

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat *saattavat poiketa* alkuperäisestä julkaisusta.

Julkaisun tekijä(t): Autio, Henri

Julkaisun nimi: Tuotetieto haltuun

Julkaisuvuosi: 2021

Versio: Kustantajan versio

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Autio, H. (2021). Tuotetieto haltuun. Oulun ammattikorkeakoulun tekniikan ja luonnonvara-alan lehti: Oamk_telulainen, 2(3), 7-9.
https://issuu.com/telu_oamk/docs/telulainen_sak-erikoisnumero11

Tuotetieto haltuun

Artikkeli liittyy Pohjois-Pohjanmaan liiton rahoittamaan EAKR-hankkeeseen Kilpailukyvyyn avaimet (KILKA A74266). Hankkeen toteuttajina toimivat Raahen kaupunki, Nivala-Haapajärven seutu NIHAK ry, Centria ammattikorkeakoulu Oy ja Oulun ammattikorkeakoulu Oy. Hankkeen tavoitteena on kasvattaa valmistavan teollisuuden, erityisesti Pohjois-Pohjanmaan alueella toimivien valmistavan teollisuuden pk-yritysten kilpailukykyä tarjoamalla avaimet, joilla toiminnan lukkoja ja pullonkauloja tunnistetaan sekä poistetaan koko toimintaketjusta.

Kilpailu kansainvälisillä markkinoilla vaatii tuotteiden valmistamista entistä tehokkaammin ja uusien tuotteiden tuottamista markkinoille entistä nopeammin. Nykyisin, kun käytännössä kaikki tuotetieto tuotetaan tietokoneilla, on tiedon tuottaminen ja muuttaminen tällä tavoin helppoa. Tuotetiedon hallinnan puuttuessa haasteena kuitenkin usein on tiedon löytäminen. Mikäli työntekijöiden tuottamat tiedot ovat hajanaisena massana työasemien ja verkkopalvelinten kiintolevyillä tai pahimmassa tapauksessa työntekijöiden muistin varassa, on yrityksen toiminta heikolla pohjalla. Tällainen yritys kestää huonosti työntekijöiden vaihtuvuuden, kun tietoa ei saada tehokkaasti uusien työntekijöiden käyttöön.

- **Mikäli työntekijöiden tuottamat tiedot ovat hajanaisena massana työasemien ja verkkopalvelinten kiintolevyillä tai pahimmassa tapauksessa työntekijöiden muistin varassa, on yrityksen toiminta heikolla pohjalla.**

Tuotetiedonhallintajärjestelmän (PDM, Product Data Management) avulla on tarkoitus saada yrityksen tuotetiedon tallentaminen, löytäminen, jaostaminen, jakaminen ja uudelleenkäyttö mahdollisimman helpoksi, nopeaksi ja vaivattomaksi. Järjestelmästä puhuttaessa käytetään myös termiä tuotteen elinkaaren hallinta (PLM, Product Lifecycle Management). Tässä artikkelissa käytetään termiä PDM, huomioiden koko tuotteen elinkaari.

Suuryrityksissä tuotteisiin liittyviä nimikkeitä voi olla jopa miljoonia, jolloin on selvää, että toimiminen globaaleilla markkinoilla ilman tehokasta tuotetiedon hallintaa olisi erittäin haastavaa. Suuryrityksissä tuotetiedon hallintajärjestelmät ovatkin laajasti käytössä, mutta useissa pk-yrityksissä järjestelmät eivät ole vielä arkipäivää. Kilpailukyvyyn avaimet -hankkeen yksi tavoitteista on tuotetiedon hallinnan tietoisuuden lisääminen alueen pk-yrityksissä.

Oulun ammattikorkeakoulussa konetekniikan tutkinto-ohjelmassa tuotetiedon hallintaa opiskellaan

osana tuotekehitysprojektia. Opiskelijat toteuttavat tuotekehitysprojektin asiakkaina oikeat yritykset.

Nimikkeiden hallinta ja versiointi

Nimikkeillä tarkoitetaan sellaisia liiketoimintaan liittyviä tekijöitä, joita käytetään toistuvasti tai joihin viitataan tuotteisiin liittyvissä prosesseissa. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi tuotteet, materiaalit, dokumentit, resurssit ja aktiviteetit. Aina ei kuitenkaan ole selvää, mitkä asiat esitellään nimikkeinä. Käsitelläänkö esimerkiksi valurauta-aihiot ja siitä koneistettu valmis osa kahtena eri nimikkeinä? Jos käsitellään, nimikkeet tulee jollain keinolla liittää toisiinsa. Usein nimikkeet liittyvät joihinkin tuotteisiin, jotka ovat myös yhdenlaisia nimikkeitä. Esimerkiksi jokin komponentti voi olla yksi nimike, joka on liitetty tiettyyn tuotteeseen tai tuotteisiin niin, että komponentti on osa tuotetta. Tuotteeseen voidaan liittää komponenttien lisäksi paljon muitakin nimikkeitä. Esimerkiksi tuotteen käyttöohje on tuotteeseen liittyvä nimike, vaikka sitä ei käsitelläkään tuotteen osana. (1; 2.)

Versiointi on yksi tärkeimpiä alueita nimikkeiden hallinnassa, ja se löytyykin vähintään jossain muodossa kaikista PDM-järjestelmistä. Nimikkeeseen voi liittyä kahden tyyppisiä nimikeversioita: ajallista kehitystä kuvaavia peräkkäisiä revisioita ja ominaisuuksiltaan toisistaan poikkeavia rinnakkaisia variantteja, jotka eroavat vähän toisistaan esimerkiksi värin, kokoonpanon, koon tai pakkauksen suhteen. Kun nimikkeestä tehdään uusi revisio, se korvaa aina tuotannossa olevan vanhemman revision tietyn ylimenojakson kuluessa. Uuden variantin kehittäminen puolestaan ei vaikuta muiden varianttien tuotantoon, vaan se tulee niiden rinnalle. (1.)

Nimikkeestä syntyy yleensä uusi revisio, jos nimikettä muutetaan niin radikaalisti, että uusi versio korvaa vanhan. Mekaanisista komponenteista tehdään yleensä uusi revisio silloin, kun komponenttia muutetaan niin ”paljon”, että sen osaluettelo tai piirustus muuttuu.

Tuotteesta voidaan tehdä uusi revisio esimerkiksi seuraavista syistä (1):

- Tuote ei toimi tyydyttävästi.
- Tuotannossa on ongelmia (esimerkiksi kokoonpano hidasta liian tiukkojen välysten takia).
- Tuotantomenetelmissä on tapahtunut muutoksia.
- Suorituskyky kaipaa parannusta.
- Muotoilu kaipaa modernisointia.
- Tuotteen valmistuskustannuksia on vähennettävä.
- Joidenkin osien saatavuus on huonontunut.
- Uudet markkinat vaativat lisäominaisuuksia.

Dokumentit arkistoon

Dokumentit ovat myös yhdenlaisia nimikkeitä. Dokumenttien erityispiirre on se, että niihin liittyy aina myös dokumentin varsinainen sisältö, joka voi olla esimerkiksi piirustus, tekstidokumentti tai videotiedosto. Dokumentin sisältö voi yleisesti ottaen olla mitä tahansa tietoa, jota voidaan käsitellä PDM-järjestelmän ulkopuolella tiedostona sen käsittelyyn soveltuvalla ohjelmistolla. (1.)

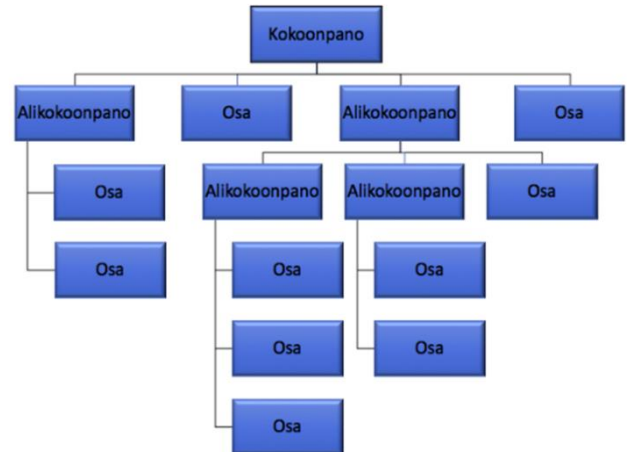
Dokumenttiarkiston puuttuessa on vaarana, että kukaan ei enää tiedä, mistä tietty dokumentti löytyy, mitä versioita dokumentista on olemassa ja mikä on viimeisin dokumentin hyväksytty versio. Dokumenttien määrän kasvaessa ja niiden tehokkaan hallinnan puuttuessa on yhä todennäköisempää, että työntekijät tekevät virheitä, kuten tahattomia tiedoston päällekirjoittamisia tai jopa tuhoamisia. Dokumenteista syntyy helposti kaksoiskappaleita: vaikka tiedettäisiin, että joku on jo aiemmin tehnyt tarvittavan dokumentin, se saatetaan tehdä uudestaan, koska alkuperäisen löytäminen on liian työlästä. Tuotetiedonhallinnan toivotaankin ensimmäisenä auttavan yritystä juuri dokumenttien hallinnassa tuomalla siihen takaisin tietynlaista kurinalaisuutta, joka tietokoneiden myötä on menetetty. (1.)

Tuoterakenteet koostuvat nimikkeistä

Suuri osa tuotetiedonhallintajärjestelmän toiminnoista perustuu tuoterakenteen ja nimikkeistön käyttöön. Järjestelmässä olevat nimikkeet kiinnitetään toisiinsa ja tiettyyn tuotteeseen tuoterakenteen kautta. Tuoterakenne siis kertoo, miten tuote koostuu osista, jotka koostuvat pienemmistä osista ja niin edelleen. Fyysisten osien lisäksi tuoterakenne voi sisältää viittauksia nimikkeisiin, jotka eivät ole tuotteen osia vaan liittyvät tuotteeseen

muulla tavoin, esimerkiksi asennus- ja käyttöohjeet. (1; 3.)

Samasta tuotteesta voi olla useita erilaisia tuoterakenteita, jotka tarjoavat erilaisia näkökulmia tuotteesta. Näitä rakenteita ovat suunnittelurakenne, toiminnallinen rakenne, valmistus- ja toimitusrakenne, varaosarakenne ja myyntirakenne. Suunnittelurakenne on rakenne, johon suunnittelu on määrittänyt kaikki lopullisen tuotteen osat. Kuvassa 1 on havainnollistettu, millä tavoin monitasoinen suunnittelurakenne koostuu osista ja alikokoonpanoista. (1.)

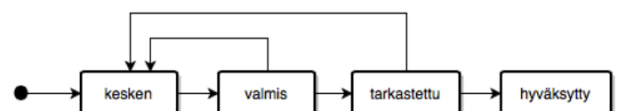


Kuva 1. Monitasoinen suunnittelurakenne

Muutokset näkyville

Yksi merkittävistä tuotetiedon hallinnan tehtävistä on koordinoita ja rekisteröidä tuotteisiin kohdistuvat muutokset. Usein tuotteisiin liittyy paljon toisistaan riippuvia tietoja, jolloin pienikin muutos johonkin tietoon voi aiheuttaa sen, että monia muitakin tietoja joudutaan muuttamaan tai vähintäänkin tarkistamaan. Esimerkiksi suunnitteluvirheistä suurin osa aiheutuu jo valmiisiin hyväksytyihin suunnitelmiin tehdyistä hallitsemattomista muutoksista, jotka ovat ainoastaan muutoksen tekijän tiedossa. Tuotetiedonhallinnan muutostenhallintatyökalujen tehtävänä on minimoida juuri tämän kaltaisia virheitä. (1; 2; 3.)

Yksittäiseen nimikkeeseen, esimerkiksi yksittäiseen dokumenttiin tehtäviä muutoksia hallitaan yleensä revisioiden avulla. Revisioon kohdistuneita toimenpiteitä ja revision käytettävyyttä valvotaan tilojen avulla. Kuvassa 2 on esitetty esimerkki neljän tilan tilakaaviosta. (1.)

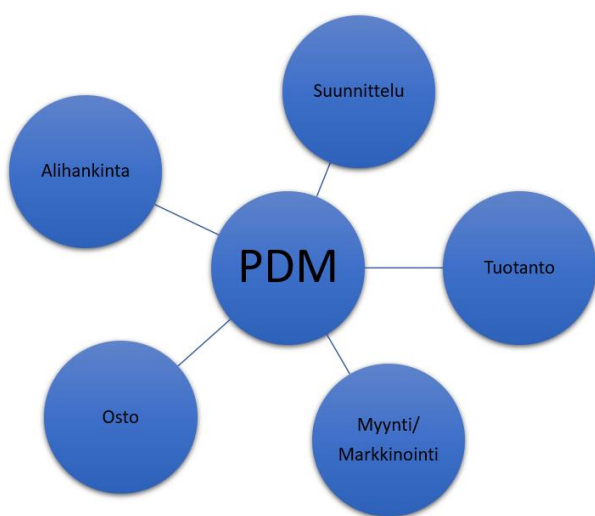


Kuva 2. Tilakaavio (2)

Kaaviossa olevat nuolet kuvaavat sallittuja siirtymiä tilojen välillä. Kun suunnittelija tai muu henkilö aloittaa tekemään esimerkiksi dokumentista uutta revisiota, on se aluksi ”kesken”-tilassa. Kun henkilö saa uuden revision omasta mielestään valmiiksi, siirtää hän revision ”valmis”-tilaan. Tämän jälkeen joku tarkastaa uuden revision. Jos dokumentin uusi revisio läpäisee tarkastuksen, siirretään se ”tarkastettu”-tilaan. Jos dokumenttia täytyy korjata, palautetaan se takaisin ”kesken”-tilaan. Tarkastuksen jälkeen jonkun tulee vielä hyväksyä uusi revisio ja siirtää se ”hyväksytty”-tilaan. Jos revisio ei kelpaa hyväksyjälle, hänkin voi vielä palauttaa sen ”kesken”-tilaan. Julkaisun jälkeen revisiota ei voida enää muokata. Jos dokumenttiin halutaan julkaisun jälkeen tehdä muutoksia, on siitä tehtävä uusi revisio. (1.)

PDM-järjestelmä

Ideaalitilanteessa PDM-järjestelmä yhdistää, integroi ja hallitsee yrityksen liiketoimintaprosesseja valmistettavien tuotteiden ja niihin kiinteästi liittyvien tietojen kautta. Järjestelmän tehtävänä on siis luoda edellytykset yrityksen eri tietojärjestelmien ja prosessien yhdistämiseen. Kuva 3 havainnollistaa, miten PDM-järjestelmä yhdistää valmistavan teollisuuden pk-yrityksen liiketoimintaprosesseja.



Kuva 3. Esimerkki pk-yrityksen liiketoimintaprosessien yhdistämisestä

Järjestelmällä ei pyritä korvaamaan mitään yrityksen vanhaa järjestelmää, vaan pyritään tuomaan lisäarvoa olemassa olevaan IT-infrastruktuuriin.

PDM-järjestelmä voidaan integroida keskustelemaan yrityksen muiden järjestelmien kanssa, jolloin manuaaliset tiedonsiirtoprosessit muutetaan automatisoituihin sähköisiin prosesseihin. Automatisoidun tiedonsiirron avulla liiketoimintaprosessit nopeutuvat ja saman tiedon syöttäminen useisiin eri järjestelmiin vähenee, tiedon luotettavuus paranee ja virheiden määrä vähenee.

Loppusanat

Onnistuneesti toteutettu PDM-järjestelmän käyttöönotto mahdollistaa tehokkaan kommunikaation yrityksen eri osastojen ja muiden sidosryhmien välillä. Kommunikaation parantumisen myötä toiminnan laatua, tehokkuutta ja nopeutta voidaan parantaa merkittävästi, kun huonon kommunikaation aiheuttamat virheet vähenevät tai poistuvat jopa kokonaan. Toimiva PDM-järjestelmä mahdollistaa myös turhan hukkatyön vähentämisen, kun kertaalleen tehtyä, laadukkaaksi ja hyväksi todettua tietoa kyetään hyödyntämään tehokkaammin. (3.)

Ennen tuotetiedonhallintajärjestelmän hankintaa tai edes järjestelmien vertailua on syytä kartoittaa yrityksen tuotetiedon hallinnan nykytilanne ja miettiä, missä asioissa PDM-järjestelmän toivotaan auttavan. Jos yritys päättyy järjestelmän hankintaan, tulee muistaa, ettei pelkkä järjestelmä kuitenkaan vielä itsessään ratkaise yrityksen tuotetiedon hallinnan haasteita. Uuden järjestelmän käyttöönotto aiheuttaa väistämättä muutoksia yrityksen toimintaprosesseissa. Käyttöönottoprojektissa onkin syytä olla työntekijöitä yrityksen joka osastolta, jotta prosessit saadaan toimiviksi kaikkien osastojen kannalta ja mahdollinen muutosvastarinta olisi mahdollisimman pieni. Käyttöönotto tulee suunnitella huolellisesti ja varmistua siitä, että kaikilla projektiin osallistuneilla on tiedossa, mitä ollaan tekemässä ja miksi.

Lähteet

1. Martio, Asko 2015. Tuotekonfigurointi ja tuotetiedon hallinta. 1. painos. Espoo: Amar-tekno Oy.
2. Peltonen, Hannu, Martio, Asko & Sulonen, Reijo 2002. PDM. Tuotetiedon hallinta. 1. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.
3. Sääksvuori, Antti & Immonen, Anselmi 2002. Tuotetiedonhallinta –PDM. Helsinki: Talentum Media Oy.