



## **Kierteellisten kiinnitinosien attribuuttimallin määrittäminen**

Soile Mannila

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tradenomi

Opinnäytetyö

2022

## Tiivistelmä

<b>Tekijä(t)</b> Soile Mannila
<b>Tutkinto</b> Tradenomi
<b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b> Kierteellisten kiinnitinosien attribuuttimallin määrittely
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 22
<p>Datan laadun merkitykseen on yrityksissä kiinnitetty yhä enemmän huomiota viime vuosina. Hyvän datan tuomasta kilpailuedusta ollaan tietoisempia ja samalla huonolaatuisen datan kustannukset ja riskit ovat paremmin tiedossa. Erilaisia datatyyppejä on monia, mutta tähän opinnäytetyöhön on keskiöön valittu liiketoimintakriittisin ja halki järjestelmien kulkeva masterdata. Juuri monien järjestelmien läpi kulkeminen tekee masterdatan määrittelystä tarpeellista.</p> <p>Työ on tehty kirjallisuuskatsauksena masterdataa sekä data governance tiedonhallintamenetelmiä käsittelevään kirjallisuuteen. Kirjallisuuskatsauksessa pureudutaan ensin masterdatan erityispiirteisiin sekä kerrotaan yleisesti masterdatajärjestelmistä syventymättä tekniseen toteutukseen tai infrastruktuuriin järjestelmien takana. Tämän jälkeen tarkastellaan, miltä osin tuotedata täyttää masterdatan määritelmän ja kiinnitinosat -luvussa käsitellään tuotenimikkeen olemusta.</p> <p>Data governancesta valittiin käsiteltäväksi viisi yleisluentoista teemaa: roolitus, saavutettavuus, tietoturva, laatu ja standardisointi. Näiden teemojen ja masterdatan olemuksen välistä diskurssia vedetään yhteen luvussa, jossa määritellään työhön tuotetietoa edustamaan valittujen kiinnitinosien attribuuttimallia. Teorian perusteella on kiinnittimille myös muodostettu kaksi dataprosessia, joilla masterdatan hallinnan hyvien käytäntöjen mukaisesti valmistetaan nimikkeen laatu.</p>
<b>Asiasanat</b> Masterdata, Data governance, Attribuuttimalli, Tuotetieto, Tuotetiedon hallinta

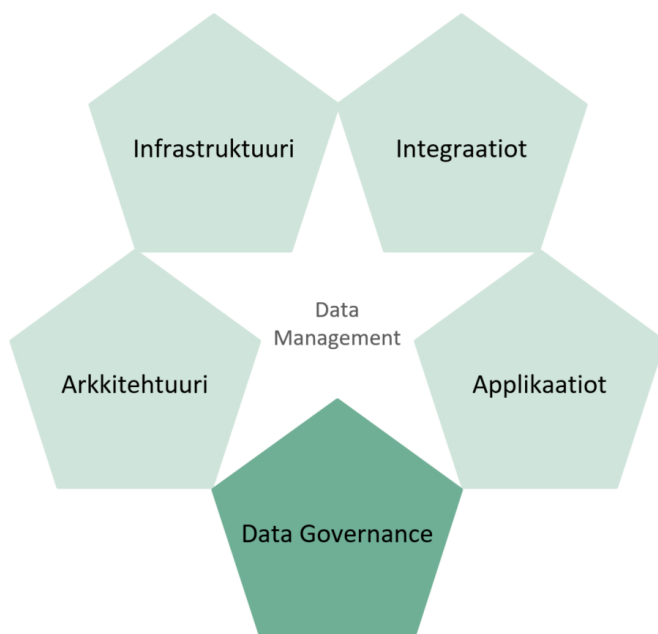
## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Masterdata .....	3
2.1	Masterdatan erityispiirteet .....	4
2.2	Masterdatajärjestelmistä .....	4
2.3	Tuotetiedon hallinta .....	5
3	Data governance -viitekehys .....	7
3.1	Roolitus .....	8
3.2	Saavutettavuus ja tietoturva .....	10
3.3	Laatu ja standardisointi .....	11
4	Kiinnitinosat .....	12
4.1	Tuoterakenne, osa ja nimike .....	14
4.2	Kiinnitinosien omistajuus .....	15
4.3	Attribuuttimalli ja Dataprosessit .....	16
5	Pohdinta .....	20

## 1 Johdanto

Tuotetieto on yksi valmistus- ja suunnitteluliiketoimintaa harjoittavan yrityksen tärkeimmistä aineettomasta pääomasta ja liiketoiminnan jatkuvuuden mahdollistajista. Tuotetieto attribuutteineen on masterdataa parhaimmillaan: sillä on rakenne, se on luonteeltaan pysyvää, sitä käytetään useissa järjestelmissä ja se on liiketoimintakriittistä tietoa. Tuotteen ominaisuudet voivat määräytyä asiakasvaatimuksista, suoraan tai epäsuorasti tuotteen käyttöympäristön kautta, tai suunnittelun toimesta haluttujen ominaisuuksien saavuttamiseksi. Näitä ominaisuuksia kutsutaan attribuuteiksi ja niiden avulla erotetaan nimikkeet toisistaan. Tuotetiedon masterdatan erityispiirteitä käsitellään luvussa kaksi.

Datan masterdatan laadun ja laatuun liittyvien vastuiden merkityksen ymmärrys lisääntyy jatkuvasti ja dataa hyödynnetään yhä laajemmin päätöksenteossa (Ahokas 2021). Data governance viitekehys tarjoaa työkaluja dataprosessien määrittelyyn. Tällaisia ovat muun muassa tiedon saavutettavuuden parantaminen, datan tietoturvan ja sisäiset laatumääritelmät sekä dataroolien ja hallintamallien muodostaminen (DMBoK 2017). Termillä data governance pyritään tässä työssä korostamaan, että kyse ei ole koko tiedonhallinnan (data management) alueesta eikä toisaalta tietojohdamisesta (knowledge management) tai tiedon hallinnoinnista (administration). Governancessa keskitytään enemmän prosesseihin ja jätetään myös datainfrastruktuuri tarkastelun ulkopuolelle.



Kuva 1: Datanhallinnan osa-alueet. Tämä opinnäytetyö keskittyy data governanceen.

Teoriapohjana on käytetty alan parhaiden käytänteiden määrittelyyn erikoistuneen The Global Data Management Communityn (DAMA) Data Management Body of Knowledge -teosta sekä siihen pohjautuvaa kirjallisuutta. DAMA on järjestö, joka kerää yhteen data-ammattilaisia kehittämään käytäntöjä ja menetelmiä. Työ on kirjallisuuskatsaus, sillä datan hallintaa tai sen menetelmiä ei voi perinteisten tutkimusmenetelmin tutkia ja arvioida. Lisäksi jokainen yritysinfrastruktuuri sekä sen datatarpeet ovat erilaisia.

Tiedonhallinnan hyvien käytänteiden lisäksi datasisältöön voivat vaikuttaa muut seikat, kuten painelaitteiden valmistuksessa painelaitedirektiivi. Tietomallin määrittelyn osalta työssä keskitytään muodostamaan yleisluontoinen masterdata-attribuuttien malli, jota voidaan jalostaa Yrityksen X tarpeisiin. Vaikkakin teknologia ja datainfrastruktuurit eivät kuulu työn aihealueeseen, tarkastellaan työssä lyhyesti Yrityksen X tietojärjestelmäarkkitehtuurin kannalta keskeisempiä tietojärjestelmiä tuotetiedon hallinnan järjestelmää (PDM, product data management) sekä toiminnanohjausjärjestelmää (ERP, enterprice resource planning).

Tuotetiedosta tähän työhön tarkasteltavaksi esimerkiksi valitsin pienimmät ja omalla tavallaan yksinkertaisimmat osat, kiinnittimet. Kiinnittimiäkin on lukemattomia määriä, mutta tässä tarkasteluun on otettu pultti, mutteri sekä kierretanko, sillä niillä on yhteisiä ominaisuuksia. Kiinnitinosat ovat tässä Yritys X:n näkökulmasta standardinimikkeitä; niitä ostetaan ominaisuuksien perusteella eikä niitä valmisteta tiettyä rakennetta varten. Näiden osien valmistaja omistaa niiden designin eli niitä voidaan kutsua X:n näkökulmasta myös ei-designosiksi.

Kiinnostukseni aiheeseen heräsi työssäni suomalaisessa konepajateollisuuden pörssiyrityksen (Yritys X) tuotetiedon hallinnan tehtävissä. Kahden yrityksen X ja Y yhdistyessä nimikkeistöä halutaan harmonisoida tiedonhallintakustannusten pienentämiseksi. Datamigraatiota ei voida tehdä, mikäli datamallit eivät vastaa toisiaan tai nimikkeillä on erilaisia attribuutteja. Lisäksi näille attribuuteille, osien ominaisuuksille, haluttu yhtenäiset määritelmät ja hallintamalli. Datamalli tulee tukemaan myös nimikkeenluontiprosessien kehitystä ja täten parantamaan nimikkeistön laatua.

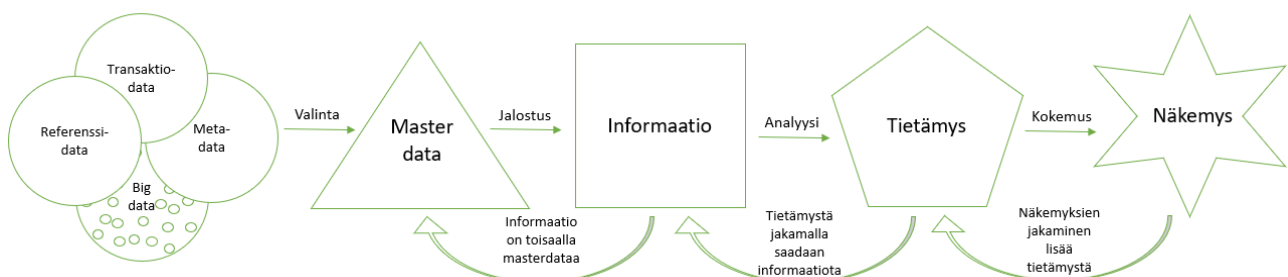
Työssäni pyrin löytämään parhaat menetelmät määrittää attribuuttimalli ja dataprosessit. Lisäksi haluan selvittää tarkan määritelmän, miten tunnistaa masterdata ja erottaa muista datatyypeistä, kuten viitetiedosta. Data governancesta keskityn viiteen hallinnoinnin tarpeessa olevaan osaluueeseen, joiden merkittävyyden olen työelämässä havainnut. Datamigraatioita varten olen kerännyt omaa tarkistulistaa ja pyrin tämän työn avulla saamaan sille teoriapohjaa. Yhden datamallin eduista ja kustannuksista ollaan myös kiinnostuneita, joten myös tähän toivon löytäväni perusteita.

## 2 Masterdata

Masterdata on määritelmällisesti rakenteellista, yhdenmukaista ja harvoin tai hallitusti muuttuvaa. Tyypillistä masterdataa ovat sellaiset tiedot, kuten toimittajan yhteystiedot ja asiakasnumerot tai tuotteen attribuutit. Attribuutit ovat nimikkeen ominaisuuksia, joiden avulla nimike muodostuu yksilöitäväksi kokonaisuudeksi. Mastedatastan laadun erityismerkitykseen vaikuttaa myös sen käyttö halki erilaisten järjestelmien. Tuotetiedolle keskeisimpiä masterdatajärjestelmiä ovat PDM, myyntikonfiguraattori, ERP sekä asennetun laitekannan järjestelmä, joka voi olla esimerkiksi CRM, Customer Relationship management eli asiakastietojärjestelmä.

Päätieterustaksi masterdataan olen valinnut Taru Väreen Master data (2019) sekä David Loshinin Master Data Management (2009). Väre on master datan hallinnan kouluttaja, senior consultant ja ensimmäinen data-ammattilaisten CDMP (Certified Data Management Professional) Practitioner -sertifikaatin suorittanut suomalainen. David Loshin puolestaan on datan laadun, masterdatan hallinnan ja liiketoimintatiedon hyödyntämisen (business intelligence) ammattilainen. Vaikka jälkimmäinen lähde ei ole enää kovinkaan tuore, eivät datan hallinnan periaatteet ole kymmenessä vuodessa muuttuneet, vaikka teknologia ympärillä on kehittynyt.

Kuvassa 2 olen kuvannut useista lähteistä mukailusti datan jalostumisen tiedoksi. Erilaisista datatyypeistä, raakadatatista, valitaan myöhemmin esitettävien perusteiden mukaan masterdata, jota jalostamalla saadaan informaatiota. Toisaalta informaatio on toisessa kontekstissa taas masterdataa. Informaatiota analysoimalla saadaan tietämystä, joka esimerkiksi toisessa organisaatiossa on jälleen informaatiota. Tietämys kasvaa kokemuksen kautta näkemykseksi (englanniksi insight, parempi ymmärrys). Kun näkemystä ja syvempää ymmärrystä jaetaan, se on vastaanottavalle osapuolelle tietämystä. Datan jalostusmuoto riippuu siis voimakkaasti kontekstista.



Kuva 2: Datasta näkemykseksi. Kuvaukseni datan jalostumisesta.

## 2.1 Masterdatan erityispiirteet

Masterdatan keräämiselle ja tallentamiselle on määritelty tarkoitus, jota sille määritelty hallintamalli tukee. Masterdatan lisäksi muita datatyyppejä ovat muun muassa metadata (määrittelydata, tietoa tiedosta), referenssidata (datan viite- ja luokittelutiedot), transaktiodata (tapahtumatiedot) sekä big data, joka voi olla mitä vaan edellä mainituista tai yhdistelmiä niistä. Mistä tahansa näistä datoista voidaan tehdä masterdataa tai käyttää masterdatana. Big data taasen on rakenteetonta, sitä on suuria määriä, data kerääntyy ilman tarkoituksenmukaista keräystä ja se on käytettävää vain analysoituna tai jalostettuna tiedoksi. Ensimmäinen masterdatan kriteeri onkin, että data on liiketoimintakriittistä eli sen häviäminen tai puuttuminen lopettaisi liiketoiminnan. (Väre 2019).

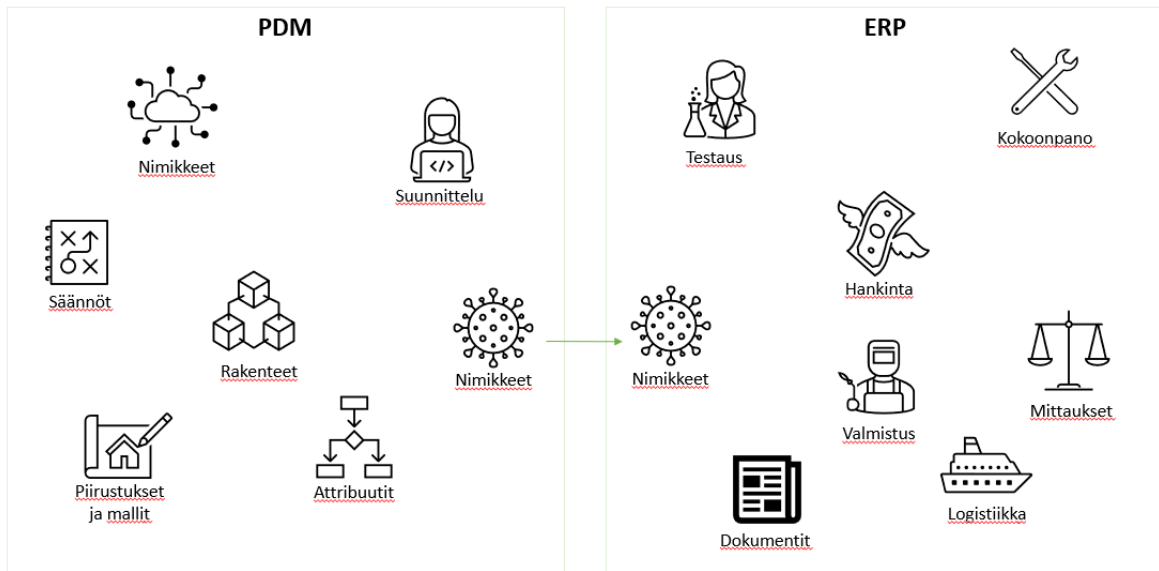
Väre erittelee kirjassaan URUT-mallin, jonka avulla tunnistaa masterdata-attribuutit kaiken datan ja attribuutiston joukosta. URUT muodostuu sanoista **uniikki**, **raportoitu**, **usein käytetty** ja **tärkeä**. Uniikilla tarkoitetaan sekä yksilöivää attribuuttia (esimerkiksi nimikenumero) sitä, että näiden attribuuttien yhdistelmä muodostaa uniikin kokonaisuuden, joilla nimike voidaan yksilöidä. Raportoitu attribuutti on merkityksellinen analyyseissä ja raporteilla. Usein käytetty muistuttaa masterdatan oikeellisuudesta ja tärkeydestä läpi järjestelmien ja organisaatioiden. Tärkeä taas viittaa attribuutin erityiseen tärkeyteen, kuten esimerkiksi fyysisellä nimikkeellä materiaali sekä datan tärkeyteen liiketoiminnassa. (Väre 2019).

Mastermetadatan erottaminen varsinaisesta masterdatasta tuotetiedon yhteydessä selkeyttää datan raportointia ja sen laadun analysointia. Metadata on tietoa tiedosta, mutta siitä voidaan tehdä masterdataa, kuten kuvassa 2 on havainnollistettu. Esimerkiksi tuotetiedon statukset eivät ole tuotetiedon masterdataa, mutta suunnitteluprosessin seurannan kannalta se on sillä se vastaa kysymykseen ”mistä toimintamme koostuu” (Väre 2019). Big data ei itsessään ole määritelmällisesti masterdataa, mutta esimerkiksi sensoritieto virtausprosessissa tuottaa trendejä, joilla saadaan tietoa prosessista itsestään, jota jälleen jalostetaan masterdataksi. Näin ollen kaikkea dataa voidaan käyttää masterdatan rakennusaineena, kuten kuvassa 2 aiemmin kuvattiin.

## 2.2 Masterdatajärjestelmistä

Nimikkeen, joka voi olla tuoterakenne, tuote tai osatason nimike, elinkaaren hallintaan osallistuu useita dataprosesseja ja siinä käytetään monia järjestelmiä. Tästä elinkaaren hallinnan järjestelmien kokonaisuudesta käytetään nimitystä Product Lifecycle Management, PLM. Elinkaari voidaan hallita joko yhdessä tai useammassa järjestelmässä, mutta tiedonhallinnan kannalta on olennaista määritellä kullekin masterdatalle masterjärjestelmä. Merkittävimpiä toimintoja masterdatajärjestelmässä ovat datan luominen, muokkaaminen ja poistaminen (Väre 2019). Kuten

kuvassa 2 esitettiin, raakadata toisessa järjestelmässä on masterdataa toisaalla. Kuvassa 3 on yksi mahdollinen tapa jakaa eri masterdatat tuotetietojärjestelmän ja toiminnanohjausjärjestelmän välille.



Kuva 3: Esimerkki tehtävien jaosta tuotetietojärjestelmien välillä.

Tuotetiedolle on tyypillistä, että tiedon käyttäjiä on moninkertaisesti verrattuna datan luojiin (Lohshin 2009). Tästä syystä ei aina ole mahdollista jakaa kaikille pääsyä suoraan masterdatajärjestelmään. Datan käyttäjällä ei myöskään ole välttämättä tarve nähdä kaikkea masterjärjestelmän dataa. Jos data-arkkitehtuuri on huolellisesti suunniteltu, jokaisella on riittävän tasoinen näkyvyys käyttämässään järjestelmässä, mutta tämä ei ole aina mahdollista. Toisaalta datasta, kuten nimikkeestä, voidaan tarvita toisessa järjestelmässä dataa, joka ei varsinaisessa masterissa ole masterdataa. Näkyvyyden dataan voi järjestää myös muuta kautta, kuten tekemällä tietokannasta datanäkymiä.

### 2.3 Tuotetiedon hallinta

Tuotetietojärjestelmä PDM:ään tallennetaan paitsi yksittäisten tuotteiden ja nimikkeiden attribuuttidataa, myös tuoterakenteita, CAD-malleja ja dokumentteja. Nämä ovat masterdataa siltä osin kun ne täyttävät edellä mainitut kriteerit kuten URUT-ehdot (Väre 2009). Mallit ja dokumentit voidaan myös masteroida omassa järjestelmässään, kuten CAD-ohjelmassa. Tuotehierarkia Lisäksi PDM:n ollessa nimikemaster se pitää sisällään historiatietoa, kuten nimikkeen versiot ja aiemmat statukset. Tuotetiedosta ylläpidetään myös elinkaaren statusta ja tuloksissa kuva 7 kuvaa nimikkeen aiheuttamia kustannuksia eri statuksissa.

Tuotteen suunnittelutiedon ylläpidon ja masteroinnin tapahtuessa PLM:ssä, tuotetietoa tulee rikastaa ERP:ssä. Siinä missä PDM:ssä on kerrottu tarvittavien osien tai muiden nimikkeiden määrä valmistukseen, ERP:ssä lisätään työohjeet ja toimitusketjut tiedot valmistusnimikkeelle (manufacturing bill of material). Kaikkea tuotteen attribuuttitietoa ei ole tarpeen siirtää valmistusnimikkeelle, mutta ERP:ssä on omia, erityisesti toimitusketjun hallintaan liittyviä, attribuutteja, joille ei ole PDM:ssä tarvetta. Kuvassa 3 on esitetty yksi mahdollinen jako eri tuotetietoon liittyvien tietojen masteroinneista eri järjestelmissä.

Tuotetietoa käytetään mainittujen lisäksi usein esimerkiksi myyntikonfiguraattorin säännöstoissa sekä toimitetun laitekannan datajärjestelmässä, joka yrityksessä X on asiakastietokanta CRM. CRM:ssä yhdistetään yksinkertaisimmillaan tiedot

- Tuotteen ostanut asiakas
- Nimikenumero tai muu yksilöivä tunnus

Lisäksi, mikäli huoltopalvelut ovat osa liiketoimintaa, CRM:ään voidaan tuotteen yhteyteen lisätä tarkentavia tietoja asiakkaan laitteistosta, kuten tagitietoja tai huoltoaikatauluja. Tämä on tuotetietoa ja ehdottomasti tuotteen elinkaaren hallintaa, mutta ei välttämättä tuotteen masterdataa.

### 3 Data governance -viitekehys

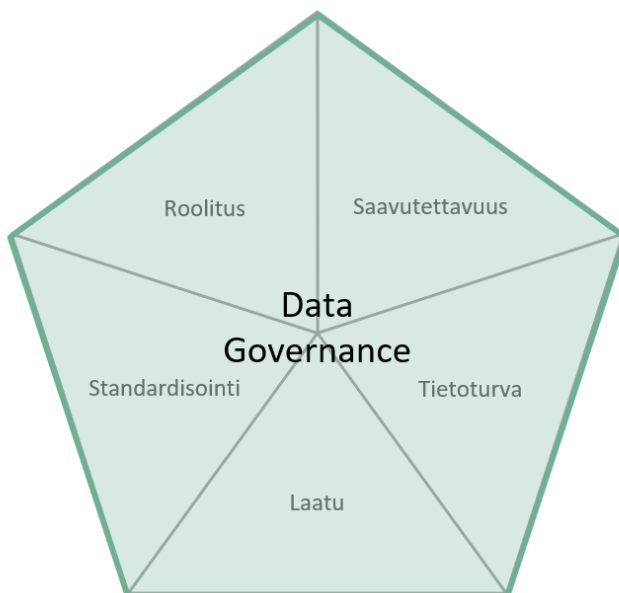
Data governancen löyhä määritelmä on kokoelma toimenpiteitä, malleja ja teknologiaa datan hallinnan johtamisen työkaluiksi (DAMA 2017). Yleisesti: data governancen tarkoituksena varmistaa, että data palvelee sitä tarkoitusta, johon se on kerätty mahdollisimman tarkasti ja tehokkaasti (Loshin 2009). Data governancella viitataan tässä työssä johdannossa esitetyn data management -tähden yhteen haaraan, jätetään teknologia tarkastelun ulkopuolelle ja keskitytään määrittelemään data governance tuotetiedon kontekstissa. Tässä työssä käsitellään yksinkertaisella tasolla lähes jokaisessa dataorganisaatiossa yleisesti hyvin tunnistettuja alueita.

Data governancea erilaisten organisaatioiden tarpeisiin on kaupan ja konsultteja on saatavilla implementaation tukeen Suomessakin. DAMA International (The Global Data Management Community) on voittoa tavoittelematon yhdistys, jonka visiona on toimia data-ammattilaisten yhteisenä tietämuskantana ja verkostoitumisalustana sekä tarkoituksena jakaa tietoa datan merkityksestä. DAMA:n kautta voi myös hankkia edellisessä luvussa mainittu CDMP -sertifikaatti. DAMA julkaisee myös casetutkimuksia sekä kirjoja. Kirjaan Data Management Body of Knowledge (myöhemmin DMBoK, viittauksissa DAMA 2017) viitataan useassa käyttämässäni lähteessä ja erityisen käytetty on kuvan 4 kärrynpyöräkuva.



Kuva 4: DAMA Internationalin Data Governance kärrynpyörä (<https://www.dama.org/cpages/dmbok-2-wheel-images>).

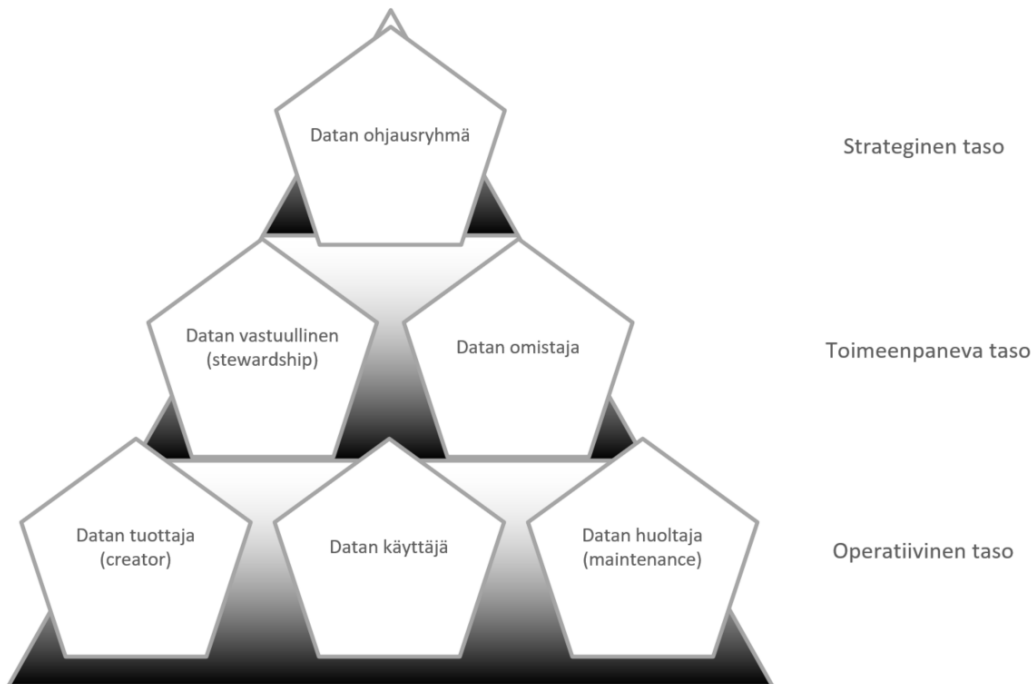
Olen valinnut kuvan 4 DMBOK:n määritelmän kärrynpyörästä masterdatanhallinnallisesti oleelliset sektorit laadun ja tietoturvan tarkasteluun. Tietoturvaan liittyy nähdäkseni oleellisesti tässä yhteydessä järjestelmän hallinnoinnin (administration) sijaan saavutettavuus. Ja saavutettavuus erityisesti siitä näkökulmasta, että tarvittava tieto on saatavilla oikeille henkilöille, ei niinkään tekninen saavutettavuus. Laatuun olen yhdistänyt laadun seurannan mahdollistajan, sisäisen standardisoinnin. Data governancen ollessa näiden sisäisten standardien ja menetelmien muodostamiseen ohjaava viitekehys (DAMA 2017, Loshin 2009), tarvitaan seurantaan ja muihin nimetyt henkilöt. Täten viidenneksi sektoriksi muodostui roolitus. Data governancen yhteydessä puhutaan datan omistajuudesta, mutta halusin omistajuuden sijaan puhua roolituksesta ja näitä kuvataan kuvassa 6. Siispä tätä työtä varten tein oman data governance -viisikulman, kuvassa 5.



Kuva 5: Data governancen osa-alueet tässä työssä.

### 3.1 Roolitus

Monissa lähteissä roolitus on korvattu omistajuudella (ownership), mutta halusin laajentaa tämän sektorin hieman kattavamman otsikon alle, sillä vaikkakin omistajalla on viimekädessä vastuu datan laadusta, niin muissakin rooleissa kannetaan vastuuta datasta ja tehdään dataan vaikuttavia ratkaisuja. Perinteisiä dataroleja ovat operatiivisella tasolla datan tuottaja, käyttäjä ja huolto, toimeenpanevilla tasolla vastuullinen ja omistaja sekä strategisen tason ohjausryhmä (Loshin 2009). Näitä tasoja olen kuvannut kuvassa 6 mukaillen useista lähteistä. Omistajuuksia taasen määritellään yleisesti enemminkin datan mukaan: tuotedatalle on omat omistajansa liiketoiminnassa. Omistajuudella lisätään myös osallisuutta, joka osaltaan on omiaan lisäämään kiinnostusta datan laatuun (Loshin 2009).



Kuva 6: Data governancen roolitus pyramidissa

Kuvan 6 mukaan, operatiivisella tasolla keskitytään itse työhön eli tuotetiedon tapauksessa luodaan ja päivitetään tuotenimikkeitä, käytetään nimikkeitä uusien luomiseen (tehdään nimikerakenteita) ja korjataan nimikkeen attribuuttidataa PDM-järjestelmässä. Operatiivinen taso toimii toimeenpanevan tason taholta määriteltyjen dataprosessien mukaisesti (Loshin 2009). Tyypillisesti operatiivisen tason toimijat eivät ole erityisesti data governance -prosessiin nimettyjä henkilöitä, vaan ennemmin kuuluvat näihin rooleihin työnkuvansa puolesta. Myös ylemmän tason toimijoita, kuten datan omistajia, voi toimia operatiivisella tasolla työtehtävissä. Laatutekijöinä tällä tasolla korostuvat datan saavutettavuus, oikea-aikaisuus sekä prosessien tunnettuus asianomaisten keskuudessa.

Datan vastuullinen (englanniksi data stewardship) rooli on toimia yli liiketoimintalinjojen ja organisaatorajojen, muodostaa yhtenäisiä toimintatapoja ja implementoida prosesseja operatiiviselle tasolle sekä toteuttaen samalla strategisen tason asettamia tavoitteita (Loshin 2009). Datan vastuullinen on rooli, jossa toimiva henkilö toimii dataroolissa. Datan omistaja taasen voi päivittäisessä työssään olla hyvinkin operatiivisen tason toimija, omistamansa datan sisällön asiantuntija tai operatiivisella tasolla toimivien esihenkilön asemassa. Omistajalla tulee olla valmius tehdä päätöksiä koskien operatiivisen tason toimintaa tai tarvittaessa eskaloida asioita strategiselle tasolle.

Datan ohjausryhmä, toisinaan myös dataprojektien pääsponsoriksi kutsuttu taho, toimii strategisella tasolla määritellen toiminnan suuntaviivoja ja ottaa tarvittaessa kantaa päätöksiin (Loshin 2009). Strategisellakin tasolla voi toimia henkilöitä, jotka päivittäisessä toiminnassa ovat samalla myös datan omistajia tai vastuullisia. Datastrategian tulisi olla linjassa myös yrityksen liiketoimintastrategian kanssa, jolloin yhteiset liiketoiminnan tavoitteet saadaan valutettua datatoiminnan operatiiviselle tasolle. Ylimällä tasolla on viimekädessä valtuudet toimia ja tehdä päätöksiä, mikäli edellisillä tasoilla päätöksentekovaltuudet tulevat vastaan.

### 3.2 Saavutettavuus ja tietoturva

Saavutettavuuden parantuminen on yksi standardisoinnin eduista (Sääksvuori, Immonen 2002). Saavutettavuudella tarkoitetaan tiedon näkymistä niille käyttäjille, joille tieto (data) on tarpeellista. Toisaalta tietoturvan CIA-periaatteiden "confidentiality, integrity and availability" mukaan, saavutettavuus on osa tietoturvaa. Paitsi että tiedon pitää olla saataville oikeille henkilöille, tulisi varmistaa oikeantasoinen saavutettavuus eri järjestelmien välillä. Tuotetiedon kontekstissa tämä tarkoittaa sitä, että kaikkea suunnittelutietoa ei ole tarpeen jakaa sellaisenaan muihin järjestelmiin, vain vaikka valmistukselle oleellinen tieto. Saavutettavuus on myös prosessien ja ohjeiden saavutettavuutta (Väre 2019).

Saavutettavuuden lisäksi oleellinen datan eheys sekä järjestelmän sisällä että niiden välillä. Data governancen tarkoituksena on määritellä attribuuttitiedot siten, että eri tuotetyypeille käytetyt samannimiset attribuutit tarkoittavat aina samaa asiaa ja että data on yhden järjestelmän sisällä keskenään samanmuotoista. Tämä voidaan varmistaa esimerkiksi ohjaustekstein tai valintalistoilta, jolloin vain tietyt arvot ovat sallittuja. Järjestelmien väliset integraatiot taasen tulee suunnitella siten, että aina ollaan tietoisia, onko masterdataan tehdyt muutokset päivittyneet muihin järjestelmiin. Lisäksi nimikkeen tietojen muokkaaminen tulee olla mahdollista vain masterdatan järjestelmässä, josta data jaetaan integraatioiden kautta edelleen.

Tuotetiedon tietoturvan kannalta järjestelmillä ja yrityksen fyysisellä tietoturvalla on suurin merkitys ja data governancen keinot painottuvat edellä mainittuihin eheyteen ja saavutettavuuteen. Kuitenkin, kuten edellä todettu, masterdata on liiketoimintakriittistä tietoa ja sen häviäminen on merkittävä haitta liiketoiminnan jatkuvuudelle. Data governancen osuus tässä on kirjata tietoturvaan liittyvät havainnot ja välittää ne tietoturvasta vastaavalle taholle sekä varmistaa, että datan käsittely ja dataan liittyvät prosessit noudattavat yrityksen sisäisesti määrittämiä periaatteita. Tuotetiedolle on ominaista, että datan käyttäjiä on moninkertaisesti datan luojaan verrattuna (Loshin 2009). Vaikka käyttäjäoikeuksien hallinta onkin järjestelmäylläpidollinen asia, datan näkyvyyden lisääminen voi olla tiedonhallinnollinen.

### 3.3 Laatu ja standardisointi

Datan laatu on aina subjektiivista ja laadun mittarit määritellään sisäisesti vastaamaan yrityksen tarpeita. Data governancen työkaluin pyritään määrittämään laatumittareita ja raja-arvoja datan laadulle eli luomaan sisäisiä datastandardeja sekä sääntöjä. Laatua on laatumäärittelyiden lisäksi niiden hallittu jalkauttaminen ja laatua lisää tiedon jakaminen organisaatiossa datan merkityksestä (Väre 2019). Tivin syyskuu/2021 artikkelissa Datan ylin kaitsija Koneen datajohtaja Maija Nikula jakaa Väreeseen esittämän väittämän, että tietoisuus datasta lisää laatua. On inhimillisesti helpompaa seurata ohjeita ja prosesseja, kun ymmärtää merkityksen niiden taustalla (Loshin 2009).

Sisäisiä standardeja, kuten nimityskin kertoo, ei voida muodostaa tuntematta tallennettavia tuotetyyppejä. Lisäksi eri tuotetyypeille on oltava erilaiset vaatimukset, jotka voivat tulla myös ulkoa. Yksi ulkoa määritelty standardi on painelaitedirektiivi, joka määrittelee laitteen konekilpeen kirjattavaa attribuuttitietoa. Lisäksi muut auditoitavat standardit saattavat sisältää vaatimuksia, jotka on hyvä määrittelyssä huomioida. PDM ja muut tuotetietojärjestelmät voivat sisältää yksiköiden käänöstauluja, mutta SI-järjestelmä ja imperial -yksiköiden välillä tehtävä valinta on eräänlainen sisäinen standardi.

Koneen datajohtaja Maija Nikula toteaa Tivin syyskuu/2021 artikkelissa Datan ylin kaitsija (Kari Ahokas) laatuvaluusta seuraavaa: ”On kuitenkin niin, että datan laatu ei parane itsestään tai omia aikojaan. Jokainen organisaatio, joka aikoo hyödyntää ja käyttää dataa, tarvitsee henkilön tai vähintään roolin, joka vastaa datan hallinnasta ja sen laadun kehittämisestä.”. Laadun raportoinnista voi vastata joko edellä mainituista rooleista joko data vastuullinen tai ne voivat olla osa muita suoritusmittareita. Oleellista on, että datan omistajat ovat sitoutuneet mittareiden tulosten seurantaan ja strateginen taso tukee tavoitteiden saavuttamiseksi vaadittavien resurssien järjestämisestä eli toimivat sponsoreina.

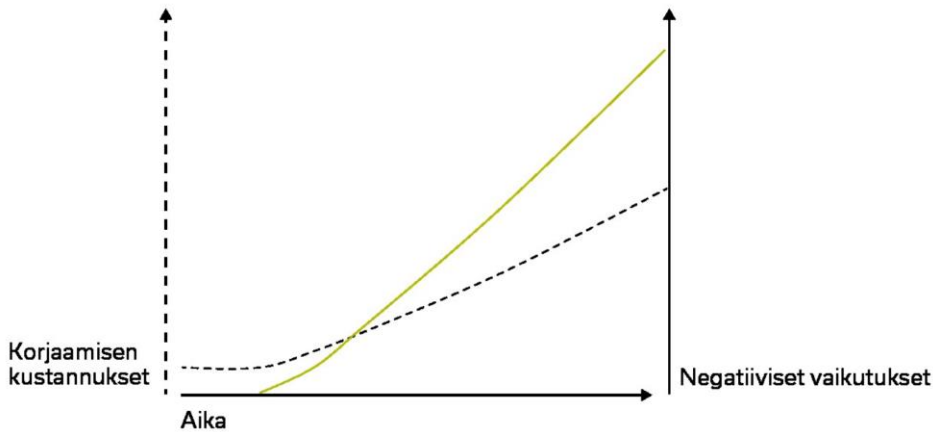
Niin kutsuttua kontekstuaalista datan laatua on sen datan tärkeys kyseisessä järjestelmässä sekä oikea-aikaisuus eli että data esitellään oikeassa vaiheessa prosessia (Väre 2019, Loshin 2009). Vääräaikaista dataa olisi sen käyttäminen prosessin liian aikaisessa vaiheessa, jolloin se lisäisi tarpeetonta ylläpitokuormaa ja lisäisi riskiä eheysongelmista. Tästä syystä masterjärjestelmän tunnistaminen ja datan jakaminen muista järjestelmistä on erityisen merkityksellistä. Datan ylläpito muualla kuin siinä järjestelmässä, jossa sitä käytetään, on ylimääräinen kustannus.

## 4 Kiinnitinosat

Työhön valitut tarkasteltavat osat ovat kierretanko, pultti ja mutteri edustamaan kiinnitinosia. Kuten myöhemmin laajemmin selitetään, näitä nimikkeitä kutsutaan standardinimikkeiksi, sillä dimensioita ja materiaaleja määritetään standardein. Painelaitedirektiivin ja muiden säädösten ja standardien ottaminen tarkasteluun mukaan olisi vienyt aiheita sivuraitelle. Tarkastelusta rajattiin ulos myös rakennetieto, sillä se ei näille osille Yritys X:n näkökulmasta ole masterdataa. Mikäli PDM:ssä taasen on käytössä raaka-aineen merkintä materiaalirakenteena (material BOM, bill of materials), se tulisi merkitä tuotteelle ja periyttää tuotehierarkiassa ylöspäin attribuuttina ja näin ollen materiaalitiedostakin tulee masterdataa ylemmän tason nimikkeellä, kuvan kuvassa 2 esitettiin.

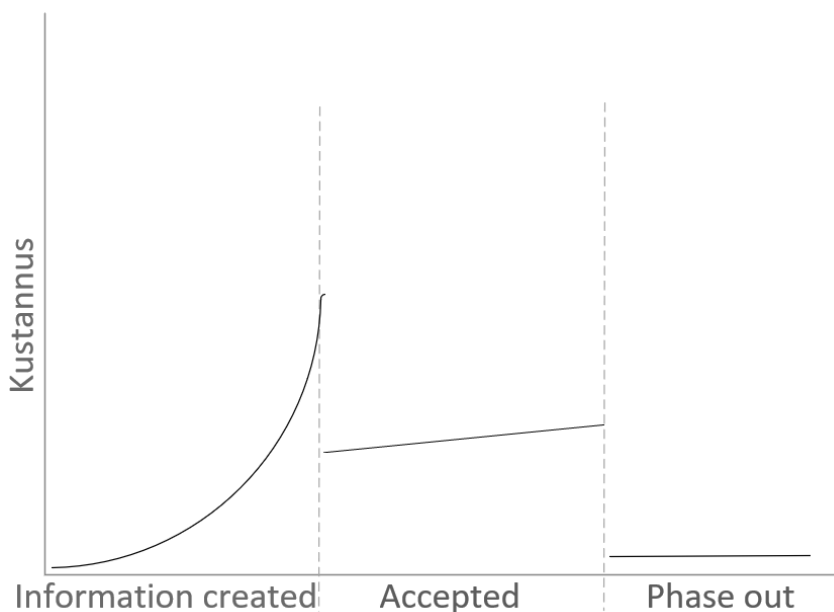
Kiinnitinosista muodostuu isoja massoja; niitä on paljon erilaisia ja jokaisella varastoidulla nimikkeellä (sekä tietokannan itemilla että fyysisessä varastopaikassa olevalla nimikkeellä) on kustannus. Siksi duplikaatteja pitää välttää sekä päivittäisissä nimikkeenluontiprosesseissa että suurissa datamigraatioissa (Väre 2019). Attribuuttimallien yhteydessä esitellään yksi tapa attribuuttien hallintaa määrittämällä prosessi, jolla valintalistoilta sallitaan vain tietyt arvoja. Samaisessa luvussa havainnollistetaan kuvalla 9 datamigraation ongelmat eriävien attribuuttimallien tapauksissa. Standardiosien nimikemassojen yhdenmukaistamisella saman yrityksen eri toimipisteiden tai varastojen välillä voidaan myös saavuttaa synergiahyötyjä keskittämällä hankinnat edullisimmalle toimittajalle.

Mittareita kiinnitinosien nimikedatan laadulle voidaan määritellä operatiiviselle tasolle (Loshin 2009). Olen tehnyt Yritykselle X Power BI:lla ajantasaisesti tietokannasta nimikkeiden statuksia sekä nimikkeiden siirtoa järjestelmäintegraatioissa kuvaavat liikennevalomittarit, jotka indikoivat nimikkeistön laadusta. Strategiselle tasolle mittarit tulisi kääntää kertomaan laatupoikkeamien vaikutuksesta isommassa kuvassa (Loshin 2009), näiden mittaristojen kehitys on vielä kesken. Kaikki tasot kuitenkin ymmärtävät kustannusvaikutukset, joten kuvalla 7 on helppo perustella, miksi datan laatuun kannattaa panostaa jo nimikkeen perustamisvaiheessa. Väre nimittäin esittää laatuvirheiden korjaamisen kustannusten nousevan eksponentiaalisesti ajan funktiona.



Kuva 7: Laatuvirheiden korjaamisen kustannus nimikkeen ajan funktiona (Kuva lainattu: Väre 2019)

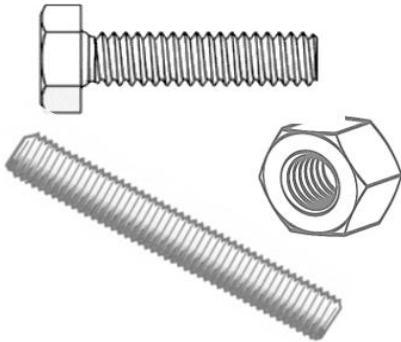
Kokemukseni perustella olen tullut päätelmään, että elinkaarensa päässä, statuksessa phase out, nimikke on kustannuksena enää palvelintilaa vievänä datana. Nimikkeen perustamisvaiheessa siitä tulee kuluja siihen käytetyn työajan vuoksi: tarvittavaa nimikettä etsitään järjestelmästä attribuuttien tai muiden tietojen perusteella ja lopulta nimike perustetaan järjestelmään information created -statuksella. Matkalla aikaa voi kulua vielä tarvittavien attribuuttidatojen selvittämiseen. Nimikkeen ollessa hyväksytyssä statuksessa accepted, siitä aiheutuu vain hitaasti nousevia kustannuksia. Nämä ylläpitokustannukset ovat mahdollisia revisioiteja sekä nimikkeen tietovarastointikustannuksia. Toisinaan nimikkeitäkin päivitetään, tämä toki aiheuttaa myös kustannuksia. Kuvaan 8 olen pyrkinyt kuvaamaan näitä kustannuksia ajan funktiona.



Kuva 8: Nimikkeen kustannukset eri elinkaaren vaiheissa.

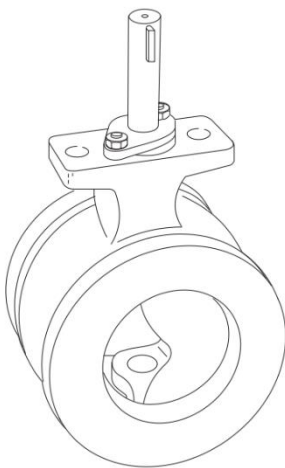
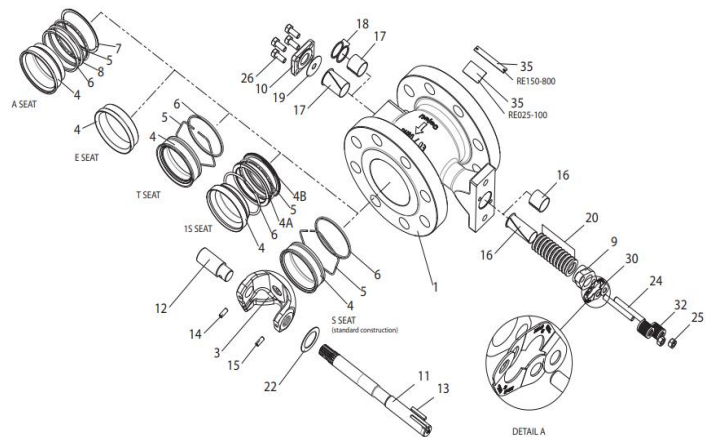
#### 4.1 Tuoterakenne, osa ja nimike

Tuotetietojärjestelmässä, kuten muissakin tietojärjestelmissä, yksi rivi tai tietue on nimike eli instanssi tai ilmentymä. Nimikkeitä voi olla niin rakenteellisia kuin rakenteettomiakin. Myös ylempään tason nimike voi olla rakenteeton, esimerkiksi ollessaan kolmannen osapuolen laite eli non-designnimike. Esitän seuraavassa yhden tavan esittää yksinkertainen tuotehierarkia nimikkein.



Nimike voi olla osatason nimike, jolla ei ole rakennetta mahdollista materiaaliobjektia lukuun ottamatta, vain attribuutteja ja versiohistoria. Esimerkkinä pultti, mutteri ja kierretanko.

Osista kootaan komponentteja, jotka ovat myös nimikkeitä omine nimikekoodeineen. Komponenteilla on rakenne, omaa attribuuttitietoa sekä osilta periytyntä attribuuttitietoa.



Komponentit muodostavat tuotteita ja tuotteita yhdistämällä saadaan laitteita. Sekä tuotteet ja laitteet ovat nimikkeitä ja niillä, kuten komponenteillakin on sekä oma että perittyä attribuuttidataa.



## 4.2 Kiinnitinosien omistajuus

Kiinnitinosien, kuten muidenkin nimikkeiden, designin omistaja on niiden valmistaja. Koska Yritys X ei itse valmista tässä työssä osan esimerkkinä käytettäviä kiinnittimiä vaan ostaa ne, tällaisia osia kutsutaan non-design nimikkeiksi X:n näkökulmasta. Kiinnittimien kohdalla mahdollinen nimitys olisi myös standardinimike, sillä valtaosa niiden attribuuteista, kuten halkaisija, raaka-aine ja pinnoite, määräytyy standardien perusteella. Tästäkin huolimatta nimikkeelle tulee omistaja, kun se luodaan järjestelmään datan luojaan toimesta. Näitä standardinimikkeitäkin on toisinaan tarpeen revisioida ja attribuutteja päivittää ja päivityksistä vastaa datan omistaja.

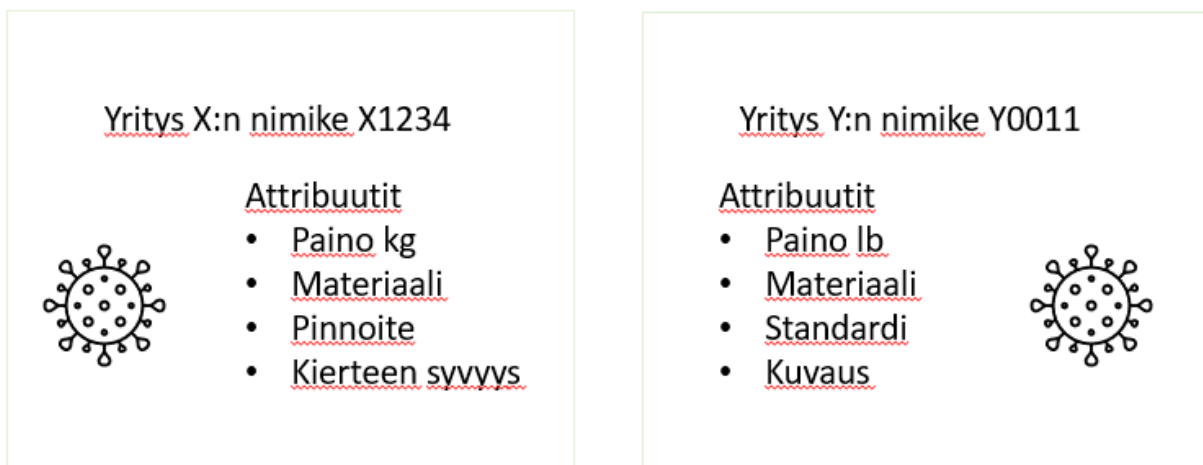
Yritys X:ssä on määritelty nimikkeiden omistajuuden kuuluvan masterdatajärjestelmän (tuotetiedon osalta tuotetiedon hallinnan) datan omistajille eli käytännössä suunnitteluun. Kuitenkin, laatu ja tehokkuus edellyttävät etenkin standardiosien nimikkeenluontiprosessin keskittämistä, jolloin non-designnimikkeiden luonti tapahtuu toisaalla eikä näin kategorisesti kuulukaan enää samoille datan omistajille. Jos taasen tuotetiedon master olisikin PDM:n sijaan toiminnanohjausjärjestelmässä, omistajuuden voisi sijoittaa myös vaikkapa hankintaan: hankinnassa on kontakti toimittajaan ja siten parhaat edellytykset saada eniten dataa kerättyä. Varastossa hallitaan myös varastoitavien nimikkeiden dataa, ja kiistämättä kiinnittimet ovat tällaisia varastoitavia osia. Jos omistajuus olisi kokoonpanossa ta varastolla, näiden nimikkeiden master olisi toimitusketjun hallinnan järjestelmä.

Yritys X:ssä, datan eheyden vaateen vuoksi omistajuuksia on jouduttu määrittelemään myös järjestelmäarkkitehtuurin ehdoin. Tästä syystä Yritys X:ssä nimenomaisesti on päädytty pitämään myös standardinimikkeiden omistajuus PDM:ssä, sillä järjestelmäintegraatiot eivät tue nimikedatan päivittämistä toiminnanohjausjärjestelmästä PDM:n suuntaan. Elinkaaren hallintaa tukemaan ehdotan automaattista ja säännöllistä nimikestatustarkastelua järjestelmien välillä. Näin hankinnan on mahdollista inaktivoida tai korvata nimikkeitä ja saada tämä suunnittelun tietoon. Nimikedatan omistajuusdilemma non-designnimikkeiden osalta ratkeaa PDM:n avulla ja voidaan yleisesti todeta kunkin nimikkeen omistajuuden kuuluvan sille omistajaryhmälle (owner group), johon nimikkeen perustaja kuuluu.

### 4.3 Attribuuttimalli ja Dataprosessit

Järjestelmään tallennettavan datan tulee olla sellaisella tasolla, että nimikkeiden keskinäinen vertailu sekä attribuutteihin perustuva haku on mahdollista (Sääksvuori, Immonen 2002). Tämä edellyttää siis attribuuttien määrittelyä siten, että niiden sisältö on aina samanlainen ja samanmuotoinen. Määrittelyn tarpeellisuus todettiin myös eheyden vaateen yhteydessä osana tietoturvaa, mutta se on myös merkittävä laatutekijä. Määrittelyn masterdatamallin edut korostuvat harmonisoinnissa järjestelmästä toiseen tai kahden tai useamman yrityksen tietokantojen yhdistämisen yhteydessä: datamigraatio muodostuu mahdottomaksi, mikäli nimikkeen attribuutit ja data eivät ole linjassa keskenään (Väre 2019).

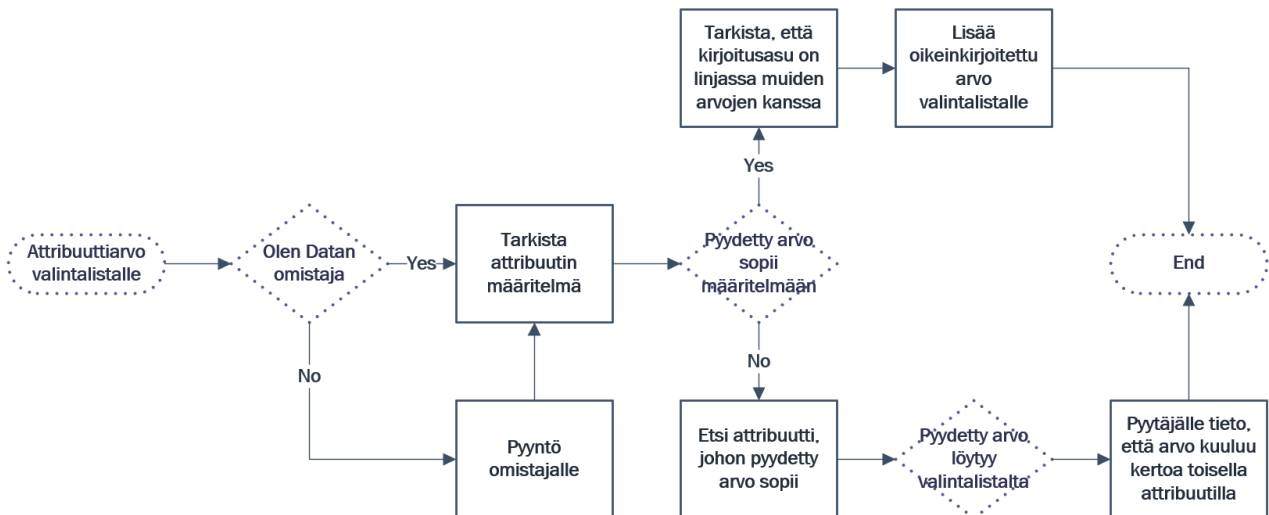
Datamigraatiossa nimikkeistöä voi edellä mainitun perusteella verrata vain, jos attribuutit ovat keskenään vertailukelpoisia. Kuvaan 9 olen sanallistanut, miten attribuuttimallit voivat erota toisistaan. Kuten kuvasta nähdään, ei voida attribuuttien perusteella tietää, ovatko kaksi nimikettä keskenään samoja. Ainoa yhteinen attribuutti on materiaali, jota ei voida käyttää yksilöivänä mikäli molempien käytössä oleva standardi ei ole tiedossa. Paino ei numeerisena arvoja ole myöskään kelpo vertailuattribuutti, sillä tarkkuus voi vaihdella ja tässäkin esimerkissä yritykset käyttävät eri yksikköjärjestelmiä. Näin ollen pitää tehdä yhteinen määrittely attribuuteille: mitä yksikköä käytetään, mikä on käytössä oleva sanasto ja mitkä attribuutit valitaan kohdejärjestelmään vietäväksi.



Kuva 9: Kahden samanlaisen nimikkeen attribuuttien vertailu.

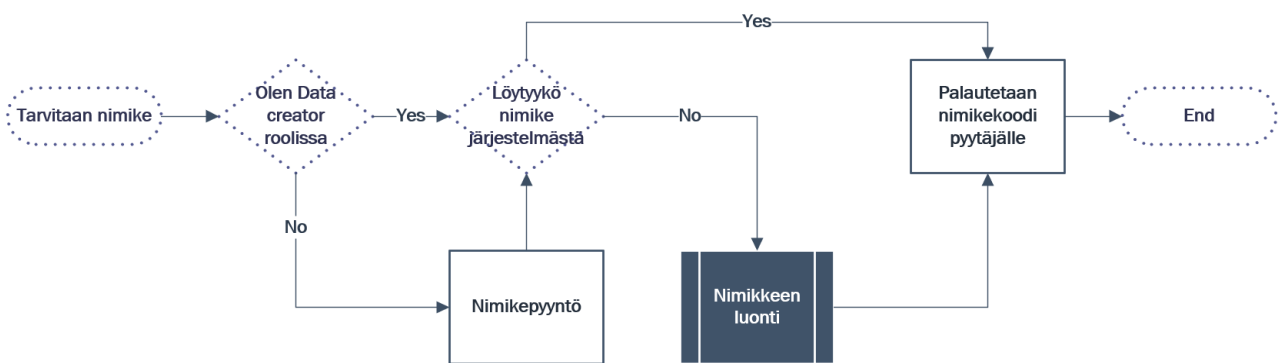
Toisinaan lähdejärjestelmässä voi olla enemmän dataa kuin kohteessa, jolloin tätä ei kannata poistaa vaan tallentaa vaikka lisätietona. Tulee kuitenkin varmistaa, ettei tämä aiheuta eheysongelmaa, kuten että standardi kertoisi materiaalista toista ja materiaaliattribuutti toista. Usein on ollut tarve rikastaa nimikedataa ja kiinnittimien tapauksessa se on standardin avulla helpohkoa.

DMBoK:n mukaan, yksinkertaisin tapa hallita attribuuttidataa on käyttää nimikkeenluontijärjestelmässä valintalistoitusta kaikille tekstimuotoisille attribuuteille sekä niille numeerisille arvoille, joilla on vain tiettyjä sallittuja arvoja. Attribuuttien määritelmän tulee tukea valintalistan sisältöä ja näin helpottaa sen hallintaa. Alla kuvassa 10 on esitetty attribuuttiarvon lisääminen valintalistalle prosessina. Prosessikuvaus ei ota kantaa tekniseen toteutukseen, joten arvon tarkastuttaminen omistajalla ei tarvitse olla tekninen hyväksyntäkierrös. Prosessista puuttuvat myös roolit, jotka siinä DMBoK:n mukaan tulisi olla, sillä näin prosessi on yleisluontoisempi. Kuvankaltaisella prosessilla varmistetaan, että attribuutin kuvausta tuntematon henkilö ei pääse käyttämään attribuuttia väärin vaan prosessi tarkistaa datan oikeellisuuden jo ennen sen päätymistä järjestelmään nimikkeelle.



Kuva 10: Attribuuttiarvon lisääminen valintalistalle

Yrityksessä X nimikkeen luonti on keskitetty datan luoja roolissa toimiville henkilöille. Datan luoja voi olla suunnittelija, joka tarvitsee komponenttiin tai laitteeseen kyseisen nimikkeen tai se voi tapahtua keskitetyn nimikkeenluonnin kautta (Loshin 2009). Laadun kannalta prosessissa oleellisinta on varmistaa, että nimikkeen luojalla on riittävästi tietoa uudesta nimikkeestä, jotta on mahdollista varmistaa ettei järjestelmään perusteta duplikaattinimikkeitä. Tämä mahdollistetaan tekemällä riittävän kattavilla pakollisilla tiedoilla varustettu nimikepyyntölomake, jotta mahdollistetaan nimikkeen haku tuotetietojärjestelmästä. Itse nimikkeen luonti on jälleen suunnitteluprosessi, joskin non-designosien osalta hyvinkin yksinkertainen sellainen, joten sitä ei erikseen kuvata. Nimikepyyntö on kuvattu kuvassa 11.



Kuva 11: Nimikkeenluontiprosessi.

Taulukon 1 on kuvattu attribuutteja joiden perusteella saadaan yksilöityä tarkasteltavat nimikkeet siinä määrin tarkasti, ettei duplikaatteja synny. Painotieto on kaikille nimikkeille pakollinen tieto. Standardi kertoo kierteiden syvyyden, kulman sekä tiheyden. Tästä syystä niitä ei ole tarpeen eritellä attribuuteille vaan yhteensopivuus voidaan. Standardi kertoo myös halkaisijan sekä pultin pään koon. Pultin vääntöpää on oleellista tietoa esimerkiksi kokoonpanossa sekä huollolle, mutta tietoa ei ole tarpeen ylläpitää aiemmissa vaiheissa vaan se voidaan standardin perusteella rikastaa myöhemmässä vaiheessa. Standardin kertoo myös materiaalin ja kierteisyyden pituusosan nimikkeellä, mutta etenkin materiaalitieto halutaan periyttää ylemmän tason nimikkeelle, joten se on tarpeen lisätä myös nimikkeelle.

	Standardi	Paino	Materiaali	Kierteisyys	Toimittaja	Toimittajan nimiketunnus
Kierretanko	Pakollinen	Pakollinen	(Standardista)	(Standardista)	Rikastetaan ERP:ssä	Rikastetaan ERP:ssä
Pultti	Pakollinen	Pakollinen	(Standardista)	(Standardista)	Rikastetaan ERP:ssä	Rikastetaan ERP:ssä
Mutteri	Pakollinen	Pakollinen	(Standardista)	(Standardista)	Rikastetaan ERP:ssä	Rikastetaan ERP:ssä

Taulukko 1: Attribuuttimalli kierteisille kiinnikeosille.

Attribuutti	Määritelmä
Standardi	Valintalista. Valintalistalle hyväksytään ne standardit, jotka täyttävät yrityksen laatuvaatimukset tai joiden noudattamista asiakas vaatii ostamilleen tuotteille.
Paino	Numeerinen arvo. Nimikkeen paino kilogrammoina. Painoksi merkitään toimittajan ilmoittama paino tai piirustuksesta materiaalitiedon avulla laskettu paino.
Materiaali	Valintalista. Valintalistalle hyväksytään ne materiaalit, joita standardi -valintalistalle hyväksytyissä standardeissa on hyväksytty.
Kierteisyys	Valintalista. Valintalistalle hyväksytään ne arvot, joita standardi -valintalistalle hyväksytyissä standardeissa on hyväksytty.
Toimittaja	Teksti. Toimittajatieto rikastetaan nimikkeelle ERP:ssä.
Toimittajan nimiketunnus	Teksti. Toimittajan nimiketunnus ei ole pakollinen tieto PDM:ssä, mutta voidaan lisätä PDM:ään helpottamaan nimikevalintaa.

Taulukko 2: Attribuuttien määritelmät.

## 5 Pohdinta

Alkuperäisenä tarkoituksena oli kirjallisuuskatsauksen sijaan tehdä tuote, joka olisi ollut työnantajalleni toteutettu attribuuttimalli laajemmalle tuotejoukolle. Hankkeiden muuttuneiden aikataulujen vuoksi piti suunnitelmaa muuttaa ja päädyin toteuttamaan yleisluontoisemman attribuuttimallin, joka on sovellettavissa eri tarpeisiin. Teoriaosuuteen olin kerännyt materiaalia jo puolen vuoden ajan, mutta aiheen tarkentuessa kaikki se työ osoittautui tämän tarkastelun kannalta turhaksi. Ammatillisesti ja sivistävästi ei ammattikirjallisuuteen perehtyminen ole lainkaan turhaa ja oppia sekin prosessi oli. Voin myös hyvillä mielin esitellä tämän tuloksen työnantajalleni suunnitellun sijaan.

Aiheen rajausta piti tarkentaa työn edetessä jatkuvasti; alkuperäisenä tarkoituksena oli kirjoittaa painelaitemateriaaleista, sittemmin tarkastelu keskittyi painelaitteiden kiinnitysmateriaaleihin. Lopulta materiaalitarkastelu muuttui kiinnitinosien attribuuttimalliksi, sillä teoriaosuuden jälkeen kävi ilmi, että raaka-aine ei ole määritelmän mukainen attribuutti osatason nimikkeille. Lisäksi ei antanut työlle mitään lisäarvoa pitää muita kuin kierteellisiä standardinimikkeitä tarkastelussa. Lopulta tarkasteltavilla osilla ei ollut sisällön kannalta merkitystä kuin työn läpi kantavana esimerkkinä. Sisäinen insinööri yritti useastikin paneutua liiankin syvästi painelaitedirektiivien maailmaan, mutta se ei ollut tiedonhallintanäkökulmasta oleellista.

Näkökulmana tuotetiedon hallinnan järjestelmä oli toimiva, joskin kapeahko. Mikäli aikataulu olisi sallinut, olisin laajentanut attribuuttitarkastelua myös toiminnanohjausjärjestelmän kattavaksi. Tästä kapeasta näkökulmasta johtuen työ jäi myös pituudeltaan lyhyehköksi. Kuitenkin, saavutin tavoitteeni kirjoittaa kirjoitusprosessin alkuvaiheessa määrittelemästäni teoriasisällöstä, joka myös osoittaa opintojen kannalta oleellisen sisällön. Aikataulu oli todellakin ehkä liian tiukka, vaikkakin saan parasta tulosta aikataulupaineen alla. Kirjoitustyön toteutin vain muutamassa viikossa ja pitkiä päiviä on tullut töiden jälkeen istuttua koneen ääressä. Intensiivinen prosessi ei kuitenkaan uskoakseni vaikuttanut laatuun ja sain työhön ensiluokkaista ohjausta.

Haaga-Helian kuin myös aiempien tiedonhallinnan opintojeni kautta olin jo perehtynyt masterdatan hallinnan teoriaan eri näkökulmista. Haaga-Helian kurssitarjontaan toivoisin enemmän datakurseja. Myös työni kautta olin jo hyvinkin tietoinen attribuuttimäärittelystä sekä datamalleista tuotetiedon ympäristössä. Nyt uskoisin voivani soveltaa osaamista myös muille data-alueille. Tulevaisuudessa haluaisin syventää teknistä osaamistani joko data-analytiikkaan tai relaatiotietokantoihin. IT-tradenomin opinnoissa hankkimaani tietotaitoa on mielestäni moniltakin osin helppo soveltaa käytännön työelämään. Tämäntyyppisiä opintoja on mielestäni myös helppoa suorittaa etänä ja monimuoto-opintoina.

Olen ollut mukana useissa datamigraatioissa ja tämä tulee tulevaisuudessa olemaan yhä merkittävämpi osa rooliani. Kuvassa 9 esitetty tilanne on lähellä sitä, mitä olen työelämässä nähnyt. Kokemuksen myötä olen tehnyt itselleni migraatioita varten tarkastuslistoja huomioitavista asioista. Mittayksiköiden tarkastus on viimeisin listaani lisäämä asia, se kun vaikuttaa ilmiselvältä asialta. Tässä työssä kirjaamiani asioita on helppo viedä työnantajani Yritys X:n dokumentaatioon ja jakaa kollegoilleni osana datamigraatio-ohjeistusta, sillä nyt olen vakuuttunut niiden olevan myös alan parhaiden käytänteiden mukaisia. Myös kiinnittimille määrittelemäni attribuuttimalli tulee käyttöön jo seuraavaan migraatioon.

Aihevalinta osoittautui lopulta erinomaiseksi, sillä olen aidosti kiinnostunut masterdatan hallinnan menetelmistä ja datan laadun tietoisuuden levittämisestä organisaatioissa. Minulla on ollut ilo myös tehdä sitä työkseni jo viiden ja puolen vuoden ajan. Olin erityisen kiinnostunut havainnoimaan, kuinka lähellä käytännössä data governancessa oppimani asiat ovat teoriaa. Tulin lopputulokseen, että erittäin hyvin ja parhaat käytännöt ovat toimivia. Olen tehtävissäni kehitysinsinöörinä ollut data governance -konsulttien kanssa kehittämässä työnantajalleni sopivia hallintamalleja, jotka kirjoitusprosessissani oppiman mukaan ovat olleen osittain oppikirjamaisia. Kuitenkin, uskoisin olevani nyt valmiimpi tekemään tiedonhallinnastamme entistäkin parempaa.

## Lähteet

Ahokas, K. 2021. "Datan ylin kaitsija". TiVi, syyskuu 2021, s 18-22.

Data Management Association, Earley, S. & Henderson, D. 2017. DAMA-DMBOK: Data management body of knowledge. Second edition. Technics Publications. Basking Ridge, New Jersey.

Loshin, D. 2009. Master data management. Elsevier/Morgan Kaufmann. Amsterdam/Boston.

Martio, A. 2015. Tuotekonfigurointi ja tuotetiedon hallinta. Amartekno Oy. Kurikka.

Sääksvuori, A., Immonen A. 2002. Tuotetiedonhallinta PDM. Gummerus. Jyväskylä.

Väre, T. 2019. Master data. Alma Talent. Helsinki.