM-palvelimelle, jossa käsitellään tietokantaan tallennettuja tietoja (Peltonen & Martio 2002, 105). Tätä rakennetta havainnollistetaan kuvassa 2.



Kuva 2. Tyypillinen rakenne PDM-järjestelmälle (Peltonen & Martio 2002, muokattu.)

PDM-järjestelmän keskeinen osa on tiedostopalvelin, johon tieto on tallennettu. Tiedostopalvelimen voidaan ajatella olevan varasto, johon on tallennettu haluttuja tiedostoja, kuten dokumentteja tai piirustuksia. Sääksvuoren ja Immosen

(2002, 24;35) mukaan tiedostopalvelimen lisäksi toinen tärkeä systeemi on metatietokanta, jossa ylläpidetään järjestelmän rakennetta. Kuten aiemmassa luvussa kerrottiin, metatiedolla tarkoitetaan tietoa esimerkiksi siitä, kuka dokumentin on luonut, missä muodossa tieto on ja mihin projektiin tai tuotteeseen tieto kuuluu. Metatietokannan oleellinen tehtävä on huolehtia eri tuotetiedon välisestä suhteesta, järjestyksestä ja säännöistä eli sen avulla ylläpidetään PDM-järjestelmän tietokantaa ja sen avulla voidaan etsiä tietoa oikeasta paikasta. PDM-järjestelmän käyttöliittymä on ohjelmistosovellus, joka nähdään omalta näytöltä. Käyttöliittymä voi olla web-pohjainen tai työasemaan asennettu kiinteä käyttöliittymä.

Tuotetieto on yritykselle arvokasta, mutta sen ylläpito on työlästä. Tuotetietoa tulee muokata, jakaa, varastoida, hallinnoida ja suunnitella jatkuvasti. Tässä opinnäytetyössä keskitytään PDM-järjestelmään, mutta myös seuraavilla järjestelmillä on oma tärkeä osansa eri prosesseissa.

PLM (product lifecycle management) on prosessi, joka nimensä mukaan huolehtii tuotteen elinkaareen liittyvien sisäisten prosessien hallinnasta. Tällaisia prosesseja ovat esimerkiksi tuotteen määrittely, suunnittelu, tuotanto, huolto, käytöstä poisto sekä tietojen hallinta. Toisin sanoen elinkaari on tuotteen koko historia, sillä se kertoo, miten tuote on luotu ja miten siihen on missäkin vaiheessa vaikutettu. PLM on tyypillisesti tärkeä työkalu valmistaman teollisuuden tarpeisiin. (Sääksvuori & Immonen 2002, 192.)

PIM-järjestelmän (product information tuotetieto management) tarkoitus on koota yhteen organisaation ulkopuolelle välitettävä ja toimia sisäisenä tuotetiedon kanavana, johon organisaation jäsenillä on pääsy. PIM-järjestelmän keskeisin ero PLM- ja PDM-järjestelmiin verrattuna on, että siinä hallitaan tuotekuvia, ohjeita, sertifikaatteja, tuotekuvauksia sekä markkinointitietoja ja jälleenmyyjien tarvitsemia tietoja.

3.1 PDM-järjestelmän ominaisuudet

PDM-järjestelmässä kerätään tuotetietoa ja dokumentteja tuotekehityksen eri vaiheissa osana tuotteen elinkaaren hallintaa. Tällaista tietoa ovat esimerkiksi tuotteen valmistukseen ja kehitykseen liittyvät aineistot, jotka ovat luonteeltaan muuttuvia. PDM:ssä käsitellään tuotetietoa tuotteen kehityksen ajalta ja sen aikana tietoa tallennetaan, hallitaan, kontrolloidaan ja jaetaan helposti hallinnoitavassa muodossa. Tuotetiedon tulee olla helposti saatavissa kaikille sitä tarvitseville oikeassa muodossa sekä oikeana versiona. (Könst & la Fontaine & Hoogboom, 2009, 13–15.)

PDM-järjestelmässä hallinnoidaan nimikkeitä, tuoterakenteita, dokumentteja, sekä tehdään edellä mainittuihin muutoksia ja huolehditaan eri versioiden ajantasaisuudesta. Nimikkeen hallinnalla tarkoitetaan prosessia, jossa nimike voi olla esimerkiksi tuotteen osa tai lopputuote tai tuotteen osan tekninen piirustus. Tuoterakenteen hallinnalla ylläpidetään tuotteita, jotka koostuvat lukuisista eri nimikkeistä, jotka yhdessä muodostavat valmiin tuotteen. (Sääksvuori & Immonen 2002, 63.)

Tuoterakenne muodostaa niin sanotun puunjuuriston, jossa näkyy ylhäällä valmis tuote, joka koostuu osista, jotka osaltaan koostuvat pienemmistä osista, jopa raaka-aineesta, sen mukaan, millaisella tarkkuudella käyttäjä haluaa kyseistä tuotetta tarkkailla. Usein PDM-järjestelmissä voidaan suodattaa sen tarjoama tieto tuoterakenteesta riittävälle tarkkuustasolle, jolloin turhat alatasot eivät tulostu. Toimivan PDM-järjestelmän olennainen osa on sen hallinta ja ylläpito, joka on perusedellytys sille, että järjestelmään tallennetut tiedot, piirustukset, todistukset, standardit tai muut vastaavat ovat järjestyksessä ja päivitettyjä. PDM-järjestelmään tallennettu tieto voidaan linkittää suoraan haluttuun nimikkeeseen, jonka myötä pystytään tarkistamaan tai suodattamaan halutut lisätiedot hetkessä ja vältetään turhaa työtä ja mahdolliset sekaannukset. (Sääksvuori & Immonen 2002, 63–65.)

3.2 PDM-järjestelmän käyttöönotto

PDM-järjestelmän hankkiminen ja käyttöönotto on laaja ja raskas projekti, jonka koko on usein verrannollinen, kuinka suuri yritys on ja kuinka paljon sillä on tuotteita ja nimikkeitä. Uuden järjestelmän käyttöönotto koskettaa yrityksen kaikkia työntekijöitä ja käyttöönoton ja projektin onnistumisen kannalta on olennaista, että henkilöstö otetaan mukaan projektiin alusta asti.

Leppäsen (2002) mukaan uudelta järjestelmältä tulee tietää, mitä siltä halutaan ja ennen projektin aloitusta tulee pohtia seuraavia asioita:

- Mitä tietoa halutaan hallita?
- Miten tiedot liittyvät toisiinsa?
- Kuka tuottaa tiedon?
- Millä sovelluksella tiedot luodaan?
- Ketkä tarvitsevat tietoa?
- Missä tietoa käytetään?
- Millä järjestelmällä tietoa hallitaan?

Kun uuden järjestelmän hankinnalle on annettu lupa, perustetaan projektiryhmä. Projektiryhmän ensimmäinen tehtävä on selvittää, mitkä ovat nykyiset toimintaprosessit ja missä ympäristössä tietoa hallitaan, mitkä ovat liiketoiminnan tavoitteet, mitkä ovat käyttäjien tarpeet ja mikä on tarjolla olevien järjestelmien toiminnallisuus.

3.3 PDM-järjestelmä yrityksen eri prosesseissa

Kuten aiemmissa luvuissa on kerrottu, on PDM-järjestelmällä lukuisia sovelluksia liiketoiminnan eri toimintaprosesseihin. Tässä luvussa kerrotaan sen käyttömahdollisuuksista suunnittelun, tuotannon, myynnin ja jälkimarkkinoinnin alueilla.

3.3.1 Suunnittelu ja tuotekehitys

Tuotetiedonhallinnan tärkeimpiä sovellusalueena on suunnittelu ja tuotekehitys piirustusten ja dokumenttien hallinnan helpottajana. Suunnitteluvaiheen aikana tuotetaan runsaasti dataa, joka sisältää valmistettavasta tuotteesta tarvittavan tiedon eri versioineen, joita on tavallisesti useita koko tuotteen elinkaaren ajalta. (Peltonen & Martio 2002, 15.)

Laajaa tietomäärää käsitellessä tapahtuu helposti virheitä, joilla voi olla kohtalokkaita vaikutuksia tuotteen oikeellisuuden ja henkilöstön sisäisen tiedonsaannin kannalta. Useimmin havaitut ongelmat tapahtuvat silloin, kun hyväksytyihin piirustuksiin tehdään muutoksia, joista tieto ei kulkeudu esimerkiksi suunnitelmasta tuotantoon, alihankkijoille tai jälleenmyyjille. Laajan tietomäärän hallintaa helpotetaan oikeaoppisella tuotetiedon käyttämisellä yhteisessä tuotetiedonhallintajärjestelmässä. (Peltonen & Martio 2002, 15.)

3.3.2 Tuotanto

Tuotanto on liiketoimintaprosessi, jossa tuotetiedonhallintaa hyödynnetään perinteisesti suhteellisen vähän verrattuna muihin liiketoimintayksiköihin, vaikka menestyneen liiketoiminnan kannalta suunnittelun ja tuotannon välinen tiedonkulku on erityisen tärkeää. Suunnittelu ja tuotanto ovat tiivistii kytköksissä toisiinsa, ja ajan säästämisen vuoksi toimiva tuotetiedonhallinta on näiden osastojen välillä tärkeää. (Sääksvuori & Immonen 2002, 98.)

Suunnittelun ja tuotannon arkipäiväistä toimintaa ovat esimerkiksi tieto vaihdetuista komponenteista, uudet muutokset suunnitelmissa ja näistä tehtyjen piirustusten käyttöönotto. Yksi suurimmista eduista tuotetiedonhallintajärjestelmällä on tuotannon kannalta tuotantolaitteiden konekorttitiedot, laadunseuranta ja valmistettujen erien jäljitettävyyys sekä erilaiset konekohtaiset kalibroinnit. (Sääksvuori & Immonen 2002, 98.)

3.3.3 Myynti ja markkinointi

Myynnin ja markkinoinnin kannalta tärkein tuotetiedonhallintajärjestelmä on PIM, jota esiteltiin lyhyesti aiemmassa luvussa. PDM-järjestelmän hyödyt myynnille ja markkinoinnille ovat esimerkiksi asiakkaiden tarpeiden mukaan konfiguroitujen tuotteiden hallinnan nopeus yksittäisissä myyntiprosesseissa, mikä ilmenee parhaiten virheettömänä tuoterakenteena. Näin vältetään myös kalliit takaisinvedot, pitkät toimitusajat sekä asiakastytymättömyys ja helpotetaan tilaustoimitusketjua. (Sääksvuori & Immonen 2002, 99.)

3.3.4 Jälkimarkkinointi

Tuotteiden ja palveluiden jälkihoitamisen myötä tulevilla rahavirralla on yhä suurempi osuus yrityksen liikevaihdosta. Liikevaihdon kasvua haetaan esimerkiksi huoltosopimuksilla, varaosapalveluilla ja monipuolisella huoltotoiminnalla.

Tuotetiedonhallintajärjestelmän myötä tuotedokumentteja voidaan tarkastella reaaliajassa usealta eri käyttöliittymältä ja näyttöpäätteeltä samanaikaisesti ja tiedot on helppo toimittaa sitä tarvitsevalle. Tuotetiedonhallintajärjestelmät voidaan myös rakentaa niin, että esimerkiksi asiakas tai yhteistyökumppani voi itse hakea tarvitsemansa tiedon suoraan yrityksen tietokannasta. Tämänkaltaisen toimintatapa edellyttää, että yrityksen tietoturva on kunnossa.

3.3.5 Osto ja alihankinta

Merkitys oston ja alihankinnan kannalta on entistä suurempi ja tuotetiedonhallintajärjestelmien avulla tarvittavat osastot tai henkilöt voidaan kytkeä päämiehen järjestelmään rajoitetuin käyttöoikeuksin. Hankintatoimi muuttuu jatkuvasti dynaamisempaan suuntaan ja pitkälle kehitetyn järjestelmän myötä esimerkiksi alihankkijoiden kanssa toimiminen tehostaa prosessia ja tuo kustannussäästöjä esimerkiksi ajankäytön myötä. (Sääksvuori & Immonen 2002, 97.)

3.4 Hyödyt ja haasteet

Tuotetiedon ja datanhallinnan merkitys kannattavan liiketoiminnan taustalla on suuri. Yritysten tarjonta ja nimikkeiden määrät laajenevat entisestään samaan aikaan, kun tuotteiden elinkaaret lyhenevät. Samalla korostuu tehokas tuotetiedon hallinta.

Sääksvuoren ja Immosen (2002, 97–98) mukaan tuotehallinnan hyötyä on helppoin kuvata havainnollistamalla ensin tilannetta yrityksessä, jossa tuotetietoa ei hallita ollenkaan. Laajoissa ja hajautetuissa yrityksissä tämänkaltainen toimintatapa johtaa usein siihen, että eri tiimeissä tuotetietoa hallitaan ja säilytetään omilla toisistaan poikkeavilla toimintatavoilla, joista muilla organisaation jäsenillä ei ole tietoa. Sääksvuori ja Immonen jakavat suurimmat haasteet kolmeen eri kohtaan.

Ensimmäinen haaste on yhtenäisten toimintatapojen puute. Tuotetiedonhallintajärjestelmän tehokas toiminta vaatii, että sen käytölle luodaan yhteiset säännöt tiedon luomisesta ja hakemisesta, joita tulee noudattaa koko organisaation laajuisesti. (Sääksvuori & Immonen 2002, 97.)

Toinen haaste on organisaation laajuus ja henkilöstön eroavaisuus, joka pitää myös sisällään asennoitumisen järjestelmää kohtaan. Yrityksissä käytetään lukuisia eri järjestelmiä, ja muutosvastarinnan ehkäisemiseksi suurin merkitys on eri osastojen johtajilla, joiden tulee tuoda esiin uuden järjestelmän hyödyt henkilöstölle omalla esimerkillään, tavoitteiden tiedottamisella, sekä kuunnella henkilöstöä. Tiedon jalkauttaminen ja henkilöstön sitouttaminen on ensisijaisen tärkeää, sillä uuden järjestelmän hyödyt toteutuvat vasta, kun merkityksen tärkeys on ymmärretty ja toimintatavat muutettu uuden mallin mukaisiksi. (Sääksvuori & Immonen, 2002, 97–98.)

Kolmas haaste on itse tuotetiedonhallintajärjestelmä, joka voi sisältää virheitä. Suuret ohjelmistot sisältävät runsaasti eri asetuksia ja parametrejä, joilla on

oleellinen vaikutus sen toimintaan. Usein tämänkaltaisiin haasteisiin törmätään käyttöönoton yhteydessä. (Sääksvuori & Immonen 2002, 98–100.)

Vaikka tuotetiedonhallintajärjestelmän käyttöönotto on aikaa vievä projekti, on toimivalla järjestelmällä huomattava määrä hyötyjä kannattavaan liiketoimintaan. Hyvällä tuotetiedon hallinnalla parannetaan eri tiimien ja sidosryhmien välistä kommunikointia, vältetään virheellistä tietoa ja huonoa suunnittelua, parannetaan toiminnan laatua, tehokkuutta ja nopeutta sekä vähennetään ylimääräistä työtä. (Sääksvuori & Immonen 2002, 99.)

Tuotetiedonhallintajärjestelmän avulla mahdollistetaan myös datan keräys tuotetiedon käytöstä, josta on mahdollista tehdä raportteja yrityksen päätöksenteon tueksi. Etuja on ylipäättäen hankala mitata rahallisena hyötynä. Välillisiä hyötyjä yritykselle tuovat säästynyt aika, kasvanut tehokkuus ja sitoutuneen pääoman pieneneminen. Välillisiä hyötyjä taas kyky reagoida muuttuviin markkinoihin, uusi tuotetarjonta ja kannattavampi kate. (Sääksvuori & Immonen 2002, 100.)

4 Tutkimus: nykytila-analyysi

Tämän opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin laadullinen tapaustutkimus, jossa tarkoitus on tutkia syvällisesti enintään muutamaa kohdetta tai ilmiökokonaisuutta. Tuotetiedonhallinta on laaja käsite ja sen tutkimista varten ei ole saatavilla yksittäistä aineistoa tai tutkimusta, joten aineistona on käytetty teoriaan pohjautuvaa kokonaisuutta, jota on kuitenkin jaoteltu eri osa-alueisiin.

Tapaustutkimus on kuvaava, mutta sen avulla on myös mahdollista tulkita ja siksi osa kysymyksien asetteluista on muotoiltu provokatiivisiksi. Näillä kysymysmalleilla mahdollistettiin se, että tuotetiedonhallinnan nykytila kohdeyrityksessä voidaan selvittää tämän opinnäytetyön teoriaa mukaillen.

Opinnäytetyön aloittamisen hetkellä tutkimuskysymyksiksi valittiin kaksi kysymystä: miten tuotetietoa tällä hetkellä hallitaan ja mikä on sen nykytila organisaatiossa. Näihin kysymyksiin saaduilla vastauksilla pystytään tekemään johtopäätökset siitä, missä ovat toimeksiantajan suurimmat kehityskohteet ja mitkä ovat tuotetiedon ja sen hallinnan kehittämisen kannalta optimaalisimmat ratkaisut huomioiden toimeksiantajan toiminnan laajentuminen ja se, että tuotetieto olisi mahdollisimman asiakaslähtöistä.

Tutkimuksessa toimeksiantajayrityksen henkilöstölle esitettiin 24 kysymystä. Näissä tiedusteltiin esimerkiksi vastaajien työtehtäviä tuotetiedon parissa, sen ylläpitämisestä ja hallinnoinnista, sekä tuotetiedon kehittämisen tarpeista. Tutkimus esitellään liitteessä 1.

5 Yhteenveto

Tuotetiedonhallinta on yrityksen strateginen lähestymistapa, jonka myötä organisaatiot tehostavat tuotteisiin liittyvän tiedon hallintaa koko elinkaaren ajan. Tähän tietoon sisältyy suunnittelu, kehitys, valmistus, markkinointi ja huolto. Yhdenmukaistetun tuotetiedonhallinnan avulla varmistetaan, että kaikkien sidosryhmien käyttämä tieto on ajantasaista ja yhdenmukaista, jolla varmistetaan laadunvalvonta, vähennetään virheitä, sekä nopeutetaan tuotekehityksen prosesseja.

Tuotetietoa hallinnoidaan tuotetiedonhallintajärjestelmässä. Se on keskitetty tietokanta, johon tallennetaan, hallinnoidaan ja jaetaan yrityksen tuotetietoa. Hallintajärjestelmä on monipuolinen työkalu, joka tarjoaa useita etuja:

1. Keskitetty tiedonhallinta: yksi keskitetty tietokanta, josta tuotetieto on saatavilla.
2. Version- ja muutosten seuranta: auttaa organisaatiota seuraamaan miten tuote on ajan saatossa kehittynyt.
3. Tiedon yhdenmukaisuus: tuotetiedonhallintajärjestelmä varmistaa tiedon yhdenmukaisuuden kaikissa käyttöympäristöissä.
4. Elinkaarihallinta: helpottaa suunnittelua ja kehitystä valmistuksessa, markkinoinnissa ja tuotteen poistamisessa markkinoilta.
5. Monikanavainen tiedonjako: tuotetiedon jako eri kanavissa ja yhtenäinen viestintä.

Tämän opinnäytetyön myötä voidaan todeta, että tuotetiedonhallinta ja -järjestelmä on välttämätön työkalu yritykselle, jonka tarkoituksena on kehittää tuotetiedonhallintaa, tehostaa prosessejaan ja tarjota parempi asiakaskokemus. Tuotetiedonhallintajärjestelmän avulla organisaatioissa voidaan varmistua tuotetiedon ajantasaisuudesta, tarkkuudesta ja helposta saatavuudesta, jotka tukevat liiketoiminnan kasvua ja menestymismahdollisuuksia markkinoilla.

Lähteet

Jarno Ahonen, OIF, Verkkoaineisto: <https://www.oif.fi/ajankohtaista/tiedonhallinta-lisaa-valmistavan-teollisuuden-yritysten-kilpailukyky>. Luettu 07.08.2023

Könst, J.S. & la Fontaine, J.P. & Hoogeboom, M.G.R. 2009. Product Data Management - a Strategic Perspective. Maj Engineering Publishing.

Leppänen Johanna, Teknillisen Korkeakoulun Konepajatekniikan laboratorion julkaisuja, Espoo 2002.

Martio, Asko. Tuotekonfigurointi ja tuotetiedon hallinta. Espoo. 2015, Amartekno Oy.

Peltonen H., Martio A., & Sulonen R., PDM Tuotetiedon hallinta. Helsinki 2002, Edita Prima Oy.

Sääksvuori A., Immonen A., Tuotetiedonhallinta PDM, Jyväskylä 2002, Talentum Media Oy.