

Milla Rantamo

# MASTER DATAN HALLINTA

Opinnäytetyö

Tekniikan ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Projekti- ja myyntijohtamisen koulutus (ylempi amk)

2021



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Insinööri (ylempi AMK)
Tekijä/Tekijät	Milla Rantamo
Työn nimi	Master datan hallinta
Toimeksiantaja	Sulzer Pumps Finland Oy
Vuosi	toukokuu 2021
Sivut	41 sivua
Työn ohjaaja(t)	Matti Koivisto

## TIIVISTELMÄ

Master data on yrityksen liiketoiminnalle kriittistä tietoa, joka on koko organisaation käytössä. Yhteisomistuksen takia sen hallinta muutostilanteissa ilman ohjeistusta ja toimintamalleja on haastavaa. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Sulzer Pumps Finland Oy:n Karhulan tehtaan master datan hallintaprosessin nykytilanne sekä laatia master datan ylläpidolle ja hallinnalle prosessikuvaus.

Työssä sovellettiin lineaarista kehittämismallia ja se toteutettiin konstruktivisena tutkimuksena. Tutkimusmenetelminä käytettiin sisäistä benchmarkingia sekä avointa haastattelua. Haastateltavina olivat toimeksiantajan eri osastojen työntekijät. Työn teoreettinen viitekehys koostui tuotetiedon hallinnasta sekä prosessien kehittämisestä.

Työn tuloksena havaittiin, ettei täysin toimivia prosessimalleja löytynyt. Rajapintojen välinen kommunikaatio ja vastuujaon epäselvyys nousi esiin varsinkin muutosprosessia tarkasteltaessa. Työn tuloksena kehitettiin kaksi prosessikuvausta uusien nimikkeiden luomiselle riippuen uusien nimikkeiden lukumäärästä sekä kolme prosessikuvausta erilaisiin master datan muutoksiin. Tutkimustulosten perusteella muodostettiin myös kehitysehdotuksia prosessien kehittämiseksi sekä kommunikoinnin ja vastuunjaon selventämiseksi. Työn jatkotoimenpiteinä laaditaan datan hallintataulukko, jossa jokaiselle toiminnolle on määritelty vastuuhenkilö sekä laajennetaan käytössä olevan tiedonhallintaohjelman käyttöä nimikkeiden laajennusprosessin tueksi.

**Asiasanat:** tuotetiedot, master data, liiketoimintaprosessit, muutoksen hallinta

Degree	Master of Engineering
Author (authors)	Milla Rantamo
Thesis title	Master data management
Commissioned by	Sulzer Pumps Finland Oy
Time	May 2021
Pages	41 pages
Supervisor	Matti Koivisto

## ABSTRACT

The objective of this thesis was to describe the current situation of the master data management process and create a process for maintenance and management of master data.

The linear development model was applied to this study and it was implemented as constructive research. The used research methods were internal benchmarking and open interviews. The interviews were made for the employees of different departments. Product data management and process development formed the theoretical framework of the thesis.

As a result of this study, it was discovered that there were no fully functional process models. Particularly in connection with the changes, the problems of communication and ambiguity of the responsibilities between different organizations were highlighted. Two process descriptions were developed for creating new items, depending on a number of created items. Also, three process descriptions were created for different kinds of master data changes. Development proposals for improving processes and clarifying the responsibilities and communication between organizations were also made. As follow-up task a data ownership matrix will be created. This matrix will indicate a responsible person for each function. Also, the use of the existing data management software will be expanded to support an item creation process.

**Keywords:** product data, master data, business processes, change management

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	YRITYKSEN TUOTETIEDOT JA NIIDEN HALLINTA.....	6
2.1	Tuotetiedon hallinta .....	7
2.2	Master data.....	11
3	PROSESSIN HALLINTA.....	15
3.1	Prosessin mallintaminen.....	15
3.2	Kommunikaatio.....	16
3.3	Prosessin mittaaminen .....	17
3.4	Benchmarking.....	18
4	TYÖN TOIMEKSIANTAJA, TAVOITE, RAJAUKSET JA KÄYTETYT MENETELMÄT	19
4.1	Työn toimeksiantaja.....	19
4.2	Työn tavoite ja rajaus.....	21
4.3	Käytetyt tutkimusmenetelmät.....	22
4.4	Kehityshankkeen vaiheistus .....	23
5	NYKYTILANTEEN KUVAUS JA ANALYSOINTI.....	23
5.1	Käytössä olevat järjestelmät.....	24
5.2	Uuden nimikkeen luominen .....	24
5.3	Muutokset master dataan .....	25
6	TYÖN TULOKSET, JATKOTOIMENPITEET JA KEHITYSEHDOTUKSET .....	28
6.1	Sisäinen benchmarking ja sen tulokset.....	28
6.2	Uusien nimikkeiden luomisen prosessikuvaus.....	29
6.3	Master datan muutoksien prosessikuvaus.....	32
6.4	Kehitysehdotukset ja jatkotoimenpiteet.....	35
7	YHTEENVETO .....	37
	LÄHTEET.....	38

## 1 JOHDANTO

Yritykset käyttävät toiminnassaan liiketoiminnalle kriittistä tietoa, johon liiketoiminta rakentuu ja joihin toiminnot pohjautuvat kutsutaan master dataksi. Kaikki yrityksen toiminnot käyttävät tätä tietoa, eli yrityksen master data on yhteisomistuksessa ja sen takia usean eri tahon vastuulla. Master datan hallinta ja ylläpito varsinkin muutostilanteissa on ongelmallista, koska ohjeistusta ja toimintamalleja ei ole. Mikäli master data ei ole oikeaa tai ylläpidettyä, se voi aiheuttaa yritykselle muun muassa tarpeettomia laatukustannuksia.

Tämän työn toimeksiantaja on Sulzer Pumps Finland Oy ja työn tavoitteena on kuvata yrityksen master datan hallintaprosessi. Master datalla käsitetään tässä työssä yrityksessä käytettävien komponenttinimikkeiden tietoja, joita ovat esimerkiksi nimikkeen kuvaus, raaka-aine, hankintatiedot sekä paino. Työn käytännön osuudessa selvitetään master datan hallintaprosessin nykytilanne ja tämän pohjalta laaditaan yrityksen master datan hallinnalle ja ylläpidolle prosessikuvaus.

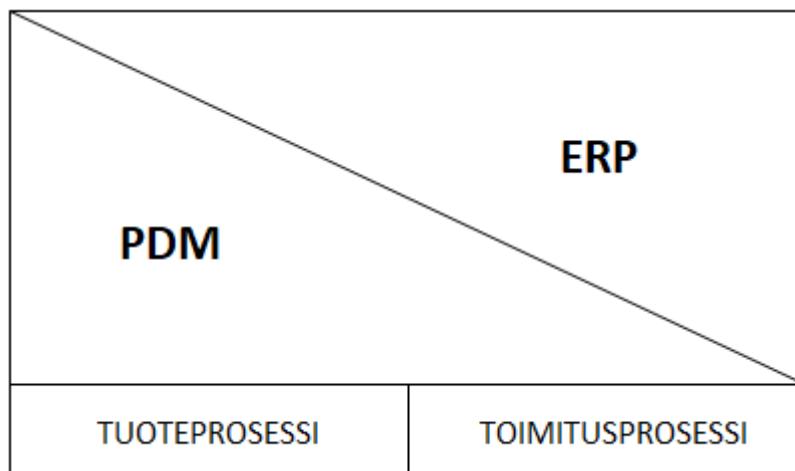
Opinnäytetyössä sovelletaan lineaarista kehittämismallia ja se toteutetaan konstruktivisena tutkimuksena, jolla pyritään ratkaisemaan tosielämän ongelma. Työlle määritellään ensin tavoite, hankitaan tarvittava ymmärrys ja tieto, toteutetaan työ ja arvioidaan lopuksi tulosta. Työn keskeinen tiedonhankintamenetelmä on haastattelut, joiden avulla selvitetään nykytilanne ja ongelmakohdat.

Työn rakenne on seuraava. Luvut 2 ja 3 luovat työn teoreettisen viitekehyksen, jonka aloitan perehtymällä luvussa 2 tuotetiedon hallintaan kiinnittäen erityistä huomiota muutosten hallintaan ja siinä tarvittaviin työkaluihin. Luvussa 3 syvennyn prosessikehittämiseen ja prosessikuvaukseen liittyvään teoriaan. Luvussa 4 määrittelen työn tavoitteen ja rajaukset, esittelen työn toimeksiantajan sekä käytetyt tutkimusmenetelmät. Luvussa 5 käsittelen ja analysoin nykytilannetta ja sekä kuvailen master datan ylläpidossa aiheutuneita ongelmia ja kehityskohteita. Keskeisenä tiedonlähteenä tässä toimii edellä mainitut haastattelut, joiden perusteella nykytila-analyysi on luotu. Luvussa 6 esittelen työn

tuloksena syntyneet prosessikuvaukset, esittelen kehitysehdotukseni ja suositukseni jatkotoimenpiteiksi. Työ päättyy luvun 8 yhteenvedoon.

## 2 YRITYKSEN TUOTETIEDOT JA NIIDEN HALLINTA

Tuotteisiin liittyvän tiedon oikeellisuus, ajantasaisuus ja saatavuus ovat yrityksen prosesseissa erittäin tärkeitä tekijöitä. Mitä enemmän tietoa on, sitä tärkeämmäksi sen hallinta muodostuu. Tuotetietoja hallitaan yrityksessä monissa erilaisissa tietojärjestelmissä. (Peltonen ym. 2002, 14.) Ainakin toistaiseksi yritykset tarvitsevat erikseen sekä toiminnanohjaus- eli ERP-järjestelmän (engl. Enterprise Resource Planning) että tuotetiedonhallinta- eli PDM-järjestelmän (engl. Product Data Management) valmistusprosessinsa tueksi. Näissä järjestelmissä käsitellään osittain samaa tietoa ja siksi työnjako eri järjestelmien välillä tulee olla tarkasti määritelty. (Martio 2015, 49.) Kuvassa 1 esitetään PDM-järjestelmän sekä ERP-järjestelmän roolit osana tuote- ja toimitusprosessia.



Kuva 1. PDM:n ja ERP:n roolit (Sääksvuori & Immonen 2002, 66)

PDM-järjestelmä on tuotetiedon tuottajien kuten tuotekehityksen pääjärjestelmä. Sen avulla hallitaan nimikkeitä ja nimikerakenteita, mutta harvoin nimikkeiden varastosaldoja tai tilauskantaa. Näitä puolestaan hallitaan ERP-järjestelmällä. ERP-järjestelmä on tiedon käyttäjien, kuten tuotannon, järjestelmä. ERP-järjestelmät ovat usein moduulipohjaisia ja eri moduuleissa hoidetaan operatiivisia asioita eli kaikkea sitä mitä päivittäisessä toiminnanohjauksessa tarvitaan. Tällaisia ovat esimerkiksi tilaukset, nimikesaldot, valmistettavat ra-

kenteet, laskutus sekä oston ja alihankinnan ohjaustiedot. (Sääksvuori & Immonen 2002, 66.) Teollisuudessa yleisimmin käytössä olevat moduulit ovat hankinta, myynti, taloushallinto, tuotannosuunnittelu ja -ohjaus, jakelu sekä kustannuslaskenta. Moduuleiden ansiosta kaikkia ERP:n ominaisuuksia ei tarvitse ottaa heti käyttöön. Toiminnanohjausjärjestelmän tarkoitus on siis yhdistää yrityksen keskeiset toiminnot, prosessit, kirjanpidon ja toimintatavat. (Ritvanen ym. 2011, 56.)

Monet perustiedoista ja niiden ylläpito sijaitsevat PDM-järjestelmän tietokannoissa. Tästä syystä PDM- ja ERP-järjestelmien välille on rakennettava jonkinlainen linkki. PDM-järjestelmä voidaan myös integroida CAD-järjestelmään, jolloin PDM hallitsee sitä tietoa, joka CAD-ohjelmalla on tuotettu. Yksinkertaisimmillaan PDM-järjestelmä voi toimia CAD-ohjelmistolla tuotetun aineiston (mm. yksinkertaiset mallit ja niiden kokoonpanot, erilaiset piirustukset kuten työkuvat ja kokoonpanokuvat) arkistointisovelluksena. Laajimmillaan PDM-järjestelmä hallitsee kaikkea CAD-ohjelman käyttämää tuotetietoa. (Sääksvuori & Immonen 2002, 66–67.)

## 2.1 Tuotetiedon hallinta

Tuotetiedonhallinta eli PDM on systemaattinen ja ohjattu menetelmä valmistettavan tuotteen kehittämiseen ja hallintaan. Sen päätarkoitus on tuotteeseen liittyvän tiedon luominen, säilyttäminen ja tallentaminen siten, että päivittäisessä toiminnassa tiedon käyttö on helppoa ja nopeaa. (Sääksvuori & Immonen 2002, 13.)

Tuotetiedon hallinta hallitsee kaikkea tuotteeseen liittyvää tietoa. Sen tehtävä on saada aikaan parannusta tuotteisiin liittyvän tiedon ajantasaisuuteen, oikeellisuuteen ja laatuun. Tuotetiedonhallinta voidaan jakaa seitsemään pääalueeseen, jotka ovat (Martio 2015, 47–49):

- nimikkeiden hallinta
- dokumenttien hallinta
- tuoterakenteiden hallinta ja ylläpito
- konfigurointitietämyksen hallinta
- käyttöoikeuksien hallinta
- liittymät suunnittelu-, dokumentointi- ja tuotannonohjausjärjestelmiin
- muutosten hallinta.

Nimike on systemaattinen ja standarditapa identifioida, koodata ja nimetä tuote, tuotteen osa, komponentti, materiaali tai palvelu. Myös dokumentit tunnistetaan nimikkeistön avulla. Yrityksen toimintatavoista ja valmistamista tuotteista riippuu mitä kaikkea nimikkeistöön kuuluu. (Sääksvuori & Immonen 2002, 19.) Nimikkeiksi voidaan luokitella sellaiset liiketoimintaan liittyvät elementit, joita käytetään toistuvasti tai joihin viitataan tuotteisiin liittyvissä prosesseissa. Nimikkeen perustamiseen, määrittelyyn ja ylläpitoon kuluu työtä ja resursseja, joten ainutkertaista tapahtumaa varten nimikettä ei kannata luoda. (Martio 2015, 51.) Nimikkeellä voi olla ajallista kehitystä kuvaavia revisioita ja vaihtoehtoisia rinnakkaisia variantteja. Kun nimikettä muutetaan siten, että uusi versio korvaa vanhan, syntyy nimikkeestä uusi revisio. Revisiot liittyvät siis nimikkeiden muutosten hallintaan. Joskus uusi revisio ei korvaakaan vanhaa vaan jää uuden version rinnakkaiseksi vaihtoehdoksi, variantiksi. Uusia revisioita voidaan joutua tekemään esimerkiksi, koska tuotannossa on ongelmia, tuote ei toimi tyydyttävästi, tuotantomenetelmiin tulee muutoksia, kustannuksia täytyy alentaa, osien saatavuus on huonontunut, markkinat vaativat lisäominaisuuksia tai viranomais määräyksiin tulee muutoksia. (Peltonen ym. 2002, 33–34.)

Monessa yrityksessä PDM-järjestelmän toivotaan auttavan dokumenttien hallinnassa tuomalla siihen kurinalaisuutta. Dokumentit ovat nimikkeitä, joiden erityisominaisuutena on, että niihin liittyy dokumentin lisäksi sisältö, joka voi olla esimerkiksi piirustus, 3D-malli tai kuvatiedosto. Sen sisältö voi yleisesti ottaen olla mitä tahansa tietoa, jota PDM-järjestelmän ulkopuolella käsitellään tavallisena tiedostona sen käsittelyyn soveltuvalla ohjelmalla. (Martio 2015, 97.) Käyttäjän kannalta dokumentin hallinnassa tärkeää on dokumenttien muutoksista huolehtiminen revisiointimenettelyllä, dokumenttien luokittelu, dokumenttien tilan (valmiusaste ja käyttökelpoisuus) ilmaiseminen, erikielisten varianttien hallinta, dokumenttien rakenteen hallinta, dokumenttien esitysmuodot eli esimerkiksi eri muoto piirustusten katselulle kuin käsittelylle sekä samaan nimikkeeseen liittyvien lukuisien tiedostojen hallinta. (Peltonen ym. 2002, 57–58.)



Tuoterakenne on yksi tärkeimmistä tuotemalleista. Se kertoo, kuinka tuote koostuu osista, jotka puolestaan koostuvat pienemmistä osista jne. Tuoterakenne siis koostuu nimikkeistä ja niiden välisistä yhteyksistä. Nimikkeiden hallinnan jälkeen tuoterakenteiden hallinta on PDM-järjestelmän tärkein ominaisuus. (Martio 2015, 112–113.) Tärkeimmät PDM-järjestelmän hallitsevat tuotemallit ovat tuotteen osarakenne, tuotteen toimintorakenne sekä tuotteen sijaintirakenne. Tuotteen osarakenne määrittelee, mistä osista tuote koostuu. Toimintorakenne havainnollistaa valittuihin toimintoihin sisältyvien osien välisiä yhteyksiä kuten esimerkiksi piirikaavio esittää tuotteeseen liittyvien sähkökomponenttien välisiä yhteyksiä. Sijaintirakenteen tehtävänä on kuvata tuotteen osien sijaintiin perustuva rakenne. (Peltonen ym. 2002, 69.)

PDM-järjestelmä määrittelee henkilöt, jotka saavat luoda uutta tietoa, tehdä muutoksia, tarkastaa ja hyväksyä tehtyjä muutoksia sekä henkilöt, joilla on vain katseluoikeus järjestelmässä oleviin tietoihin ja dokumentteihin (Sääksvuori & Immonen 2002, 21). Käyttöoikeuksien hallinnan avulla myös alihankkijoille voidaan myöntää pääsy tietojärjestelmiin valikoiduin toimintaoikeuksien kuten esimerkiksi myöntämällä katseluoikeus tiettyihin dokumentteihin. Tämä mahdollistaa eri osapuolien välisen kommunikoinnin hallitsemisen ja tukemisen tehokkaasti PDM-järjestelmien toimintoja hyödyntäen. (Sääksvuori & Immonen 2002, 46.)

Tuotetietojen välillä on keskinäisiä riippuvaisuuksia, koska monet asiat vaikuttavat toisiinsa. Tietoja pitää kuitenkin pystyä muuttamaan nopeasti ja yksi PDM-järjestelmän tärkeimmistä tehtävistä on tukea muutosten hallintaa. (Peltonen ym. 2002, 10.) Erityisesti volyymituotteita valmistavissa yrityksissä muutosten hallinnalla on erityisen tärkeä merkitys, koska virheellinen muutoksen toteutus useaan yksilöön saattaa aiheuttaa suuria taloudellisia menetyksiä ja turvallisuusriskejä. Tämän estämiseksi yritykset määrittelevät muutosprosessin, jonka tarkoituksena on kuvata muutoksen toteutustapa. Tuotteisiin liittyy paljon toisistaan riippuvia tietoja, joten pienikin muutos voi aiheuttaa monien muiden tietojen muuttumisen. (Martio 2015, 171.) Yksittäisen komponentin muuttaminen voi siis tarkoittaa useamman nimikkeen muuttamista. Lisäksi muutos voi vaatia muutoksia esimerkiksi asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeisiin. (Peltonen ym. 2002, 71–73.)

Jotkin tuotteet tarvitsevat yksilöseurantaa eli järjestelmä sisältää tiedot tehdystä muutoksista. Tähän liittyy läheisesti jäljitettävyyden eli yritysten tulee saada helposti tietää missä tuotteessa kyseistä komponenttia on käytetty. Jäljitettävyyden tarkkuus voi olla komponentin sarjanumero, valmistuserä, materiaalierä, valmistaja, komponenttirevisio tai tuotantolinja. Jäljitettävyys on tärkeää esimerkiksi silloin kun tietty valmistuserä havaitaan jälkikäteen virallisiksi. Jo viranomais määräykset saattavat vaatia joidenkin komponenttien jäljitettävyyttä. (Martio 2015, 177.)

Nimikkeiden, rakenteiden ja dokumenttien muutosten hallinta on hyvä toteuttaa keskitetysti tuotetiedon hallintajärjestelmän avulla, jotta muutosprosessiin saadaan hyvä hallittavuus ja riittävän laaja näkyvyys (Sääksvuori & Immonen 2002, 38). Muutosten hallintaan liittyy siis oleellisena osana jokin menetelmä, jolla huolehditaan, että muuttuneet tiedot tulevan jokaisen asianosaisen henkilön tietoon. Tuotetiedon hallintajärjestelmät pitävät sisällään toimintoja työnkulkua varten. Työnkulun avulla määritellään, kuinka tiedot liikkuvat ihmisten ja tietojärjestelmien välillä ja kuinka tietoja käsitellään eri vaiheissa. Esimerkkinä työnkuluista voidaan mainita muutospyynnön käsittely ja uuden nimikkeen perustaminen. (Peltonen ym. 2002, 74–75.) Lisäksi muutoshallinta mahdollistaa tehtyjen suunnittelumuutosten jäljitettävyyden (Sääksvuori & Immonen 2002, 38).

Kun tuotteeseen tarvitaan muutos, laaditaan muutospyyntö. Tämän pohjalta tehdään muutosehdotus, joka on tarkempi suunnitelma muutoksen aikaansaamiseksi. Mikäli muutosehdotus hyväksytään, nimikkeitä muutetaan ja laaditaan muutosilmoitus. Muutosilmoitus sisältää ohjeet kaikille niille henkilöille, joita kyseinen muutos koskee. Siinä voidaan kertoa esimerkiksi, millä aikataululla muutos tulee voimaan ja voidaanko varastossa olevan vanhat komponentit käyttää vai täytyykö ne hävittää. (Peltonen ym. 2002, 74.) Muutostenhallintatyökalu mahdollistaa hallitut muutokset, tiedottamisen muutoksista, muutosprosessin sähköistämisen, yksinkertaistamisen ja nopeuttamisen sekä ajoitetut muutokset, eli muutos voi astua voimaan tietynä ajankohtana sekä tuotetietojen välisten suhteiden säilyttämisen (Sääksvuori & Immonen 2002, 38–39.)

Suurin osa valmiista PDM-ohjelmistosovelluksista palvelee suunnittelua ja tuotekehitystä. Suunnittelun tarvitsema ja luoma tietomäärä on usein suuri ja sen täydellinen hallitseminen niin, että haluttu tieto on helposti saatavilla ja jaettavissa, vaatii kehittynyttä hallintajärjestelmää. Tiedostojen tilojen, työnkulujen, nimikkeiden, tuoterakenteiden ja muutosten hallinta on tärkeää suunnitteluympäristössä. Mikäli tieto dokumenttien, komponenttien ja rakenteiden tiloista olisi epäluotettavaa, olisi suunnittelutiedon luomisprosessi vaikeasti hallittavaa ja laadultaan heikkoa. Hyvä työnkulku ja tiedon jakelu lisää suunnittelun tehokkuutta ja vähentää virheitä. Toimiva muutostenhallinta on osa toimivaa suunnitteluorganisaatiota ja mahdollistaa tehokkaan ja laadukkaan tuotekehitys- ja suunnittelutoiminnan. (Sääksvuori & Immonen 2002, 43.)

Suunnittelun ja tuotannon välinen rajapinta voi olla merkittävä este tiedonkulle. Kehitystoimista ja prosessiparannuksista huolimatta tiedonkulku voi olla huonoa. PDM-järjestelmä voi rakentaa suunnittelun ja tuotannon välille sillan. PDM-järjestelmät tarjoavat työkalun, jolla suunnittelijoiden on helppo tiedottaa tuotantoa vaihdetuista komponenteista, suunnitelmiin tehdyistä muutoksista ja uusista piirustusversioista. Vastaavasti tuotanto voi muutostenhallintatyökalun avulla pyytää suunnittelumuutoksia. (Sääksvuori & Immonen 2002, 43.)

Yritykset keskittyvät yhä enemmän ydinliiketoimintaansa ja ovat entistä riippuvaisempia toimittajista. Ostojen osuus tuotteen valmistuskustannuksien osalta kasvaa jatkuvasti. Tuotteiden elinkaaret lyhentyvät, tuotemuutosten merkitys kasvaa, hankintatoimi muuttuu dynamisempaan suuntaan. Myös tuotehallinnan merkitys ostotoiminnan kehittämisessä lisääntyy huomattavasti. (Sääksvuori & Immonen 2002, 47.)

## **2.2 Master data**

Master data voidaan suomentaa esimerkiksi sanoilla ydintieto, avaintieto tai perustieto (Väre 2019, 16). Master datalla tarkoitetaan liiketoiminnassa käytettäviä useille toiminnoille yhteisiä tietoja, jotka luodaan ja ylläpidetään tapahtumatiedoista erillään. Master dataa liitetään tapahtumatietoihin ja käytetään

näiden tietojen hakuun ja luokitteluun. Tyypillisiä master data tietoja ovat esimerkiksi asiakkaat, tuotteet, nimikkeet, toimittajat ja dokumenttien tunnisteet. (Dahlberg 2012c.)

Master data on liiketoiminnalle kriittistä, koko yrityksen käyttämää liiketoiminnan ytimessä olevaa kohtalaisen pysyvää tietoa. Ilman tätä tietoa yritys ei kykene toimimaan. Se on koko organisaation kaikkien toimintojen käyttämää tietoa ja vastaa kysymyksiin: mistä toiminta muodostuu, missä toimintaa on ja keiden kanssa toimintaa tehdään. (Väre 2019, 16–23.)

Master datan avulla yritys välittää toimintatapansa yrityksessä työskenteleville sekä sidosryhmilleen. Master data myös ohjaa nimikkeiden ostamista sekä kuvaa miten valmistamme tuotteemme, missä niitä säilytämme ja miten ne toimittamme. (Dahlberg 2012b.)

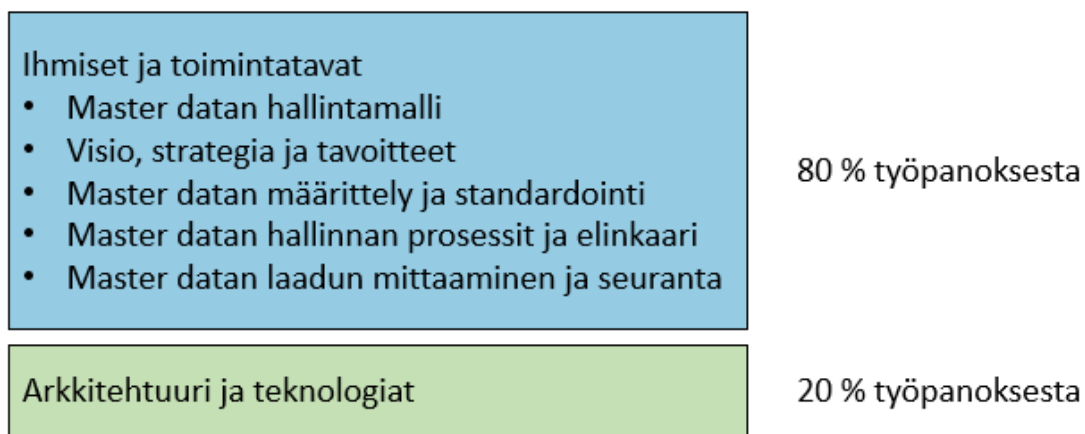
Master datan hallinta on kriittistä sekä päivittäisen toiminnan sujumiselle että liiketoiminnan luotettavalle raportoinnille. Master datan hallinnalla tarkoitetaan erilaisia toimintatapoja ja menetelmiä, joiden tarkoitus on varmistaa master datan tarkoituksenmukaisuus. Master datan hallinnan päätavoitteet ovat (Väre 2019, 23–37):

- Jokaista kohdetta vastaa organisaatiossa vain yksi oikeat asiat sisältävä tietue
- Data luodaan kerran, mutta käytetään usein
- Dataa päivitetään vain kerran ja varmistetaan, että se on päivitetty kaikkialla.
- Data on saatavilla, kun sitä tarvitaan, siellä missä sitä tarvitaan.

Master datan hallinnan tehtävänä on varmistaa tiedon yhdenmukaisuus ja käyttökelpoisuus organisaation tarpeisiin (Dahlberg 2012b). Jotta master datan avulla voidaan johtaa, on sen oltavan yhtenäistä, virheetöntä, eheää, ajantasaista, saatavilla sekä tietoturvallista. Master datan johtamisen tavoitteena on tiedon käsittelyn tehokkuus. (Dahlberg 2012a.)

Master datan hallinta koostuu kuudesta osa-alueesta, jotka ovat master datan taustavaikuttajat, hallinnan raamit, hallinnan kehityskaari, taulukot ja rakenteet, hallinnan prosessit ja datan elinkaari sekä laadun mittaaminen ja paran-

taminen. Nämä osa-alueet kuvataan alla olevassa kuvassa 2. Erityisen tärkeää master datan hallinnalle on hallintamallin luominen. Se määrittelee kuka master datan hallintaan osallistuu ja minkälaisia vastuita ja velvollisuuksia heillä on. (Väre 2019, 38–39.)



Kuva 2. Master datan hallinnan 80/20 -malli (Väre 2019, 64)

Kuva 2 havainnollistaa master datan kuutta osa-aluetta ja sitä, miten master datan hallinnasta 80 % koostuu liiketoiminnan toimintatapojen kehittämisestä ja ihmisten johtamisesta. Master datan omistaa liiketoiminta ja se on olemassa liiketoimintaa varten. Näin ollen liiketoiminta ottaa myös vastuun master datan kunnossapidosta, koska se luo, ylläpitää ja käyttää sitä. (Väre 2019, 63–64.)

Datan luominen, muokkaaminen ja poistaminen ovat master datan ylläpidon perustoimintoja. Mikäli liiketoimintaprosessit eivät vaadi nopeaa uuden datan luomista tai muokkausta, master datan perustoiminnot voidaan keskittää yhdelle tiimille tai osastolle. (Väre 2019, 125.)

Väre (2019, 141) korostaa datan hallintamallin tärkeyttä master datan hallinnassa. Hallintamalli on päätöksenteon rakenne, jonka perusteella vastuut dataan liittyvistä päätöksistä tehdään. Se on pysyvä toimintatapa, joka kattaa kaikki osa-alueet, joissa tehdään dataan liittyviä päätöksiä. Se perustuu kuuheen kulmakiveen, jotka ovat johtaminen ja strategia, liiketoimintavetoisuus, monitasoisuus, viitekehys sekä periaatteellisuus. Johdon sitoutuminen on elintärkeää ja data strategian pitää perustua liiketoimintastrategiaan. Master data

kuuluu liiketoiminnalle, siksi vetovastuun hallintamallista tulee kuulua myös liiketoiminnalle. Dataa käsitellään monella eri organisaatiotasolla. Master dataa käsittelevät ylin johto, toimihenkilöt sekä työntekijät. Hallintamallin vastuita ja rooleja tulee pystyä sovittamaan tarpeeseen sopivasti, siksi se tulee muodostaa viitekehikseksi. Kun on sovittu yhteiset toimintaa ohjaavat periaatteet, ne auttavat kaikkia. (Väre 2019, 141–148.)

Väre (2019, 175) esittää master datan hallinnan jakamista. Esimerkki tällaisesta vastuunjaosta kuvassa 3.

Master datan hallinnan vastuunjako				
Datan hallinnan osa-alue	Sponsori	Datan omistaja	Data-asiantuntija	Datan käsitelijä
Strategia ja tavoitteet	A	R	C	I
Datan hallintamalli	A	R	C	I
Datan hallinta prosessit	I	A	R	C
Datan määrittely	I	A	R	I
Datan laatu	I	A	C	R
Arkkitehtuuri ja teknologiat	I	A	C	I

Kuva 3. Master datan hallinnan vastuunjako (Väre 2019, 175)

Kuvassa 3 käytetyt kirjaimet kuvaavat eri toimijoiden rooleja master datan hallinnan osa-alueilla seuraavasti (Väre 2019, 174):

- A = Accountable, vastuussa oleva. Korkein vastuutaso eli tämän henkilön vastuulla on huolehtia, että asiat tulee hoidetuksi sovitulla tavalla, sovitussa aikataulussa.
- R = Responsible, vastuullinen. Tämän henkilön vastuulla on tehdä työ sovitun mukaisesti.
- C = Consulted, neuvoja. Tällä henkilöllä on tarvittavaa lisätietoa tai asiantuntemusta ja hänen halutaan osallistuvan työn suorittamiseen.
- I = Informed, tiedotettava. Tälle henkilölle tulee tiedottaa lopputulokset. Hän tarvitsee tiedon tehdäkseen oman työnsä tai seuratakseen tilannetta.

Pelkkä datan hallintamallin luominen ei riitä, vaan se pitää myös jalkauttaa. Tämä on yksi master datan hallinnan vaikeimpia asioita ja kannattaa toteuttaa osissa. Uuden hallintamallin sisäistäminen vie aikaa ja kypsymistä, joten kannattaa pilkkoa sen jalkauttaminen esimerkiksi rooleittain. Toinen tärkeä tehtävä on kommunikoida ja viestiä hallintamallista, sen merkityksestä ja hyödyistä. Kolmantena tehtävänä on tukea uusia rooleja. Uusien asioiden sisäistäminen vie toisilta enemmän aikaa, joten datamallin omistajan vastuulla on huolehtia siitä, että kaikki saavat tukea tarvittavan ajan. (Väre 2019, 179–182.)

### 3 PROSESSIN HALLINTA

Prosessi tarjoaa vakiintuneen ja toistettavan toimintamallin toistuvien tapaus-ten hoitamiseen. Tavoitteellinen tekeminen tapahtuu prosesseissa. Proses-sien kehittämistyö kohdistetaan kokonaisuuteen, joka muodostuu osaproses-seista, yksilöistä ja vaiheista. Tästä syystä kehitystyö keskittyy hyvin usein pienempiin yksityiskohtiin. (Salomäki 1999, 98–99.)

#### 3.1 Prosessin mallintaminen

Prosessi on asiakkaalle lisäarvoa tuottava tapahtumaketju, johon yritys käyt-tää resursseja ja johon yrityksen kannattaa panostaa saavuttaakseen pää-määränsä. Prosessien mallintaminen ja uudistaminen on keskeinen keino yri-tyksen tuloksellisuuden kehittämisessä. Prosessien mallintamisen avulla voi-mavarat saadaan keskitettyä arvoa lisäävään toimintaan. (Martinsuo & Blom-qvist 2010, 1–3.)

Prosessiajattelu on ollut pitkään osa japanilaista laatufilosofiaa ja vaikuttanut voimakkaasti myös länsimaisessa tuotannollisessa toiminnassa. Siihen liite-tään vahvasti tehostamispyrkimykset sekä arvoa tuottamattoman työn karsimi-nen. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 3.) Prosessiajattelu ottaa tarkasteluun tuot-teen tekemiseen liittyvän kokonaisuuden osatekijöineen ja liittymineen (Salo-mäki 1999, 98).

Yksittäiset luvut, tapahtumat ja toiminnot voidaan esittää prosessina. Prosessi ja sen laatu määrittää lopputuloksen laadun. Ilman prosessia ei siis ole tapaa, jolla lopputulos voisi syntyä. Ilman prosessia ei lopputulosta voi myöskään pa-rantaa. Prosessin ymmärtämisen avuksi luodaan prosessikuvaus, joka muo-dostaa lähtötilanteen parannukselle. Vaikka prosessikuvauksen tekeminen on usein työlästä ja aikaa vievää, se on arvokasta. Prosessikuvauksen tarkoituk-sena on esittää visuaalisesti prosessin monimutkaisuus. (Karjainen & Karjalai-nen 2020, 246–247.)

Prosessien mallintamisen avulla havainnollistetaan nykyinen prosessi, tavoite-prosessi ja tehdään näkyviksi viat ja kehitystarpeet. Nykytilan ja tavoitetilan

väliset eroavaisuudet nostavat esille prosessin muutostarpeet. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 3–4.)

Yrityksen kannattaa johtaa ja ohjata prosesseja saavuttaakseen päämääränsä. Keskeistä prosessien johtamisessa on asettaa prosesseille tavoitteet, ymmärtää ja seurata saatavaa palautetta ja käyttää palautetietoa kehittämisessä. Palautetieto tarkoittaa niin suoristuskypypalautetta kuin myös prosessin toiminnallista ja tavoitteisiin vertaavaa palautetta. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 4.)

Prosessien parantamisessa on tärkeää huomioida esimerkiksi toimintojen ja organisaatioiden väliset rajapintaongelmat ja sisäiset ristiriidat. Prosessien analysoinnin avulla on helppo havaita epäkohtia sekä turhia tai päällekkäisiä toimintoja. Prosessin tietovirtojen tarkastelussa selviää prosessiin osallistuvat henkilöt ja esimerkiksi päätöksentekokulttuuri. Prosessin tutkiminen voi paljastaa myös päällekkäisiä töitä, monimutkaisia työvaiheita, tiedonkulun ongelmia ja suoranaisia virheitä. Jotta ongelmilta vältyttäisiin, prosesseista pitäisi tehdä mahdollisimman yksinkertaisia. Prosessi yksinkertaistaa päätöksentekoa ja on joustavampi muutoksissa. Prosessilla pitäisi olla vastuhenkilö, joka on vastuussa prosessin suunnittelusta, toiminnasta ja asiakkaiden vaatimusten täyttämisestä. (Ritvanen ym. 2011, 51–52.)

### **3.2 Kommunikaatio**

Kommunikaation parantaminen tuo mukanaan välillisiä hyötyjä kuten toiminnan laadun, tehokkuuden ja nopeuden parantamisen (Sääksvuori & Immonen 2002, 99).

Honkala ym. (2013, 185) luettelevat sisäisen viestinnän välineiksi ja keinoiksi:

- puhelin, tekstiviestit, pikaviestit
- sähköposti
- intranet
- tiedotteet
- osasto- ja tiimikokoukset, palaverit
- tiedotustilaisuudet
- henkilökohtaiset keskustelut
- tiedotuslehdet ja henkilöstölehti
- ilmoitustaulut



- virtuaalineuvottelut, - palaverit ja -kokoukset
- erilaiset yhteisölliset sähköisen viestinnän keinot.

Viestintä on arkinen ja jokaista koskettava asia, koska kommunikoimme päivittäin työpaikalla, harrastuksissa, kotona ja vapaa-ajalla. Viestintää ja sen tehoa voidaan parantaa, jos tunnetaan lähestyttävät henkilöt ja organisaatiot, heidän tilanteensa, tarpeensa ja odotuksensa. Viestiä voidaan muotoilla toisin tai käyttää erilaisia keinoja ja kanavia. Monissa organisaatioissa onkin siirrytty monikanavaiseen viestintään, joka tarkoittaa sitä, että saman tiedon voi löytää useammasta paikasta. Se tehostaa viestintää, mutta toisaalta monien kanavien päällekkäinen käyttö voi aiheuttaa myös hämmennystä ja tehottomuutta. (Juholin 2006, 30–31.)

### 3.3 Prosessin mittaaminen

Prosessissa voidaan mitata tuotoksia, syötteitä sekä prosessin toimivuutta. Prosessin kehittämisen alkuvaiheessa tuotoksien mittaaminen on hyvä lähtökohta, koska niistä tietoa voi olla helpoimmin saatavilla. Jatkuvan parantamisen kannalta tuotoksien mittaaminen on kuitenkin jälkijättöistä eikä tarjoa ajantasaista tietoa prosessin johtamiseen. Syötteiden kuten resurssien tai kustannusten mittaaminen ei myöskään edistä prosessin optimointia sen toteutuksen aikana. Prosessin aikainen mittaaminen voi olla vaikeaa, mutta jatkuva parantaminen edellyttää prosessimittareiden kuten läpimenoajan, aikataulun osu-matarkkuuden tai saannon käyttöä. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 15.)

Mittarit on valittava niin, että ne kuvaavat asetettuja tavoitteita ja jonkun on vastattava niiden saavuttamisesta. Ellei tavoitteisiin päästä, tulee tilanne pyrkiä korjaamaan. Mittareiden keskeisiä määrittelyn perusteita ovat (Ritvanen ym. 2011, 103–104):

- Niiden on oltava yhtenäisiä yrityksen strategian ja tavoitteiden kanssa.
- Niillä tulee mitata oleellisia asioita.
- Niiden on oltava yksinkertaiset ja helposti ymmärrettävät.
- Niitä on oltava sopiva määrä, joka on usein 3-5.
- Niitä tulee seurata ja arvioida.
- Niitä pitää pystyä muuttamaan, mikäli liiketoiminta muuttuu.
- Ne pitää perustaa yrityskohtaisesti yrityksen toimintaan perustuen.

Saatujen tunnuslukujen perusteella tulee tehdä johtopäätöksiä toiminnan kehittämisen suunnasta. Mikäli tunnuslukujen kertomalla ei ole vaikutusta käytännön toimintaan, vaikuttaa se pidemmällä aikajaksolla henkilöstön työmotivaatioon. (Ritvanen ym. 2011, 105.)

Hyvä mittausjärjestelmä on tehokas ja vaivaton. Se on kytketty yrityksen strategiaan ja tavoitteisiin. Hyvässä mittausjärjestelmässä riittää muutama keskeinen mittari. Sen tehtävä on edistää prosessin ohjausta ja jatkuvaa parantamista. Oikeanlaisten mittarien kehittäminen ohjaamaan toimintaa on tärkeä osa prosessin kehittämistä. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 15–16.)

### **3.4 Benchmarking**

Benchmarking on toimialan parhaiden käytäntöjen etsimistä, joiden käyttöönotto johtaa erinomaiseen tehokkuuteen (Albers ym. 2019). Benchmarking on jatkuva ja systemaattinen prosessi. Sen tarkoitus on verrata omaa tuottavuuden, laadun ja työprosessien tehokkuutta. (Karlöf & Östblom 1993, 7). Benchmarking voidaan jakaa kolmeen tyyppiin: sisäinen, ulkoinen ja toiminnallinen benchmarking. Sisäinen benchmarking vertaa omaa toimintaa sisäisiin toimintoihin kuten toisiin myyntitiimeihin tai tytäryhtiöihin. Ulkoisessa benchmarkingissa omaa toimintaa verrataan vastaavaan ulkopuoliseen toimintaan kuten kilpailijoiden tai muiden saman alan yritysten toimintaan. Toiminnallinen benchmarking tarkoittaa eri alojen toimintokokonaisuuksien tai prosessien vertaamista keskenään. Tällöin etsitään erinomaisuutta sieltä, mistä ikinä sitä löytyy. (Karlöf & Östblom 1993, 46–47.)

Yritystoimintaa harjoitetaan usein tytäryhtiörakenteen muodossa. Tytäryhtiöt voivat olla maantieteellisesti erillään, joukko liiketoimintaryhmiä tms. Kokonaistoiminta muodostuu siis useasta samankaltaisesta toiminnasta, joita voi helposti verrata keskenään. Tällöin on kyse edellä mainitusta sisäisestä benchmarkingista. Omaa toimintaa tutkimalla löytää lähes aina parannusmahdollisuuksia. Tytäryhtiörakenteisessa yrityksessä on mahdollista löytää ja kehittää työprosesseja, joita voivat hyödyntää organisaation muutkin osat. Kun tutkimuksen kohteena on oma organisaatio, tarvittavat tiedot ovat automaattisesti käytössä. Sisäinen benchmarking tuottaa usein nopeita ja tuottavuutta

parantavia tuloksia. (Karlöf & Östblom 1993, 67–68.) Sisäisen benchmarkingin potentiaali löytää uutta tietoutta on kuitenkin vähäinen. (Albers ym. 2019).

Toiminnallinen benchmarking tarjoaa suurimman mahdollisuuden löytää uusia innovatiivisia toimintatapoja. On kuitenkin aikaa vievää kerätä soveltuvaa tietoa ja varmistua sen siirrettävyydestä omaan organisaatioon. (Albers ym. 2019.) Ajatus on etsiä erinomaisuutta sieltä, mistä sitä löytyy. Voidaan esimerkiksi verrata täysin toisen alan asiakaspalvelua omaan alaan, mikäli toinen yritys on kunnostautunut asiakaspalvelussa. (Karlöf & Östblom 1993, 72.)

Ulkoisessa benchmarkingissa vertailtavuus on hyvä, koska toimintaa verrataan yrityksen ulkopuoliseen samanlaiseen toimintaan. Olennaista on, että toiminnot tai niiden osat ovat vertailukelpoisia. Toiminnantasoa sisältöä ja prosesseja pystytään tutkimaan tarkasti ja syvällisesti, vaikkakaan ei verrata toimintaan parhaaseen mahdolliseen. (Karlöf & Östblom 1993, 70.)

#### **4 TYÖN TOIMEKSIANTAJA, TAVOITE, RAJAUKSET JA KÄYTETYT MENETELMÄT**

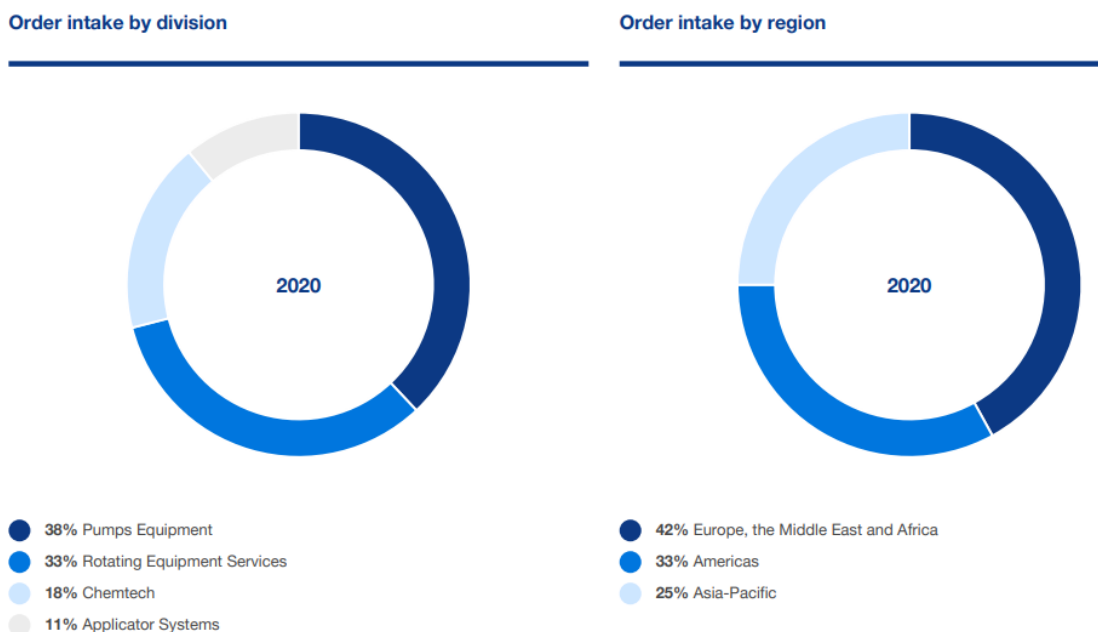
Tässä luvussa esittelen työn toimeksiantajan, jonka jälkeen täsmennän työn tavoitteen ja sen rajaukset. Lisäksi kuvaan työssä käytetyt keskeiset tutkimusmenetelmät sekä varsinaisen kehityshankkeen vaiheistuksen.

##### **4.1 Työn toimeksiantaja**

Työn toimeksiantajana toimii Sulzer Pumps Finland Oy, joka on osa maailmanlaajuisista Sulzer-konsernia. Sulzer on maailman johtava nestetekniikan osaaja ja erikoistunut pumppaamiseen, sekoittamiseen sekä kaikentyyppisten nesteiden sekoitus-, erotus- sekä levitysteknologioihin. Sulzerin toiminta on jaettu neljään divisioonaan, jotka ovat pumput, pyörivät laitteet, kemianteollisuus sekä levitysjärjestelmät, joka keskittyy lääke- ja kauneusteollisuuteen. (Sulzer Annual Report 2020.)

Maailman laajuisesti Sulzer työllistää noin 15 000 ihmistä 180 eri paikkakunnalla. Vuonna 2020 myynti oli 3,3 miljardia Sveitsin frangia. Toiminta on jaettu

neljään divisioonaan: pumput, pyörivät laitteet, kemianteollisuus sekä levitysjärjestelmät, joka keskittyy lääke- ja kauneusteollisuuteen. (Sulzer Annual Report 2020.) Kuvassa 4 esitetään Sulzerin saadut tilaukset divisioonittain sekä alueittain vuonna 2020.



Kuva 4. Sulzerin saadut tilaukset divisioonittain ja alueittain (Sulzer Annual Report 2020)

Sulzer Pumps Finland Oy on osa Sulzerin pumppuliiketoimintaa. Suomessa työntekijöitä on noin 460. Valmistusta on kahdella paikkakunnalla, Karhulassa ja Mäntässä. Huoltokeskuksia on Karhulan lisäksi Oulussa, Raumalla ja Mäntässä. Lisäksi osa tuotekehityksen, myynnin ja IT:n toiminnoista sijaitsee Helsingin ja Vantaan toimipisteillä. Karhulassa valmistetaan pumppuja, sekoittimia sekä turbokompressoreja.

Pumppuliiketoiminnan tehdasverkosto on jaettu valmistettävien tuotteiden suunnitteluasteen asteen mukaan kolmeen ryhmään: Configured & Standard, Pre-Engineered ja Engineered -tehtaat (Sulzer Intranet 2021). Karhulan pumpputehdas lukeutuu ryhmään Configured & Standard, jossa pumput ovat pääosin valmiiksi suunniteltuja ja tuotekohtaista suunnittelua ja konfigurointia tarvitaan vain vähän.



Kuva 5. Configured & Standard -tehtaat (Sulzer Intranet 2021)

Kuvassa 5 esitetään kaikki Sulzerin Configured & Standard tehdasverkostoon kuuluvat tehtaat. Näitä tehtaita yhdistää muun muassa sama SAP-toiminnanohjausjärjestelmä.

#### 4.2 Työn tavoite ja rajaus

Tämän työn tavoitteena on selvittää Sulzer Pumps Oy:n master datan hallintaprosessin nykytilanne sekä laatia master datan hallinnalle ja ylläpidolle prosessikuvaus. Työ rajattiin Karhulan pumpputehtaaseen ja sen master datan hallintaprosessiin, koska vaikka sama master data on käytössä jokaisessa samaan tehdasverkostoon kuuluvassa tehtaassa ja yksikössä, niin jokaiselle organisaatiolle on muodostunut omat hiukan erilaiset toimintatavat. Tähän voi vaikuttaa esimerkiksi organisaation koko, rakenne tai tuotantotyyppi (varasto-ohjautuva vs. tilausohjautuva tuotanto).

Koska master data luodaan pääsääntöisesti tuotekehityksen tuotehallintatimissä, perustuen tuotekehityksen mekaniikkasuunnittelutiimin kehittämiin tuotteisiin, niiden rakenteisiin, piirustuksiin ja komponentteihin, otettiin työhön mukaan myös osittain PDM-järjestelmän rooli osana master datan hallintaprosessia.

Työn ulkopuolelle rajattiin myös kustannus- ja hintatiedot. Nämä tiedot muuttuvat usein ja prosessi niiden päivittämiseen on olemassa eikä sellaisia ongelmia tässä prosessissa tunnistettu, jotka liittyisivät varsinaiseen master datan hallintaan. Suurimpana ongelmana nähtiin hintatietojen päivittyminen harvemmin tarvituille komponenteille, joiden päivitykseen ei varsinaista prosessia ole vaan niitä päivitetään tarpeen mukaan.

### **4.3 Käytetyt tutkimusmenetelmät**

Opinnäytetyössä sovelletaan lineaarista kehittämismallia ja se toteutetaan konstruktivisena tutkimuksena. Konstruktivisella tutkimuksella pyritään ratkaisemaan tosielämän ongelma. Konstruktivisen tutkimuksen tekeminen alkaa relevantin ongelman etsimisellä. Sen jälkeen selvitetään yhteistyömahdollisuudet kohdeyrityksen kanssa sekä hankitaan syvälinen tietämys tutkittavasta aiheesta erilaisia metodeja kuten havainnointi, haastattelut ja kirjallisiin aineistoihin perehtyminen. Tämän jälkeen luodaan ratkaisumalli ja kehitetään ongelman ratkaiseva konstruktio. Seuraavaksi toteutetaan ja testataan ratkaisu sekä pohditaan ratkaisun soveltamisalaa. Lopuksi tunnistetaan ja analysoidaan teoreettinen kontribuutio esimerkiksi reflektoidulla havainnot aiempaan teoriaan. (Lukka 2001.)

Työn pääasiallinen tiedonkeruumenetelmä oli avoin haastattelu, joihin osallistui Sulzer Pumps Finland Oy:n eri osastojen työntekijöille. Haastateltavina oli 10 henkilöä tuotekehityksestä, sovellussuunnittelusta, hankinnasta sekä tuotannosta. Haastattelut toteutettiin pääosin 15.3–6.4.2021 Microsoft Teamsilla.

Tiedonkeruun suunnittelussa kiinnitettiin huomiota tietosuojasetuksen vaatimukseen. Haastateltavien osallistuminen perustui vapaaehtoisuuteen ja halutessaan he voivat kieltäytyä osallistumasta haastatteluun. Haastattelujen yhteyksissä ei myöskään kerätty haastateltavien henkilötietoja ja vastaukset raportoidaan anonymistisesti. Koska kaikki haastateltavat ovat toimeksiantajan työntekijöitä, ei voida täysin poissulkea mahdollisuutta, että haastateltavat olisi tunnistettavissa epäsuorien tunnisteiden avulla. Tässä tapauksessa opinnäytetyön tekijä ei ole tietosuojasetuksen mukainen rekisterinpitäjä, vaan se on työn toimeksiantaja.

Koska samaa tuotannonohjausjärjestelmää käytetään myös Sulzerin muissa tehtaissa ja organisaatioissa, keskeisenä tiedon analysointimenetelmänä käytettiin myös aiemmin kuvattua sisäistä benchmarkingia. Mahdollisia kirjallisia prosesseja master datan hallintaan kysyttiin toimeksiantajan Wexfordin, Kunshanin ja Vadstenan tehtailta, mikäli joltakin muulta organisaatiolta olisi löytynyt valmis toimiva prosessi kopioitavaksi myös Karhulan tehtaalla käytettäväksi.

#### **4.4 Kehityshankkeen vaiheistus**

Kehityshanke lähti liikkeelle nykytilanteen kartoituksella haastattelujen avulla. Haastatteluihin valittiin henkilöitä eri osastoilta, jotta saatiin riittävän kattava ja monipuolinen otos. Haastatteluiden pohjalta muodostui hyvä käsitys nykytilanteesta, erottui selvästi erilaisia prosessimalleja ja haasteita näiden toteuttamisessa.

Haastatteluiden pohjalta syntyi ajatus tarkastella asiaa hieman laajemmin ja sisäisen benchmarking-menetelmän ajatusta käyttäen tutustua muutaman muun Sulzerin tehtaan prosesseihin. Benchmarkingin kohteiksi valikoitiin aluksi Wexfordin tehdas, koska sen toiminta on nopeampaisempaa eikä siedä häiriöitä. Vadstenan ja Kunshanin tehtaat valikoituivat mukaan pienen organisaationsa perusteella, jolloin kommunikointi yli osastorajojen on helpompaa.

Lopuksi nykytila-analyysin pohjalta mietittiin, miten prosesseja tulisi kehittää, jotta ne olisivat riittävän yksinkertaisia ja toimivia. Tämän pohjalta laadittiin yksinkertaistetut prosessikaaviot nimikkeiden luomisprosesseille sekä muutamalle valikoidulle master datan muutosprosesseille.

### **5 NYKYTILANTEEN KUVAUS JA ANALYSOINTI**

Nykytilan analyysi perustuu tehtyihin haastatteluihin sekä sisäiseen benchmarkingiin. Tässä luvussa kerron Sulzerilla käytössä olevista järjestelmistä, uuden nimikkeen luomisesta, muutoksista sekä sisäisestä benchmarking-tutkimuksesta.

## 5.1 Käytössä olevat järjestelmät

Sulzerilla on käytössään SAP toiminnanohjausjärjestelmä. Kaikki samaan Configured & Standard -tehdasverkostoon kuuluvat yksiköt käyttävät samaa toiminnanohjausjärjestelmää ja jakavat näin ollen myös saman master datan. Lähes kaikki toiminnot käyttävät tätä ERP-järjestelmää jossain määrin. Tuotekehitys luo järjestelmään tuoterakenteet, myynti syöttää uudet tilaukset, sovel-lussuunnittelu luo osaluettelot, hankinta ostaa tarvittavat komponentit, tuotanto valmistaa tuotteet määriteltyjen komponenttien ja rakenteiden mukaisesti ja vientikuljetus laatii pakkauslistat ja laskut järjestelmää hyväksikäyttäen. Li-säksi SAPia hyödynnetään laajasti erilaisten raporttien luomisessa.

Tuotekehitys hyödyntää työssään myös tuotetiedon hallintajärjestelmää, johon luodaan muun muassa tuotteiden valmistuskuvat ja rakenteet. Tämän PDM-järjestelmän pohjalta tuotekehityksen tuotetiedonhallinta luo myyntikonfiguraa-tiot ja tuoterakenteet SAPiin sekä luo uusien nimikkeiden perustiedot eli mas-ter datan perustiedot.

Käytössä on myös muita toiminnan tukemiseen käytettäviä järjestelmiä kuten tiedonhallintaohjelmisto, jota sovelletaan tuotekehityksen muutostenhallinta-työkaluna sekä tilausten tiedonhallinnan tukena. Toimintaa ohjataan osittain myös Microsoft Teamsiin luotujen tehtävälisterien avulla.

## 5.2 Uuden nimikkeen luominen

Master data jaetaan SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä eri välilehdille, joiden hallinta on jaettu eri vastuualueille. Basic data 1- ja 2 -välilehdet luodaan ensin ja ne ovat pääsääntöisesti tuotekehityksen vastuulla. Kun tarvitaan tilauskoh-taista räätälöintiä, niin sovel-lussuunnittelu voi myös luoda uuden nimikkeen. Nämä välilehdet sisältävät nimikkeen kuvauksen, yksikön, tyyppin, painon, val-mistuspainon sekä mahdollisen valmistuskuvan. Mahdollisia muutoksia voi tulla lähinnä valmistuskuvan revisioon, painoon tai harvoin nimikkeen ku-vaukseen. Mikäli tarvitaan muutoksia esimerkiksi valmistuspainon, luo-daan uusi rinnakkainen tai korvaava nimike. Tämä on siis nimikkeen pysyvä kuvaustieto, joka on kaikille sitä käyttäville organisaatioille samaa.



Kun Basic data 1- ja 2 -välilehdet ovat luotu, siirretään nimike laajennettavaksi eri tehtaille. Tehtailla on nimetyt vastuuhenkilöt, jotka referenssimateriaaleja hyväksikäyttäen avaavat tehdaskohtaiset välilehdet. Mikäli nimikkeitä on paljon, kuten silloin kun perustetaan kokonaan uusia tuotteita, voidaan nimikkeet laajentaa myös massalaajennuksena eri tehtaille. Joskus voi olla jopa etuna, että yksi henkilö laajentaa tiedot samalla kertaa useammalle tehtaalle. Kunkin tehtaan sovellussuunnittelu siis laajentaa nimikkeen omalle tehtaalleen, jonka jälkeen tieto nimikkeen luomisesta välitetään hankintaorganisaatiolle tai tuotannolle riippuen siitä, onko nimike itsetehtävä vai ulkoa ostettava. Usein uusien komponenttien hankintakanavat eivät aina ole kaikkien osapuolten tiedossa, mikä aiheuttaa ajoittain hankaluutta ja ylimääräisiä kyselyitä.

Itsetehtäville osille luodaan tuotannossa routing eli määritetään sille tarvittavat työvaiheet. Mikäli nimike on ostonimike, hankintaorganisaatio huolehtii nimikkeelle toimitusajan, hinnan, hankintatavan (varasto- vai tilausohjautuva). Hankintaosaston vastuuhenkilö määrätty komponentin toimittajan mukaan. Mikäli komponentti on puhtaasti ulkoa ostettava kuten moottori, kytkin, tiiviste – ohjataan tieto kyseiselle ostajalle. Mikäli komponentti ostetaan toiselta tehtaalta, ohjataan tieto näistä toiminnoista vastaavalle henkilölle. Uuden tuotteen kehittämisen yhteydessä luodaan yleensä paljon uusia nimikkeitä, jotka saatetaan tapauskohtaisesti perustaa massalaajennuksena samalla kertaa useammalle tehtaalle. Tällöin nimikkeisiin luodaan vain referenssinimikkeen avulla tiedot ja usein tiedottaminen ko. ostajille tai tuotannolle unohtuu. Tällöin ensimmäisen tilauksen yhteydessä yleensä huomataan puuttuvat hinnat, mahdolliset rakenteiden allokoinnit ym., mikä teettää tässä vaiheessa kiireellistä työtä ja saattaa vaikuttaa hetkellisesti useamman ihmisen työkuormaan.

### **5.3 Muutokset master dataan**

Nykytilanteessa on havaittavissa erilaisia prosesseja master datan muuttamiseen riippuen siitä, missä tarve muutokselle huomataan ja mitä muutos koskee. Joskus muutoksen tarve huomataan tuotannossa ja tieto tulee välittää tuotekehitykseen asti, joskus muutos pystytään hoitamaan itse kuten esimerkiksi varastopaikan muutos. Muutoksen laajuudesta riippuu siis paljon.

Kun tuotteeseen vaaditaan muutosta, joka vaatii muutosta valmistuskuvaan, tuoterakenteeseen tai mahdollisiin lisäoptioihin, tulee tieto muutoksesta välittää tuotekehitykseen. Tieto voi tulla monesta lähteestä kuten tuotannosta, sovellussuunnittelusta, alihankkijalta hankinnan kautta tai jopa myynnistä. Myöskään yhtä nimettyä tiedotuskanavaa ei ole, vaan pyynnöt voivat tulla esimerkiksi sähköpostitse, jatkuvan parantamisen ehdotuksina, auditointien tuloksina, käytäväkeskusteluina tai puhelimitse.

Muutoksia tarvitaan jonkin verran enemmän uusien tuotteiden kehittämisen yhteydessä. Tällöin tuotannosta voi tulla viestiä tuotekehitykseen, että esimerkiksi koneistustoleransseja pitäisi muuttaa, osat eivät jostain syystä satu kohdilleen tai on vahingossa valittu vääränlainen komponentti. Muita syitä muutoksiin voivat olla esimerkiksi komponenttien saatavuusongelmat, jolloin hankinta voi pyytää korvaamaan olemassa olevan nimikkeen toisella. Myös kustannusten alentamisen tarve voi aiheuttaa tarvetta korvata nimikkeitä toisella tai revisioida olemassa olevia komponentteja, jotta ne voidaan valmistaa edullisemmin. Kaikki muutospyyntö on katselmoitava ja mietittävä kannattaako niitä toteuttaa. Osaa muutoksista ei kannata syystä tai toisesta toteuttaa ja toteutettavia muutoksiakin täytyy priorisoida.

Pyynnöt tulevat tuotekehitykseen, mutta eivät aina tavoita oikeaa henkilöä. Pyyntöjä voidaan ohjata pääsuunnittelijan lisäksi myös mekaniikkasuunnittelijoille, jolloin tieto muutoksesta ei heti tavoita tuotteen pääsuunnittelijaa. Tuotteen pääsuunnittelijan vastuulla on hoitaa muutosprosessin tuotekehityksen sisällä eli informoida tuotteen dokumentoinnista sekä rakenteesta vastaavia henkilöitä muutoksen tarpeesta ja laajuudesta. Kun tarvittava muutos on tehty, lähetetään product notice erillisen tiedonhallintaohjelman avulla eteenpäin muutosta koskeville tehtaille.

Product notice lähetetään tietylle jakelulistalle. Mikäli muutos koskee esimerkiksi tuotantoa, voidaan notice välittää eteenpäin tuotannon vastuuhenkilölle, jolloin kuittaukset saadaan kultakin asiaa koskevalta osapuolelta. Lopulta notice kuitataan tehtailta valmiiksi, kun kaikki tarvittavat toimenpiteet on tehty. Tarvittavia toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi tilauskannan päivittäminen, varastossa olevien nimikkeiden muuttaminen uusia kuvia vastaaviksi, olemassa

olevien varastojen romuttaminen, tuotannon ohjeistuksen päivittäminen tai revisioitujen kuvien toimittaminen alihankkijoille.

Tuotteen tai tuoterakenteen muutosten lisäksi master dataan tehdään myös muunlaisia muutoksia, joista vastaavat muut organisaatiot. Pienemmät muutokset kuten hyllypaikkojen muutokset, toimitusajan, hinnan tai toimituserien suuruuksien muutokset eivät vaadi useamman toiminnon osallistumista ja ne sujuvat hyvin. Joskus muutoksia vaaditaan myös esimerkiksi komponentin painoon, jolloin muutostarve tai tiedon puuttuminen huomataan vientikuljetusosastolla tai tuotannossa kun suunnitellaan hyllypaikkaa tai nostoa. Pieni päivitys master dataan voi jäädä tekemättä, koska asiasta vastaavaa henkilöä ei välttämättä tiedetä. Yksin suurimmista esiin nousseista haasteista oli toimintojen rajapintojen kommunikaatio. Ei ole aina selvää, kuka vastaa mistäkin ja kehen pitäisi ottaa yhteyttä. Yhtä varsinaista työkalua kommunikointiin ei ole, vaan viestiä voidaan laittaa useampaa kanavaa pitkin ja joskus viesti ei tavoita vastuussa olevaa henkilöä, jotta ongelma tulisi korjatuksi. Tiedotuksen puute nähtiin ongelmana useammassa toiminnossa.

Haasteita tuottaa myös materiaalin ohjaustapojen muutokset. Joskus nämä muutokset saattavat jopa vaatia muutoksia tuoterakenteisiin. Ohjaustapoja on useampia: Itsetehtävät osat, ulkoa ostettavat komponentit, ulkoa ostettava koneistus, pinnoitus tms., jolloin toimittajalle toimitetaan aihio ostettavaa toimenpidettä varten sekä sisäiset tehtaiden väliset ostot. Joskus näitä muuteltaessa eivät tuoterakenteet tue muutosta, mikä voi aiheuttaa ylimääräisten turhien aihoiden tilautumista tai puolestaan valujen tai aihoiden puuttumista. Joskus nimeke voi koostua useammasta päällekkäisestä rakenteestakin: Valmis nimike, puolivalmis nimike, valuaihio. Näiden rakenteiden hallinta muutosten yhteyksissä tuntuu tuottavan vaikeuksia. Kokonaisvaltainen hallinta unohtuu varsinkin, kun muutoksia tehdään useammalle nimikkeelle kerrallaan massapäivityksenä.

## 6 TYÖN TULOKSET, JATKOTOIMENPITEET JA KEHITYSEHDOTUKSET

Tässä luvussa esittelen sisäisen benchmarkingin tulokset sekä työn tuloksena syntyneet prosessikaaviot. Lopuksi esitän jatkotoimenpiteitä ja kehitysehdotuksia työn tulosten pohjalta.

### 6.1 Sisäinen benchmarking ja sen tulokset

Sisäisen benchmarkingin kohteeksi valittiin ensisijaisesti Irlannin Wexfordin tehdas. Tämä tehdas valittiin, koska heidän tuotantonsa on nopeatempoista ja prosessin on oltava sujuvaa ja mutkatonta. Wexfordin tehdas on käyttänyt SAPia muutaman vuoden ja ehtinyt luoda omat toimintatapansa ja prosessinsa perustuen Karhulasta saatuihin oppeihin ja kokemuksiin. Wexfordista saadun vastauksen perusteella kyselyä laajennettiin myös Ruotsin Vadstenan sekä Kiinan Kunshanin tehtaisiin, joilla on pienempi ja ketterämpi organisaatio vastaamassa uusien nimikkeiden perustamisesta sekä muutosten hallinnasta. Vadstenan tehtaalta ei tähän tutkimukseen saatu vastausta.

Sisäisen benchmarking -kyselyn avulla selvitettiin sekä uuden nimikkeen luomisprosessia että prosessia master datan hallintaan. Saatujen vastausten perusteella voitiin vetää johtopäätökset, että uuden nimikkeen luomisprosessi toimii joka tehtaassa suhteellisen samalla tavalla. Osaltaan tähän vaikuttaa sama toiminnanohjausjärjestelmä, joka pakottaa tietynlaiseen toimintatapaan. Toki myös saman hyväksi havaitun toimintatavan opettaminen uusille järjestelmää käyttäville tahoille vaikuttaa asiaan. Wexfordissa tätä prosessia tukemaan oli SAPin käyttöönoton yhteydessä luotu sekä toimintaohje eri välilehtien tietojen syöttämiseen kuin myös datan hallintataulu. Datan hallintataulussa eri SAPin vastualueet on tarkasti määritelty. Kunshanissa uuden nimikkeen luomiseen osallistuu vain muutama henkilö, jolloin varsinainen prosessi on ketterä, mutta noudattaa kuitenkin samaa kaavaa kuin muillakin tehtailla.

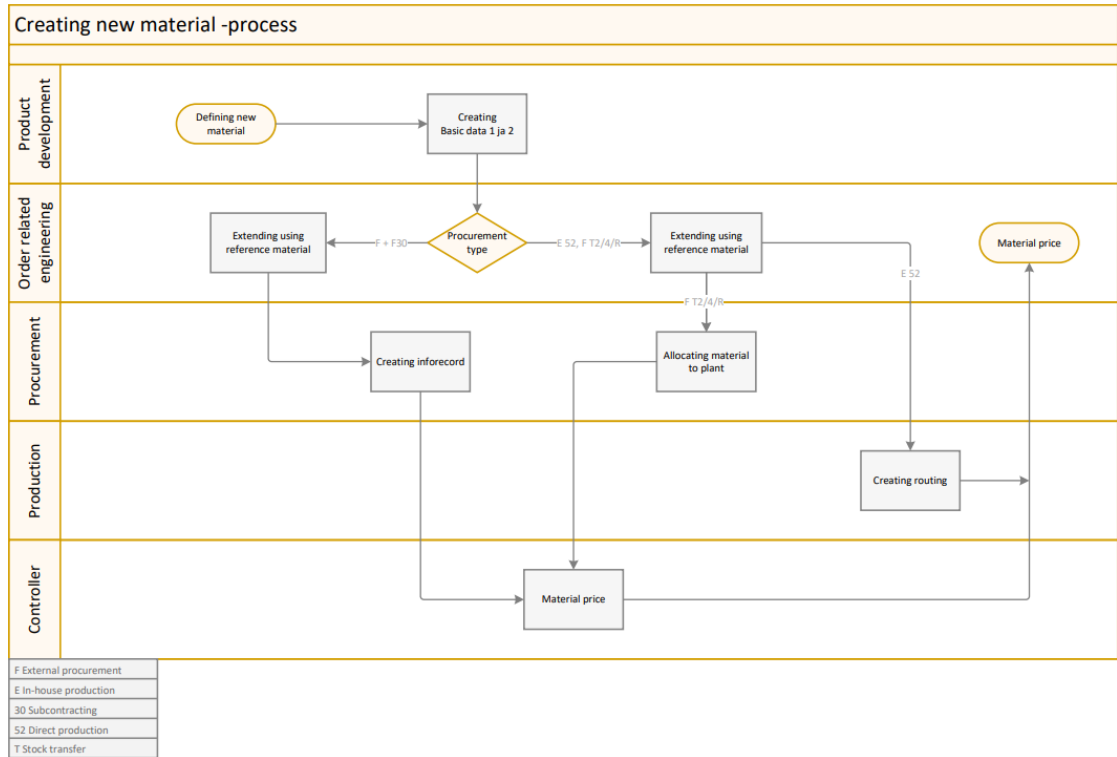
Varsinaista toimivaa prosessia master datan hallintaan ei miltään tehtaalta löytynyt. Master data on kohtalaisen pysyvää, joten muutoksia siihen tarvitaan yleensä vain harvoin. Toimivan prosessin puuttuminen korostuu, mikäli muutoksia tarvitaan enemmän. Karhulassa muutoksien tarve on liiketoiminnan

muuttuessa kasvanut, jolloin prosessin puuttuminen on korostunut. Kunshanissa muutoksia tulee vain harvakseltaan, joten prosessin puuttuminen ei ole aiheutunut ongelmaksi. Myös vanhempien, harvoin käytettyjen nimikkeiden muutokset olivat ongelmana Karhulassa. Tällöin kaikki tiedot eivät ole ajan tasalla ja näihin saattaa liittyä myös sisäistä hiljaista tietoa, jota ei ole sisällytetty master dataan. Näiden nimikkeiden ohjaustapoja muutettaessa itsetehtävistä ulkoa ostettaviksi saatetaan havaita tietoa puuttuvan ja näin master dataan tarvitaan päivitystä, jotta alihankkija saa kaiken tuotteen valmistamiseen liittyvän oleellisen tiedon. Kunshanissa ja Wexfordissa SAPia on käytetty suhteellisen vähän aikaa, joten siellä tällaisia nimikkeitä ei ole vielä tunnistettu.

Benchmarkingin tuloksissa korostui myös kommunikaation merkitys. Pienemässä organisaatiossa, jossa kaikki toimivat läheisessä yhteistyössä, muutokset sujuivat ketterämmin eikä prosessia osattu siitäkään syystä kaivata. Kun organisaatio kasvoi suuremmaksi, korostui myös tarve prosessille ja vastuullisten henkilöiden määrittämiselle. Organisaation kasvamisen myötä muutoksista tuli hankalampia ja sitä enemmän niiden toteuttamiseen kului aikaa. Kunshanin tehtaan pienen organisaation on tapana pitää palaveri, jossa sovitaan tarvittavat muutokset ja nimetään niille vastuuhenkilöt. Kun kyseessä on pieni joukko henkilöitä, on palaverin pitäminen tarvittaessa suhteellisen helppoa ja nopeaa.

## **6.2 Uusien nimikkeiden luomisen prosessikuvaus**

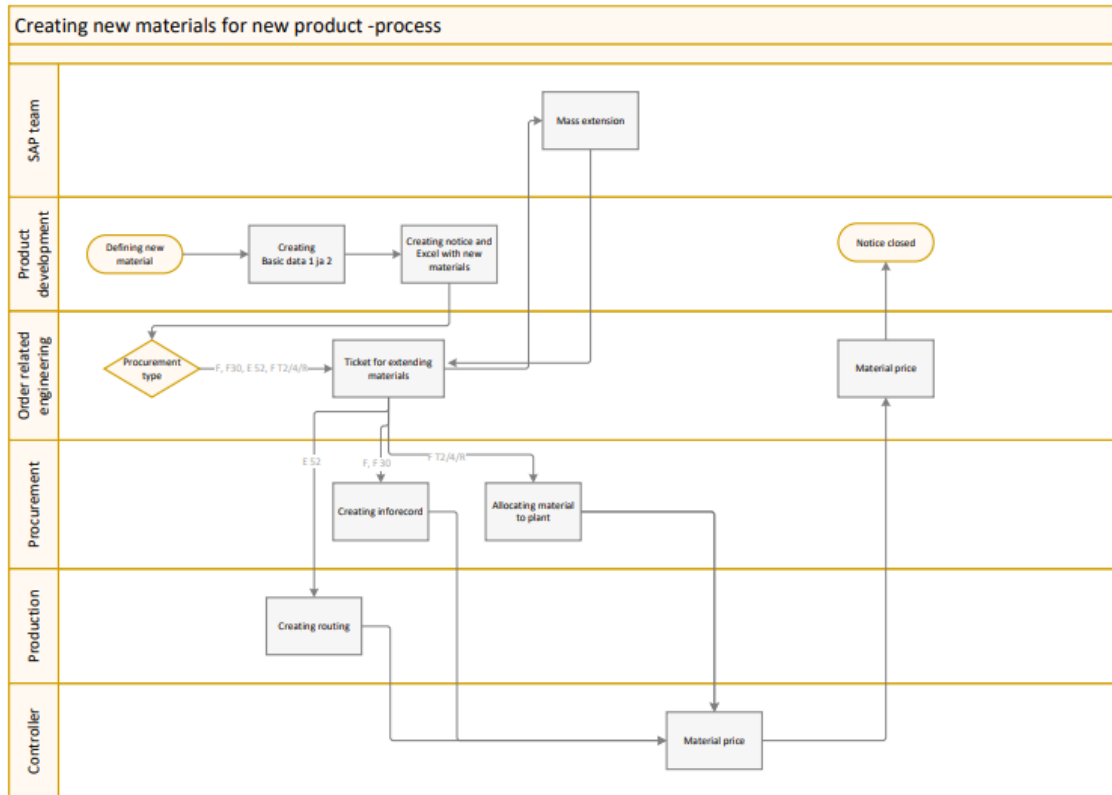
Uuden nimikkeen luomisessa tunnistettiin kaksi erilaista prosessia riippuen uusien luotavien nimikkeiden määrästä. Mikäli nimikkeitä oli vain muutama, prosessi sujui kohtalaisen helposti. Kuvassa 6 esitetään miten uuden nimikkeen luomisprosessi tässä tapauksessa pitäisi pääpiirteittäin mennä.



Kuva 6. Uuden nimikkeen luomisprosessin kulku, kun uusia nimikkeitä on vain muutama

Tuotekehityksessä määritellään tarvittava nimike ja luodaan Basic data 1 ja 2. Tämän jälkeen viestitään sovellussuunnittelua uusista nimikkeistä ja pyydetään laajennusta tarvittaville tehtaille. Sovellussuunnittelu laajentaa materiaalin referenssimateriaalia hyväksikäyttäen ja informoi tämän jälkeen hankintaa tai tuotantoa riippuen nimikkeen ohjaustavasta. Mikäli nimike on ostettava, lisää hankinta hankintatiedot tai laajentaa nimikkeen toimittavalle tehtaalle riippuen toimittajasta. Itsetehtäville osille tuotanto tekee routingin. Näin määräytyy nimikkeelle hinta.

Kuvassa 2 esitetään uuden nimikkeen luomisprosessi, mikäli nimikkeitä on useampia.



Kuva 7. Uuden nimikkeen luomisprosessin kulku, kun uusia nimikkeitä on useampia

Tässä prosessissa havaittiin enemmän ongelmia, joten prosessikuvaus on laadittu ehdotukseksi siitä, miten prosessi voisi sujuvasti mennä. Basic data 1:n ja 2:n luomisen jälkeen tuotekehityksessä laadittaisiin notice kuten tuotemuutoksista. Tässä noticessa olisi liitteenä Excel-listaus uusista nimikkeistä ja se jaeltaisiin tietyllä jakelulistalla eteenpäin tehtaille. Excel-listaan tulee tämän jälkeen määritellä ohjaustapaan perustuen referenssimateriaalit, jotta SAP-tiimi voi laajentaa materiaalit niiden avulla pyydetyille tehtaille. SAP-tiimille tulee myös avata IT-tiketti nimikkeiden laajentamista varten. Nämä prosessin vaiheet voidaan myös tehdä hankinnassa.

Kun nimikkeet on laajennettu tehtaille, SAP-tiimi kuittaa IT-tiketin tehdyksi ja Excel voidaan jalkauttaa organisaatiossa eteenpäin hankinnalle ja tuotannolle noticea hyväksikäyttäen. Näin jokaisesta toimenpiteestä tulee kuittaus ja kun kaikki laajennukset on tehty, saadaan notice suljettua. Tällä prosessilla varmistetaan, etteivät nimikkeiden laajennukset jää puolitiehen, vaan ensimmäisen tilauksen tullessa kaiken pitäisi olla kunnossa.

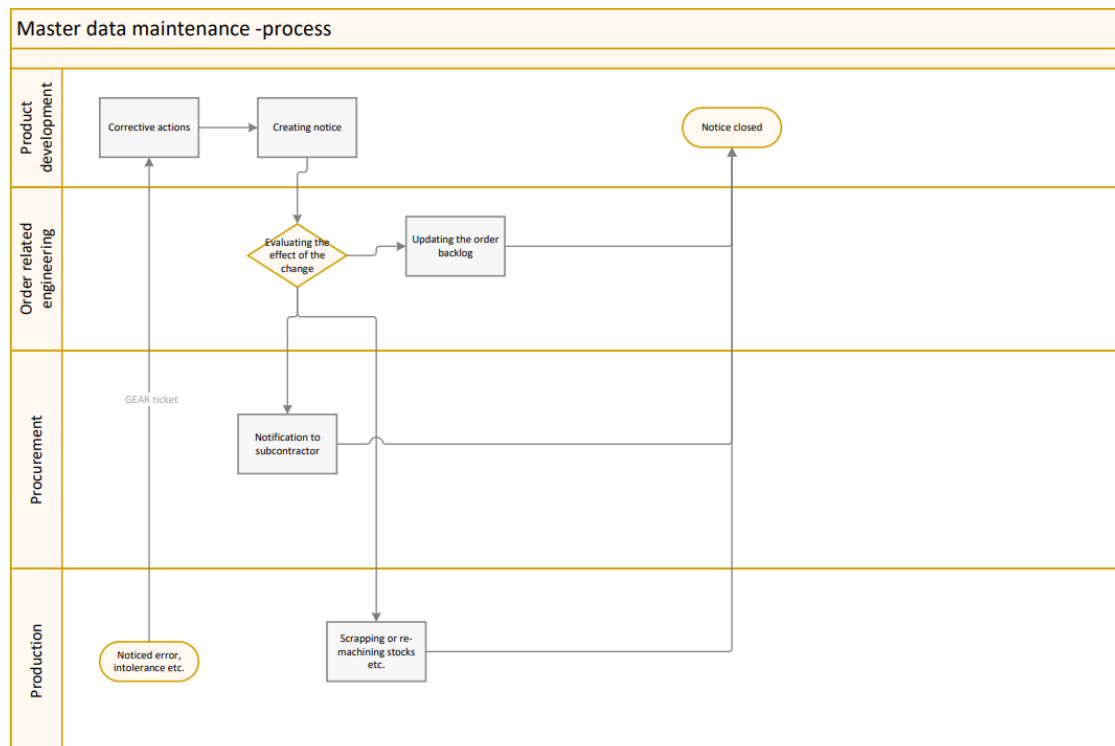
### 6.3 Master datan muutoksien prosessikuvaus

Master datan muutoksia on monenlaisia ja -laajuisia. Yksinkertaiset muutokset sujuvat yhden henkilön toimesta, eivätkä aiheuta tarvetta prosessikuvaukselle. Toiset muutokset vaativat enemmän miettimistä ja useamman henkilön osallistumista. Prosessikuvaukseen päädyin kuvaamaan kolme erillistä prosessia:

- Master datan muutokset, mikäli muutoksen tekemiseen tarvitaan tuotekehityksen osallistumista.
- Ohjaustavan muutos, mikäli itsetehtävä osa päätetään ostaa ulkoa
- Ohjaustavan muutos, mikäli ostettava nimike päätetään valmistaa itse.

Kaikissa näissä prosesseissa ilmeni jotain kehitettävää.

Kuvassa 8 kuvataan master datan muutosprosessi, mikäli tarvitaan tuotekehityksen osallistumista muutoksen aikaansaamiseksi.



Kuva 8. Master datan muutosprosessi, kun tarvitaan tuotekehityksen osallistumista muutokseen

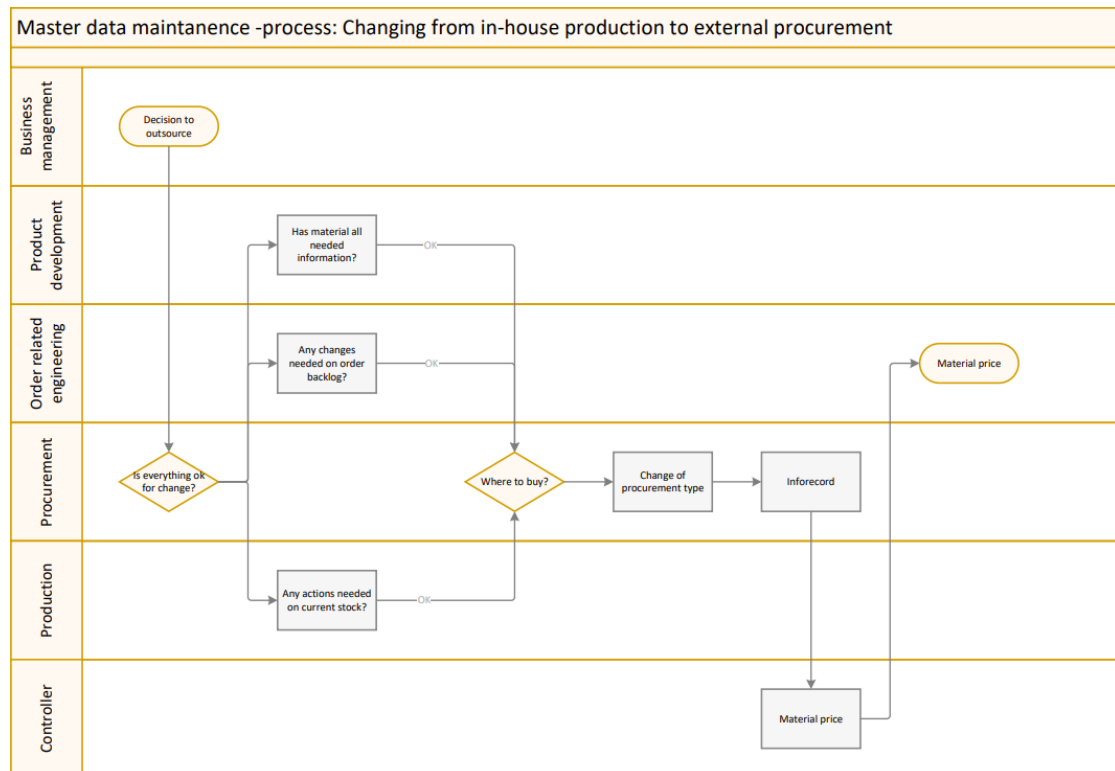
Yhtenä haasteena koettiin hajanainen tiedonkulku muutoksien tarpeesta.

Muutospyyntöjä tulee useilta eri tahoilta sekä useita kanavia pitkin. Tämä on ollut tuotekehityksessä tiedostettu ongelma ja sen ratkaisemiseksi onkin tehty päätös ottaa käyttöön GEAR-järjestelmä. Tämä järjestelmä on käytössä muu-



alla Sulzerilla, joten sen käyttöä laajennetaan Karhulaan. Kuten liitteessä 3 kuvataan, kaikista tuotteisiin liittyvistä muutoksista tulee avata GEAR-tiketti. Tämä tiketti ohjautuu systeemin kautta automaattisesti oikealle henkilölle tuotekehityksessä. Tuotteen pääsuunnittelija arvioi muutoksen tarpeen ja toteutettavuuden. Mikäli muutos päätetään toteuttaa, tehdään tuotekehityksessä tarvittavat muutokset ja laaditaan product notice, joka välitetään tehtaan yhteyshenkilöille. Sovellussuunnittelussa arvioidaan muutoksen vaikutus ja välitetään tieto muutoksesta notice-työkalun avulla eteenpäin tarvittaville osapuolille. Kun muutokset on tehty ja kuitattu eteenpäin, voidaan notice sulkea.

Yksi tavallisimmista master datan muutoksista on ohjaustavan muuttaminen itsetehtävästä ulkoa ostettavaksi. Tämä prosessi on esitetty kuvassa 9.

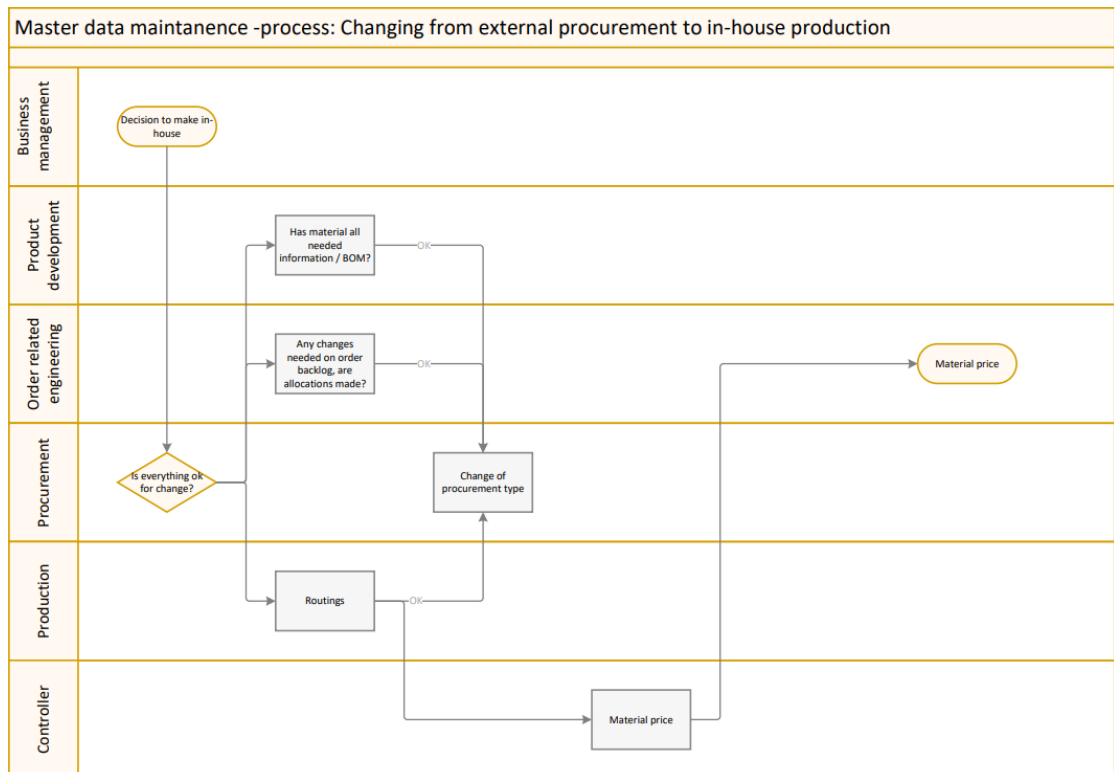


Kuva 9. Master datan muutosprosessi, kun ohjaustapaa muutetaan itsetehtävästä ulkoa ostettavaksi

Päätös ohjaustavan muutoksen tarpeesta voi syntyä useammalla tavalla. Prosessikaaviossa impulssi muutokseen on kuvattu lähteväksi johdosta eli päätöksestä muuttaa liiketoimintaa toiseen suuntaan. Kuitenkin impulssi voi syntyä, vaikka tuotannon ylikuormasta, jolloin kaikkea ei pystytä koneistamaan

omassa tuotannossa vaan on siirrettävä alihankkijalle koneistettavaksi. Ohjaustavan muutos tehdään hankinnassa, mutta ennen muutosta tulee varmistaa, onko nimikkeellä kaikki tarvittavat tiedot, tarvitaanko muutoksia tilauskantaan tai varastoihin. Sen jälkeen päätetään mistä nimike ostetaan ja muutetaan ohjaustapa sekä luodaan inforecord ja päivitetään materiaalin hinta.

Kuvassa 10 esitetään ohjaustavan muutos ulkoa ostettavasta itse tehtäväksi.



Kuva 10. Master datan muutosprosessi, kun ohjaustapaa muutetaan ulkoa ostettavasta itse tehtäväksi

Tämäkin muutos on kuvattu lähteväksi johdon päätöksestä, mutta muitakin impulsseja muutokselle voi olla kuten esimerkiksi tarve saada omaan tuotantoon lisää työtä. Tässäkin tapauksessa ohjaustavan muutos tehdään hankinnassa ja pitää varmistaa, että nimike on kunnossa muutosta varten. Nimikkeen rakenteen tulee tukea muutosta ja tämä tieto varmistetaan tuotekehityksessä, mikäli rakenteeseen lisätään tasoja, tulee ne allokoida tehtaalle sovellussuunnittelussa ja tilauskanta pitää päivittää. Tuotannossa pitää myös tehdä routing eli luoda tarvittavat työvaiheet nimikkeelle. Tämä voidaan tehdä nimikkeelle

myös ohjaustavan muutoksen jälkeen tai se voi olla jo olemassa, mikäli nimikettä on tehty itse aiemmin. Routingin perusteella materiaalille määräytyy hinta.

#### **6.4 Kehitysehdotukset ja jatkotoimenpiteet**

Tuotekehityksen product notice koetaan toimivaksi työkaluksi, joskin parannuskohteita vielä löytyy. Positiiviseksi asiaksi tässä työkalussa nähdään se, että muutoksista jää jälki. Työkalun avulla vastuutetaan ihmisiä tekemään ja viemään muutokset eteenpäin, kun muutos täytyy kuitata tehdyksi. Siksi mielestäni tämän käyttöä tulisi lisätä ainakin tuotekehityksen sisällä. Työkalun avulla voisi yksinkertaistaa tuotteen muutosprosessia ja kierrättämällä noticen ensin tuotekehityksen sisällä tuoterakennesuunnittelijalla ja dokumentoinnilla, jotta tuotekehityksen sisäinen prosessikin saataisiin saman työkalun piiriin. Tämä yhtenäistäisi viestintää muutostilanteissa ja loisi läpinäkyvyyttä muutoksen etenemiseen. Tätä työkalua voitaisiin ottaa käyttöön myös esimerkiksi uusien nimikkeiden luomisen yhteydessä, kuten kuvan 7 prosessikaaviossa esitin.

Prosessikuvaukset eivät sisällä vastuuhenkilöitä. Esimerkiksi uuden nimikkeen perustamispyyntöjen yhteydessä ei aina ollut selvillä, kehen otetaan yhteyttä. Sovellussuunnittelussa on uusien nimikkeiden perustamisesta vastaavat henkilöt, mutta käytännössä myös muut laajentavat nimikkeitä. Tämän ongelman kuten muihin edellä mainittuihin kommunikaatiohaasteiden avuksi ottaisiin käyttöön samankaltaisen datan hallintataulukon, joka on käytössä Wexfordin tehtaalla. Tästä taulukosta tulisi ilmetä SAP-kenttien vastuuhenkilöt. Kun jokaiselle toiminnolle olisi määritelty vastuuhenkilö, sujuvoittaisi se varmasti päivittäistä työntekoa.

Kommunikointihaasteiden lisäksi myös rajapintojen välinen toiminta koettiin ajoittain haasteelliseksi. Eri työkalujen käyttöä tulisi selkeyttää sekä luoda yhtenäinen dokumentoitu toimintamalli kommunikoinnille, jotta informaatiovirtaa saataisiin selkeytettyä ja johdonmukaistettua.

Myös vastuiden jakautumista eri osastojen välillä tulisi selventää. Laajempi ymmärrys auttaisi jokaista ymmärtämään oman työsuorituksen roolin merkityksen toimitusketjussa ja sen vaikutuksen toisten osastojen työnsujuvuuteen. Tähän auttaa datan hallintataulukko, mutta myös osastojen välisten yhteistyöpalaverien lisääminen voisi tuoda merkittävää parannusta asiaan.

Kunshanin tehtaan tapa pitää muutoksista pikainen palaveri, jossa sovitaan toimenpiteet ja vastuuhenkilöt, vaikuttaa myös toimivalta käytännöltä, jonka käyttöönottoa voisi harkita joiltain osin myös Karhulan tehtaalla. Kuitenkin suuremmassa organisaatiossa, jossa palaveriin tarvitaan useampi ihminen, tämän toteuttaminen voi jo aikataulusyistä olla hankalaa. Toisaalta nykytilanteessa kuluu paljon aikaa sen selvittämiseen mitä pitäisi tehdä, kun itse työsuorite ei vie aikaa montaa minuuttia. Tästä syystä pikainen ja tehokas 10–15 minuutin palaveri voisi nopeuttaa ja selkeyttää tehtävää työtä huomattavasti. Toinen lähestymistapa olisi kerätä muutosdataa pidemmältä ajalta ja käydä kaikki läpi esimerkiksi viikoittaisessa tai kuukausittaisessa palaverissa. Mikäli muutokset ovat helpompia eivätkä vaadi eri toimintojen välistä pohdintaa, voisi myös Microsoft Teamsin task listin käyttöä harkita.

Tuotekehityksessä ollaan ottamassa käyttöön GEAR-järjestelmä, jonka kautta muutospyynnöt tuotteisiin tullaan jatkossa ohjaamaan tuotekehitykseen. Tätä järjestelmää sivuttiin jo edellä ja tämä on sisällytetty kuvan 8 prosessikuvaukseen. Tämän järjestelmän käyttöönotto ratkaisee osaltaan tulevien muutospyyntöjen hajanaisuuden. Kehittämisen arvoista olisi myös pääsuunnittelijan aseman korostaminen muutosprosessissa, jotta kaikki tuotteisiin tulevat muutospyynnöt hyväksyttäisiin pääsuunnittelijan kautta, jotta myös mahdolliset muutokset tuoterakenteisiin sekä dokumentaatioon tulee huomioitua alusta alkaen.

## 7 YHTEENVETO

Master data on kohtalaisen pysyvää tietoa, joka yrityksen koko organisaation käytössä. Liiketoiminnan muuttuessa muutoksia master dataan tulee enemmän, jolloin kuvattujen muutosprosessien ja eri osastojen välinen kommunikation tärkeys korostuu. Mikäli master data ei ole oikeaa tai ylläpidettyä, se voi aiheuttaa yritykselle mm. tarpeettomia laatu- ja kustannuksia.

Tämän työn tarkoituksena oli selvittää Sulzer Pumps Finland Oy:n Karhulan tehtaassa master datan hallintaprosessin nykytilanne sekä laatia tämän selvityksen pohjalta yrityksen master datan hallinnalle ja ylläpidolle prosessikuvaus. Työn alun kirjallisuusosiossa keskityttiin yrityksen tuotetietojen sekä prosessien hallintaan, mikä loi hyvän kirjallisuuskatsauksen tutkittavaan aihepiiriin.

Nykytilan selvittäminen tehtiin toimeksiantajan eri osastojen henkilöiden avoimista haastatteluista saatujen tietojen pohjalta. Haastatteluiden pohjalta saatiin hyvä ja kattava kuva master datan hallinnan nykytilasta, puutteellisista prosesseista sekä erinäistä kommunikaatiohaasteista eri osastojen välillä. Haastatteluiden jälkeen tutkimusta laajennettiin toimeksiantajan muihin samaa toiminnanohjausjärjestelmää käyttäviin tehtaisiin sisäistä benchmarking-menettelmää käyttäen, mikäli näiltä tehtailta olisi löytynyt prosessimalli, jota olisi voinut hyödyntää myös Karhulassa.

Haastatteluista saatujen tietojen pohjalta luotiin viisi prosessimallia, joista kaksi kuvasivat uuden nimikkeen perustamisprosessia riippuen uusien nimikkeiden lukumäärästä sekä kolme master datan muutosprosessia erilaisissa yleisimmissä skenaarioissa. Tiedonkulun parantamista prosessissa pyritään tehostamaan laajentamalla olemassa olevaa tiedonhallintaohjelmaa myös uusien nimikkeiden massalaajennuksiin.

Benchmarkingin keskeisenä tuloksena syntyi jatkotoimenpide-ehdotus datan hallintamatriisin luomisesta Karhulan tehtaalle. Tämän matriisin avulla on tarkoitus selkeyttää eri osastojen vastuita master datan osalta ja tältä osin parantaa ja suoraviivaistaa tiedonkulkua.

## LÄHTEET

- Albers, A., Revfi, S., Kraus, F. & Spadinger, M. 2019. Function-based benchmarking to identify competitor-based lightweight design potentials. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827119308753> [viitattu 16.5.2021].
- Dahlberg, T. 2012a. Parhaat käytännöt. Kuinka johdan tiedon avulla? (osa 2/5). *Tivi*. WWW-dokumentti. Päivitetty 25.10.2012. Saatavissa: <https://www.tivi.fi/uutiset/kuinka-johdan-tiedon-avulla-osa-2-5/daf98b81-b4c0-3cc2-8920-455dcc10e325> [viitattu 31.3.2021].
- Dahlberg, T. 2012b. Parhaat käytännöt. Master data liiketoiminnan ja it-hallinnon johtamisessa. *Tivi*. WWW-dokumentti. Päivitetty 27.9.2012. Saatavissa: <https://www.tivi.fi/uutiset/master-data-liiketoiminnan-ja-it-hallinnon-johtamisessa/1ecde1ea-f3cb-34bd-a322-f3b9bcae8b1b> [viitattu 31.3.2021].
- Dahlberg, T. 2012c. Parhaat käytännöt. Organisaation erilaiset tietotyypit (osa 3/5). *Tivi*. WWW-dokumentti. Päivitetty 8.11.2012. Saatavissa: <https://www.tivi.fi/uutiset/organisaation-erilaiset-tietotyypit-osa-3-5/da28f9d0-6cc5-346b-a301-036c7ff6288e> [viitattu 31.3.2021].
- Honkala, P., Kortetjärvi-Nurmi, S., Rosenström, A. & Siira-Jokinen, S. 2013. Linkki: Työyhteisön viestintä. 4. uudistettu painos. Helsinki: Edita.
- Juholin, E. 2006. *Communicare! Viestintä strategiasta käytäntöön*. 4. uudistettu painos. Helsinki: Inforviestintä.
- Karjalainen, E. & Karjalainen, T. 2020. *Lean Six Sigma 2.0 ja laatuteknologia*. Lahti: Quality Knowhow Karjalainen Oy.
- Karlöf, B. & Östblom, S. 1993. *Benchmarking: Tuottavuudella ja laadulla mestariksi*. Jyväskylä: Weilin + Göös.
- Lukka, K. 2001. *Konstruktiivinen tutkimusote*. Metodix Oy. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://metodix.fi/2014/05/19/lukka-konstruktiivinen-tutkimusote/> [viitattu 15.5.2021].
- Martinsuo, M. & Blomqvist, M. 2010. *Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä*. Tampere. Tampereen teknillinen yliopisto. Teknis-taloudellinen tiedekunta. Opetusmoniste, Vuosikerta. 2. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:tyy-201012131381> [viitattu 29.3.2021].
- Martio, A. 2015. *Tuotekonfigurointi ja tuotetiedon hallinta*. Espoo: Amartekno Oy.
- Peltonen, H., Martio, A. & Sulonen, R. 2002. *PDM Tuotetiedon hallinta*. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Ritvanen, V., Inkiläinen, A., von Bell, A. & Santala, J. 2011. *Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet*. Helsinki: Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry.

Salomäki, R. 1999. Suorituskykyiset prosessit – hyödynnä SPC. Helsinki: MET, Metalliteollisuuden Keskusliitto.

Sulzer Annual Report 2020. 2021. Sulzer. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://report.sulzer.com/ar20/app/uploads/Sulzer\\_Annual\\_Report\\_2020\\_en.pdf](https://report.sulzer.com/ar20/app/uploads/Sulzer_Annual_Report_2020_en.pdf) [viitattu 15.5.2021].

Sulzer Intranet. 2021. Configured and Standard Factories.

Sääksvuori, A. & Immonen, A. 2002. Tuotetiedonhallinta – PDM. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

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