

Nimikehallinnan kehittäminen ja johtaminen

Mika Seppälä

Opinnäytetyö

Toukokuu 2019

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (YAMK), Teknologiaosaamisen johtamisen tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Seppälä, Mika	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä Toukokuu 2019
	Sivumäärä 99	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Nimikehallinnan kehittäminen ja johtaminen		
Tutkinto-ohjelma Teknologiaosaamisen johtaminen		
Työn ohjaaja(t) Parviainen Miikka, Luosma Petri		
Toimeksiantaja(t) Patria Aviation Oy, Rasmus Mika		
Tiivistelmä <p>Nimikkeet muodostavat toiminnanohjausjärjestelmien kivijalan. Nimikkeistön laadulla on näin ollen merkittävä vaikutus yrityksen toiminnanohjauksessa. Patria-konserniin kuuluvassa Aviation-liiketoiminnassa käynnistettiin toimintamallin muutos, jolla haluttiin tehostaa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä. Toimivalla nimikehallinnalla oli tehostamisen kannalta keskeinen rooli, joten organisaatioon perustettiin uusi toiminto vastaamaan nimikehallinnan kehittämisestä. Tehtäväksi muodostui toimintaympäristön selvitys ja analysointi sekä toiminnan konkreettinen käynnistäminen.</p> <p>Työn toteutus jaettiin kahteen vaiheeseen. Ensimmäisen vaiheen tutkimusmenetelmäksi valittiin empiirinen kehittämistutkimus. Toimintaympäristön ymmärtämiseksi ja kuvaamiseksi hyödynnettiin Business Model Canvas -työkalua. Aineistoa kerättiin haastatteluista, aikaisemmista samaan kohdeyritykseen tehdyistä tutkimuksista, tietojärjestelmää havainnoimalla, kirjallisuudesta, verkkojulkaisuista ja -artikkeleista.</p> <p>Nykytila-analyysin tuloksena selvisi, että aiempaa keskitetyimmälle hallinnalle oli selkeä tarve. Johtopäätös oli, että toiminnanohjausjärjestelmän nimikkeistö oli laadultaan heikkoa pääosin hajautetun hallinnan ja toiminnanohjausjärjestelmän puutteellisen osaamisen takia.</p> <p>Toisessa vaiheessa käynnistettiin toimintatutkimus, jonka lopputuloksena luotiin uusi virtaustehokas ja läpinäkyvä palvelukonsepti nimikkeiden hallintaan. Hallintasäännöt muodostettiin nykytila-analyysin aikana kerätyistä sidosryhmien tarpeista ja vaatimuksista. Konseptin rakentamisessa hyödynnettiin Lean-filosofiasta tuttuja periaatteita, menetelmiä ja työkaluja. Lopputulos on hyödyllinen, koska konsepti on laajennettavissa tai monistettavissa eri organisaatioille suhteellisin pienin kustannuksin.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Nimike, Tuotetieto, Johtaminen, Lean, Business Model Canvas, Statistical Process Control, Product Data Management, Asiantuntijatyö		
Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Seppälä, Mika	Type of publication Master's thesis	Date May 2019 Language of publication: Finnish
	Number of pages 99	Permission for web publication: x
	Title of publication Development of item management	
Degree programme Master's Degree Programme in Technological Competence Management		
Supervisor(s) Parviainen, Miikka; Luosma, Petri		
Assigned by Patria Aviation Oy, Rasmus, Mika		
Abstract <p>Items are the building blocks of all ERP systems. The quality of items plays a big role on how well resource planning works in enterprises. Aviation business unit in Patria wanted to improve the use of their ERP system through a new industrial operational model. Efficient item management was needed so a new function was established to take charge of to the development of item management. Task was to analyze the current state of item management and launch a new item control process.</p> <p>The study was executed in two phases. Empirical research method was chosen for the first phase. A tool called Business Model Canvas was used to understand and visualize the operational environment. Material was gathered from interviews, literature, web publications and articles, earlier research made for the assignor and observing the procedures in the ERP system.</p> <p>The current state analysis confirmed that more centralized control was needed. The conclusion was that the quality of ERP items were inadequate mainly because of decentralized control and lack of knowledge concerning how the ERP system should be used.</p> <p>The study was transformed into operational study in phase two. As a result, a new efficient and transparent service concept was created for item management. Item management rules were based on the needs and requirements of the stakeholders. The concept was built utilizing principles, methods and tools based on Lean philosophy. The result is useful in general because it is scalable and it can be duplicated to other organizations easily and with relatively low costs.</p>		
Keywords/tags (subjects) Item, Product data, Management, Lean, Business Model Canvas, Statistical Process Control, Product Data Management, Expert work		
Miscellaneous (Confidential information)		

Sisältö

Lista käytetyistä lyhenteistä	5
1 Johdanto	7
1.1 Opinnäytetyön lähtökohta	7
1.2 Näkökulma ja perustelut	7
1.3 Kohdeyrityksen esittely	8
1.4 Tehtävän muotoilu, tavoite ja rajaus	9
2 Aineisto ja käytetyt kehittämismenetelmät	12
3 Tietoperusta työn toteutukselle.....	12
3.1 Business Model Canvas	13
3.1.1 Asiakasryhmät (Customer segments).....	15
3.1.2 Arvolupaukset (Value propositions)	15
3.1.3 Kanavat (Channels)	15
3.1.4 Asiakassuhteet (Customer relationships).....	16
3.1.5 Tulovirrat (Revenue streams)	16
3.1.6 Resurssit (Key resources).....	17
3.1.7 Ydintoiminnot (Key activities).....	17
3.1.8 Kumppanit (Key partners)	18
3.1.9 Kulurakenne (Cost structure)	18
3.2 Toiminnanohjauksen historiaa ja peruskäsitteitä	19
3.3 Tuotetiedonhallinta	20
3.4 Nimikkeiden hallinta.....	24
3.4.1 Nimikkeiden tunnistaminen	25
3.4.2 Nimikkeiden luokittelu	28
3.4.3 Nimikkeen muutosten hallinta	30
3.4.4 Dokumenttien hallinta.....	31

	2
3.4.5 Standardinimikkeiden hallinta.....	32
3.5 Tuoterakenteet.....	33
3.6 ISO 8000	35
3.6.1 Datan laadunhallinta	36
3.7 Johtamisen työkaluja.....	38
3.7.1 Lean-filosofia asiantuntijatyön johtamisen arvomenetelmänä	40
3.7.2 Asioiden ja tehtävien hallinta - GTD	44
3.8 Palveluprosessin määritelmä	46
3.9 Palveluprosessin visualisointi	48
3.10 Palveluprosessin mittaaminen	49
4 Työn toteutus.....	53
4.1 Nykytilakartoitus	53
4.2 Haastattelututkimus.....	53
4.3 Tietojärjestelmän havainnointi	55
5 Tuloksien esittely.....	56
5.1 Nykytila-analyysin avulla havaittuja haasteita	56
5.2 Suunnittelun revisiosäännöt	60
5.3 Nimikehallinnan kehittämisen suunta	62
5.4 Työnohjauksen rakentaminen.....	64
5.5 Hallintasäännösten luominen	69
5.5.1 Ostonimikkeet	70
5.5.2 Muut nimiketyypit	73
6 Nimikehallinnan johtaminen.....	74
6.1 Prosessin valvontamittarit ja niiden automatisointi	74
6.2 Mittarien tulkitseminen	76
6.3 Virtaustehokkaan nimikehallinnan mahdollistaminen	80

7	Pohdinta ja suositukset jatkotoimenpiteille	83
7.1	Tutkimusprosessista	83
7.2	Keskeisimmät tulokset	84
7.3	Tutkimuksen luotettavuudesta	85
7.4	Suositteluja jatkotoimenpiteitä.....	86
	Lähteet	89
	Liitteet	94
	Liite 1. Business model canvas, täytetty, nimikehallinta	94
	Liite 2. Nimikehallinnan SPC-mittariesimerkit	95

Kuviot

Kuvio 1. Business Model Canvas	14
Kuvio 2. ERP-järjestelmän perusrakenne	20
Kuvio 3. Datan laadunhallinnan prosessirakenne	37
Kuvio 4. Opinnäytetyöt, asiasanana Lean	40
Kuvio 5. Nishika-sanin pyramidi	42
Kuvio 6. Palvelut vs Tuotteet – mitä palvelu on?	47
Kuvio 7. SPC-mittari prosessin kysynnälle	51
Kuvio 8. Piirustuksellisen nimikkeen revisio, V10 vs Enovia	62
Kuvio 9. Datan vienti Exceeliin	75
Kuvio 10. Datan automaattinen päivitys Excelin avaamisen yhteydessä	75
Kuvio 11. Ostanimikkeisiin liittyvän keskeneräisen työn SPC-kuvaaja	76

Taulukot

Taulukko 1. Luokittelevan ja ei-luokittelevan nimikekoodin eroja (Watts 2009).....	27
Taulukko 2. Nimikkeiden luokittelutapoja (Peltonen ym., 2002)	29
Taulukko 3. Voimassaolevat ISO 8000:n osat. (Iso.org, 2019)	35
Taulukko 4. Tutkimuksen yhteydessä haastatellut henkilöt.....	54
Taulukko 5. Nimikehallintaan liittyvät havainnot asiakasryhmittäin.....	57

Lista käytetyistä lyhenteistä

BMC	Business Model Canvas – Työkalu liiketoimintamallin kuvaamiseen
BOM	Bill of Materials - Osaluettelo
CAD	Computer Aided Design – Tietokoneavusteinen suunnittelu
CRM	Customer Relationship Management – Asiakkuuksien hallinta
DMAIC	Define, Measure, Analyze, Improve, Control – Lean Six Sigma ongelmanratkaisumenetelmä
ECCMA	The Electronic Commerce Code Management Association – Yhteisö, joka johtaa ja kehittää ISO 8000 -standardia
EBOM	Engineering Bill of Materials – Tuotteen suunnittelurakenne
ERP	Enterprise Resource Planning – Toiminnanohjausjärjestelmä
FIFO	First In, First Out – Periaate palvelutapahtumien käsittelylle saapumisjärjestyksessä
FFF	Form, Fit, Function - Revisiointisääntö
GTD	Getting Things Done – David Allenin kehittämä ajanhallintamenetelmä
ICT	Information and Communication Technology – Tieto- ja viestintäteknikka
IoT	Internet of Things – Esineiden ja asioiden internet
ISO 8000	Standardikokoelma laadukkaan ja siirtokelpoisen datan määrittämiselle
LEAN	Ajattelumalli, johtamistapa, toimintastrategia
LTJ	Lentoteknillisen logistiikan tietojärjestelmä
MBOM	Manufacturing Bill Of Materials
MPS	Master Production Schedule – Tuotantosuunnitelma, tilauskanta
MRO	Maintenance, Repair and Overhaul/Operations - Huolto, korjaus ja kunnossapito

MRP	Material Requirements Planning – Materiaalitarvelaskenta, ERP:n edeltäjä
NSN	NATO Stock Number – NATO-nimikkeistöjärjestelmän nimikekoodi
PDCA	Plan-Do-Check-Act – Ongelmanratkaisun ja jatkuvan parantamisen menetelmä
PDM	Product Data Management - Tuotetiedon hallinta
R/3	SAP:n ensimmäinen ERP-ohjelmisto
RPA	Robotic Process Automation - Ohjelmistorobotiikka
SAP	Saksalainen ERP-ohjelmistojen valmistaja
SOP	Sales & Operational Planning – Liiketoiminnan suunnittelu- ja päätösprosessi
SPC	Statistical Process Control – Tilastollinen prosessin käyttäytymiskuvaaja
TPS	Toyota Production System – Toyotan tuotantojärjestelmä
V10	Kohdeyrityksen käytössä oleva ERP-järjestelmä
VOC	Voice of customer – Asiakkaan ääni, yhteenveto asiakastarpeista ja vaatimuksista
VOM	Vaihto-omaisuus
VSM	Value Stream Mapping – Arvovirtakuvaus

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön lähtökohta

Tämän opinnäytetyön aiheena oli toiminnanohjausjärjestelmien perustana oleva nimikkeistön hallinta ja sen kehittämissuunnan valinta kohdeyrityksessä.

Lähtökohtana oli selvittää ja raportoida toimeksiantajalle nimikehallinnan nykytila, nykykäytäntöihin liittyvien ongelmien juurisyys ja korjausehdotukset.

Kohdeyrityksenä oli Patrian Aviation-liiketoiminta, jossa alkoi koko liiketoimintaa koskeva toimintamallin muutos maaliskuussa 2018. Toimintamallin muutoksen yhteydessä opinnäytetyön tekijä nimitettiin vastaamaan nimikkeistön kehittämisestä, ylläpidosta, vaatimuksenmukaisuudesta, hallintaan liittyvistä menettelyistä sekä kahden hengen nimikehallintatiimistä, joka on osana Tuotteet ja palvelut -toimintoa.

Aiheen valinta muodostui helpoksi uusien työtehtävien myötä koska nimikehallinnan kehittäminen kuului jatkossa ydintehtäviin. Opinnäytetyö tuki erinomaisesti uusia työtehtäviä. Työn avulla tekijälle muodostui vahva tietoperusta tuotetiedon hallinnan (PDM) ja toiminnanohjausjärjestelmän (ERP) ympärille. Sekä toimeksiantaja että työn tekijä pystyvät hyödyntämään työtä varten kerättyä tietoa tulevaisuudessa.

1.2 Näkökulma ja perustelut

Aiheesta teki tutkimisen arvoisen kohdeyrityksen toimintamallin muutos.

Tuotteistamisen teollistaminen ja kaupallistaminen tulevat jatkossa olemaan avainasioita kohdeyrityksen toiminnassa. Kohdeyrityksen tapauksessa teollistamisella tarkoitetaan lyhyen aikavälin (0-18kk) tuotannon suunnittelun yhdenmukaistamista koko liiketoiminnassa, jolla luodaan karkean tason tuotantosunnitelma (MPS, Master Production Schedule). Tekemisen suunnitelmallisuutta lisätään luomalla uudet myyntinimikkeet, joihin kytketään uudet tuotantorakenteet. Toimitusten toteutusta varten toiminnanohjausjärjestelmään luodaan tuotantorakenteisiin perustuvat valmistusrakenteet ja osaluettelot. Kaupallistamisessa on kyse pidemmän aikavälin (0-4v) liiketoiminnan suunnittelusta (SOP, Sales & Operational Planning). Luomalla myynti- ja tuotestrategian pohjalta uudet palvelumallit sekä tuotteet

muodostetaan kyky myyntitilausohjatun tuotantotavan mahdollistamiseen.

(Tuotteistuspolku, 2019)

Nykyisen toiminnanohjausjärjestelmän oikeaoppinen käyttö nostettiin yhdeksi tavoitteeksi toimintamallin muutoksessa. Toimiva nimikkeistö taas on minkä tahansa toiminnanohjausjärjestelmän kivijalka. Nimikehallinnalla on merkittävä ja hyvin keskeinen rooli tavoitteen saavuttamisessa.

Yrityksellä voi olla useita tuotteita ja tuoterakenteita, jotka koostuvat lukuisista eri nimikkeistä. On normaalia että yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä voi olla tallennettuna kymmeniä tuhansia nimikkeitä. Ilman suunnitelmallista ja johdonmukaista hallintaa nimikkeistö rämettyy ja aiheuttaa helposti turhia hankintoja, tehottomuutta, ylimääräisiä kustannuksia ja suoranaisia virheitä yrityksen operatiivisissa prosesseissa (Peltonen, Martio & Sulonen 2002, 45). Käyttäjä ei löydä rämettyneestä nimikkeistöä etsimäänsä tai vaihtoehtoisesti samasta asiasta voi löytyä lukuisia eri nimikkeitä, jolloin voi olla erittäin vaikeaa tulkita mikä vaihtoehdoista soveltuu sen hetkiseen tarpeeseen.

1.3 Kohdeyrityksen esittely

Toimeksiantajana oli Patria-konserniin kuuluva Aviation-liiketoiminta. Henkilöstöä oli vuoden 2017 vuosikertomuksen mukaan yhteensä 779 henkilöä (Patria vuosikertomus 2017. 2018, 15). Toimipaikkoja on yhteensä kuusi: Halli (Jämsä), Linnavuori (Nokia), Pirkkala, Tampere, Tikkakoski (Jyväskylä) ja Utti (Kouvola).

Aviation toimii turvallisuuskriittisissä ympäristöissä tarjoten asiakkailleen lentokaluston elinkaaren tukipalveluita, diesel- ja kaasuturbiinimoottoreiden huolto- ja korjauspalveluita sekä lentokoulutuspalveluita. Lentokaluston elinkaaren tukipalvelutehtävissä pääasiakkaina ovat pohjoisen Euroopan sotilas- ja viranomaistoimijat. Diesel- ja kaasuturbiinimoottoreiden huolto- ja korjauspalveluissa asiakkaan roolissa ovat Suomen merivoimat sekä eurooppalaiset ydinvoimalaitokset. Sotilaslentokoulutuksen osalta Aviation vastaa Suomen ilma- ja maavoimien sekä rajavartioston alkeislentokoulutuksen tarpeisiin. Siviili-ilmailun puolella annetaan liikennelentäjäkoulutusta sekä koti- että ulkomaisille lentoyhtiöille, lentokouluille ja yksityisille oppilaille. (Patria.fi, N.d.)

Aviation toimii Puolustusvoimien strategisena kumppanina ja on vahvasti mukana Ilmavoimien Boeing F/A-18 C/D Hornet -monitoimihävittäjien, Bae Systems Hawk Mk 51-, 51A- ja Mk 66 -suihkuharjoituskoneiden ja Maavoimien NHIndustries NH90-kuljetushelikopterien huoltotoiminnassa. Kohdeyrityksessä on hyvin suurella todennäköisyydellä odotettavissa mittavia järjestelmämuutoksia toiminnanohjaukseen liittyen, jotta yritys pystyy vastaamaan muuttuneeseen toimintaympäristöön ja lähitulevaisuudessa odottaviin suuren mittaluokan haastaviin projekteihin.

Yhtenä suurimmista projekteista on HX-hävittäjähanke, jossa nykyiset Hornetit korvataan uudella kalustolla. Patria on osallistunut hankkeen valmisteluun mm. suunnittelemalla uuden kaluston ylläpitokonseptin sisältöä ja teollista yhteistyötä yhdessä Puolustusvoimien HX-materiaaliprojektin ja eri hävittäjäehdokkaiden tarjoajien kanssa (Patria vuosikertomus 2017. 2018, 15).

1.4 Tehtävän muotoilu, tavoite ja rajaus

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää kohdeyrityksen nimikehallintaa. Ongelmana oli kohdeyrityksessä jo vuosia vallinnut toimintakulttuuri, jossa jokaisella osastolla tai projektilla oli toiminnanohjauksjärjestelmässä omat nimikkeet ja toimintatavat niiden ympärillä. Voitiin puhua niin sanotusta hajautetusta hallinnasta, jossa jokainen huolehti omista tekemisistään. Kokonaisvastuuta nimikkeistöstä tai sen hallinnasta ei oltu määritelty kenellekään. Tähän ongelmaan haluttiin kohdeyrityksen toimintamallin muutoksella ja nimikehallinnan perustamisella puuttua.

Konkreettiseksi tavoitteeksi muodostui uuden virtaustehokkaan ja raportoinniltaan läpinäkyvän nimikkeistön hallintaprosessin käynnistäminen, joka vaati uusien käytäntöjen ja sääntöjen määrittämistä. Työn aikana toteutetun nykytilaselvityksen avulla kartoitettiin nimikkeistöön liittyviä vallitsevia toimintatapoja mm. työkalujen käytön suhteen ja etsittiin niistä soveltuvimmat kaikkien käyttöön. Ristiriitaiset toimintatavat haluttiin karsia pois. Virallisesti keskitetty nimikehallinta aloitti toimintansa joulukuussa 2018.

Opinnäytetyön tuloksissa pyrittiin vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Mitkä ovat juurisyyt nykytilanteen ongelmille?

- Mihin suuntaan yrityksen nimikehallintaa tulisi kehittää?
- Minkälainen hallintasäännöstö nimikkeiden perustamiselle ja ylläpidolle tulisi luoda?

Nimikehallinnan kehittämiseksi oli kohdeyrityksessä selkeä tarve. Tämä tulee hyvin ilmi aiemmissa kohdeyritykselle tehdyissä tutkimustöissä. Useassa työssä on sivuttu nimikehallintaa ja painotettu nimikkeiden hallinnan tärkeyttä yrityksen toiminnalle. Osassa on annettu erilaisia kehitysehdotuksia nimikkeisiin liittyen.

Huhtala (2016) on omassa opinnäytetyössään tehnyt samaan kohdeyritykseen esiselvityksen PDM-järjestelmän hankkimisesta. Omassa nykytilakartoituksessaan Huhtalalle selvisi nimikehallinnan olevan suuri haaste PDM-järjestelmän käyttöönotolle. Pääallekkäiset nimikkeet ovat haaste mm. työnsuunnittelijoille kun ei ole varmuutta mitä nimikettä tulisi käyttää. Myös varaston hallinnassa on haasteita. Joku kriittinen osa tilataan kiireellisenä ja monesti kalliina erikoistoimituksena, jos sitä ei ole työhön kytketyssä varsinaisessa varastossa tarjolla ja samaan aikaan sitä kuitenkin olisi tarjolla toiselle työlle kytketyssä naapurivarastossa. (Huhtala 2016, 32 - 33)

Pohja (2013) suosittelee kohdeyrityksen luopuvan yleisnimikkeiden käytöstä, koska se vaikeuttaa huolintatehtävissä oleellisten tulinimiketietojen antamista kun samalla toiminnanohjausjärjestelmän nimikkeellä on useita eri tuotteita (Pohja 2013, 25). Kalmari (2017) kehottaa kohdeyritystä yhtenäistämään nimikkeitä eri varastoissa ja selvittämään tarkemmin tarpeettomat nimikkeet niiden karsimiseksi (Kalmari 2017, 33).

Hytöselle (2018) selvisi tuotteen elinkaaren hallinta ja tuotehallinta -teeman ympärille toteutuissa haastatteluissa että moni haastateltava koki nimikehallinnan hyvin tärkeänä yrityksen toiminnan kannalta. Tuloksista kävi selväksi, ettei nimikehallinta ole MRO-toiminnassa (Maintenance Repair and Overhaul) mitenkään yksinkertaista ja mukana on paljon muuttujia huomioitavana. Yhtenä haasteena esitettiin tuotteiden korvaavuuksien määrittely ja korvaavuustietojen hallinta. Osa haastateltavista kertoi nimikehallinnan olevan selkeä kehityskohde omassa organisaatiossa. Eräs kuvasi sitä yhdeksi toiminnan peruskiveksi. Huonon nimikehallinnan kerrotaan hankaloittavan toimintaa ja aiheuttavan hukkaa monessa

paikassa. Moni haastateltava oli sitä mieltä että ylläpidon tulisi olla keskitettyä, jotta se pysyisi hallinnassa. (Hytönen 2018, 92 - 94)

Tätä nimikehallinnan kehittämistutkimusta voidaan pitää jatkumona edellä mainituille aikaisemmille opinnäytetöille. Kohdeyrityksen nimikkeistön hallintaa on jo osittain kehitetty eteenpäin mm. valmistusnimikkeiden osalta pari vuotta sitten aloitetun projektin tuotoksena. Muutamalla tuotanto-osastolla on harmonisoitu valmistusnimikkeistöä ja luotu tiettyjä sääntöjä nimikkeiden perustamiselle. Osastoilla on tyypillisesti ollut oma tapa harmonisoida nimikkeistöä. Yhteinen toimintatapa on puuttunut.

Materiaalinimikkeissä kehitystyötä ja harmonisointia ei uusimman nykytilaselvityksen mukaan ollut juurikaan tapahtunut. Suurimmat haasteet koettiin juuri materiaalinimikkeistössä ja varastohallinnassa. Yhteinen hallintasäännöstö osto- ja materiaalinimikkeiden perustamiselle ja ylläpitämiselle vaikutti olevan lähtötilanteessa sekä nykytilaselvityksen perusteella suurin ja kriittisin tarve. Tästä syystä muiden nimiketyyppien hallintasäännöstöjen määrittely rajattiin opinnäytetyön ulkopuolelle.

Työn toimintatutkimusosio rajattiin koskemaan uuden nimikehallintaprosessin käynnistämistä, jolla oli välitön vaikutus uusien osto- ja materiaalinimikkeiden hallintaan. Vanhojen nimikkeiden konkreettiset kehittämistoimet rajattiin työn ulkopuolelle, koska aika ja resurssit eivät olisi riittäneet koko nimikemassan analysoimiseen. Hallintaprosessin käyttöönoton ensivaiheessa haluttiin lopettaa laadullisesti heikkojen nimikkeiden syntyminen, joten oli perusteltua siirtää olemassa olevan nimikemassan kehitystoimet käyttöönoton jälkeiseen aikaan.

Samaan aikaan nimikehallinnan kehittämistoimenpiteiden kanssa kohdeyrityksessä käynnistyi PDM-järjestelmän käyttöönotto. PDM-projekti rajattiin tämän opinnäytetyön ulkopuolelle, koska suunniteltu käyttöönotto viivästyi alkuperäisestä tavoitteesta.

2 Aineisto ja käytetyt kehittämismenetelmät

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin empiirinen kehittämistutkimus, jota täydennettiin kvalitatiivisilla ja toimintatutkimuksen menetelmillä. Nykytilan kartoituksessa hyödynnettiin aikaisemmissa tutkimustöissä tehtyjä haastatteluja sekä toteutettiin uusia haastatteluja nykytilaselvityksen yhteydessä havaittujen tärkeimpien sidosryhmien edustajien kanssa. Nykytilan visualisoimiseen käytettiin hyödyksi BMC-työkalua, joka esitellään tarkemmin luvussa 3.1.

Tietojärjestelmää havainnoimalla selvitettiin eniten nimikkeitä luoneet tahot, joiden kanssa sovittiin haastattelut. Tällä tavoin pyrittiin löytämään henkilöitä, joilla on todennäköisimmin kokemusta nykykäytännöistä ja -haasteista.

Opinnäytetyön kannalta tärkeänä menetelmänä käytettiin empiiristä tutkimusta. Havainnoimalla kohdeyrityksen käytössä olevaa V10-toiminnanohjausjärjestelmää pyrittiin selvittämään käytössä olevia erilaisia toimintatapoja ja eri nimikekokonaisuuksia, joiden merkitystä ja tarpeellisuutta hahmoteltiin henkilöitä haastatteleamalla.

Tietoperusta koostettiin kirjallisuudesta, verkkojulkaisuista ja -artikkeleista. Eri lähteitä käyttämällä pyrittiin muodostamaan ymmärrys toiminnanohjausjärjestelmästä, tuoterakenteiden ja -tietojen merkityksestä sekä nimikkeistön hallinnan tärkeydestä. Lisäksi luotiin katsaus ISO 8000 -standardiin ja tutustuttiin eri johtamismenetelmiin. Palvelukonseptin luontia varten tutustuttiin palveluprosessin määritelmään sekä siihen, miten prosessia voidaan visualisoida ja mitata Leanin keinoin.

Tutkimus jalostui loppuvaiheessa toimintatutkimukseksi. Työn tuloksena toteutettiin konkreettinen kehitystoimenpide luomalla nimikkeistönhallintaan oma virtaustehokas palveluprosessi Lean-ajattelumallin avulla. Prosessin ensimmäisenä päätehtävänä oli vastata uusien nimikeavausten säännönmukaisuudesta ja nimiketietojen oikeellisuudesta.

3 Tietoperusta työn toteutukselle

Työn teoriaosuus keskittyy aluksi nykytilaselvityksessä käytetyn Business Model Canvas -työkalun esittelyyn. Tämän jälkeen paneudutaan toiminnanohjauksen ja tuotetiedonhallinnan peruskäsitteisiin, kuten tuoterakenteeseen sekä erityisesti

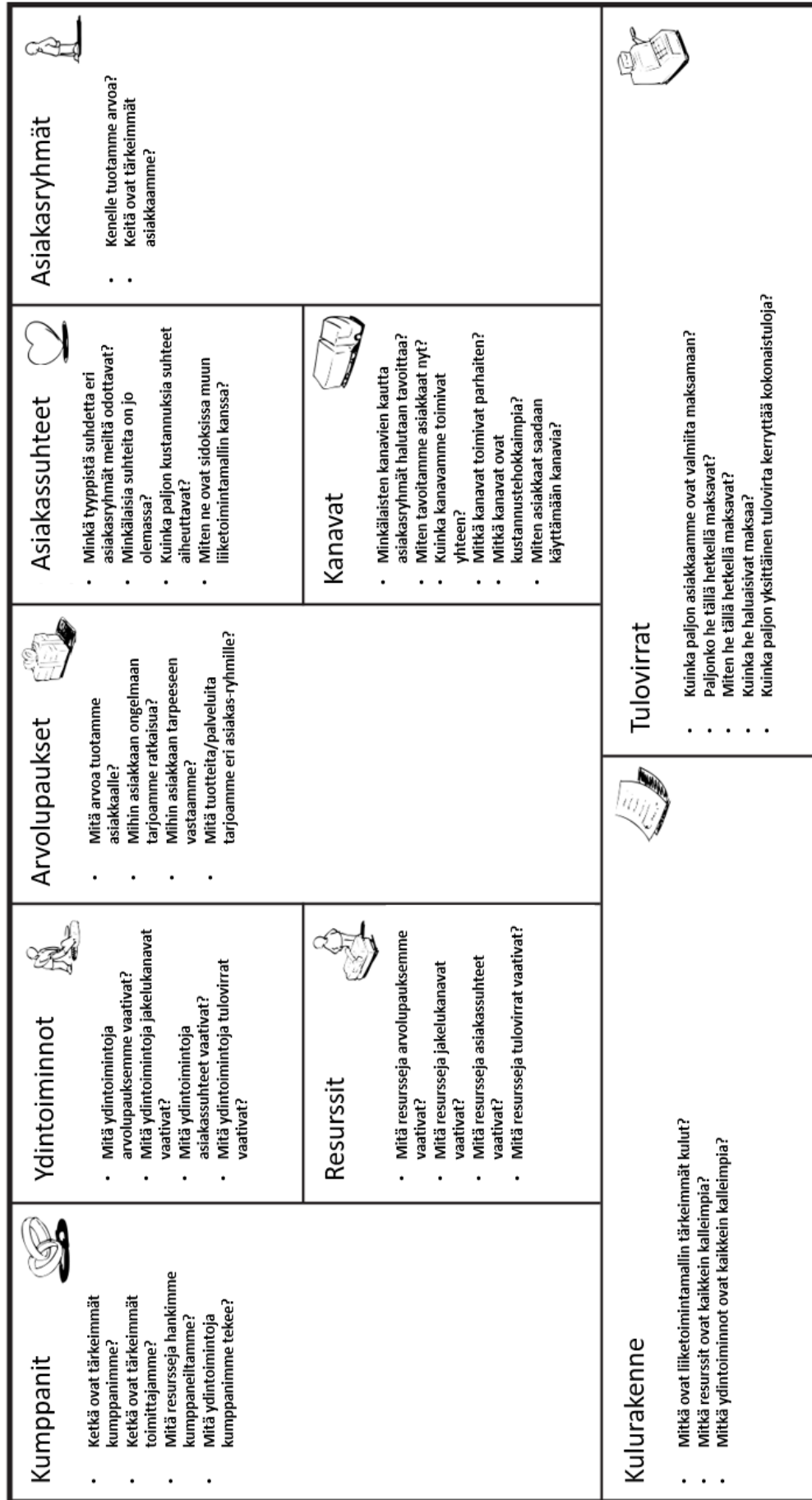
nimikkeistöön ja sen hallintaan. Tietoperustassa käsitellään myös ISO 8000 -standardia sekä tiettyjä johtamisen työkaluja, jotka on valittu kohdeyrityksen nimikehallinnan kehittämisen tueksi. Työn toteutuksessa luodaan kohdeyritykselle uusi palveluprosessi, joten tietoperustassa käydään läpi palveluprosessin perusteita, miten prosessissa tapahtuva tekeminen tuodaan näkyväksi ja miten sen tehokkuutta mitataan.

3.1 Business Model Canvas

Business Model Canvas (BMC) on yritykselle strateginen työkalu, jolla yritys voi analysoida nykyistä liiketoimintamalliaan. Tämä maailmalla varsin suosittu ja käytännöllinen työkalu soveltuu hyvin myös uuden liiketoiminnan aloittamista suunnittelevalle. Tyhjä mallipohja on esitetty kuviossa 1.

BMC on suunniteltu mahdollisimman yksinkertaiseksi visuaaliseksi työkaluksi, jolla voidaan kuvata varsin monimutkaisiakin toimintoja. Se koostuu yhdeksästä rakennuspalikasta, joilla yritys voi kuvata, suunnitella, haastaa nykyisen tai kehittää kokonaan uuden liiketoimintamallin. Visuaalisuus on tärkeää, jotta ymmärretään rakennuspalikoiden sisällön lisäksi niiden väliset kytkökset. BMC:n perimmäinen tarkoitus on varmistaa, että kaikki liiketoimintamallin suunnitteluun osallistuvat osapuolet ymmärtävät keskusteltavat asiat samalla tavalla. BMC-konsepti voidaan mieltää universaaliksi kieleksi, jolla voidaan helposti kuvata ja manipuloida liiketoimintamallia sekä luoda uusia vaihtoehtoja yrityksen strategialle. (Osterwalder, 2011; Osterwalder & Pigneur, 2010, 15)

BMC:n pääkehittelijänä pidetään yleisesti Alexander Osterwalderia, joka esitteli nykyisen muotoista konseptia ensimmäisen kerran blogissaan vuonna 2008. Osterwalder on kirjoittanut aiheesta kirjan 2010 yhdessä Yves Pigneurin ja satojen liikkeenjohtajien ammattilaisten kanssa. (Osterwalder, 2008; Osterwalder & Pigneur, 2010)



Kuvio 1. Business Model Canvas (Strategyzer.com, muokattu)

BMC rakentuu kuviossa 1 näkyvistä yhdeksästä osiosta. Osiot käydään läpi Osterwalderia ja Pigneuria (2010) mukaillen seuraavissa luvuissa. Jokaisen luvun lopussa esitetään osioon liittyvät avustavat kysymykset, jotka johdattelevat käyttäjää ajattelemaan osion kannalta merkityksellisiä asioita.

3.1.1 Asiakasryhmät (Customer segments)

BMC:n täyttö aloitetaan tärkeimmästä eli asiakkaiden määrittelemisestä. Yksikään yritys ei pärjää pitkään ilman maksavia asiakkaita. Asiakasryhmiä voi olla erilaisia ja erikokoisia. Yrityksen pitää tunnistaa eri asiakasryhmät, joiden tarpeet tyydytetään eri arvolupauksilla. Ryhmät tulisi jaotella tärkeysjärjestykseen jonkun ominaisuuden, kuten tarpeiden, käyttäytymismallin tai tuottavuuden mukaan. Ryhmien kunnollinen määrittely auttaa myös havaitsemaan ne asiakkaat, joihin yrityksen ei kannata keskittyä.

- Kenelle tuotamme arvoa?
- Keitä ovat tärkeimmät asiakkaamme? (Mts. 20 – 21)

3.1.2 Arvolupaukset (Value propositions)

Arvolupaukset ovat syy miksi asiakkaat kääntyvät yrityksen puoleen kilpailevan yrityksen sijasta. Ne tuottavat arvoa asiakkaalle ratkaisemalla jonkun ongelman tai tyydyttämällä jonkun tarpeen. Jokainen arvolupaus muodostuu erinäisestä määrästä tuotteita ja/tai palveluita, jotka toimivat hyödykkeinä eri asiakasryhmille. Arvolupaukset voivat esimerkiksi perustua kokonaan uuteen tuotteeseen/palveluun, tuotteen/palvelun suorituskyvyn parantamiseen/räätälöintiin, brändiin, hintaan tai kustannusten/riskien vähentämiseen.

- Mitä arvoa tuotamme asiakkaalle?
- Mihin asiakkaan ongelmaan tarjoamme ratkaisua?
- Mihin asiakkaan tarpeeseen vastaamme?
- Mitä tuotteita/palveluita tarjoamme eri asiakasryhmille? (Mts. 22 – 25)

3.1.3 Kanavat (Channels)

Yrityksellä pitää olla kanavat, joilla se kommunikoi, toimittaa ja toteuttaa arvolupaukset asiakkaalle. Kanavat toimivat kontaktipintana yrityksen ja asiakkaan välillä, joten

ne ovat tärkeä osa asiakaskokemuksen muodostumista. Niiden avulla voidaan lisätä asiakkaiden tietoisuutta yrityksen tuotteista/palveluista, auttaa asiakasta arvioimaan yrityksen arvolupaus, mahdollistaa tuotteen/palvelun hankinta, toimittaa arvolupaus asiakkaalle ja tarjota tukipalveluita hankinnan jälkeen.

- Minkäláisten kanavien kautta asiakasryhmät halutaan tavoittaa?
- Miten tavoitamme asiakkaat nyt?
- Kuinka kanavamme toimivat yhteen?
- Mitká kanavat toimivat parhaiten?
- Mitká kanavat ovat kustannustehokkaimpia?
- Miten asiakkaat saadaan käyttámään kanavia? (Mts. 26 – 27)

3.1.4 Asiakassuhteet (Customer relationships)

Yrityksen tulisi hahmottaa minkäláisen suhteen se haluaa jokaiselle asiakasryhmälleen luoda. Suhde voi olla henkilökohtainen tai automatisoitu. Motivaationa voi toimia esimerkiksi uusien asiakkaiden hankinta, nykyisten asiakassuhteiden säilyttáminen tai myynnin lisääminen.

- Minká tyyppistä suhdetta eri asiakasryhmät meiltá odottavat?
- Minkäláisia suhteita on jo olemassa?
- Kuinka paljon kustannuksia suhteet aiheuttavat?
- Miten ne ovat sidoksissa muun liiketoimintamallin kanssa? (Mts. 28 – 29)

3.1.5 Tulovirrat (Revenue streams)

Tulovirta-osio kuvaa yrityksen tuloja, joita se ansaitsee toimittamalla arvolupauksia asiakkaalle. Yrityksen tulisi miettiá kuinka paljon asiakkaat ovat valmiita maksamaan arvolupauksista ja millá tavalla maksu suoritetaan. Tuloja voi kertyá kertamaksuna tuotteesta/palvelusta, toistuvina tuloina (esim. kuukausimaksu) tai hankinnan jälkeisen ajan tukipalveluna (esim. varaosamyynti).

Hinnoittelumallilla voi olla suuri vaikutus tulojen muodostumiseen. Malleja on pääsääntöisesti kaksi: kiinteá, joka voi muodostua esimerkiksi ominaisuuksien ja lukumäärán perusteella ennalta sovitusta hinnasta tai muuttuva, joka muodostuu esimerkiksi kysynnán ja tarjonnan mukaan.

- Kuinka paljon asiakkaamme ovat valmiita maksamaan?
- Paljonko he tällä hetkellä maksavat?

- Miten he tällä hetkellä maksavat?
- Kuinka he haluaisivat maksaa?
- Kuinka paljon yksittäinen tulovirta kerryttää kokonaistuloja? (Mts. 30 – 33)

3.1.6 Resurssit (Key resources)

Resurssi-osiossa kuvataan nimensä mukaisesti liiketoimintamallin kannalta tärkeitä, toimintaa ylläpitävät resurssit. Resurssien avulla yritys luo ja tarjoaa arvolupauksia, tavoittelee markkinoita, ylläpitää asiakassuhteita ja ansaitsee tuloja. Resurssit voivat olla aineellisia, aineettomia, taloudellisia tai henkilöstöä. Yritys voi omistaa resurssit itse, vuokrata ulkopuoliselta toimijalta tai hankkia kumppaneilta.

- Mitä resursseja arvolupauksemme vaativat?
- Mitä resursseja jakelukanavat vaativat?
- Mitä resursseja asiakassuhteet vaativat?
- Mitä resursseja tulovirrat vaativat? (Mts. 34 – 35)

3.1.7 Ydintoiminnot (Key activities)

Ydintoiminnoiksi määritellään ne toimenpiteet, jotka yrityksen tulee toteuttaa onnistuneen toiminnan takaamiseksi. Ydintoimintoja tarvitaan samojen asioiden toteuttamiseen kuin resursseja. Myös niiden avulla luodaan ja tarjotaan arvolupauksia, tavoitellaan markkinoita, ylläpidetään asiakassuhteita ja ansaitaan tuloja.

Tyypillinen ydintoiminto valmistavissa yrityksissä on tuotanto, joka kattaa suunnittelun, valmistuksen ja lopputuotteen toimittamisen asiakkaalle. Konsultoivissa yrityksissä, sairaaloissa ja muissa palveluorganisaatioissa ydintoimintona on yleensä ongelmanratkaisuun pyrkivä toiminta.

Verkkokaupoissa ydintoimintona voidaan pitää koko toiminnan pohjana olevaa kaupankäyntialustaa. Yrityksen tulee jatkuvasti kehittää ja ylläpitää alustana toimivaa sivustoaan.

- Mitä ydintoimintoja arvolupauksemme vaativat?
- Mitä ydintoimintoja jakelukanavat vaativat?
- Mitä ydintoimintoja asiakassuhteet vaativat?
- Mitä ydintoimintoja tulovirrat vaativat? (Mts. 36 – 37)

3.1.8 Kumppanit (Key partners)

Yritykset muodostavat keskenään kumppanuuksia monesta syystä. Niistä on muodostunut oleellinen osa monessa liiketoimintamallissa. Kumppanien avulla yritys voi vähentää omaa riskiään, hankkia resursseja ja optimoida omaa liiketoimintamalliaan. Kaikkea ei aina välttämättä kannata tehdä itse. Kumppanuussuhde voi olla

- strateginen liittoutuma ei-kilpailevien yritysten välillä
- strateginen kumppanuus kilpailijoiden välillä
- yhteisyritys uuden liiketoiminnan luomiseksi
- ostaja-toimittaja kumppanuus luotettavan toimituksen takaamiseksi.

Kumppanuuksien syntymiseen ajaa yleensä optimointi ja taloudelliset syyt, riskien ja epävarmuustekijöiden vähentäminen tai erityisresurssien ja -toimintojen hankinta.

- Ketkä ovat tärkeimmät kumppanimme?
- Ketkä ovat tärkeimmät toimittajamme?
- Mitä resursseja hankimme kumppaneiltamme?
- Mitä ydintoimintoja kumppanimme tekee? (Mts. 38 – 39)

3.1.9 Kulurakenne (Cost structure)

Viimeiseen osioon määritellään tärkeimmät kulut, joita liiketoimintamallin toteuttaminen aiheuttaa. Arvon tuottaminen sekä toimittaminen asiakkaalle ja suhteiden ylläpito aiheuttavat kuluja. Kustannukset voidaan melko helposti laskea, kun ensin on määritelty resurssit, ydintoiminnot ja kumppanit.

Kulurakenne jaetaan tyyppillisesti kahteen luokkaan, hintavetoiseen tai arvovetoiseen. Hintavetoisessa liiketoimintamallissa keskitytään kulujen vähentämiseen aina kun se on mahdollista. Kulut ajetaan minimiin halvan hintaluokan arvolupauksilla, prosessien maksimaalisella automatisoinnilla ja laajoilla ulkoistuksilla. Esimerkkeinä halpalentoyhtiöt kuten Ryanair ja easyJet.

Arvovetoisessa mallissa yritykset eivät niinkään keskity kuluihin vaan korkealuokkaiseen arvon tuottamiseen asiakkaalle. Luksushotellit ja niiden räätälöidyt palvelut toimivat malliesimerkkinä.

- Mitkä ovat liiketoimintamallin tärkeimmät kulut?
- Mitkä resurssit ovat kaikkein kalleimpia?
- Mitkä ydintoiminnot ovat kaikkein kalleimpia? (Mts. 40 – 41)

Näitä edellä kuvattuja määrittelyjä apuna käyttäen toimeksiantajalle tehtiin nimikehallinnan BMC-analyysi. Nykytila-analyysi on purettu auki luvussa 5.

3.2 Toiminnanohjauksen historiaa ja peruskäsitteitä

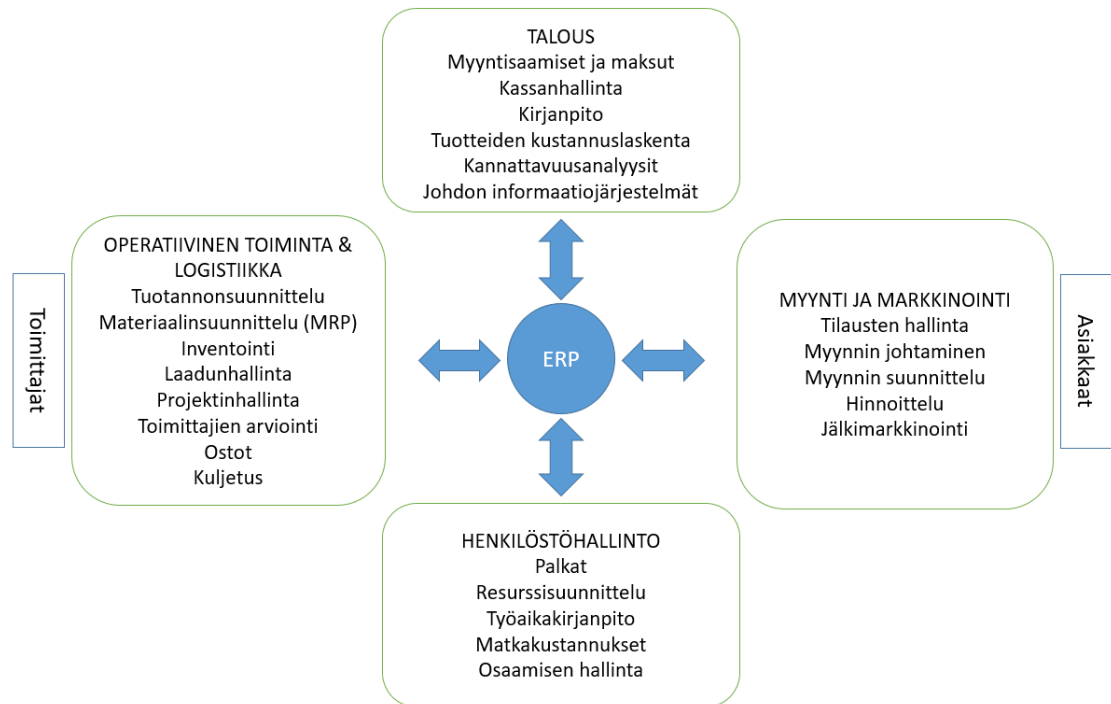
ERP on lyhenne englanninkielisistä sanoista Enterprise Resource Planning. Suora käänös on yrityksen resurssien suunnittelu, mutta yleiseen käyttöön on vakiintunut termi toiminnanohjaus.

Toiminnanohjausjärjestelmien kehityksen voidaan katsoa alkaneeksi 1960-luvulla, jolloin varastoseurantaan alettiin kehittää ohjelmistoja. Aluksi järjestelmät räätälöitiin kunkin yrityksen tarpeita varten. Materiaalitarvelaskenta- eli MRP-järjestelmät yleistyivät 1970-luvulla ja samaan aikaan kaupallisten standardiohjelmistojen valmistus lisääntyi. 1980-luvulla edelleen kehittyviin järjestelmiin ryhdyttiin liittämään myös varaston-, tuotannon- ja jakelunhallintaa. 1990-luvulla varasto- ja materiaalihallintajärjestelmiä ryhdyttiin integroimaan yrityksen muihin liiketoimintaprosesseihin kuten projekti-, talous-, ja henkilöstöhallintaan sekä sähköiseen kaupankäyntiin. Toiminnanohjaus tuli tällä tavoin kytketyksi liiketoiminnan eri osa-alueisiin. (Kalliokoski, Simons & Mikkola 2001, 40 - 41; Ritvanen 2011, 57)

Toiminnanohjausjärjestelmien suosion katsotaan nousseen uusiin ulottuvuuksiin sen jälkeen, kun saksalainen SAP lanseerasi vuonna 1994 seuraavan sukupolven ohjelmiston, joka sai nimekseen R/3. Tämä sai yritykset satsaamaan miljardeja SAP:in sekä muiden isojen yritysten kuten Oraclen, Baanin tai J.D. Edwardsin kehittämiin toiminnanohjausjärjestelmiin. Kansainvälinen ICT-alan tutkimus- ja konsultointiyritys Gartner loi termin ERP kuvaamaan tätä yritysmaailmassa tapahtunutta evoluutioloikkaa (Chen 2001, 376; Wailgum & Perkins, 2018).

Toiminnanohjausjärjestelmän perustarkoitus on ohjata yrityksen työtä ja resursseja sekä kerätä ja välittää tietoa yrityksen eri toiminnoista. Se yhdistää yrityksen keskeiset toiminnot, prosessit, kirjanpidon ja toimintatavat. Yhteinen ja keskitetty tietokanta toimii modulaarisen toiminnanohjausjärjestelmän eri moduulien välisen kommunikaation perustana. (Kalliokoski ym. 2001, 41, 48; Ritvanen 2011, 56)

Kuviossa 2 kuvataan Cheniä (2001) mukailleen ERP:in perusrakenne, jossa kaksisuuntaiset nuolet kuvastavat tiedon vapaata kulkua eri moduulien välillä.



Kuvio 2. ERP-järjestelmän perusrakenne (Chen 2001, 377, muokattu)

Toiminnanohjauksella ohjatun työn tulosten tulee täyttää asiakkaan vaatimukset ja työn pitää valmistua luvatussa ajassa. Työ voi esimerkiksi olla selkeästi eroteltavien fyysisten tuotteiden ja/tai komponenttien (tilausten) valmistamista. Aivan hyvin se voi myös pitää sisällään monimutkaisten kokonaisuuksien kuten laajojen toimitus- tai tuotekehitysprojektien läpiviemisen. Taloudellisesti kannattava yritystoiminta perustuu resurssien tehokkaalle käytölle. Työntekijä on yrityksen perusresurssi. Ohjausmielessä työntekijät muodostavat organisaatiossa erilaisia resurssiyksiköitä, kuten ryhmiä, tiimejä ja osastoja. Muita yrityksen resursseja ovat koneet, tuotantotilat ja muut fyysiset puitteet. (Kalliokoski ym. 2001, 41)

3.3 Tuotetiedonhallinta

Tuotetiedonhallinta (PDM) mielletään nykyään usein sellaisen tietojärjestelmän lyhenteeksi, joka on kehitetty tuotetiedon hallintaa varten. Sitä ei pitäisi mieltää pelkästään tietojärjestelmänä vaan se on systemaattinen ja ohjattu menetelmä, jolla voi hallita ja kehittää teollisesti valmistettavan tuotteen tuotekehitys- ja valmistus- ja markkinointiprosessia, sekä tilauksen ja toimituksen välistä ns. asiakasprosessia. Sillä

hallitaan kaikkea tuotteeseen liittyvää tietoa koko tuotteen elinkaaren ajan. (Sääksvuori & Immonen 2002, 192)

Suurena haasteena tuotetiedonhallinnassa on verkostoituneet toimintaympäristöt. Tuotetietoa voivat esimerkiksi olla tuotteeseen liittyvät piirustukset, 3D-mallit, markkinointimateriaalit, hinnastot, erilaiset työ- ja menettelyohjeet, tuoterakenteet, osaluettelot sekä tuotteen valmistamiseen tarvittavat ohjelmistot. Näitä tietoja käsitellään usein eri tietojärjestelmissä. Tyypillisesti PDM-tietojärjestelmä kehitetään ja määritellään tuotesuunnittelun tarpeita varten, joten niissä käsitellään tuotesuunnittelun tuottamia tietoja. (Peltonen, Martio & Sulonen 2002, 9 - 10)

Tuotteen valmistamisen, varastotoimintojen sekä kustannusten seuranta tapahtuu yleensä ERP:ssä. Markkinointi- ja asiakastietoja saatetaan tallentaa asiakkuuksien hallintajärjestelmään (CRM) ja työohjeita dokumenttien hallintajärjestelmään. Vaikka näissä järjestelmissä käsitellään tuotetietoja, niiden päätarkoituksena ei ole tuotetietojen hallinta. (Peltonen ym. 2002, 9; Stark, 2011)

Vuosituhanneen vaihteen jälkeen digitaalisen tiedon kasvu on ollut räjähdysmäistä. Hilbertin ja Lopezin (2011) tekemän tutkimuksen mukaan vielä vuonna 2000 suurin osa maailmalla syntyneestä uudesta tiedosta oli analogista, kuten paperia, filmiä, ääni- ja kuvanauhoja. Samana vuonna oli Internetissä aktiivisia verkkosivustoja n. 17 miljoonaa. Digitaalisen tiedon määrä saavutti analogisen tiedon määrän vuosien 2002 – 2003 aikana. Vuonna 2011 digitaalisen tiedon osuus uudesta tiedosta oli jo 99 prosenttia. Uuden digitaalisen tiedon määrä kasvoi 2000 – 2011 välisenä aikana 60 prosentin vuosivauhtia. Vuonna 2016 Internetin aktiivisia verkkosivustoja oli jo yli miljardi. Dahlberg (2015) arvioi että kun otetaan huomioon nykyinen kasvuvauhti ja IoT -laitteiden tuottaman digitaalisen tiedon määrä, kasvaa digitaalisen tiedon määrä nykyisestä 33 miljoonaa -kertaiseksi. (Dahlberg, 2015; Internetlifestats.com)

Muiden tietojen ohella myös tuotetieto digitalisoituu. Jo pelkästään tiedon määrän jatkuvan kasvun hallitsemiseen tarvitaan nykyaikaista tuotetiedonhallintaa. Kertaalleen tehty työ pitää olla hyödynnettävissä uudelleen paikasta, ajasta ja tiedon omistajasta riippumatta. Päivittäisessä toiminnassa tarvittava tieto on löydettävä nopeasti. Tiedon jalostaminen, jakelu ja uudelleenkäyttö on oltava helppoa, nopeaa ja vaivatonta. (Sääksvuori & Immonen 2002, 13)

Kaikilla toiminnassa mukana olevilla osapuolilla pitää olla viimeisin versio kustakin suunnitelmasta. Suunnitelmien muutokset pitäisi usein siirtää monen eri tietojärjestelmän välillä. Jos tiedot ja tiedostot eivät pysy eheänä siirroissa tai vielä pahemmassa tapauksessa eivät siirry ollenkaan, ovat yrityksen prosessit ongelmissa. Käytössä olevia prosesseja tulisi tarkastella kriittisesti, mikäli yritys on suunnittelemassa PDM:n toteuttamiseen tarvittavan tietojärjestelmän käyttöönottoa. (Mts. 14)

Kropsu-Vehkaperä (2012) tutki väitöskirjassaan edellytyksiä yrityksen laajuiselle tuotetiedon hallinnalle ICT-yrityksissä. Tutkimuksessa tunnistettiin lukuisia haasteita, jotka ovat estäneet yrityksiä saavuttamasta liiketoimintalähtöisen tuotetiedonhallinnan. Yhtenä haasteena havaittiin prosessien ja tietojärjestelmien kehittämisen lisäksi tuotteiston harmonisointi yrityksen eri toiminnoissa. (Kropsu-Vehkaperä 2012, 5)

Tutkimustulosten mukaan yhtenä tehokkaan tuotetiedon hallinnan perusedellytyksenä on tuotteiston harmonisointi. Harmonisoinnin haasteina Kropsu-Vehkaperä (2012) pitää epäselvää tuotetarjontaa ja tuotestrategiaa sekä tuoterakenteen puutteellista määrittelyä liiketoiminnan näkökulmasta.

Asiakastarpeiden moninaisuuden ja tuotteiden monimutkaisuuden johdosta mahdollisia tuotevariaatioita voi olla valtava määrä. Jos yrityksen sidosryhmien välillä on epäselvyyttä siitä, mitkä tuotteiden osat ovat konfiguroitavia ja mitkä ei, voi se aiheuttaa tilanteen, jossa yrityksen sisällä ei tiedetä mitä ollaan myymässä. Tuotetarjonnan puutteellinen suunnittelu aiheuttaa lopputuotteiden määrän kasvua, kun mieluummin suunnitellaan yksittäisiä tuotteita kuin tuotetarjontaa. Eri toimintojen on vaikea käsitellä alati laajentuvaa tarjontaa.

Yrityksellä pitää olla tutkimuksen mukaan selkeä tuotestrategia, jolla määritellään raamit tarjottavalle tuoteportfoliolle. Tyypillisen tapauskohtaisen tuotekonfiguroinnin sijasta yrityksen pitäisi määritellä yleisempi tuotestrategia, jossa suunnitellaan tuotteiden variaatiotasot ja määritellään mitkä tuotteen osat ovat varioituvia.

Tutkimuksen kohteena olleissa ICT-yrityksissä havaittiin, että liiketoimintatavoitteiden ja tuoterakenteen integroiminen on haasteellista. Tuoterakenteen hahmottaminen oikein siten, että kaikki sidosryhmät sen ymmärtävät, voi olla vaikeaa. Tuotteet olisi määriteltävä käyttäen yhdessä määriteltyjä sääntöjä. Tuotevariaatioiden ja -

muutosten teko pitäisi olla hallittua. Myös moduloinnin toteuttaminen on koettu haastavaksi haastatelluissa yrityksissä. (Mts. 47 – 49)

Hölttä (2004) on muokannut Baldwinin & Clarkin (2000), Ericssonin & Erixonin (1999) ja Ulrichin & Eppingerin (2004) kirjoituksista moduulille seuraavan määritelmän: moduuli on rakenteellisesti itsenäinen palanen osana suurempaa järjestelmää, jolla on tarkkaan määritellyt rajapinnat. Sillä on melko löysät yhteydet muuhun järjestelmään, joka mahdollistaa moduulin itsenäisen kehittämisen niin kauan, kun liitännät rajapinnassa ovat tarkkaan harkittuja. (Hölttä 2004, 381)

Moduloinnilla mahdollistetaan saman osakokoonpanon hyödyntäminen eri tuotevariantioissa kustannustehokkaasti. Moduloitua osakokoonpanoa ei tarvitse purkaa tai muuttaa, jotta sitä voi käyttää sellaisenaan erilaisissa kokoonpanoissa. Sen pitäisi olla helposti käsiteltävä fyysinen kokonaisuus, joka ei sisällä irrallisia osia. Osakokoonpanoja voidaan valmistaa ja varastoida itsenäisesti erillään ylemmän tason kokoonpanoprosesseista. (Peltonen ym. 2002, 61; Watts 2009, 125 - 126)

Kropsu-Vehkaperä (2012) painottaa väitöskirjassaan, että tuotetiedonhallinnan kehittäminen pitäisi edetä ”top-down” eli ylhäältä-alas periaatteen mukaisesti. Tuotevalikoimien harmonisointi pitäisi aloittaa liiketoiminnan tuotestrategian suunnittelusta, ei yksittäisten tuotteiden ongelmien ratkaisusta. Esimerkiksi konfiguroituvan tuotteen yhteydessä tutkimuksen tulokset osoittavat, että yrityksellä pitäisi olla määriteltynä yleinen konfiguraatiostrategia ennen kuin määritellään säännöt ja mekanismit. Saavuttaakseen systemaattisen tuoteportfolion, pitää tuotehallinnan ja tuotteiden määrittelyn olla johdonmukaista ja selkeää.

Kropsu-Vehkaperän (2012) tutkimuksen tulokset osoittavat, että yritykset tarvitsevat geneerisen eli yleisen tuoterakenteen tukemaan yhtenäistä tuotehallintaa. Geneerisen tuoterakenteen on nähty auttavan tuotteiden virallistamisessa ja siinä, miten tuotteet ymmärretään yrityksen sisällä. Yleistä tuoterakennetta pystyy hyödyntämään, kun eri sidosryhmille rakennetaan omia rakennenäkyymiä. Sillä voidaan esittää sidosryhmien näkymien ja eri tuoterakenteiden väliset linkitykset. (Mts. 59 – 61)

3.4 Nimikkeiden hallinta

Kaikki tuotetieto rakentuu yksittäisistä palasista, joita voivat olla esimerkiksi komponentti tai dokumentti. Näitä yksilöitä kutsutaan nimikkeiksi. Tuotetiedon hallinta onkin suurelta osin nimikkeiden hallintaa. Nimikkeiden versiointi ja luokittelu ovat oleellisia nimikkeiden hallinnan työkaluja. (Peltonen ym. 2002, 10)

Käsitteenä nimike on systemaattinen ja standardi tapa identifioida, koodata ja nimetä fyysinen tuote, tuotteen osa tai komponentti, materiaali, dokumentti, työvaihe tai palvelu (Peltonen ym. 2002; Sääksvuori & Immonen 2002). Aina ei ole kovinkaan selvää mitkä asiat pitää ja kannattaa esittää nimikkeinä. Tyypillinen tilanne on eri pakkauskoortit. Käsitelläänkö yksittäinen ruuvi eri nimikkeenä kuin 10 kappaleen myyntipakkaus? Mikäli käsitellään, pitää nimikkeet olla jollain tavalla liitoksissa toisiinsa (Peltonen ym. 2002, 15 - 16). Teoriassa kaiken yksilöityväksi haluttavan tiedon voi nimikkeellistää, mutta käytännössä yrityksen toimintatavat ja yrityksen valmistavat tuotteet määrittävät sen mitä kaikkea yrityksen nimikkeistön piiriin kannattaa sisällyttää (Sääksvuori & Immonen 2002, 19).

Yrityksen omaan tuotteeseen voi sisältyä lukuisia muiden valmistajien osia tai komponentteja. Tämän tyyppisiä nimikkeitä kutsutaan kohdeyrityksessä ostonimikkeiksi. Ulkopuolelta ostettavat osat tulisi hallita omien nimikkeiden rinnalla. Samalla standardiosalla voi olla monia eri valmistajia ja osat voivat olla keskenään vaihtokelpoisia. Peltonen ja muut (2002) esittävät ratkaisuksi valmistajasta riippumatonta geneeristä nimikettä, joka kokoaa vaihtokelpoiset osat yhteen ja johon viitataan esimerkiksi tuotteiden osaluetteloissa. Lisäksi jokaiselle valmistajan osalle tarvitaan oma nimike, jotta kyseisestä osasta voidaan tallettaa erä- ja valmistajakohtaisia dokumentteja, kuten vaatimustenmukaisuusvakuutus (CoC) tai teknisiä tietoja eli spesifikaatioita.

Tuoterakenteet muodostuvat toisiinsa liitetystä nimikkeistä. Tuote itsessään on nimike, joka koostuu yleensä useammasta eri alinimikkeestä. Alinimikkeitä voivat olla esimerkiksi fyysiset osat, komponentit, kokoonpanot tai vaikka dokumentit. Se, minäkalaisia alinimikkeitä tuotteella katsotaan kulloinkin olevan, riippuu näkökulmasta. Esimerkiksi testausohje voi liittyä dokumenttina tuotteeseen, mutta jonkun sidosryhmän näkökulmasta se ei ole tuotteen osa. (Peltonen ym. 2002, 16)

Jotta nimikkeiden hallinta onnistuisi, olisi sen tuettava useampaa eri katsantokantaa. Peltonen ja muut (2002) määrittelevät tarpeet viiden eri näkymän avulla:

Elinkaarinäköm antaa kuvan nimikkeen dynamiikasta. Nimikkeen revisiointimekanismin avulla hallitaan yrityksen eri prosesseihin kohdistuvat vaikutukset, jotka aiheutuvat nimikkeiden tiedoissa elinkaaren aikana tapahtuvista muutoksista.

Luokittelunäköm auttaa löytämään vaatimukset täyttävän nimikkeen nopeasti muun nimikemassan seasta. Nopea löydettävyyys perustuu nimikkeiden luokitteluun sekä attribuutteja tehokkaasti hyödyntävään hakutoimintoon ja on äärimmäisen tärkeä ominaisuus käytettävyyden kannalta.

Kielinäköm tarjoaa mm. nimikkeiden kuvaukset joko yhdellä yhteisellä kielellä tai vaihtoehtoisesti nimikkeelle on kyettävä antamaan tarvittavat tiedot kaikilla käytössä olevilla kielillä. Tuotetiedon hallinnan yhtenä päätehtävänä on kommunikaation helpottaminen.

Tilanäköm kuvaa nimikkeiden tietojen käyttökelpoisuutta. Tilatiedolla, eli statuksella voidaan esimerkiksi kertoa nimikkeen olevan suunnitteluvaiheessa, hyväksytty käyttöön, muutoksen alla tai että sen elinkaari on jo päättynyt. Efektiivisyydellä voidaan esimerkiksi kuvata nimikkeen käyttökelpoisuutta tuotannon kannalta. Efektiivisyys kertoo nimikkeen olevan valmistuksessa tietyllä aikavälillä.

Rakennehierarkianäköm näyttää nimikkeiden kytkökset toisiin nimikkeisiin. Yhteyksien avulla nimikkeistä muodostetaan hierarkkisia rakenteita, kuten tuote- tai valmistusrakenteita. (Mts. 45 – 46)

3.4.1 Nimikkeiden tunnistaminen

Nimikkeiden tunnistaminen eli identifiointi on nimikehallinnan kulmakivi. Nimikkeitä voidaan käyttää helposti virheellisesti, jos tunnistaminen epäonnistuu tai jos nimike on jo lähtökohtaisesti muodostettu väärin. Jokaisella nimikkeellä pitää olla yksikäsitteinen tunniste, jolla se erotellaan muista nimikkeistä. Tunniste on tyypillisesti kaksiosainen. Se koostuu määrämuotoisesta ja suhteellisen lyhyestä, alle 20 merkkiä pitkästä koodista sekä pidemmästä vapaamuotoisemmasta kuvauksesta. (Mts. 17)

Nimikekoodi voi olla luokitteleva tai ei-luokitteleva. Luokitteleva koodi kertoo käyttäjille nimikkeen ominaisuuksista. Kummassakin vaihtoehdossa on hyvät ja huonot puolensa mutta monet suosittelevat luokittelemattomien koodien käyttöä (Arena Solutions, dN.d.; Peltonen ym. 2002; product-lifecycle-management.com, aN.d.; Watts, 2009).

Vuosikymmeniä toimineissa yrityksissä on usein käytössä luokittelevat nimikekoodit. Käytäntö juontaa juurensa aikaan, jolloin yrityksillä ei ollut käytössään nykyajan teknologiaa. Yli 40 vuotta sitten tietokoneet olivat harvassa ja perusolettamus oli, että tiedon etsiminen on hyvin hankalaa. Tiedon löytymisen helpottamiseksi kaikkialla näkyvään nimikekoodiin alettiin sisällyttää tuotteen ominaisuuksista kertovaa tietoa. (product-lifecycle-management.com, aN.d.).

Luokittelevan nimikekoodin ongelmana on ominaisuuksien mahdolliset muutokset ajan kuluessa. Ominaisuudet voivat muuttua esimerkiksi toimintaympäristön muutosten takia. Nimikkeen tunniste ei kuitenkaan saa eikä useimmissa järjestelmissä edes voi muuttua elinkaaren missään vaiheessa. Käytännössä luokittelevat koodijärjestelmät menevät ”rikki” ennemmin tai myöhemmin (Watts 2009, 58). Pitkään käytössä olleita koodihierarkioita ja yrityksen toimintatapoihin vuosien saatossa sementoituneita käytäntöjä voi olla hyvin vaikea lähteä muuttamaan. Peltonen ja muut (2002, 17) linjaavat esimerkkeihin vedoten, ettei luokittelevia tunnisteita yleensä pitäisikään käyttää.

Koska ei-luokitteleva nimikekoodi ei kerro käyttäjälle mitään, edellyttää koodaamattomien tunnisteiden käyttö aina rinnalleen tehokasta, toimivaa ja käyttäjäystävällistä tietojärjestelmää. Käyttäjien pitää voida hakea tietoja helposti joko tunnistetietojen tai ominaisuuksien, eli attribuuttien avulla. Kun kaikki mahdollinen luokittelu tapahtuu attribuuttien kautta, voi nimikekoodi olla kaikessa yksinkertaisuudessaan juokseva numero. (Mts. 17)

Taulukko 1. Luokittelevan ja ei-luokittelevan nimikekoodin eroja (Watts 2009)

Luokitteleva	Ei-luokitteleva
Määrittelee nimikkeen ominaisuuksia	Ei määrittele mitään ominaisuuksia
Sisältää luokittelukoodin	Voi tarvita erillisen luokittelukoodin
Luokittelukoodit vaativat ristirekisterin	Ei tarvetta ristirekisterille
Virhetulkinta mahdollista	Ei tarvetta tulkinnalle
Tietoturvariski	Tietoturvallisempi, ei kerro tuotteesta mitään
Koodin pituus voi vaihdella	Koodin pituus vakio
Voi sisältää kirjaimia ja numeroita	Yleensä numeerinen
Ei välttämättä yhteensopiva muiden tietojärjestelmien kanssa	Parempi yhteensopivuus muiden tietojärjestelmien kanssa
Tarkistemerkin käyttö epäkäytännöllistä	Soveltuu tarkistemerkin käyttöön
Tyypillisesti pidempi, vaikeampi muistaa	Tyypillisesti lyhyempi, helpompi muistaa
Herkempi virheille	Vähemmän alttiina virheille
Luokittelu hajoaa ennemmin tai myöhemmin – rajallinen elinkaaren pituus	Ei luokittelua, pitkäikäinen

Vaikka kuvaus on tyypillisesti vapaamuotoinen, on sen käyttö oltava johdonmukaista ja hallittua. Yrityksen tulisi sisäisesti sopia minkälaisia termejä käytetään. Hyvä tapa on ottaa sopiva standardi pohjaksi oman termistön määrittelemiseksi. Tilanne, jossa organisaation yksi taho puhuu pulteista ja toinen kuusioruuveista aiheuttaa suurella todennäköisyydellä sekaannuksen jossain vaiheessa. Mikäli yritys toimii kansainvälisesti, pitää kuvaukset kääntää toiselle kielelle sanaston avulla. (Peltonen ym. 2002, 16 - 17)

Koodi ja kuvaus muodostavat nimikkeelle identifioivan tunnisteen, joka Salovaaran (2013) mukaan muodostaa nimikkeellistämisen ensimmäisen perusmääritelmän. Toisena perusmääritelmänä nimikkeellä pitää olla määriteltynä ominaispiirteitä kuvaavat tiedot eli attribuutit. Tuotteen suunnittelijan pitää pystyä vertailemaan tarjolla olevien samaan ryhmään kuuluvien nimikkeiden ominaisuuksia, jotta hän osaisi valita

ominaisuuksiltaan oikean nimikkeen. Esimerkiksi uuden kuulakärkikynän suunnittelijan on kyettävä attribuuttien avulla valitsemaan tarjolla olevista vaihtoehdoista tilavuudeltaan ja väriltään oikeanlainen mustesäiliö. (Salovaara, 2013)

3.4.2 Nimikkeiden luokittelu

Kun yrityksen nimikkeiden määrä lasketaan tuhansissa tai kymmenissä tuhansissa, voi olla haastavaa löytää etsimäänsä. Peltosen ym. (2002, 27) mukaan käyttäjillä pitää olla tapoja poimia nimikkeitä erilaisin perustein. Tuotesuunnittelija voi esimerkiksi haluta tietää onko saatavilla tietyn standardin mukaisia ruuveja, logistiikkapäällikkö voi haluta tietää minkälaisia kumimateriaaleja varastosta löytyy ja ostopäällikkö voi kiinnostaa tietyltä valmistajalta tai toimittajalta ostetut komponentit.

Jotta tämän tyyppisiin kysymyksiin voi vastata, pitää yrityksen nimikkeet ryhmitellä jollakin tavalla. Tapoja voi olla lukuisia. Peltonen ym. (2002) mainitsevat esimerkkinä mielivaltaisen ja attribuuttiperustaisen ryhmittelyn sekä luokittelun.

Mielivaltaisessa ryhmittelyssä valitaan joukko nimikkeitä, jotka muodostavat jollain tavalla mielekkään kokonaisuuden. Tietojärjestelmämielessä ryhmän nimikkeillä ei ole muuta yhteistä kuin se, että joku on päättänyt nimikkeiden kuuluvan samaan ryhmään. Ryhmä voi esimerkiksi sisältää tiettyyn päivämäärään mennessä vanhenevat nimikkeet. Tällaiset ryhmät muistuttavat tietokoneista tuttuja kansioita, joihin halutaan dokumentteja voi siirtää. Tämän tutun kansiorakenneajattelun huono puoli on se, että tiedosto tyypillisesti sijaitsee täsmälleen yhdessä kansiossa, kun taas nimike voi kuulua useampaan ryhmään.

Attribuuttiperustaisessa ryhmittelyssä nimikkeet ryhmitellään tietokantahaulla attribuuttien arvojen mukaisesti. Tietyt arvot toteuttavat tietyt ehdot ja muodostavat oman ryhmän. Ryhmän ehdot toteuttavien nimikkeiden joukko elää jatkuvasti, koska tietokantaan voidaan lisätä uusia nimikkeitä ja nimikkeiden attribuuttien arvoja voidaan muuttaa. Toistamalla tietokantahaku uudelleen saadaan ryhmän sisällöstä päivitetty lista tietyltä ajan hetkeltä.

Nimikkeiden luokittelussa ei ole olemassa mitään yksikäsitteistä oikeaa tapaa. Taulukossa 2 on esimerkkejä luokittelutavoista. Jokaisella yrityksellä on omanlaisia luokittelutarpeita ja -kriteereitä. Jopa yrityksen sisällä voi olla tarpeita luokitella nimikkeitä useammalla rinnakkaisella tavalla. (Mts. 27 – 28)

Taulukko 2. Nimikkeiden luokittelutapoja (Peltonen ym., 2002)

Luokittelukriteeri	Esimerkki
tuoteryhmä	Tuote X
muotoilu	DeLuxe
koko	alle 5 tonnia
tuoteteknologia	akkukäyttöinen
liitäntä	SCSI-liitäntäinen
väri	punainen
markkina-alue	Pohjoismaat ja Saksa

Luokittelulla pystytään selkeästi parantamaan nimikkeiden käytettävyyttä. Tappia tiettyyn tarkoitukseen tarvitseva suunnittelija ei välttämättä jaksakaan etsiä sopivaa olemassa olevien joukosta, vaan hän mieluummin suunnittelee kokonaan uuden. Jonkin ajan päästä huomataan, että tappeja on yhtä monta kuin tuotteitakin. On varsin tyyppillinen tilanne, että on helpompaa luoda uusi nimike kuin alkaa selvittämään onko täysin sama nimike jo olemassa jollain muulla koodilla tai nimellä jonkin toisen osaston edustajan perustamana. (Peltonen ym. 2002, 29; Sääksvuori & Immonen 2002, 34)

Sääksvuori ja Immonen (2002) pitävät tuotetiedonhallinnan kannalta olennaisena, että nimikkeistö on yhtenäinen ja jonkun standardin mukainen. Standardi voi olla yrityksen oma tai jokin laajempi. Nimikkeistön rakenteen karkeustaso luokkineen ja alaluokkineen tulee olla tarkoituksenmukaisella tasolla. Esimerkiksi zener-diodi voi olla elektroniikkateollisuuden nimikkeistössä ylemmän komponenttiluokan diodin alaluokka. Selkeä ja looginen ryhmittely helpottaa nimikehallintaa ja yksittäisten nimikkeiden etsimistä. Liian tarkalle tasolle menevä luokittelu lisää tuntuvasti nimikkeistön ylläpitämiseen vaadittavaa työtä ja jäykistää toimintaprosesseja. (Sääksvuori & Immonen 2002, 19)

3.4.3 Nimikkeen muutosten hallinta

Nimikkeen muutosten hallinnan yhteydessä on usein käytössä useita termejä, jotka eri yhteyksissä voivat olla toistensa synonyymejä tai vaihtoehtoisesti voivat joillakin toisilla käyttäjillä tarkoittaa samaa asiaa. Tämä voi aiheuttaa haasteita ja väärinymmärryksiä eri sidosryhmille ymmärtää muutosten hallinnan prosessia oikein. Tyypillisesti käytössä olevat muutosten hallinnan termit ovat versiointi, revisiointi ja variointi. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että ne kaikki olisivat aina käytössä. Toisaalta joissakin yrityksissä varsinkin versio ja revisio voidaan ymmärtää tarkoittavan samaa asiaa. Toki näin voikin olla, kunhan se on kaikkien tiedossa. Yrityksen tulisikin sopia eri sidosryhmien kesken mitä termejä muutosten hallinnan yhteydessä käytetään. (Peltonen ym. 2002, 33)

Kohdeyrityksessä on käytössä termi revisio, joten tässä opinnäytetyössä käytetään sitä muutosten hallinnan yhteydessä. On tärkeä ymmärtää mitä nimikkeen revisiolla tarkoitetaan. Kun nimikettä muutetaan siten, että uusi revisio korvaa vanhan revision, nimikkeestä syntyy uusi revisio. Saman nimikkeen revisioiden keskinäisessä yhteensopivuudessa noudatetaan tyypillisesti sääntöä, jossa nimikkeen uutta revisiota voi käyttää minkä tahansa vanhan revision paikalla, mutta vanhaa revisiota ei välttämättä voi käyttää uuden revision paikalla. Jos uusi revisio ei sovellu vanhan revision paikalle, kyseessä ei ole enää saman nimikkeen uusi revisio vaan kokonaan uusi nimike. (Mts. 33)

Nimikkeiden muutosten hallinnassa tulisi noudattaa fff-periaatetta (form, fit, function). Osan muodon, toimintojen ja yhteensopivuuden on oltava korvautuvan revision käytön kannalta yhtäläisiä. Periaatteen noudattaminen voikin olla varsinainen kompastuskivi yritykselle. Voi olla haastavaa päättää toteutuuko periaate kaikissa tapauksissa. Esimerkiksi jos jonkin osan pintakäsittely tai väri eroaa vanhasta, voidaan nimike revisioida jos osa on tuotteen sisällä näkymättömissä. Näkyvällä osalla tämä ei yleensä ole mahdollista. (Mts. 34)

Yhden määritelmän mukaan fff-periaate tarkoittaa seuraavaa:

- Muoto: koko, muoto, mittasuhteet, massa, paino ja muut visuaaliset parametrit, jotka yksilöivät osan. Esimerkkinä ruuvi, jolla on seuraavat tiedot 'SCREW, PAN HEAD, M3 x 0.5, 2mm Lg, 316 SS.'

- Yhteensopivuus: kytkeytyy tai yhdistyy fyysisesti toiseen osaan tai on kiinteänä osana toista osaa. Esimerkiksi ruuvien tulee sopia lopputuotteeseen suunnittelun määrittelemällä tavalla. Osan spesifikaatio voi määrittellä kuinka paljon ruuvista saa jäädä näkyviin suhteessa muuhun pintaan, kun se on kiinnitettynä omalle paikalleen.
- Toiminnallisuus: Toiminta tai toiminnat, jonka osan on suunniteltu toteuttavan. Esimerkiksi ruuvilla on tarkoitus kiinnittää toisia osia yhteen. (Arena Solutions, bN.d.)

Tyypillisesti revisio ilmaistaan nimiketiedoissa kirjaimella tai numerolla, mutta sitä ei tulisi sisällyttää nimikekoodiin vaan se tulisi pitää erillisenä attribuuttina. Monet ERP-järjestelmät, kuten kohdeyrityksen käytössä oleva V10 pystyy seuraamaan, hallitsemaan ja hankkimaan osia vain nimikekoodilla. Tätä ”puutetta” kierretään joskus sillä, että nimikekoodiin lisätään revisiotieto. Tämä lähestymistapa pakottaa luomaan jokaiselle revisiolle uuden nimikekoodin ERP:iin vaikka uusi revisio olisi yhteensopiva vanhojen revisioiden kanssa. Näin ollen jokainen nimike tulee myös erikseen varastoitavaksi, vaikka tälle ei välttämättä olisi tarvetta. (PDXpert, N.d.; product-lifecycle-management.com, bN.d.; Watts 2009, 63)

3.4.4 Dokumenttien hallinta

Dokumentit ovat nimikkeiden yksi ilmentymä, joten nimikkeiden yleiset ominaisuudet koskevat myös dokumentteja. Kohdeyrityksessä piirustusdokumenttien hallinnassa käytetään paperisia piirustusarkistoja sekä sähköisen tiedon osalta yrityksen hallinnollisessa verkossa olevia levyjakoja (Huhtala 2016, 28).

Dokumenttien tallettamisesta on tietokoneiden myötä tullut niin helppoa, että tietynlainen kurinalaisuus on kadonnut. Verkkolevyille tallennetaan dokumentteja tyypillisesti varsin villisti. Jokaisella käyttäjällä on oma tapansa tallettaa tietoja kansioihin. Kansiorakenne ryvettyy hyvin helposti, kun käyttäjiä on useampi. Kun tieto ei löydy, se tallennetaan uudelleen toiseen paikkaan. Jonkin ajan päästä kukaan ei enää tiedä minne tietyn tyyppiset dokumentit on tallennettu ja mistä löytyy dokumentin viimeisin versio.

Näitä varsin konkreettisia käytettävyyso ongelmia pyritään taltuttamaan lähitulevaisuudessa käyttöön otettavalla PDM-järjestelmällä. PDM-järjestelmä ei yksin ratkaise

näitä ongelmia. Yrityksen on tiedettävä mitä järjestelmällä halutaan tehdä. Suunnitteluvaiheessa on mietittävä, mitkä dokumentit tallennetaan PDM-järjestelmään. Tekniset piirustukset ovat tyypillisiä PDM-järjestelmään vietäviä dokumentteja. (Peltonen ym. 2002, 10).

Asiakirjahallinnalla on kohdeyrityksessä oma prosessinsa. Yrityksen muita kuin suunnitteluun liittyviä dokumentteja, kuten esimerkiksi sisäisiä menettely- ja työohjeita, käsikirjoja, projekti- sekä prosessidokumentteja hallinnoidaan toisissa sovelluksissa. Nämä sovellukset ollaan tulevaisuudessa korvaamassa uudella dokumenttien hallintajärjestelmällä. Kohdeyrityksessä on käynnistynyt tähän liittyen oma projekti. Tästä syystä dokumenttien hallinnan tarkempi käsittely rajattiin tämän opinnäytetyön ulkopuolelle.

3.4.5 Standardinimikkeiden hallinta

Standardinimikkeet ovat tuotteen osia, eli komponentteja, joita ostetaan yrityksen ulkopuolisilta toimittajilta. Esimerkiksi elektroniikkateollisuudessa tuotteen suunnittelija tyypillisesti määrää spesifikaation, jonka tietyn komponentin pitää täyttää. Tietyn komponentin pitää esimerkiksi olla vastus, jolla on määrätyn laisia ominaisuuksia kuten resistanssi, toleranssi, tehonkesto, pakkaus ja jännitteenkesto. Yleensä valmistajia voi olla useita, joiden komponentit täyttävät tällaisen spesifikaation. Eri valmistajien komponentit ovat siis tietyn standardin mukaisia. Komponenttien ostaja valitsee valmistajan (tai toimittajan, joka voi olla eri kuin valmistaja) esimerkiksi hinnan tai toimitusajan perusteella. (Peltonen ym. 2002, 41)

Tiukkaan säädellyllä sotilas- ja siviili-ilmailun alalla komponenttivalmistajan valintaan voi vaikuttaa myös sopimukset. Joissakin tapauksissa on määritelty, että huoltotoiminnassa saa käyttää vain tietyn valmistajan komponentteja.

Eri valmistajilla on hyvin todennäköisesti käytössään omat tunnisteen saman standardin mukaisille komponenteille. Mikäli komponentit ovat keskenään vaihtokelpoisia, tulisi yrityksen pystyä linkittämään nämä jollakin yhteisellä koodilla. Muuten yrityksen on hyvin hankala selvittää, kuinka paljon tiettyä komponenttia ostetaan tai kuinka paljon sitä on varastossa. (Peltonen ym. 2002, 41)

Vastaava tilanne on myös silloin kun yritys on suuri ja sillä on monia itsenäisiä yhtiöitä, joilla on käytössä omat tunnisteen samoilta nimikkeille. Tämä aiheuttaa haasteita hankinnalle. Yritys saattaa ostaa komponentteja turhan pienissä erissä ja kiireellisissä tapauksissa tarpeettoman korkeaan hintaan, kun ei ole tiedossa nimikkeen käyttö koko yrityksen laajuudessa. Yksi ratkaisu tilanteeseen olisi luoda uusi, koko yrityksen yhteinen nimikkeistö, jossa vanhat nimikkeet kytketään jollakin linkityksellä uuteen nimikkeeseen. Tämä mahdollistaisi ostojen keskittämisen ja eri yksiköjen samojen nimikkeiden käyttömäärien selvittämisen.

Yhteinen nimikkeistö ei kuitenkaan mahdollista suoraan yksiköiden omien nimiketunnisteiden poistamista käytöstä. Vanhoja tunnuksia on todennäköisesti käytetty erilaisissa dokumenteissa, kuten huolto-ohjeissa ja varaosaluetteloissa, joten ne on säilytettävä vähintään siihen saakka, kun kyseiset dokumentit ovat käytössä. (Mts. 17 - 19)

3.5 Tuoterakenteet

Nimikkeen tunniste ja ominaisuustiedot eivät sellaisenaan tuota käyttäjälleen arvoa. Vasta kun nimikkeitä ryhdytään liittämään toisiin nimikkeisiin erilaisilla suhteilla eli relaatioilla tuoterakenteiksi, alkaa käyttäjälle muodostumaan mahdollisuuksia hyödyntää syntyvää tuoteinformaatiota liiketoiminnan tueksi (Salovaara, 2013).

Sääksvuori ja Immonen (2002, 36) pitävät tuoterakenteen hallintaa ja ylläpitoa yhtenä tärkeimmistä PDM-järjestelmän osista, koska se luo pohjan useimmille muille järjestelmän perustoiminnoista. Näitä tuoterakenteeseen perustuvia toimintoja ovat rakenteellisen tiedon version-, muutos- ja konfiguraationhallinta.

Tuoterakenne pystytään esittämään geneeriseen tuotetietomalliin pohjautuen tai osaluettelon eli BOM:n (Bill Of Materials) mukaan. Tarkkaan ottaen BOM ei ole sama asia kuin tuoterakenne, mutta monesti termiä käytetään kyseisessä merkityksessä (Kropsu-Vehkaperä 2012, 40; Sääksvuori & Immonen 2002, 17). Sääksvuori ja Immonen (2002, 36) tarkentavat, että kun BOM:ia käytetään tuoterakenteen synonyyminä, on se silloin strukturoitu osaluettelo, jossa on pelkän osalistauksen lisäksi kerrottu osien hierarkia suhteessa toisiin osiin. Watts (2009, 103) määrittelee BOM:in kokoelmaksi osaluetteloita ja että osaluettelo on yksitasoinen BOM.

Eri sidosryhmillä voi olla rakenteeltaan hieman erilaisia BOM-listauksia riippuen näkökulmasta. Se miten tuote halutaan jakaa osiin, mille tasolle tuoterakenne ulottuu ja mihin sitä kulloinkin sovelletaan, vaikuttaa käytettävään näkökulmaan. Voisi olla houkuttelevaa pyrkiä muodostamaan tuotteesta yksi iso tuoterakenne, joka kattaisi kaikki tarvittavat näkökulmat. Tämän hyödyntäminen on todennäköisesti haastavaa, koska kukaan ei kuitenkaan pysty ymmärtämään monimutkaista tuotetta kaikista näkökulmista. PDM-järjestelmät helpottavat erilaisilla suodatusominaisuuksillaan laajojen ja monimutkaisten tuoterakenteiden tarkastelua. (Peltonen ym. 2002, 60; Sääksvuori & Immonen 2002, 36)

Kahdelle tyypillisimmälle tuoterakenteelle on muodostunut oma BOM-termi. EBOM (Engineering Bill Of Materials) kertoo tuoterakenteen suunnittelun näkökulmasta. EBOM-listoja voi olla yhdellä tuotteella useampia, jotka kuvaavat tuoterakenteen esimerkiksi sähkösuunnitteluun tai mekaanisen suunnittelun kannalta. EBOM luodaan tyypillisesti käytössä olevan CAD-sovelluksen avulla. (Arena Solutions, aN.d.)

MBOM (Manufacturing Bill Of Materials) määrittelee tuotteen valmistusrakenteen. Sen pitää listata kaikki osat (komponentit, puolivalmisteet), resurssit ja valmistusvaiheet, jotka lopputuotteen valmistamiseen vaaditaan. Näin ollen se on paljon kompleksisempi kuin esimerkiksi EBOM. (Arena Solutions, cN.d.)

Watts (2009) varoittaa, että yrityksellä pitäisi olla käytössään vain yksi tietokanta, johon tuoterakenteet tulisi tallentaa. Hyvin tyypillisesti erillisiä tuoterakenteita alkaa syntyä eri sidosryhmien omien tietojärjestelmien yhteyteen. Esimerkiksi suunnittelu hankkii omia tarpeitaan silmällä pitäen CAD-ohjelmiston, jossa on perustoiminnallisuutena EBOM:in luonti. Tuotanto taas yleensä luottaa ERP-järjestelmään valmistusrakenteiden ylläpidossa. Jos nämä järjestelmät eivät ole integroitu keskenään, molemmat tahot luovat erillisen BOM-tietokannan, jota pitää ylläpitää. Tilanne on luonnollisesti hyvin altis virheille, kun tuoterakenteeseen pitää tehdä muutoksia. Tietoa pitäisi ylläpitää vain yhdessä järjestelmässä ja integraatiolla hoitaa tarvittavat tiedot toiseen järjestelmään. (Watts 2009, 93 - 109)

3.6 ISO 8000

ISO 8000 on kansainvälinen standardikokoelma, joka määrittelee laatuvaatimukset tietojärjestelmistä riippumattomalle, siirreltävässä olevalle datalle. NATO:n (North Atlantic Treaty Organization) luoma NCS-nimikkeistöjärjestelmä (NATO Codification System) on ollut standardin perustana (Benson 2008, 1).

Standardin kehittelyä johtaa ECCMA (The Electronic Commerce Code Management Association), joka on vuonna 1999 perustettu voittoa tavoittelematon yhdistys (Eccma.org, aN.d.). Standardi määrittelee sen, miten data tulee koodata ja muotoilla selkeästi, jotta sen avulla voidaan siirtää laadukasta informaatiota luotettavasti eri järjestelmien ja organisaatioiden välillä. (Eccma.org, bN.d.)

ISO 8000 jakaantuu useaan eri osaan. Standardin osat 1 – 99 käsittelevät yleistä datan laatua, 100 – 199 Master datan laatua, 200 – 299 liiketoimintaan liittyvän datan laatua (business transactions) ja 300 – 399 tuotetiedon laatua (ISO 8000-2(E), 6; ISO/TS 8000-1(E)).

Taulukko 3. Voimassaolevat ISO 8000:n osat. (Iso.org, 2019)

OSA	NIMI
ISO/TS 8000-1:2011	Part 1: Overview
ISO/TS 8000-2:2018	Part 2: Vocabulary
ISO/TS 8000-8:2015	Part 8: Information and data quality: Concepts and measuring
ISO/TS 8000-60:2017	Part 60: Data quality management: Overview
ISO/TS 8000-61:2016	Part 61: Data quality management: Process reference model
ISO/TS 8000-62:2018	Part 62: Data quality management: Organizational process maturity assessment: Application of standards relating to process assessment
ISO/TS 8000-100:2016	Part 100: Master data: Exchange of characteristic data: Overview
ISO/TS 8000-110:2009	Part 110: Master data: Exchange of characteristic data: Syntax, semantic encoding, and conformance to data specification
ISO/TS 8000-115:2018	Part 115: Master data: Exchange of quality identifiers: Syntactic, semantic and resolution requirements
ISO/TS 8000-120:2016	Part 120: Master data: Exchange of characteristic data: Provenance
ISO/TS 8000-130:2016	Part 130: Master data: Exchange of characteristic data: Accuracy
ISO/TS 8000-140:2016	Part 140: Master data: Exchange of characteristic data: Completeness
ISO/TS 8000-150:2011	Part 150: Master data: Quality management framework
ISO/TS 8000-311:2012	Part 311: Guidance for the application of product data quality for shape (PDQ-S)

Data on informaation formaali ja uudelleen tulkittava esitysmuoto, joka soveltuu kommunikointiin, tulkintaan tai prosessointiin (ISO 8000-2(E), 2). Data ja informaatio eivät siis ole synonyymejä keskenään. Datasta kootaan kuhunkin tarpeeseen luotuja mielekkäitä kokonaisuuksia, joka on informaatiota (Benson 2009, 5).

Seuraavat datan laatuperiaatteet ovat ISO 8000 -standardin perustana:

- Datan tulee olla tarkoituksenmukaista
- Oikea data tulee olla oikeassa paikassa oikeaan aikaan
- Data täyttää sovitut asiakasvaatimukset
- Virheiden toistuminen datassa tulee estää kehittämällä prosesseja, jotta estetään vastaavan toistuminen ja poistetaan virheen aiheuttama hukkatyö. (ISO/TS 8000-1(E))

Master data on liiketoiminnan kannalta merkittävää tietoa organisaatiolle tärkeistä tahoista, kuten asiakkaista, tuotteista, työntekijöistä, materiaaleista, toimittajista, palveluista, osakkeenomistajista, laitoksista, laitteista, säännöistä ja määräyksistä (ISO 8000-2(E), 7). ISO 8000-100 -sarjan osat käsittelevät näiden tietojen määrittämistä, laatuvaatimuksia ja välittämistä eri tahojen välillä.

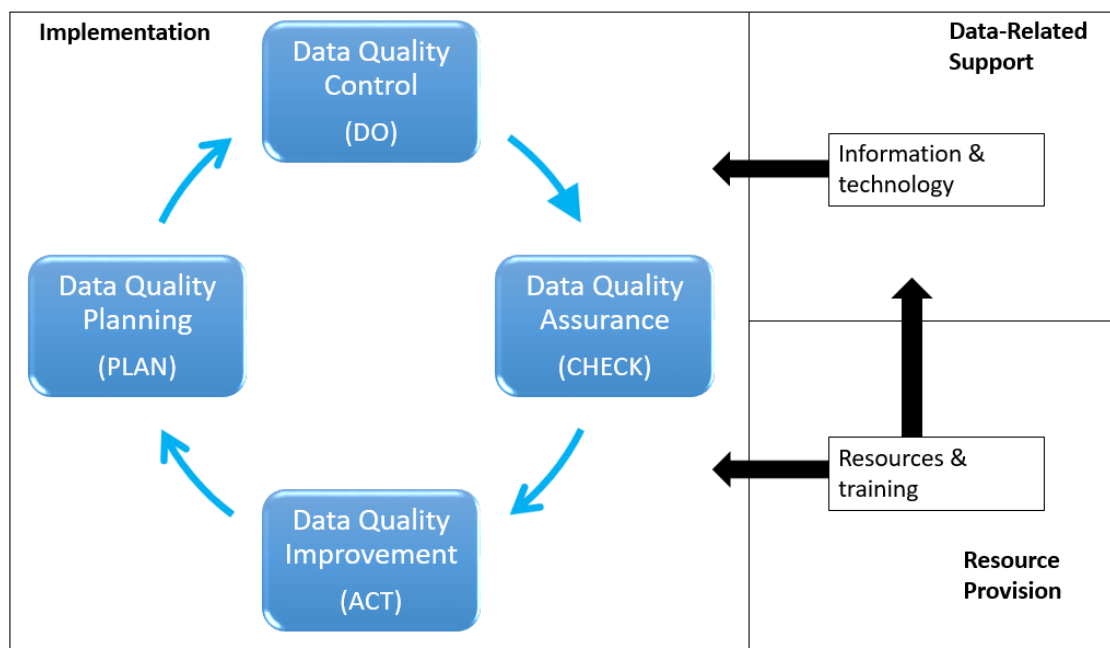
Data koodataan XML (Extensible Markup Language) -kielellä ISO 22745 -standardin mukaisesti. Koodauksessa käytetään eOTD (ECCMA Open Technical Directory) –arkkitehtuuria, joka perustuu teknisten sanakirjojen käyttöön. Master data koodataan käyttäen sanakirjassa määriteltyjä konsepteja. Tämä mahdollistaa parhaimmillaan täysin automatisoidun tiedonsiirron eri tahojen kuten valmistajien, toimittajien ja ostajien välillä. (Kyrö 2014, 25-27)

3.6.1 Datan laadunhallinta

ISO 8000-60 sarja käsittelee yleistä datan laadunhallintaa. ISO 8000-61 määrittelee prosessit, jotka vaaditaan datan laadunhallinnassa. Näitä prosesseja voidaan käyttää vertailumallina, kun arvioidaan ja parannetaan datan laadunhallintaa. ISO 8000-61:ssä käsitellään datan laadunhallinnan peruseriaatteet, tarvittava prosessirakenne ja jokainen osaprosessi kuvauksineen. (ISO 8000-60(E), 4)

ISO 8000-62 tarjoaa opastusta organisaation datan laadunhallinnan kypsyyden arviointiin, kun organisaation toimintaa verrataan ISO 8000-61:ssä määriteltyyn laadunhallintaprosessin vertailumalliin. ISO 8000-62 määrittelee organisaatioille kuusiporaisen kypsyyssasteikon, jossa 0 on heikoin ja 5 kehittynein taso. (ISO 8000-60(E), 6)

ISO 8000-61:ssä kuvattu datan laadunhallinnan prosessimalli on esitelty kuviossa 3. Malli pohjautuu ISO 12207:1995 -standardin määrittelyyn pää-, tuki-, ja organisaatioprosesseista sekä ISO 9001:n PDCA-sykliin (Plan-Do-Check-Act), joka myös tunnetaan jatkuvan parantamisen menetelmänä. (ISO 8000-61(E), 3)



Kuvio 3. Datan laadunhallinnan prosessirakenne (ISO 8000-61(E), 3, muokattu)

Pääprosessin (implementation) PDCA-sykli koostuu seuraavista toimenpiteistä:

- Plan: Muodosta strategia ja tarvittavia toteutussuunnitelmia saavuttaaksesi datalle määritettyjen vaatimuksien mukaisia tuloksia. Vaatimukset pohjautuvat eri sidosryhmien tarpeisiin.
- Do: Toteuta plan-vaiheessa luodut suunnitelmat.
- Check: Valvo ja mittaa datan laatua sekä prosessin tehokkuutta strategiaa ja vaatimuksia vasten. Raportoi tulokset.
- Act: Etsi ongelmien juurisyyt ja tee jatkuvasti korjaavia toimenpiteitä parantaaksesi prosessin suorituskykyä. (ISO 8000-61(E), 3)

Pääprosessia tukemaan standardi määrittelee kaksi tukiprosessia. Datan tukipalvelut (data-related support) pitävät sisällään järjestelmäarkkitehtuurin, tiedonsiirron, tie-

donkäsittelyn ja tietoturvan hallinnoimiseen sekä johtamiseen liittyvät toiminnot. Resurssisuunnittelun (resource provision) tehtävänä on tukea kahden muun prosessin suorituskykyä tarjoamalla riittävät ja tehtäviin soveltuvat resurssit. Pätevällä henkilöstöllä tulee olla asianmukainen koulutus, riittävästi kokemusta, tietoa ja taitoja tehtävien suorittamiseen. (ISO 8000-61(E), 15 - 18)

ISO 8000-61 kuvaa lukuisia toimenpiteitä datan laadunhallinnan kehittämiseen ja mittaamiseen. Näitä toimenpiteitä hyödynnettiin tässä opinnäytetyössä raportoidun uuden nimikehallintaprosessin suunnittelussa. Työn toteutusosiossa viitataan standardiin, kun käytetty toimenpide on peräisin ISO 8000:sta.

3.7 Johtamisen työkaluja

Maailmassa on useita johtamisen malleja ja filosofioita ja aiheesta on kirjoitettu runsaasti. Aihepiirin näkökulmat ovat varsin vakiintuneet, sillä vuosikymmeniä vanhat määritelmät ovat edelleen ajankohtaisia. (Alakangas, 2013).

Esimerkiksi Riley (2018) niputtaa Tannenbaumia ja Schmidtä (1958) mukailen johtamismallit neljään päälajiin: määräävään, myyvään, osallistavaan ja osallistuvaan johtamiseen. Alakangas (2013) listaa eri lähteisiin viitaten tyylit autoritääriseen, osallistavaan ja delegeoivaan johtamiseen.

Määräävä/autoritäärinen tyyli on tuttu armeijaympäristöstä. Siinä johtaja kertoo tarkasti mitä pitää tehdä ja miten se tehdään eikä odota muuta kuin toteuttamista. Tilanteet, joissa tyyli olisi hyödyksi, ovat todennäköisesti harvinaisia. Työntekijöiden tulisi olla tilanteessa hyvin motivoituneita, aikaa päätöksille on vähän ja kaikki informaatio ongelman ratkaisemiseksi on päätöksentekijällä. *Myyvä johtamistyyli* on asetta demokraattisempi. Siinä johtaja tekee edelleen päätöksen mutta pyrkii voittamaan vastustuksen keskustelun ja suostuttelun avulla. *Osallistavassa tyyllissä* johtaja määrittelee ongelman ja esittelee sen ryhmälle. Tämän jälkeen johtaja kuuntelee neuvoja ja ehdotuksia ennen päätöksentekoa. Lopullisen päätösvallan johtaja kuitenkin pitää itsellään. *Osallistuvassa/delegeoivassa tyyllissä* johtaja määrittelee ongelman ja delegoi ratkaisun etsimisen ja päätöksenteon ryhmälle. Vastuu päätöksestä säilyy edelleen johtajalla. (Alakangas, 2013; Riley, 2018)

Johtajan ja esimiehen rooli jaetaan usein ihmisten johtamiseen (leadership) sekä asioiden, tehtävien ja prosessien johtamiseen (management). Näiden rinnalle on Suomenkin vuosituhannen vaihteen jälkeen rantautunut valmentava johtaminen (coaching). Carlssonin ja Forssellin (2017) mukaan Downey (2003) määrittelee nämä kolme roolia rinnakkaisiksi, ei toisiaan poissulkeviksi:

- Leader-roolissa esimies kokoaa visiosta tiimilleen inspiroivia, puhuttelevia ja selkeitä tavoitekuvia ja tulevaisuuden suunnitelmia sekä ohjaa niitä päin omalla esimerkillään.
- Manager-roolissa esimies keskittyy muuntamaan organisaation perustehtävän arjen tavoitteiksi ja tehtäviksi sekä luomaan käytössä olevat prosessit tehokkaiksi. Manager organisoi vastuut ja roolit ja varmistaa että yhteisiä pelisääntöjä noudatetaan.
- Coach-roolissa esimies maksimoi jokaisen edellytyksiä tehtävien onnistumiseen, uuden oppimiseen ja hyvinvointiin tukemalla heitä yksilöllisesti mahdollisimman sopivalla tavalla. Tehtävän suoritus voi saada monta eri muotoa, jotka kaikki lopulta johdavat tavoiteltuun ja onnistuneeseen lopputulokseen. (Carlsson & Forssell 2017, 38 - 39)

Suomessa on vähitellen alettu ymmärtämään, että valmentava johtaminen on hyödyllinen taito esimiehille, kun sitä osaa hyödyntää oikein ja oikeassa tilanteessa. Esimiehen aito halu kehittää ja tukea työntekijöitä työssään pitkällä aikavälillä näyttäytyy työntekijöiden arvostuksena esimiestä kohtaan. Myös myönteinen palaute ja kannustus koetaan usein tärkeäksi. (Carlsson & Forssell 2017, 33)

Sitten on yrityksiä, jotka haluavat kyseenalaistaa kaikki vanhat johtamismallit. Ääri-esimerkkinä ohjelmistoyhtiö Vincit, jonka johtamismallissa päätöksenteko perustuu täydelliseen hajauttamiseen. Työntekijöillä on täysi vapaus tehdä päätöksiä mutta samalla heidän on kannettava vastuu päätöksistä. Toimitusjohtajan lisäksi yrityksessä ei ole muita esimiehiä. Jotain johtamismallin toimivuudesta kertoo sekin, että yritys on 2014-2016 palkittu Suomen ja 2016 Euroopan parhaana työpaikkana. (Remes, N.d.; Vincit.fi, N.d.)

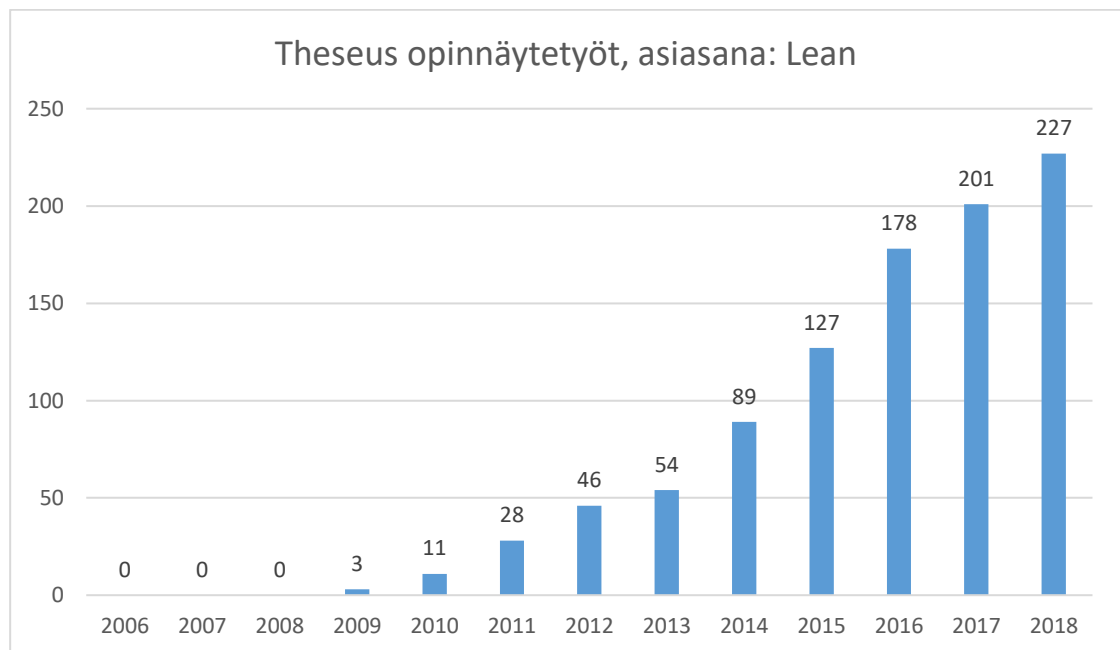
Kuitenkaan ei voida sanoa, että olisi olemassa vain yksi ja ainoa oikea johtamisen malli. Vaikka jokin malli toimisi erinomaisesti yhdessä yrityksessä, se ei tarkoita, että sama malli toimisi yhtä hyvin jossain muualla. Hyvä johtaja pystyy vaihtamaan johtamistyyliä käsillä olevan tilanteen ja ihmistyyppin mukaan.

Purun (2016) mukaan ohjaavaa tai määräävää johtamista tulisi käyttää silloin kun johdettavalla on alhainen pätevyys ja korkea sitoutuminen työhön. Valmentavaa joh-

tamista voidaan käyttää, kun yksilöllä on hieman pätevyyttä mutta alhainen sitoutuminen. Rohkaiseva johtaminen on hyödyksi silloin kun yksilöllä on korkea pätevyys mutta sitoutuminen on vaihtelevaa. Kun yksilöllä on korkea pätevyys ja korkea sitoutuminen, on delegeivalla johtamismallilla mahdollisuus saada paras hyöty. (Puru 2016, 14)

3.7.1 Lean-filosofia asiantuntijatyön johtamisen arvomenetelmänä

Lean-filosofia on pitkään kasvattanut suosiotaan Suomessa teollisuusyritysten keskuudessa. Yhtenä mittarina suosion tasaisesta noususta voidaan pitää Theseuksessa julkaistuja opinnäytetöitä, joiden asiasanana on ”Lean”. Kuviossa 4 esitetään hakutuloset, jossa rajaavana tekijänä on julkaisuvuoden lisäksi hakulauseke ”dc.subject.keyword:lean OR dc.subject.ysa:lean OR dc.subject.yso:lean”.



Kuvio 4. Opinnäytetöitä, asiasanana Lean (Arene ry, 2019)

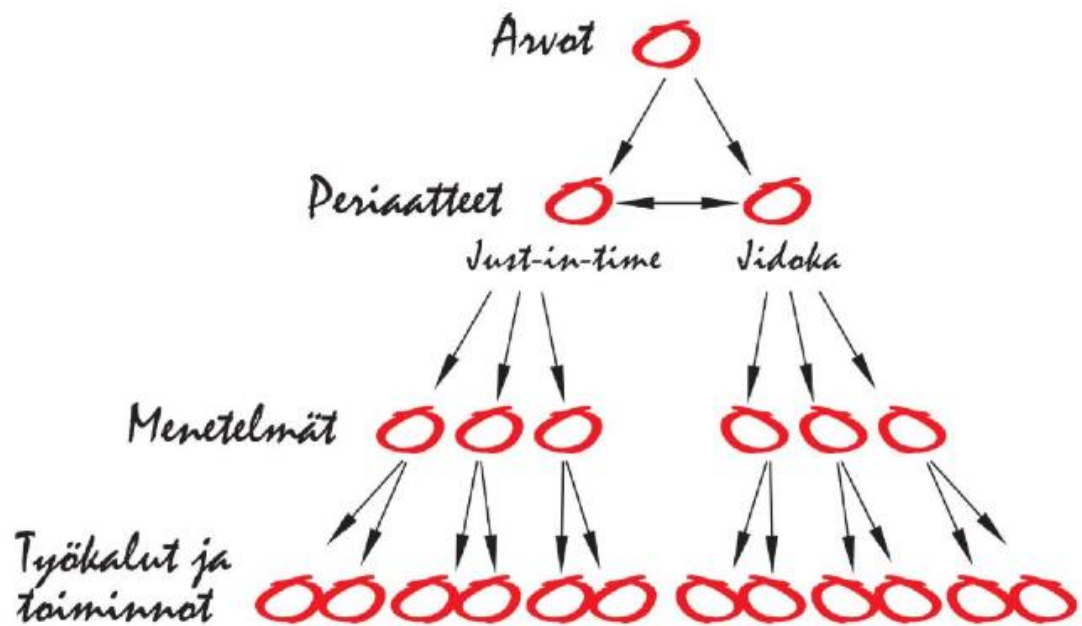
Osittain Lean-ajattelumallin kuluva vuosikymmenen aikana tapahtunutta tasaista suosion kasvua voi selittää vuonna 2009 perustettu voittoa tavoittelematon Suomen Lean-yhdistys ry. Yhdistyksen mukaan Lean-filosofia on ajattelutapa, jossa organisaation ja henkilöstön ongelmanratkaisutaitojen järjestelmällinen kehittäminen on kaiken keskiössä. Työyhteisön toimintamalleja arvioidaan avoimesti ja perusteellisesti sekä niitä parannetaan jatkuvasti. (Suomen Lean-Yhdistys ry, 2015)

Mikään uusi asia Lean ei maailmassa ole. Vaikka Lean-käsitteen katsotaan saaneen alkunsa toisen maailmansodan jälkeisten vuosikymmenien aikana Japanissa Toyotan autotehtaalla Taiichi Ohnon pääosin kehittelemästä tuotantojärjestelmästä (TPS) niin juuret ulottuvat paljon pidemmälle historiaan. Toyotan perustajan Sakichi Toyodan poika Kiichiro Toyoda kävi jo 1930-luvulla hakemassa vaikutteita Yhdysvalloista Fordin autotehtailta kaksi vuosikymmentä käytössä olleesta liukuhihnatuotannosta. Kiichiro muutti Toyotan tuotantoprosessia Fordin toiminnan suuntaan ja teki uudenlaisen ratkaisun, jossa jokaisessa prosessin vaiheessa oli saatavilla vain tarvittava määrä osia ja vain silloin kun niitä tarvittiin. Tätä alettiin kutsua JIT-tuotantojärjestelmäksi (Just-in-time). (Toyotageorgetown.com, N.d.; History.com, 2009)

Myös pääinsinööri Ohno kävi 50-luvulla hakemassa oppia Yhdysvalloista. Vaikka matkan päätarkoituksena oli tutustua autotehtaisiin, niin vaikuttunein hän oli paikallisista supermarketeista, joita kotimaassa ei vielä ollut. Niissä asiakas sai valita mitä halusi ja niin paljon kuin halusi. Ohno ihaili tapaa, jolla supermarketit toimittivat tuotteita yksinkertaisesti, tehokkaasti ja ajoissa. Myöhemmin Ohno kuvailikin kehittelemäänsä tuotantojärjestelmää amerikkalaiseksi supermarketiksi. (Toyotageorgetown.com, N.d.)

Lean-filosofiasta on jalostettu vuosikymmenien aikana lukuisia erilaisia käsitteitä ja sovelluksia (Mantere & Nykänen 2013, 29). Niitä ei tässä opinnäytetyössä käydä läpi. Seuraavissa kappaleissa perehdytään Leanin perusteisiin siinä määrin, kuin mitä on tämän opinnäytetyön käytännön toteutuksen kannalta oleellista käydä läpi.

On hyvä muistaa, että ottamalla käyttöön yksittäisiä työkaluja ei ole takeita siitä, että yrityksen toiminta parantuisi millään merkittävällä tavalla. Leanin avulla yrityksen toimintakulttuuria tulisi tarkastella kokonaisuutena. Yrityksen arvot luovat pohjan toiminnalle, kehittämiselle ja johtamiselle. Ne kertovat, millainen organisaation on oltava. Arvoista johdetaan periaatteet, joilla määritellään, kuinka organisaatiossa tulisi ajatella ja tehdä päätöksiä. Periaate voi esimerkiksi olla virtaustehokkuus. Valittuja periaatteita noudatetaan menetelmillä, jotka kertovat mitä organisaation tulisi tehdä. Menetelmät määrittelevät työkalut, joita organisaation tulisi käyttää tavoitteiden saavuttamiseksi. Toimintastrategian tasoja ja periytymistä on kuvattu Nishikasanin pyramidin avulla, joka on esitetty kuviossa 5. (Modig 2013, 140 - 142)



Kuvio 5. Nishika-sanin pyramidi (Modig 2013, 138)

Johtamisella on tärkeä rooli: johdon ja esimiesten pitää ensimmäisenä ymmärtää mitä ollaan tekemässä. Ymmärrystä pystytään kasvattamaan luvussa 3.1. esitellyllä liiketoimintamallin analysoimiseen tarkoitetulla BMC-työkalulla. Tekemällä yksittäisiä parannuskampanjoita vailla kunnollista koulutusta, uusia järjestelyjä ja työkalujen käyttöä tukevaa Lean johtamisjärjestelmää johtaa hyvin suurella todennäköisyydellä siihen, että ihmiset palaavat vanhoihin toimintatapoihin. Tällöin ei ole onnistuttu muodostamaan uutta yrityksen arvoista lähtöisin olevaa toimintakulttuuria. Systemiin tulisi syventyä kokonaisvaltaisesti ja pitkäjänteisesti. (Sixsigma.fi, aN.d.)

Torkkolan (2015) mukaan virtaus, eli työn sujuva eteneminen on Lean-johtamisen päämäärä, jota tulisi tavoitella. Virtausta heikentää vaihtelu, ylikuormitus ja hukka. Vaihtelu on tärkein, koska se on juurisyytä kahdelle muulle. Asiantuntijatyössä vaihtelulla tarkoitetaan työkuorman päiväkohtaista vaihtelua, eri henkilöiden osaa-miseroja tai tulipalojen sammuttelua. Myös organisaation omat toimintatavat voivat aiheuttaa kalenteriin sidottuja kiirepäiviä esimerkiksi kuun vaihtumisen lähellä. Vaihtelu voidaan havaita mittaamalla työn suorittamiseen tai odottamiseen kuluvia aikoja. (Torkkola 2015, 23)

Ylikuormitus on ihmisen, laitteen tai järjestelmän kuormittumista. Henkilöstön jatkuvan ylikuormittumisen seurauksena voi esiintyä sairaspöissaoloja. Kyky oppia uutta

vähenee. Totuttujen tapojen parantaminen estyy, kun aina on niin kiire. Ihmisen hyvinvoinnilla on suora yhteys työn virheettömyyteen ja kehittämiseen. Ylikuormitus havaitaan mittaamalla käyttöastetta eli työkuorman ja valmistumisnopeuden suhdetta. Suhde lasketaan jakamalla työhön käytetty aika käytettävissä olevalla ajalla. Käyttöasteen nouseminen yli 80 prosenttiin kasvattaa keskeneräisen työn määrää ja kuormittumista eksponentiaalisesti. Jos esimerkiksi työntekijän työpäivän pituus on 7,5 tuntia niin työkuorman purkamiseen kuluva aika ei tämän määritelmän mukaan saisi ylittää kuutta tuntia: $6h / 7,5h = 80\%$. Tämä voidaan johtaa Kingmanin yhtälöstä, joka ottaa huomioon läpimenoajan laskennassa käyttöasteen sekä vaihtelun (Mts. 25, 191 - 199)

Arvoa tuottamatonta tekemistä kutsutaan hukaksi. Kukaan ei ole valmis maksamaan tuottamattomasta työstä. Torkkola (2015) luokittelee hukan seitsemään kategoriaan:

1. Ylituotanto, joka tarkoittaa asioiden liiallista tekemistä. Tehdään liian paljon, ennakkoiden ja varmuuden vuoksi. Asiantuntijatyössä ylituotantoa on esimerkiksi tarpeeton mittaaminen ja palaverit, johon on kutsuttu paljon ihmisiä. Se johtaa pidempiin toimitusaikoihin ja turhien asioiden siirtelyyn tai käsittelyyn.
2. Keskeneräinen työ asiantuntijatyössä. Asioita aloitetaan mutta ei saateta valmiiksi ennen uuden aloittamista.
3. Kaikenlainen odottaminen. Asioita siirretään tekijöiltä toiselle odottamaan esimerkiksi hyväksyntää, päätöstä tai lisätietoja.
4. Ylimääräinen työntekijän tai materiaalin liike. Asiantuntijatyössä tämä voi tarkoittaa tiedon manuaalista syöttämistä järjestelmästä toiseen tai useiden sovellusten rinnakkaista käyttämistä. Tiedon etsimisen ja lajittelun voidaan katsoa kuuluvan tähän hukkaan.
5. Tiedon tai työn siirtely henkilöltä toiselle. Organisaatorakenne voi aiheuttaa tehtävän siirtelyä osastojen välillä.
6. Virheet ja uudelleen tekeminen. Jos asiakas on tyytymätön työn lopputulokseen, on työhön palattava uudelleen. Työketjussa edellisen vaiheen virhe aiheuttaa myös hukkaa. Ketjussa seuraava joutuu joko paikkaamaan virheen tai palauttamaan työn. Keskeytykset, häiriöt ja väärinkäsitykset aiheuttavat uudelleen tekemistä, joka kumuloi tuu työketjussa eteenpäin.
7. Tarpeeton käsittely. On suuri riski tehdä ylimääräisiä ja lopputuloksen kannalta hyödyttömiä asioita, jos ei tiedä mitä asiakas todella haluaa. Tällaisia asioita voivat olla esimerkiksi raportit, tarkistukset tai kokonaiset työvaiheet. Myös asioiden tekeminen liian suurissa erissä katsotaan kuuluvan tämän hukan piiriin. Työt tulisi olla organisoitu riittävän pieniin kokonaisuuksiin, jotta työ edistyy. (Mts. 25 - 27)

Tämän opinnäytetyön toteutusvaiheessa käydään läpi kohdeyrityksessä keskitetyn nimikehallinnan palveluprosessin käyttöönotto. Käyttöönotossa hyödynnetään heti alusta alkaen Lean-ajattelua. Sovellettavaksi menetelmäksi valittiin DMAIC, joka on

saanut nimensä loogisesti etenevän vaiheistuksen mukaan. Määrittelyvaiheessa (*Define*) tunnistetaan ongelma, määritellään vaatimus ja asetetaan tavoite. Mittausvaiheessa (*Measure*) ongelma vahvistetaan, tunnistetaan potentiaaliset ongelman aiheuttajat, viimeistellään tavoite ja varmistetaan datan laatu. Analysointivaiheessa (*Analyze*) keskitytään dataan. Kerättyä tietoa tutkimalla selvitetään prosessin tekijät, jotka aiheuttavat ongelman. Parannus- ja optimointivaiheessa (*Improve*) ratkaistaan ongelma toteuttamalla uusi prosessi, rakenteet ja systeemit. Viimeisessä ohjausvaiheessa (*Control*) luodaan järjestelmä, jolla varmistetaan parannusprojektin jälkeen saavutetun tilan säilyminen. (Sixsigma.fi, cN.d.)

Prosessin visualisoinnilla, eli tehtävien näkyväksi tekemisellä mahdollistetaan töiden mahdollisimman sujuva virtaus ja puututaan tarvittaessa henkilöstön ylikuormitukseen. Prosessin mittaamisella todennetaan virtaustehokkuus sekä pystytään havaitsemaan epänormaali vaihtelut ja puuttumaan ongelmiin erilaisilla sovelluksilla. Käyttöön otettiin SPC-mittarit (Statistical Process Control), joista pystyy yhdellä silmäyksellä havainnoimaan prosessin tilan. Näiden mittarien teoriaa käydään läpi luvussa 3.10.

3.7.2 Asioiden ja tehtävien hallinta - GTD

Nykyajan tietotyöläinen voi saada päivittäin kymmeniä, ellei jopa satoja sähköposteja, joihin pitäisi ehtiä yleensä myös vastaamaan jollakin tavalla. Työpäivä pitää tyyppillisesti sisällään myös erinäisen määrän kokouksia ja muita palavereja niin puhelimen välityksellä kuin kasvokkain. Yrityksissä on todennäköisesti lukuisia eri tietojärjestelmiä pullollaan dataa. Tietoa tulvii joka suunnasta hengästyttävään tahtiin. David Allenin kehittelemä GTD-menetelmä (Getting Things Done) on yksi keino vastata tähän jatkuvasti kasvavaan tiedontulvaan.

Tämän opinnäytetyön kirjoittaja ei väitä, että kyseinen menetelmä olisi ainoa oikea tapa asioiden ja tehtävien hallitsemiseen, ja että se toimisi kaikilla ja kaikissa tilanteissa. Kirjoittajalla on kuitenkin omakohtaista kokemusta menetelmän käytöstä ja näkemys sen hyödyllisyydestä, joten sen metodeja hyödynnetään osana tätä opinnäytetyötä.

Menetelmän avaimena on asioiden ja tehtävien tallettaminen johonkin muuhun paikkaan kuin omaan mieleen. Allenin mukaan asioita ei voi rentoutuneesti hallita, jos niitä hautoo mielessään. Kaikki keskeneräiset, päättämättömät ja organisoimattomat asiat varastoituvat lyhytkestoiseen muistiin, johon ei mahdu kuin kaksi tai kolme asiaa kerrallaan. Ihmisen lyhytkestoinen muisti ei kuitenkaan ole tarkoitettu tiedon varastointiin. Tästä johtuen ihminen kokee hyvin pian stressiä, kun mielen rajat tulevat vastaan. Asiat jäävät pyörimään mieleen, jolloin ne häiritsevät käsillä olevaa tekemistä, kuten esimerkiksi nukkumista tai jonkun toisen tehtävän suorittamista. (Allen 2012, 40 - 42)

Menetelmää voi hyödyntää niin työ- kuin henkilökohtaisten asioiden hoitoon. Allen määrittelee työnkulun hallinnalle seuraavat viisi vaihetta:

Kerää. Jotta asioita ja tehtäviä ei hautaisi mieleen, tulisi ne kerätä mahdollisimman helppoon paikkaan. Parhaimmillaan käytössä on vain yksi keräyspiste, jolla voidaan varmistaa kysynnän hallinta. Sinne tulisi kerätä kaikki toimenpiteitä vaativat asiat, kuten vastaamista odottavat sähköpostit, palaverissa tai puhelimesta sovitut tehtävät ja muut työpyynnöt. Ei ole väliä missä tai mikä keräyspiste fyysisesti ja teknisesti on, kunhan se on mahdollisimman helposti saavutettavissa. Keräyspiste on myös muistettava tyhjentää säännöllisesti. (Mts. 45 – 51)

Prosessoi ja organiso. Kaikki keräyspisteeseen talletetut asiat on käytävä läpi asia kerrallaan ja ne on prosessoitava tietyllä tavalla. Ensimmäinen on selvitettävä mistä on kyse ja voiko asialle tehdä jotain. Jos vastataan ei, olisi asia heitettävä roskiin tai jättää hautumaan, jos juuri nyt ei voi tehdä mitään. Mikäli kyse on mahdollisesti myöhemmin hyödyllisestä tiedosta, tulee se tallettaa viiteaineistoksi oikeaan paikkaan. Jos vastataan kyllä niin silloin tulisi miettiä mikä on seuraava toimenpide. Allen suosittelee, että jos toimenpiteeseen kuuluu alle 2 minuuttia, tulisi se tehdä heti joko itse, delegoimalla jollekin toiselle, siirtämällä kalenteriin tai erilliseen toimenpidelistaan odottamaan toimenpiteitä. Mikäli aikaa kuluu yli 2 minuuttia, tulisi tehtävä siirtää erilliselle projektistalle odottamaan toimenpiteitä. Allenin määritelmän mukaan projekti on mikä tahansa tavoiteltu lopputulos, jonka saavuttamiseen vaaditaan enemmän kuin yksi toimenpide. (Mts. 51 – 66)

Tämän tyyppisellä vakioinnilla prosessiin luodaan vakautta. Vakauttaminen eli stabiointi ja töiden rytmittäminen ovat Lean-työkaluja, joilla vähennetään vaihtelua ja lisätään ennustettavuutta (Torkkola 2015, 150 – 156).

Tarkasta. Edellisessä vaiheissa muodostuneet listat kuten projektit, kalenterimerkinnot, hautumassa olevat asiat ja erilaiset jatkotoimenpidelistat on syytä tarkastaa tasaisin väliajoin. Hyvänä rutiinina on suorittaa viikkotarkastus, jossa koko järjestelmä käydään läpi tarkemmin ja varmistetaan että tiedot ovat ajan tasalla. (Mts. 66 – 69)

Tee. GTD-menetelmä tähtää samaan kuin Leanin JIT-periaate, eli oikeita asioita tehdään oikeaan aikaan. Organisoituvaiheessa voi olla määriteltynä kalenteriperusteisia tehtäviä, jotka on tehtävä tiettyyn aikaan. Esimerkkinä palaveriin osallistuminen. Tietoisesti kerätyt, prosessoidut ja järjestellyt asiat ovat valmiina toteutettavaksi. Toimivan järjestelmän avulla voi luottaa, että asiat eivät unohdu. (Mts. 69 – 73)

Tämän opinnäytetyön käytännön toteutuksessa sovelletaan GTD-menetelmää palveluprosessissa käsiteltävien tukipyyntöjen käsittelyssä. Menetelmä tukee Lean-ajattelua ja edesauttaa omalta osaltaan palveluprosessin onnistumista.

3.8 Palveluprosessin määritelmä

Palvelulle on annettu monia määritelmiä. Palvelu on yleensä aineeton tuote, joka valmistuu ja kulutetaan samanaikaisesti prosessinomaisessa asiakkaan ja palveluntuottajan välisessä tapahtumassa tekojen, toimintojen ja vuorovaikutusten lopputuloksena. Toisin kuin tuotteen valmistuksessa yleensä, asiakkaan rooli on erityisen tärkeä palvelun tuottamisessa, koska asiakas tuo ainakin jossain määrin oman panoksen palveluprosessiin. Se taas vaikuttaa palvelun lopputulokseen. (Lönqvist ym. 2010, 38 - 41; Grönroos 1998, 53)

Asiakkaat kuvaavat palveluja pääosin aineettomuudesta johtuen hyvin abstrakteilla ilmauksilla kuten kokemus, luottamus, tunne ja turvallisuus. Laadunvalvonta ja markkinointi ovat usein haasteellista, koska palvelu tuotetaan ja kulutetaan samanaikaisesti. Ja koska asiakas osallistuu prosessiin vaihtelevalla panoksella, on palvelu aina heterogeeninen, eli kahta samanlaista palvelutapahtumaa ei ole. (Mts. 53 - 54)

Useimmiten palvelua verrataan tuotteeseen ja nimenomaan siten että listataan miten tuote ja palvelu eroavat toisistaan. Heinonen (2016, 4) listaa erot Moritzia (2005) mukailleen seuraavasti:

TUOTE	PALVELU
<ul style="list-style-type: none"> • Valmistetaan • Materiaalinen • Käsin koskettavissa • Varastoitavissa • Yleensä asiakas ei mukana valmistuksessa • Kulutetaan tuottamisen jälkeen • Virheet valmistuksessa 	<ul style="list-style-type: none"> • Suoritetaan / "esitetään" • Immateriaalinen • Ei käsin koskettavissa • Ei varastoitavissa • Vuorovaikutus asiakkaan kanssa oleellista • Kulutetaan tuottamisen aikana • Virheet vuorovaikutuksessa

MORITZ (2005)

Kuvio 6. Palvelut vs Tuotteet – mitä palvelu on? (Heinonen, 2016)

Palveluita luokitellaan monin eri tavoin. Lönnqvist ja muut (2010) jaottelevat eri havaintojen ja apuluokittelujen perusteella palvelut kolmeen ryhmään: asiantuntijapalveluihin, massapalveluihin ja palvelupajatyyppeihin palveluihin. Asiantuntijapalveluiden esimerkkejä ovat erilaiset konsulttipalvelut, lääketieteelliset palvelut ja muut erityistä tietoa ja taitoa vaativat palvelut. Ominaispiirteisiin kuuluu, että ne ovat tarkkaan räätälöityjä tapahtumia, joissa palvelun tuottajalla on suuri harkintavalta toteutuksen suhteen. Massapalveluissa tuote on keskeisessä roolissa, jossa lisäarvo syntyy taustatoiminnoissa. Usein tavoitteena on mahdollisimman lyhyt palvelutuokio ja suuri tuotantovolyymi. Palvelun tuottajalla on hyvin vähän päätösvaltaa toteutukseen. Myöskään tapauskohtaisia räätälöintejä tehdään harvoin. Lopputulos on prosessia tärkeämpää. Prosessi etenee hyvin suoraviivaisesti ja usein menettelytavat on tarkoin määritelty ja ohjeistettu. Esimerkkeinä pikaruokalat ja ICT-helpdeskit. Palvelupajat sijoittuvat kahden edellä mainitun tyyppin väliin. Palvelua tuotetaan asiakkaalle tarpeen mukaan. Esimerkkinä vähittäiskauppa, jossa palvelua tuotetaan osin massapalveluna (tuotteiden hyllyttäminen) sekä usein myös erillisillä palvelutiskeillä, josta voi saada tarvittaessa räätälöityä asiantuntijapalvelua. Yrityksen käyttämää palvelumuotoa on hyvä hahmotella BMC-työkalun avulla. (Mts. 47.)

Palveluprosessi koostuu Lönnqvistin ja muiden (2010) mukaan lähtötilanteesta, palvelun toteuttamisesta ja lopputuloksesta. Lähtötilanne syntyy, kun asiakkaalla on tarve palvelulle ja palveluntarjoajalla on olemassa jokin ratkaisu tarpeeseen sekä resurssit ratkaisun toteuttamiselle. Tätä tilannetta pystytään visualisoimaan BMC-työkalulla. Olennainen ero tuotteen valmistusprosessiin on se, että asiakas tuo lähtötilanteeseen oman panoksensa palvelun toteutukselle joko rahan eli hinnan, oman työpanoksen tai aineettomien resurssien muodossa.

Toteuttamisvaiheessa tapahtuu palvelun varsinainen fyysinen tekeminen. Palvelutyypeistä riippuen se voi olla joko itsepalvelua tai ns. perinteistä palvelua. Palvelutyypin määrittää kuka tekee ja miten tehdään. Toteutusprosessissa asiakkaan ja palveluntarjoajan panokset yhdistetään osapuolien yhteistyön, vuorovaikutuksen ja tietovirtojen kautta asiakasarvoksi. Asiakkaan panokset ovat oleellinen osa palvelun lopputulosta ja se vaikuttaa hyvin pitkälle myös palvelun laatuun.

Lopputuloksena syntyy ratkaisu tarpeeseen, joka voi olla välitön suorite asiakkaalle (esim. hiusten leikkuu parturissa) tai vaikutukset voivat ilmentyä joskus pitkälläkin viiveellä (esim. sairauden hoito lääkärissä, tauti ei yleensä parane heti). Lopputulos joko täyttää tai ei täytä asiakkaan palvelulle kohdistamat odotukset ja se ilmenee koetuna laatuna. Yleensä palveluntarjoaja saa tuotoksesta rahallisen korvauksen. Hyvin usein palveluprosessin aikaiset kokemukset kerryttävät myös ei-taloudellista aineetonta pääomaa. Palveluntarjoaja voi oppia uutta, keksiä uusia ideoita prosessin kehittämiseksi, kasvattaa mainetta/imagoa ja saada uusia asiakasreferenssejä, jotka taas voivat auttaa saamaan uusia asiakkaita. (Mts. 19 - 21)

3.9 Palveluprosessin visualisointi

Sitä mitä ei näe, ei voi johtaa, kehittää tai välttämättä edes ymmärtää. Visuaalisuutta pidetäänkin usein Lean-ajattelun perusperiaatteena. Visuaalisuuteen perustuvan johtamisjärjestelmän tavoitteena on saada työn tehokkaan sujumisen kannalta olennainen informaatio mahdollisimman pienellä vaivalla, parhaimmissa tapauksissa yhdellä silmäyksellä. (Torkkola 2015, 49)

Organisaatiosta tulisi Lean-ajattelun mukaan luoda niin näkyvä ja visuaalinen, että virtausta haittaavat ja estävät tekijät huomataan heti. Havainnollistava tilannekuva

antaa nopeasti yhteisen mielikuvan tilanteesta. Visuaalisuus onkin tehokkain tapa viestiä. Sen avulla ei ensisijaisesti raportoida organisaatiohierarkian ylätasolle, joiden edustajilla on yleensä muutenkin paras käsitys kokonaiskuvasta useiden eri toimintojen raportoinnin kautta. Visualisoinnilla pyritään antamaan itse tiimille mahdollisimman hyvä käsitys tilanteesta, jotta sen jäsenillä on mahdollisuudet tehdä kokonaisuuden kannalta itsenäisiä ja nopeita päätöksiä laadukkaasti. (Mts. 49)

Joskus tiimin jäsenet voivat kokea visualisoinnin kontrollin lisäämisenä ja uhkana omalle tekemiselle. Torkkolan (2015) mukaan se kuitenkin lisää alkujärkytyksen jälkeen yhteisöllisyyttä ja avoimuutta. Jopa työtyytyväisyys voi parantua, kun ongelmia käsitellään avoimesti syyllistämättä yksittäistä henkilöä tai tiimiä. Tarkoituksena ei ole etsiä syyllisiä vaan korjata prosessin ongelmia. (Mts. 49 - 50)

Palveluprosessissa tehdyt suoritteet ovat yleensä kaivettavissa tietojärjestelmistä. Johtamismielessä ongelmana on tyypillisesti se, että käytössä voi olla useita eri tietojärjestelmiä. Tietojen kerääminen eri lähteistä voi olla työlästä, joka on ristiriidassa visualisoinnin perusajatukseen, olennaisen informaation helppoon saantiin. Yksi ratkaisu tähän ongelmaan on GTD-menetelmän mukainen erillinen keräyspiste. Sen avulla eri toimenpiteille pystytään karkeimmillaan luomaan alku- ja loppupiste riippumatta siitä missä tai mihin varsinainen toimenpide tehdään. Parhaimmillaan keräyspiste toimii työn ohjauksen ja toiminnan mittaamisen työkaluna.

3.10 Palveluprosessin mittaaminen

Palveluprosessin tilastollisilla käyttäytymiskuvaajilla (SPC-mittarit) pystytään näyttämään, miten paljon prosessiin tulee asioita sisään (kysyntä), kuinka paljon sieltä tulee niitä ulos (valmistuminen), miten pitkään niiden valmistumista joutuu odottamaan (läpimenoaika) ja kuinka paljon prosessissa on keskeneräistä työtä. Näiden käyttömittaamisessa ei perustu olettamuksiin vaan luonnon lakiin, joka on saanut nimensä sen kehittäjän, John Littlen mukaan (Sixsigma.fi, bN.d.).

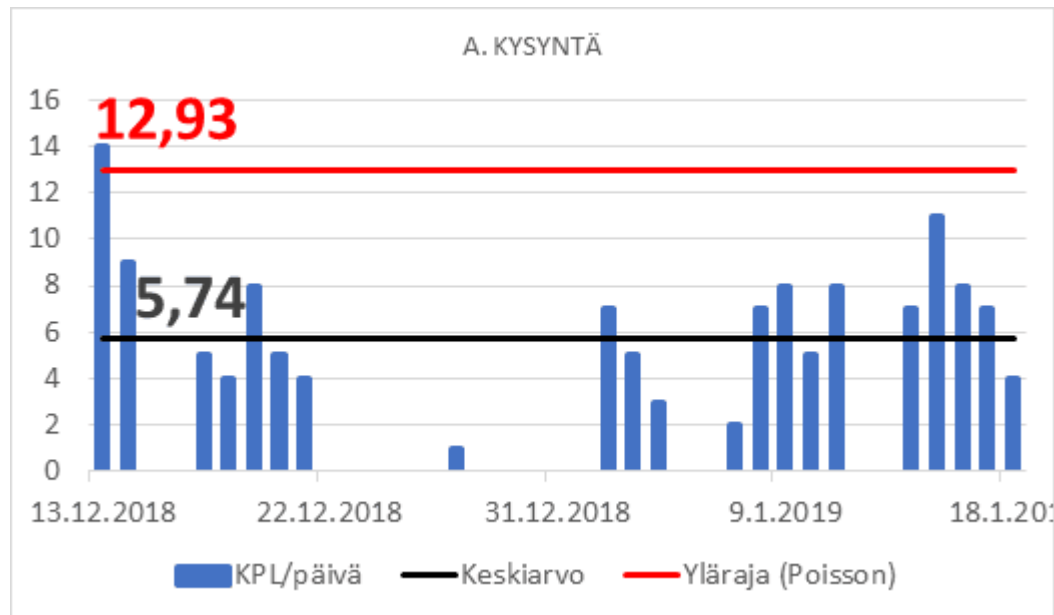
Kaavan alkuperäinen muoto on $L = \lambda W$. L on jonossa olevien yksiköiden lukumäärä, λ on keskimääräinen jonon saapumisnopeus aikayksikössä ja W on keskimääräinen jo-

notusaika. Toisinaan kaavasta näkee sovelluksen, jossa läpimenoaika on jonossa olevien yksiköiden määrä kerrottuna yksittäisen asian käsittelyn jaksoajalla. (Sixsigma.fi, bN.d.)

Torkkola (2015) käyttää kaavasta muotoa $CT = \frac{WIP}{r_e}$, jossa CT (cycle time) on läpimenoaika, WIP (Work in progress) on systeemissä olevien keskeneräisten tehtävien kokonaismäärä ja r_e (effective rate) on tehollinen valmistumisnopeus. Keskeneräinen työ pitää sisällään resursoimatonta työtä, jota ei ole vielä otettu työlle ja resursoitua työtä, joka on jo jonkun käsittelijän toimenpiteiden kohteena. Kun keskeneräisen työn määrä ja töiden valmistumisnopeus on selvitetty, voidaan kaavalla laskea seuraavan sisään tulevan työn läpimenoaika. Sen avulla voidaan arvioida, vastaako keskimääräinen läpimenoaika asiakkaalle annettua lupausta.

Kaavan avulla selviää myös tavoiteltava keskeneräisen työn määrä. Läpimenoaikaan vaikuttavaan toiseen muuttujaan, eli valmistusnopeuteen vaikuttaminen on hankalaa ja haasteellista. Kukapa ei kokisi omien töiden valmistusnopeuden seuraamisen ja siihen puuttumisen uhkaavaksi. Ainahan voi tuki yrittää tehdä asioita nopeammin tai ylitöinä mutta vaarana on, että laatu alkaa kärsiä. Virheet ja uudelleen tekeminen on yksi Lean-ajattelumallin hukka, jota pitäisi pyrkiä välttämään. Sen sijaan toiseen muuttujaan, eli resursoituun keskeneräisen työn määrään on huomattavasti helpompaa vaikuttaa. (Torkkola 2015, 186 - 190)

Omat SPC-kuvaajat kannattaa luoda Torkkolan (2015, 171) mielestä kysynnälle, valmistumiselle, keskeneräiselle työlle ja läpimenoajalle. Nämä pystytään luomaan esimerkiksi MS Excelin tai vastaavan taulukkolaskennan avulla. Kuviossa 7 on esimerkkinä kysynnälle toteutettu SPC-kuvaaja.



Kuvio 7. SPC-mittari prosessin kysynnälle

Kuvaajassa x-akselilla on aika, y-akselilla prosessiin tulevien tapahtumien lukumäärä. Taulukkolaskentaohjelman Chart -toiminnolla piirretään näiden perusteella kuvaaja, joka voi käyttäjän mieltymyksen mukaan olla pylväs- tai viivadiagrammi. Dataa ei lopujen lopuksi tarvita kovinkaan paljon, jotta voidaan analysoida toimintaa. 25 havaintoa on Torkkolan (2015, 159) suosittelen yläraja, koska sen jälkeen ohjausrajat eivät juurikaan muutu.

Kuviossa 7 havaintoja on 23 kpl. Havaintoja ovat ajanjakson aikana toteutuneet työpäivät eli mukana ei ole viikonloppuja eikä arkipäiviä. Huomioitavaa on, että kuvion 7 havainnossa on mukana kaksi oikeaa ns. nollapäivää: 28.12. ja 31.12. ei ole ollut kysyntää lainkaan.

Kuvaaja kertoo, että havaintojaksolla prosessiin tulee kysyntää keskimäärin 5,74 kpl / työpäivä. Punainen viiva on yläraja, jota käytetään ohjaamaan toimintaa. Torkkola (2015, 160 - 161) käyttää esimerkissään rajan laskemiseen matemaattista vakiota 2,659.

On olemassa myös muita vaihtoehtoja. Salomäki (1999) esittelee kirjassaan lukuisia erilaisia valvontakortteja. Kuviossa 7 ylävalvontarajan (UCL) laskennassa matemaattisen taustan muodostaa Poissonin jakauma, jonka Salomäki käy läpi c-kortin yhteydessä. Kaavana on $UCL_C = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$, jossa \bar{c} on tapahtumien määrän keskiarvo havaintojaksolla. Kaava soveltuu paremmin käyttöön kuvion 7 esimerkissä koska näyte-

erän koko on vakio ja tapahtumien määrä per havainto on pienehkö, eli keskiarvo ei muodostu kovin suureksi. (Salomäki 1999, 272 - 275)

Ylävalvontaraja tulee ymmärtää siten, että kaikki sen alle jäävä kysyntä on ns. normaalia vaihtelua, johon ei tarvitse kiinnittää huomiota. Näin voidaan tulkita siinä tapauksessa, kun prosessiin ei ole määritelty erillistä asiakasvaatimusrajaa, joka voi olla kireämpi kuin laskennallinen raja. Yli 99 % todennäköisyydellä voidaan ennustaa, että seuraavinkin päivinä kysyntää tulee olemaan 0 – 13 kpl. Rajan ylittävät arvot ovat epänormaaleja tapahtumia, joiden erityisyyt tulee tutkia. Kuviossa 7 tällainen rajan ylitys voidaan havaita tapahtuneen 13.12.2018. On kuitenkin huomioitava, että esimerkissä oleva rajan ylitys on havaintojakson vanhin tapahtuma. Valvontaraja ei välttämättä ole ollut samalla tasolla aikaisempina viikkoina koska arvo elää koko ajan havaintojen mukaan. Rajaa tuleekin ensisijaisesti käyttää tuoreimpien tapahtumien tulkitsemiseen.

Valvontarajan avulla kuvaajan datasta pystytään erottelemaan satunnainen kohina ja informatiivinen signaali. Ensimmäinen SPC-kuvaajilla selvitettävä asia onkin prosessin stabiilius. Stabiilille ja kaoottiselle (paljon valvontarajan ylittäviä tapahtumia) prosessille omat kehitystoimenpiteet. (Torkkola 2015, 161)

Kuvion 7 esimerkissä ei käytetä alavalvontarajaa, koska käytetyllä laskentakaavalla $LCL_C = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$ arvoksi tulisi negatiivinen arvo. Tämä ei luonnollisesti ole mahdollista. Riippuen mittauksen kohteesta alavalvontarajan voi jättää kokonaan pois tai antaa sille vakioarvoksi 0.

SPC-kuvaajat kertovat prosessin todenmukaisen tilan havaintohetkellä. Niistä näkee nopeasti mm. sen, ovatko resurssit riittävät suhteessa kysyntään, paljonko on keskenäistä työtä ja onko tekeminen kaaosmaista. Tämän opinnäytetyön luvussa 6 esitellään tarkemmin keskitetyn nimikehallinnan palveluprosessin seuranta varten käyttöön otetut SPC-mittarit.

4 Työn toteutus

4.1 Nykytilakartoitus

Toimeksiantajalta tulleen tehtävänannon mukaan oli selvitettävä mikä oli nimikkeiden käytön nykytila ja mitkä tahot olivat uuden nimikehallintatiimin sidosryhmiä. Tehtävä on varsin luonnollinen minkä tahansa uuden tekemisen alkuvaiheessa: toimintaympäristö pitää tuntea ennen kuin varsinainen toiminta kannattaa edes aloittaa.

ISO 8000-61 ohjeistaa aloittamaan datan laadunhallinnan suunnittelun sidosryhmien tarpeiden ja odotusten kuulemisella ja ymmärtämisellä (ISO 8000-61(E), 6).

Nykytilaselvitys toteutettiin Business Model Canvas -menetelmällä tietoperustassa kuvattujen liiketoimintamallin osioiden avulla. Näin pystyttiin mm. tunnistamaan toiminnan kannalta oleelliset sidosryhmät.

Nykytilaselvityksen lopputuloksena kävi ilmi, että pelkän nykytilan analysoimiseen BMC-kuva jäisi varsin vajavaiseksi. Asiakkaat ja kumppanit pystyttiin kyllä tunnistamaan, mutta esimerkiksi ydintoimintoja, arvolupauksia ja asiakassuhteita ei käytännössä pystynyt tunnistamaan, koska keskitettyä nimikehallintaa ei ollut aiemmin organisaatiossa olemassa. Tästä syystä BMC-selvityksestä päätettiin tehdä ns. hybridimalli, jossa kuvattiin riittävässä määrin toiminnan nykytila sekä lähitulevaisuuden tavoitetilaa, johon aktiivisen nimikehallinnan avulla pyrittiin pääsemään. Täytetty hybridi-BMC esitellään liitteessä 1 ja puretaan auki luvussa 5.

4.2 Haastattelututkimus

Tässä tutkimuksessa haastateltiin BMC-työkalulla tunnistettujen sidosryhmien edustajia. Haastattelut muodostivat DMAIC-menetelmän määrittelyvaiheen. Osa haastateltavista valittiin toiminnanohjausjärjestelmästä tehtyjen havaintojen perusteella. Haastattelujen avulla pyrittiin selvittämään juurisyytä nykytilanteen ongelmille nimikkeisiin liittyen, jotta käynnistettävät kehitystoimenpiteet voitiin fokusoida oikeiden asioiden korjaamiseen. Tilanteissa, joissa varsinaiset juurisyyt jäivät selvittämättä,

käy herkästi niin että päädytään tekemään välittöminä toimenpiteinä korjauksia seuruuksiin. Samat ongelmat toistuvat hyvin todennäköisesti uudelleen, jos ongelmia aiheuttaviin syihin ei puututa.

Haastattelut toteutettiin avoimena haastatteluna eli syvähaastatteluna. Syvähaastattelu on teemahaastatteluun verrattuna vapaampi tapahtuma, jossa keskustellaan aiheesta ilman varsinaisia teemoja (Kananen 2014, 70). Jokaisesta tunnistetusta sidosryhmästä valittiin edustajia kertomaan näkemyksiä ja henkilökohtaisia kokemuksia nimikkeistön käytöstä ja haasteista, joita päivittäisessä työssään kohtaa. Haastatteluun valikoitui edustajia mm. aktiivisuuden perusteella eli henkilöitä, jotka ovat perustaneet paljon nimikkeitä tai jotka tiedetään muilla tavoin aktiivisiksi toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjiksi.

Taulukko 4. Tutkimuksen yhteydessä haastatellut henkilöt

HAASTATELTAVAN ASEMA	AJANKOHTA	KESTO
Työnsuunnittelija	7.3.2018	90 min
Tuotannonsuunnittelija	22.3.2018	120 min
Hankintapäällikkö	23.3.2018	90 min
Tuoteryhmäpäällikkö	23.3.2018	60 min
Controller	29.3.2018	90 min
Huollonsuunnittelija & Työnsuunnittelija	29.3.2018	90 min
Materiaalitoimintojen esimies & Materiaalisuunnittelija (3kpl)	6.4.2018	90 min
Tuotannonohjauksen päällikkö & Tuotannonkehittäjä	12.4.2018	120 min
Logistiikan esimies & Huolintakoordinaattori	13.4.2018	60 min
Logistiikan esimies & Huolintakoordinaattori & Materiaalisuunnittelija	4.5.2018	120 min
Hankintapäällikkö	21.5.2018	90 min
Tuotannonsuunnittelija	23.5.2018	60 min
Prosessipäällikkö & Asiakkuuspäällikkö (2 kpl)	24.5.2018	60 min
Logistiikkapäällikkö & Logistiikan esimies	5.6.2018	90 min
VP, talous & Controller (3 kpl)	8.6.2018	60 min

Opinnäytetyön tekijä toimi haastatteluissa keskustelun alustajana ja haastattelijana. Nimikehallintatiimin toinen jäsen kirjaili haastatteluissa ilmi tulleita asioita ylös. Työnjako mahdollisti sen, ettei haastattelijan tarvinnut kiinnittää huomiota kirjoittamiseen ja toisaalta muistion tekijän ei tarvinnut huolehtia keskustelun etenemistä. Haastatteluista koostettiin heti tapaamisen jälkeen ymmärrettäviä ja selkokielisiä muistiinpanolistoja sekä erillinen VOC-yhteenveto (Voice of customer) asiakastarpeista ja vaatimuksesta. Näitä hyödynnettiin myöhemmin useasti nimikehallintaprosessin käynnistämisen suunnittelussa ja myös vielä prosessin käyttöönoton jälkeen.

Näiden keväällä 2018 tehtyjen haastattelujen lisäksi hyödynnettiin aikaisempia samalle kohdeyritykselle tehtyjen opinnäytetöiden yhteydessä tehtyjä haastatteluja. Erityisen hyödyllinen aiempi tutkimus oli Hytösen (2018) tekemä tuore ja kattava opinnäytetyö tehokkaan toimitusketjun hallinnan elementeistä ilmailuliiketoiminnassa. Tuotteen elinkaaren hallinta ja tuotehallinta -teeman ympärillä käydyistä keskusteluista nousseet havainnot toivat hyvin esille nimikehallinnan kehittämisen tarpeellisuuden. (Hytönen 2018, 92 - 94)

4.3 Tietojärjestelmän havainnointi

Opinnäytetyön aikana tutkittiin käytössä olevaa V10-toiminnanohjausjärjestelmää havainnoimalla eri käytäntöjä, joita nimikkeiden yhteydessä käytetään. V10 on toiminnaltaan varsin kompleksinen järjestelmä. Omat toimintomoduulinsa on mm. ostolle, myynnille, suunnittelulle, varastotoiminnoille, valmistukselle, talousseurannalle ja projekteille. V10 on ollut kohdeyrityksessä käytössä n. 20 vuotta. Kuluneiden vuosien aikana järjestelmään on tehty lukuisia versiopäivityksiä ja eri käyttäjätahojen tilaamia räätälöintejä. Järjestelmän nykyinen toimittaja on CGI.

Haastatteluissa ilmi tuotuja nimikkeiden ominaisuuksia tutkittiin tietojärjestelmässä. Esimerkiksi jos joku haastateltavista totesi tietyn metatiedon (tietoa tiedosta) olevan oman toiminnan kannalta tärkeä tai hyödyllinen nimiketieto, tutkittiin miten kyseistä metatietoa oli käytetty koko nimikemassassa. V10:stä tehtyjen tietokantakyselyjen avulla saatiin listattua mm. nimikkeiden avaajia, tietyn nimikkeen metatiedon käyttömääriä ja muita luokitteluihin liittyviä käyttötapoja.

5 Tuloksien esittely

5.1 Nykytila-analyysin avulla havaittuja haasteita

AVI Nimikehallinnan hybridi-BMC on kuvattu liitteessä 1. Tekstilaatikoiden värien avulla kerrotaan tiettyyn sisäiseen asiakkaaseen viittaavat määrittelyt. Ruskea tekstilaatikko tarkoittaa, että määrittely koskee kaikkia asiakkaita. Seuraavissa kappaleissa ja luvuissa viitataan sulkeissa olevilla englanninkielisillä termeillä BMC-analyysin osioon, johon kyseinen asia liittyy.

AVI Nimikehallinnan sisäisiksi asiakasryhmiksi (customer segments) ja haastattelujen kohteeksi tunnistettiin hankinta, logistiikka, tuotekehitys/suunnittelu, tuotanto, tuoteryhmäpäälliköt (tuotehallinta) sekä talous yhdistettynä myyntiin ja markkinointiin. Ulkoisia asiakasryhmiä ei tunnistettu. Haastattelujen avulla kerättiin ISO 8000:n mukaisesti sidosryhmien tarpeita ja odotuksia liittyen nimikehallintaan, jotta niiden avulla voitiin luoda perusta nimikehallinnan strategialle (ISO 8000-61(E), 6). Taulukkoon 5 on koostettu haastatteluissa ilmi tulleet nimikehallintaan liittyvät keskeisimmät havainnot asiakasryhmittäin.

Taulukko 5. Nimikehallintaan liittyvät havainnot asiakasryhmittäin

Havainto	Tuotannon ohjaus	Hankinta	Logistiikka	Tuotekehitys	Talous/myynti/markkinointi	Asiakkuuksien hallinta	Tuotehallinta
Nimikkeiden metatiedot puutteellisia	x	x	x	x	x	x	x
Ei tiedetä mitä metatietoja nimikkeelle pitäisi täyttää	x	x	x	x	x	x	x
Nimikehallinnan vastuulliset nimettävä	x	x	x	x	x	x	x
Nimikkeiden muokkausoikeuksia rajoitettava	x	x	x	x	x		x
Olemassa olevan nimikkeistön uudelleenjärjestely	x	x	x		x		x
Ei ole yhtenäistä tapaa avata nimike	x	x	x				x
Nimikkeiden käsittelyhistoria puuttuu	x	x	x				x
Nimikkeiden revisio- ja versionhallinta puutteellista	x		x	x			
Tarvitaan materiaalikirjasto		x		x			
Tarvitaan NSN-koodi		x	x				
Eri tasoisten (Commercial Grade, Part 145 jne.) materiaalien erottelu		x	x				
Vientirajoitettujen nimikkeiden hallinta		x	x				
Kuinka kauan korjaustyö kestää, ts. mikä on toimitusaika						x	x
Epävirallisia ohjeita	x						
Hakutoiminto puutteellinen	x						
Toimittajatiedot puutteellisia		x					
Geneerinen nimike ja ristirekisteri puuttuu		x					
Suunnittelijat eivät tiedä V10-nimikkeiden saatavuutta		x					
Hankinta halutaan suoraan V10:n kautta		x					
Nimikkeiden ylläpidossa paljon käsityötä			x				
Tarvitaan nimikkeelle tullikoodi			x				
Yritystunnukset epäloogisia			x				
Täytyy olla näkyvissä varastointivaatimukset			x				
Halutaan suunnitteluryhmät alustoittain				x			
Asiantuntijatyypiset työt eivät kulje nimikkeiden kautta					x		
Halutaan hintaoletus ja toimitustiedot toimitettaville nimikkeille					x		
Halutaan toimitukselle kuvaava nimi					x		
Halutaan linkitys kirjastoon					x		
Mikä on toimituksen kustannus						x	
Nimiketietojen rikastamismahdollisuus puuttuu							x
Osaluetteloiden linkitys puutteellinen							x
Täytyy olla formaali nimikeavaus							x

Nimikehallinnan ensimmäiseksi selkeäksi asiakasryhmäksi valikoituivat haastattelujen perusteella logistiikka ja hankinta, koska nämä ryhmät toivat esiin määrällisesti eniten havaintoja (15 kpl). Hallitsematon nimikkeistö vaikutti havaintojen määrän perusteella kaikkein eniten näiden sidosryhmien jokapäiväiseen toimintaan. Haasteena koettiin mm. varastonimikkeiden ylläpito, koska nimikkeiden metatiedot ovat puutteellisia ja eri nimikkeiden erottelu vaikeaa.

Kaikki haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että nimiketiedot ovat varsin epäselviä. Useat tiesivät niiden metatietojen merkityksen, jotka ovat oman toiminnan kannalta tarpeellisia. Nimiketiedoissa on lukuisia muita metatietoja, joiden merkitystä ei tiedetty. Hyvin tyypillisesti uusi nimike on perustettu kopioimalla joku saman kaltaiselta vaikuttava vanha nimike. Vanhalta nimikkeeltä periytyy metatietoja, joihin ei kosketa, koska niiden merkitystä ei tiedetä. Tiedot voivat olla uudella nimikkeellä puutteellisia tai jopa virheellisiä. Tämä voi haitata jonkun toisen sidosryhmän käyttäjän nimikkeen hyödyntämistä. Pahimmassa tapauksessa se voi estää hyödyntämisen kokonaan, jonka seurauksena on katsottu parhaaksi avata jälleen uusi nimike.

Osa haastateltavista koki metatietokenttien väärinkäytön ongelmaksi. Koska nimikkeen avaukseen ei ole ollut olemassa sääntöjä, on jokainen käyttäjä saanut muodostaa nimikkeet parhaaksi katsomallaan tavalla. Esim. nimikkeen kuvauskenttiin (nimi1 ja nimi2) on kirjattu varasto-ohjauksellisia tai hankinnallisia tietoja, jotka eivät liity mitenkään kenttien varsinaiseen tarkoitukseen, nimikkeen identifioimiseen. Kahteen nimikenttään on pyritty kirjaamaan kaikki mahdollinen tieto nimikkeestä sallitun merkkimäärärajan puitteissa. Erilaiset lyhennelmät ohjaustiedoista ja viittaukset muihin tuotetietoihin tai nimikkeisiin jättävät useimmiten liikaa tulkinnanvaraa.

Nimikekoodi ja nimi1-kenttä näkyvät toiminnanohjausjärjestelmän jokaisessa nimike-raportissa, tuotetarrassa ja työpapereissa. Tämän takia nimikekoodiksi on yleensä annettu monenlaisia eri merkityksiä ja hierarkioita, joiden avulla harjaantunut henkilö pystyy tunnistamaan koodista, minkä tyyppisestä tuotteesta on kyse ilman että tarvitsisi käydä katsomassa tietojärjestelmästä nimiketietoja. Kuten luvussa 3.4.1 todettiin, merkitykselliset nimikekoodit menevät ennemmin tai myöhemmin rikki. Haastattelujen yhteydessä löydettiin lukuisia esimerkkejä siitä, että eri nimikesarjoihin on avattu nimikkeitä, jotka eivät alkuperäisen merkityksen perusteella kyseiseen sarjaan kuuluisi. Joku nimikkeen avaaja on voinut luoda omasta mielestään hyvin kuvaavan

nimikesarjan järjestelmään. Toinen henkilö on avannut samaan sarjaan uusia nimikkeitä, mutta ei ole ymmärtänyt tai tiennyt nimikekoodin merkitystä. Sarja menee rikki heti ensimmäisestä ”väärästä” nimikekoodista, koska koodia ei pysty ensimmäisen tallennuksen jälkeen enää muuttamaan. Vuosien saatossa V10:iin on perustettu useita satoja eri nimikesarjoja.

Toinen esimerkki nimikekoodauksen haasteista on nimikkeiden kytkeminen koodin kautta pääasiakkaan eli Suomen Ilmavoimien omaan toiminnanohjausjärjestelmään. V10:stä löytyy kymmeniä tuhansia asiakasomaisuusnimikkeitä. Nämä materiaalit ovat asiakkaan omistamia, lentokoneiden huoltoihin liittyviä materiaaleja, jotka varastoidaan kohdeyrityksen toimesta odottamaan kohdeyrityksen suorittamia huoltoja. Näistä osa on avattu asiakkaan toiminnanohjausjärjestelmän nimikekoodilla, joka on puhdas juokseva numero. Syynä tähän toimintatapaan on se, että pääasiakkaan oma lento- ja huoltotapahtumien kirjaamiseen tarkoitettu tietojärjestelmä LTJ (Lentoteknillisen logistiikan tietojärjestelmä) on päivittäisessä käytössä myös kohdeyrityksessä. Huolloissa käytettäviä materiaaleja tilataan suoraan LTJ:stä asiakkaan nimiketunnuksella.

Johonkin toiseen varastoon fyysisesti sama tuote on voitu avata siten, että nimikekoodina on valmistajan osanumero. Näin toimimalla on hyvin suuri todennäköisyys luoda järjestelmään duplikaattinimikkeitä, eli fyysisesti sama tuote löytyy kahdella tai useammalla eri nimikekoodilla. Kun nimikkeet on avattu eri säännöillä, on myöhemmin tiettyyn käyttötarkoitukseen soveltuvan nimikkeen löytäminen ja hyödyntäminen haasteellista. Tämä on johtanut helposti siihen, että on nopeinta ja turvallisinta perustaa aina uusi, oman projektin tarpeeseen soveltuva nimike.

LTJ-järjestelmässä samaan nimikekoodiin voi olla kytkettynä useampi eri valmistajan osanumero. Tämä tarkoittaa, että asiakas on todennut eri valmistajien tuotteet rinnakkaisiksi tietyissä käyttötapauksissa. Huolto-ohjekirjassa identifioidaan tuote osanumerolla abc123. Kun asiakkaan järjestelmästä tilataan tätä tuotetta ja käy ilmi, ettei sitä ole saatavilla, voi asiakas toimittaa tilalle rinnakkaisen tuotteen xyz123. V10:ssä on toiminto korvaavalle nimikkeelle mutta rinnakkaisten nimikkeiden käsittelylle ei. Tähän toivottiin jotain yhteistä ja nykyistä selkeämpää toimintatapaa.

Nykytilaselvityksessä tehtiin johtopäätös, että ongelmien juurisyinä on nimikkeistön hajautettu hallinta sekä käytössä olevan toiminnanohjausjärjestelmän puutteellinen osaaminen. Kuka tahansa on voinut luoda ja ylläpitää nimikkeitä vailla yhteisiä sääntöjä ja kurinalaisuutta. Ainakin yhtenä osasyynä tilanteeseen on se, että kohdeyritys toimii niin vahvasti pääasiakkaan toiminnanohjausjärjestelmässä, että oman järjestelmän ylläpito on koettu ylimääräiseksi taakaksi. On puuttunut selkeä ja yhdenmukainen oma tuotestrategia ja tekemisen suunnitelmallisuus. Huoltorakenteet ovat LTJ:llä ja huoltoihin liittyviä toimenpiteitä kirjataan suoraan sinne. Oman toiminnanohjausjärjestelmän valmistusrakenteet, nimikkeistön hallinta ja näiden kokonaisvaltainen kehittäminen on jäänyt toisarvoiseksi. Eri osastoille on annettu vapaat kädet ns. osaoptimointiin, jolloin tekemisen taso on ollut osaston oman aktiivisuuden varassa. Jollakin osastolla on luotu yhdenlaiset tuoterakenteet ja nimikkeet, toisella osastolla toisenlaiset. Kolmannella osastolla ei olla välttämättä käytetty rakenteita ollenkaan.

Kun yhteiset hallintasäännöt nimikkeiden avauksesta, rikastamisesta ja käytöstä poistosta puuttuvat, johtaa se väistämättä ongelmiin jollakin aikavälillä. Tilannetta ei helpota se, että V10 on monelle organisaation edustajalle iso mörkö. Perehdytys on jäänyt hyvin usein uuden käyttäjän omalle vastuulle. Lähes kaikki haastateltavat olivat perehdyttäneet itsensä järjestelmään kokeilemalla asioiden vaikutusta testikannassa. Tietojärjestelmä pitää sisällään lukuisia moduuleja ja toimintoja, joita ei osata käyttää eikä toimintojen vaikutusta muihin toimintoihin tunneta. Suurin osa haastateltavista koki käyttöliittymän ja ylipäätään koko sovelluksen kankeaksi ja epäkäytännölliseksi. Joskin myös päinvastaisia kokemuksia tuotiin haastatteluissa ilmi. Muutama kommentoi, että V10 on työkaluna ok, kunhan sitä vain osattaisiin käyttää oikein. Tämä osaltaan kertoo siitä, että järjestelmän täysi potentiaali jää useimmilla pimentoon puutteellisen tietämyksen takia. Järjestelmän oma ohjeistus on monin paikoin vanhentunutta tai jälkeen jäänyttä kymmenien eri räätälöimintojen takia, joita järjestelmään on vuosien saatossa tilattu eri tahojen toivomuksesta.

5.2 Suunnittelun revisiosäännöt

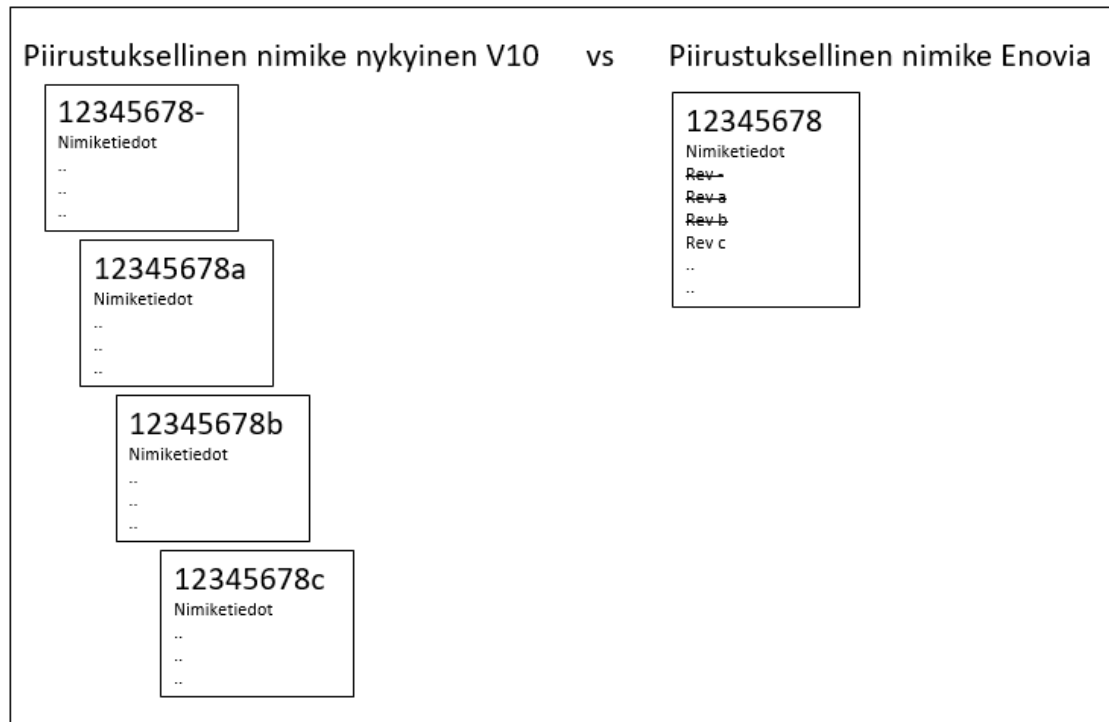
Aviation-liiketoiminnan suunnitteluyksikkö (nyk. Design) suunnittelee elinkaaripäivityksiä lentolaitteisiin, vauriokorjauksia, rakenteiden varaosia, laiteasennuksia sekä

muita vastaavia asioita rakenteen, aerodynamiikan ja lentomekaniikan osalta (Huh-tala 2016, 10). V10-toiminnanohjausjärjestelmää havainnoimalla selvisi, että kohdeyrityksen omassa suunnittelupiirustusten muutosten hallinnassa ei toteudu luvussa 3.4.3 esitelty fff-periaate. Kun olemassa olevaa piirustusta muutetaan, lisätään piirustusnumeron perään kirjain a osoittamaan uutta revisiota. Seuraava revisio saa kirjaimen b, seuraava kirjaimen c, jne.

Tällä samalla revisiomenettelyllä on hoidettu niin isot kuin pienetkin muutokset. Koska revisiokirjain ei itsessään kerro minkä tason muutoksesta revisiossa on kyse, on V10:iin avattu uusi nimike jokaiselle revisiolle, joita toiminnanohjausjärjestelmän avulla joko valmistetaan itse tai hankitaan muualta. Näin siitäkkin huolimatta, että uudessa revisiossa olisi esimerkiksi korjattu vain kirjoitusvirhe tai tehty joku muu vähäinen muutos, joka ei vaikuta itse tuotteeseen mitenkään.

On varsin luonnollista, että tiukasti säädellyssä toimintaympäristössä jokaiselle revisiolle on ollut turvallisin luoda toiminnanohjausjärjestelmään oma nimike. Toimintatavalla on varmistettu, että tiedetään varmasti mitä revisiota on käytetty missäkin tilauksessa tai toimituksessa. Joissakin tapauksissa tämä aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia, kun samaa tuotetta varastoidaan tarpeettomasti erikseen.

Nykyiseen toimintatapaan on kuitenkin tulossa pakon sanelema muutos. Kohdeyritykseen hankittu Dassault Systemesin PDM-järjestelmä Enovia käsittelee revisioita luvussa 3.4.3 kuvatulla tavalla. Järjestelmä ei muodosta tuotteeseen tehdyistä uusista revisioista uusia nimikkeitä vaan revisiotieto on vain yhtenä tuotteen päivittyvänä metatietona. Revisiolla voidaan siis tehdä Enoviassa vain sellaisia päivityksiä, jossa uutta revisiota voidaan käyttää vanhan tilalla. Mikäli V10:n ja Enovian nimiketiedot halutaan integroida, on revisiotieto oltava myös V10:ssä jatkossa vain päivittyvänä nimikkeen metatietona. Enoviaan tehdyt revisiomuutokset korvaavat aiemmat nimiketiedot.



Kuvio 8. Piirustuksellisen nimikkeen revisio, V10 vs Enovia

5.3 Nimikehallinnan kehittämisen suunta

Nimikehallinnan keskeiseksi arvolupaukseksi (value propositions) muodostui haastattelujen ja havainnoinnin perusteella nimikkeiden käytettävyyden parantaminen. Hukkaa vähennetään kun oikea tieto löytyy järjestelmästä helposti juuri silloin kun sitä tarvitaan. Hankinnalle on tärkeää että nimiketiedot ovat käyttövalmiina hankintavaiheessa. Logistiikalle ja taloudelle tuo arvoa kun tiedetään todelliset varastomäärät ja -arvot. Suunnittelu haluaa tietää mitä nimikkeitä on saatavilla. Tuotantoa kiinnostaa valmistusrakenteiden nimikekytkennät ja materiaalien saatavuus.

Hallinnan keskittäminen ja yhdessä sovittu nimikepolitiikka vähentävät käyttäjien epätietoisuutta miten nimikkeitä tulisi käyttää. Ongelmatilanteissa keskitetty nimikehallinta toimii käyttäjän tukena selvittelyssä mitä nimikettä missäkin tilanteessa voi käyttää. Prosessia ja toimintatapoja korjaamalla huolehditaan etteivät samat ongelmatilanteet toistuisi uudelleen (ISO/TS 8000-1(E)).

Tietojärjestelmästä tehtyjen havaintojen perusteella yksi isoimmista V10:n nimiketietojen ylläpidon ongelmista on se, että nimiketietojen käsittelyhistoria ei tallennu järjestelmään pysyvästi. Vain viimeisin muokauspäivä ja muokkaajan nimi on nähtävissä järjestelmästä. Saman nimikkeen uusi muokaus ajaa tämän tiedon yli. Myöskään se, mitä tietoa on muokattu, ei tallennu järjestelmään.

AVI Nimikehallinnan ensisijaiseksi kontaktikanavaksi (channels) ehdotettiin työohjausjärjestelmää, jonka avulla asiakasryhmät voivat ottaa yhteyttä nimikkeistöön liittyvissä toimenpidepyynnöissä, kysymyksissä tai ongelmatilanteissa. Järjestelmän avulla haluttiin muodostaa harmonisoitu palvelu, jolla nimikkeen luominen sekä ylläpito tapahtuvat aina samalla kaavalla. Työohjausjärjestelmä toimii samalla tehtyjen muutosten lokijärjestelmänä, joka on yksi ISO 8000 -standardin mukainen datan laadunhallinnan vaatimus. Standardi suosittelee keräämään niin paljon muutoshistoriaa kuin se on käsittelykulut huomioiden tarkoituksenmukaista, jotta jälkikäteen voidaan päästä poikkeamien juurisyiden jäljille (ISO 8000-61(E), 10). Työohjausjärjestelmään tallentuu mm. tieto nimikkeen avauksen tai muokkauksen pyytäjistä, mitä toimenpiteitä toteuttaminen on vaatinut, milloin toimenpide on toteutettu ja kenen toimesta.

Kohdeyrityksen nimikepolitiikaksi ehdotettiin toimintaa, jossa asiakassuhde (customer relationships) muodostuu osallistavaksi itsepalvelusuhteeksi. Keskitettyä nimikehallintaa ei haluttu "kaiken selvittelijäksi" vaan eri asiakasryhmien tulisi myös itse olla aktiivisia nimikkeiden käytön suhteen. Mikäli esimerkiksi tarvitaan uutta nimikettä, tulisi tarvitsijan ottaa ensin itse selvää uuden nimikkeen oikeista tuotetiedoista.

Yhdeksi tärkeimmistä nimikehallinnan resursseista (key resources) määriteltiin käytettävät tietojärjestelmät, joita ovat V10 sekä myöhemmin käyttöön tuleva PDM-järjestelmä Enovia. Tarvittavia henkilöresursseja ovat kohdeyrityksen nimikeasiantuntijat sekä nimikedataa rikastavat käyttäjät. Myös olemassa ollut kohdeyrityksen aktiivinen ERP-nimikkeistö ja siihen liittyvä data nähtiin resurssina nimikehallinnalle. Nykytila-analyysi ja uuden nimikehallintatiimin lähtötiedot pohjautuivat nykyiseen nimikkeistöön ja sen käyttöön.

Nimikehallinnan lisäarvoa tuottaviin ydintoimintoihin (key activities) kuului kehittää toimiva prosessi nimikkeistön hallinnalle sekä luoda riittävä uutta toimintaa tukeva

ohjeistus. Kun tämä on kunnossa ja kaikkien sidosryhmien tiedossa, vältetään hukalta. Toisena ydintoimintona oli huolehtia ja että jatkossa nimikkeet luodaan ja ylläpidetään keskitetysti. Kaikkien käyttäjien ei ole tarpeellista eikä järkevää luoda uusia nimikkeitä järjestelmiin. Toiminnan lähtökohdaksi sovittiin, ettei aina perusteta uusia nimikkeitä vaan pyritään selvittämään, voidaanko olemassa olevia hyödyntää. Mikäli se ei ole mahdollista, vanhoja nimikkeitä on mahdollisuuksien mukaan pyrittävä passivoimaan. Kolmanneksi ydintoiminnoksi ehdotettiin keskeisten sidosryhmien edustajista koostuvaa yhteistyöverkoston perustamista, jonka avulla on tarkoitus ylläpitää laadukasta nimikkeistöä.

Nimikehallinnan tärkeimmiksi yhteistyökumppaneiksi (key partners) tunnistettiin käytössä olevien tietojärjestelmien pääkäyttäjät konsernin ICT:ssä sekä liiketoiminnassa ja eri järjestelmien toimittajat. Heitä tarvitaan tietojärjestelmien kehittämisessä ja käytön tukemisessa. Myös kaikki sisäiset asiakkaat ovat samalla tärkeimpiä yhteistyökumppaneita. Ilman yhteistyötä ei nimikkeistä ja nimikehallinnasta saada asiakkaille arvoa tuottavaa.

Keskitetyn nimikehallinnan aiheuttamia kustannuksia (cost structure) muodostuu käytössä olevista tietojärjestelmistä, nimikehallintatiimin palkkakustannuksista sekä hallintaprosessiin osallistuvien muiden henkilöiden työpanoksista. Hankinta- ja lissensikustannukset, nimikehallinnan pyytämät tietojärjestelmien muutokset sekä mahdollisesti nimikkeistön siivouksessa hyödynnettävä ulkoinen palvelu arvioitiin aiheuttavan jatkossa kohdeyritykselle nimikehallinnasta generoituvia kustannuksia.

Koska keskitetty nimikehallinta palvelee sisäisiä asiakkaita, ei uudella toiminnolla katsottu olevan varsinaisia tulovirtoja (revenue streams). Arvon katsottiin syntyvän nimikkeistöön liittyvästä vähenevästä hukkatyöstä.

5.4 Työnohjauksen rakentaminen

Haastatteluiden ja nykytila-analyysin perusteella tultiin siihen tulokseen, että aiempaa keskitetympi nimikkeiden avaus ja päivitys tulisi jatkossa olemaan kohdeyrityksessä tarpeen. Tämän johdosta kahden hengen nimikehallintatiimin seuraavaksi tehtäväksi muotoutui keskitetyn nimikeavausprosessin perustaminen. Prosessin avaintoimenpiteeksi määriteltiin uusien nimikkeiden tietojen tarkastaminen ennen

avausta. Tällä haluttiin mm. estää tarpeettomat nimikeduplikaatit ja virheellisten nimiketietojen syntyminen.

Ajatus keskitetystä nimikkeiden hallinnasta erityisesti nimikeavausten osalta vaikutti allokoituihin resursseihin nähden haastavalta tilanteelta. Toimintoa suunniteltiin organisaatioon, jossa oli vajaat 800 työntekijää ja toimipisteitä usealla eri paikkakunnalla. V10-toiminnanohjausjärjestelmässä oli toukokuussa 2018 aktiivisia nimikkeitä n. 200 000 kpl (ml. Systems-liiketoiminnan nimikkeet) ja varastoja 46 kpl. Vuonna 2018 suoritettussa seurannassa selvisi, että tammikuun ja elokuun välisenä aikana toiminnanohjausjärjestelmään avattiin keskimäärin 38 uutta nimikettä jokaisena työpäivänä. Riski sille, että keskitetty nimikeavaus muodostuisi pullonkaulaksi, oli varsin suuri.

Työnohjauksen lähtökohdaksi otettiin GTD-menetelmän mukaisen yhteisen keräyspisteen luominen, jonne kerättäisiin kaikki mahdolliset nimikehallintatiimille kohdistetut toimenpidepyynnöt kuten nimikeavaukset ja muut ylläpito-/selvittelypyynnöt. Tällä tavoin pystyttiin luomaan stabiili prosessi heti käyttöönotosta alusta asti. Keräyspisteen tavoittaminen tuli olla asiakkaalle mahdollisimman helppoa. Käyttöönotossa tuli varmistaa, että kaikki toimenpidepyynnöt, erityisesti uusien nimikkeiden avaukset tulisivat varmasti jatkossa keräyspisteen kautta käsiteltäväksi.

Koko Patrian konsernissa on käytössä työasemiin, sovelluksiin ja puhelimiin liittyviä palvelupyyntöjä varten keskitetty käyttäjätukipalvelu, Patria Helpdesk. Käyttäjä voi ottaa yhteyttä tukipalveluun joko lähettämällä sähköpostia tai soittamalla palvelunumeroon. Palvelu on tuttu jokaiselle työntekijälle, koska ilman sitä ei esimerkiksi eri tietojärjestelmien käyttöönotto onnistuisi. Käytännössä jokainen työntekijä, jolla on Patrian sähköpostiosoite käytössä, on jossakin työuran vaiheessa lähettänyt tukipyynnön Helpdeskin osoitteeseen. Tätä tunnettavuutta haluttiin hyödyntää keskitetyn nimikehallinnan työnohjauksen rakentamisessa.

Asiakkaan kannalta uuden toiminnon tavoittaminen ennakoitiin olevan helppoa, koska ei syntynyt uutta muistettavaa kontaktia nimikkeisiin liittyen. Työnohjausjärjestelmä toimii kanavana (channels) nimikehallintatiimin ja nimikkeiden käyttäjien eli asiakkaiden välillä. Asiakas voi hankkia palvelua ottamalla yhteyttä työnohjausjärjestelmään sähköpostilla. Näin toteutuu GTD-menetelmän mukainen keräyspiste. Kun

toimenpidepyynnöt kerätään yhteen paikkaan, voidaan varmistua siitä, että ne tulee hoidettua asianmukaisesti ennemmin tai myöhemmin.

Uuden kanavan käyttö ei tietenkään onnistu, jos kanavasta ei ole käyttäjillä tietoa. Tiedottaminen keskitetyn nimikehallinnan aloittamisesta koettiin tärkeäksi asiaksi, mutta haasteena olivat maantieteelliset seikat: käytännössä toiminnanohjausjärjestelmän ja samalla myös nimikkeiden käyttäjiä oli kaikilla paikkakunnilla, joissa Aviation-liiketoiminnalla oli Suomessa toimintaa. Ajan ja matkustuksen säästämiseksi päätettiin hyödyntää Microsoft Teams -videoneuvottelusovellusta. Marras-joulukuussa 2018 järjestettiin neljä erillistä Teams-kokousta, johon kutsuttiin kaikki viimeisen kahden vuoden aikana nimikkeitä avanneet käyttäjät. Toinen infokierros järjestettiin huhtikuussa 2019, jolloin kutsuttujen joukkoa laajennettiin yhteensä lähes 200 käyttäjään. Koska organisaatioissa tapahtuu jatkuvasti henkilöstömuutoksia, niin yksi Teams-tilaisuus päätettiin videoida ja laittaa katseltavaksi Patrian omaan verkko-oppimisympäristöön.

Toissijaisina kanavina pidettiin puhelinta, henkilökohtaisesti tulevaa sähköpostia, palaveria tai tapaamista kasvotusten. Näissäkin tapauksissa on tärkeää luoda työnohjausjärjestelmään tukipyynnö, mikäli toissijaisesta kontaktista generoituu työpanosta vaativia toimenpiteitä. Tällä varmistetaan, että toimenpide ei unohdu tai jää tarpeettomasti vaivaamaan mieleen ja tulee varmasti prosessoitua myöhemmin.

Patria Helpdeskin toiminnan pohjana on Efecten toimittama Service Desk -sovellus, joka on osa isompaa Service Management -työkalua (Efecte Oyj, 2019). Prosessissa kaikki järjestelmään lähetetyt tukipyynnöt eli tiketit kerätään yhteen työjonoon, jossa esikäsittelijät ohjaavat pyynnöt oikeisiin tukipyynnöjonoihin. Tätä valmista keräyspistettä hyödyntämällä Aviation-liiketoiminnan nimikehallinnalle perustettiin sovellukseen oma tukipyynnöjono, johon Helpdeskin osoitteeseen tulevat nimikehallinnan tukipyynnöt ohjataan odottamaan nimikeasiantuntijoiden toimenpiteitä. Käyttöönoton yhteydessä luotiin erillinen ”To-Do” -ohjeistus tarvittavista toimenpiteistä, jotka tulee ottaa huomioon uuden tukipyynnöjono käyttöönotossa. Dokumentti luovutettiin toimeksiantajalle työnohjausjärjestelmän käytön mahdollista laajentamista silmällä pitäen.

Päivittämällä aktiivisesti työnohjausjärjestelmässä olevia tietokenttiä, kuten tukipyynnön statustietoa ja muutoslokia, tiimin jäsenet pysyvät tietoisina kaikista tiimin keskeneräisistä työtehtävistä. Mikäli toimenpiteitä hoidettaisiin eteenpäin esimerkiksi vain tiimin yksittäisen jäsenen henkilökohtaisella sähköpostilla, ei muulla tiimillä olisi näkyvyyttä asian käsittelyyn. Jos kirjaaminen ei ole aktiivista, menetetään kaikki järjestelmän mukanaan tuomat hyödyt. Esimerkiksi poissaolotapauksissa, kuten äkillisissä sairastumisissa, voidaan poissaolevaa käsittelijää paikata, kun statuksen avulla selviävät keskeneräiset työt ja muutoslokista mihin vaiheeseen keskeneräisten tukipyyntöjen käsittely on jäänyt.

Tiketeille on Efecte-järjestelmässä käytössä seuraavat statukset:

- **Created** = tukipyyntö on avattu järjestelmään ja odottaa esikäsittelyä
- **Opened** = tukipyyntö on avattu työjonoon, mutta sitä ei vielä ole otettu työlle
- **In progress** = tukipyyntö on otettu työlle
- **On hold – 3rd party** = odottaa kolmannen osapuolen toimenpiteitä
- **On hold – customer** = odottaa asiakkaan kommenttia/toimenpiteitä
- **On hold – agreed** = odottaa toimenpiteitä tiettyyn päivään asti
- **Closed** = tukipyyntö on ratkaistu

Järjestelmä tallentaa tiketille statusmuutosten ajankohdat. Niiden avulla pystytään seuraamaan erilaisia käsittelyaikoja, kuten tukipyyntöjen kokonaisläpimenoaika sekä vaste- ja ratkaisuaikoja. Tarvittaessa voidaan muodostaa erilaisia käsittelytavoitteita tai vaihtoehtoisesti antaa asiakkaalle oikeaan tietoon perustuvia arvioita tukipyyntöjen suoritusajoista. Seuraamalla keskeneräisen työn määrää voidaan reagoida nopeasti mahdollisiin ylikuormitustapauksiin. Kyse on johtamismielessä prosessin visualisoinnista, eli työn näkyväksi tekemistä.

Torkkola (2015, 137) suosittelee suunnittelemaan FIFO:n (First In, First Out) avulla yhden sujuvan prosessin kerrallaan. Nimikehallinnan eri tyyppiset työt päätettiin luokitella työnohjauksen ja seurannan kannalta omiin työlajeihinsa, jotta jokaiselle prosessille saataisiin tarvittaessa oma FIFO-jono. Jos kaikkia keräyspisteeseen tulevia töitä käsiteltäisiin yhdessä ja samassa FIFO-jonossa, aiheuttaisi se tarpeettomia viiveitä joidenkin pyyntöjen käsittelyyn. Läpimenoajan seurannassa voitaisiin yhtä FIFO-jonoa tulkita virheellisesti kaaokseksi, jos sillä seurattaisiin kaikkea sisään tulevaa työtä. Esimerkki: käsittelijä ottaa työjonoonsa toimenpidepyynnön 300 nimikkeen tietojen tarkistuksesta ja niiden mahdollisesta passivoinnista. Seuraavaksi jonoon

saapuu yhden uuden nimikkeen avauspyyntö. Jos nämä käsiteltäisiin samassa FIFO-jonossa, tarkoittaisi se sitä, että uutta nimikettä ei avattaisi ennen kuin 300 olemassa olevan nimikkeen ylläpitoselvitys on käsitelty loppuun. Kyseinen selvitystyö voi viedä useita päiviä, kun taas uuden nimikkeen avaus hoituu huomattavasti lyhyemmässä ajassa. Kyse on siis kahdesta täysin erilaisesta prosessista. Töiden luokittelua varten Efecten tukipyntölomakkeelle pyydettiin nimikehallinnan tarpeeseen oma tietokenttä. Nimikehallinnan ensimmäisenä omana toimenpiteenä tehdään kentän avulla tukipyntöjen ns. esilajittelu. Myöhemmin luvussa 6.2 käydään tarkemmin läpi käyttöön otetut töiden luokittelukriteerit.

Työnohjausjärjestelmän yksi suurimmista hyödyistä on sitä käyttävän tiimin kannalta hiljalleen muodostuva tehtyjen töiden arkistojärjestelmä. Mitä selkeämmin tukipyynnöille on kirjattu tehtyjä toimenpiteitä, sitä helpommin asiaan voi tarvittaessa palata pitkänkin ajan päästä. Erityisesti ratkaisukuvaus on tärkeä. Samankaltainen toimenpide voi hyvin suurella todennäköisyydellä toistua myöhemmin uudelleen. Selaaamalla vanhojen tukipyntöjen toimenpidelokia ja ratkaisuja voidaan toimenpiteet suorittaa tarvittaessa uudelleen samalla tavalla käsittelijästä riippumatta. Tukipyntöjä voi myös linkittää toisiinsa, jolloin niistä muodostuu hyödyllisiä ”toimenpidepolkuja”.

Asiakkaan ei tarvitse tietää kehen henkilöön pitää ottaa yhteyttä, jotta oma asia etenisi. Joku käsittelijä voi olla lomalla, sairaana, tai jollakin muulla tavalla estynyt käsittelemään asiaa. Yhteisen keräyspisteen kautta asian ottaa käsittelyyn kulloinkin paikalla oleva henkilö, jonka keskeneräisten töiden jonoon se FIFO-menetelmällä seuraavaksi siirtyy. Jotkut ihmiset voivat karsastaa tällaista ns. kasvotonta palvelua.

Tämä voi johtua esimerkiksi siitä, että palvelun laadussa on aiemmin koettu vaihtelua käsittelijästä riippuen. Kun pitkään on tottunut ottamaan yhteyttä tiettyyn henkilöön, joka hoitaa asian aina nopeasti ja vaivattomasti, niin uusi kontakti voi tuntua turhautavalta. Se mitä suorasta yhteydenotosta aina aiheutuu, on toisen henkilön meneillään olevien muiden töiden pysähtyminen yhteydenoton ja mahdollisten käsittelytoimenpiteiden ajaksi. Kun tämän tyyppisiä FIFO-ohitteluja tapahtuu päivässä riittävän usein, voivat tunnollisen henkilön työpäivät olla pitkälti erilaisten tulipalojen samuttamisia. Tämä voi aiheuttaa työntekijälle stressin tunteita, kun meneillään olevat muut työt viivästyvät.

Asiakkaan tulee voida arvioida arvolupauksen toteutumista palvelutapahtumassa. Tämä onnistuu Efecte-järjestelmään rakennetun palautetoiminnon kautta. Jokainen tukipyyntö suljetaan siten, että tukipyynnön avaaja saa sulkemisen yhteydessä automaattisen sähköpostiviestin. Viestin mukana on linkki palautesivulle, joka näyttää mikä tukipyyntö on suljettu ja sisältää sanallisen kuvauksen siitä, miten se on ratkaistu. Palautesivun kautta tukipyynnön ratkaisun voi hyväksyä ja antaa palvelusta arvosanan. Vaihtoehtoisesti sen voi myös palauttaa takaisin käsittelyyn, mikäli ei ole tyytyväinen lopputulokseen. Palautteen antaminen ja erityisesti niiden säännönmukainen käsittely on tärkeää prosessin kehittämisen kannalta.

Edellä kuvatun mukaisesta työohjauksesta on hyötyä useammalle taholle. Asiakkailla on yksi kontakti johon voi ottaa yhteyttä ja toimenpiteen ratkaisusta saa aina tiedon. Toimenpiteiden käsittelijällä on päivittäistä tekemistä ohjaava työohjaus, joka samalla toimii tehtyjen töiden arkistona. Lisäksi käsittelijä on järjestelmän avulla aina tietoinen mitä pitäisi tehdä seuraavaksi ja mistä työt tulevat. Esimiehen on mahdollista saada selkeä reaaliaikainen käsitys prosessin tilasta ja tarvittaessa puuttua prosessin häiriötekijöihin.

5.5 Hallintasäännösten luominen

Hallintasäännösten rakentaminen aloitettiin selvittämällä, minkä tyyppisiä nimikkeitä kohdeyrityksessä oli käytössä. Jokaiselle nimiketyypille oli luotava omat hallintasäännöt eli mitä tietoja on täytettävä nimikkeen avauksen yhteydessä ja mitkä tiedot kuuluivat rikastamisen piiriin. Hyödyllistä oli myös selvittää, olivatko jotkut nimiketiedot tarpeettomia joillekin nimiketyypeille, jotta jatkossa vältetään yhdeltä hukalta eli tiedon tarpeettomalta käsittelyltä. Säännöstöön pitää tehdä muutoksia, mikäli havaitaan etteivät nimiketiedot täytäkään kaikkien tarpeita tai ovat ristiriidassa jonkun muun tarpeen kanssa. Haastattelujen ja toiminnanohjausjärjestelmästä tehtyjen havaintojen perusteella nimikkeet ryhmiteltiin alkuvaiheessa osto-/materiaali-, myynti-, valmistus- ja suunnittelunimikkeisiin. Valittu luokittelu muodostettiin tarkoituksella melko karkeaksi, jotta se herättäisi sidosryhmissä keskustelua onko se riittävällä tasolla.

Tässä yhteydessä on syytä todeta, että koska hallintasäännösten perustana oleva tutkimusaineisto on kerätty kvalitatiivisella menetelmällä, niin täysin objektiivista hallintasäännöstöä ei sen avulla voida toteuttaa. Päätökset perustuvat yksittäisten henkilöiden mielipiteisiin ja siihen tilanteeseen, jolla keskitetty nimikehallinta aloitti toimintansa. Kun tulee ilmi uusia näkemyksiä, kokemuksia tai tarpeita, on hallintasäännöstöä syytä tarkastella uudelleen esimerkiksi PDCA-prosessin mukaisesti. Kuinka paljon uusi näkemys muuttaa säännöstöä? Miten se vaikuttaa nimikkeisiin, jotka on käsitelty aikaisempien sääntöjen mukaisesti? Säännöstöön tehdyt muutokset ja niihin vaikuttaneet näkökulmat sekä perustelut on syytä arkistoida käytössä olevaan työohjausjärjestelmään, jotta muutokseen johtaneisiin syihin voidaan tarvittaessa palata myöhemmin uudelleen.

5.5.1 Ostonimikkeet

Ostonimikkeisiin luettiin kaikki Patrian ulkopuolelta ostettavat kaupalliset osat, tuotteet ja komponentit. Lisäksi ryhmään kuuluivat edelleen myytävät, töille käytettävät ja varastoitavat materiaalit. Myös asiakkaan toimittamat materiaalit päätettiin luokitella ostonimikkeisiin. Sidosryhmiltä kerättyjen tarpeiden pohjalta tälle ryhmälle koostettiin lista tarpeellisista nimiketiedoista. Metatiedot jaoteltiin järjestelmän kannalta pakollisiin ja tapauskohtaisesti tarpeellisiin tietoihin. V10:n toiminnan ja myöhemmin luvussa 6.3. mainitun siirto-ohjelman kannalta pakollisiksi nimiketiedoiksi muodostuivat:

- Nimikekoodi
- Nimikkeen kuvaus (nimi1- ja nimi2-kentät)
- Materiaaliryhmä
- Perusyksikkö
- Prosessi
- Yritystunnus

Nimikekoodilla on kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä totuttu vuosien saatossa koodaamaan lukuisia eri merkityksiä. Näiden merkitysten purkaminen vaatii aina jonkinlaisen ”avaimen”, esimerkiksi erillisen ohjeistuksen, jolla merkitys aukeaa käyttäjälle. Keskitetyn nimikehallinnan käyttöönoton yhteydessä otettiin tavoitteeksi, että tästä toimintatavasta pystyttäisiin luopumaan asteittain. Käyttöön lanseerattiin

uusi nimikekoodisarja GEN+juokseva numero, jossa GEN viittaa termiin geneerinen/yleinen. Nimikekoodilla ei siis kerrota nimikkeestä mitään, sen ainoana tehtävänä on olla nimikkeen yksilöivä tunnus. GEN-teksti päätettiin ottaa koodin alkuun, jotta perässä oleva juokseva numero pystyttiin rajaamaan 6 numeron pituiseksi. Näin ollen ensimmäiseksi nimikekoodiksi muodostui GEN000001. Mikäli koodiksi olisi otettu vain numeroita, olisi koodin pituus pitänyt olla yli 10 merkkiä johtuen järjestelmässä olevista vanhoista nimikkeistä.

Keskitetyn nimikehallinnan alkaessa ei ollut vielä pystytty selvittämään useiden kymmenien, jopa satojen käytössä olevien eri nimikekoodisarjojen merkityksiä. Tämän johdosta ei myöskään ollut riittävästi tietoa pystytäänkö nimikesarjojen yksilöinnit hoitamaan V10:n olemassa olevilla nimikkeen attribuuteilla. Tästä johtuen päätettiin, että vanhojen koodisarjojen käyttöä voitiin toistaiseksi jatkaa, mikäli tarvitsijalla oli tarpeelle riittävät perustelut. Näiden tarpeiden tullessa ilmi oli tapauskohtaisesti selvittävää, pystyttiinkö sama tieto siirtämään johonkin muuhun kenttään.

Kahteen nimikkeen kuvauskenttään, Nimi1 ja Nimi2, otettiin käyttöön varsin tiukat yhdenmukaisuussäännöt. Ne ovat nimikekoodin ohella ainoat kentät, jotka näkyvät lähes kaikissa raporteissa, näkymissä ja myös fyysisesti nimikkeen yhteyteen liimattavassa tarrassa. Ostanimikkeiden tapauksessa Nimi1-kenttään kirjataan tuotenumero, esimerkiksi valmistajan osanumero, tai tuotteen kauppanimi, jolla nimike tunnustetaan yrityksen ulkopuolella. Nimi2-kenttään kirjataan sanallinen kuvaus tuotteesta mielellään englanninkielellä. Yhteneväisyyden vuoksi nimikenttien tiedot päätettiin kirjoittaa aina isoilla kirjaimilla, pois lukien SI-järjestelmän mittayksiköt.

Muut pakolliset nimiketiedot määrittyvät tuotteen, käyttö- ja varastointitavan sekä käyttäjäorganisaation perusteella. Materiaaliryhmällä nimike voidaan luokitella materiaaliksi, myyntinimikkeeksi tai vaikka puolivalmisteeiksi. Perusyksikkönä voi olla mm. kappale (kpl), metri (m) tai rulla (rll). Jossain tapauksissa hankintayksikkö voi olla eri kuin perusyksikkö. Yksiköihin liittyvien kertoimien avulla tuotetta voidaan varastoida metritavarana mutta hankkia ulkomaiselta toimittajalta jalkoina (ft). Prosessi kertoo pääsääntöisesti sen, onko nimike ostettavaa (PUR), varastoitavaa (STO) vai valmistettavaa (MAN). Yritystunnus on vanha yksikkökohtainen erottelu, joka ei enää pidä paikkaansa, mutta jota ei ole taustalla olevan kompleksisuuden takia purettu pois tai muutettu vastaamaan nykytilaa.

Sidosryhmä- ja tapauskohtaisesti tarpeellisia, mutta ei pakollisia ostonimikkeen tietoja ovat mm. seuraavat attribuutit:

- Ainestodistus
- Alkuperämaa
- NSN-koodi
- Hakemisto
- Hankinta-aika
- Hankintayksikkö
- Hintaoletus
- Hintavariaatio
- Hylly
- Kertoimet
- Korvaava nimike
- Lisäprosentti (VOM)
- Muistio
- Muu tunnus (FA tiedot)
- Nettopaino
- Nimikeryhmä
- Osoite (varasto)
- Pakkauskoko
- Toimittajat
- Toimitusmuoto
- Tullinimike
- Tuoteryhmä
- Vanhenemisaika
- Vanhenemisseuranta
- Vastaanottotarkistus
- Vastuullinen
- Viimeinen hinta

Osa tiedoista pyritään täyttämään jo nimikkeen avausvaiheessa ja osa täydennetään myöhemmässä elinkaaren vaiheessa. Edellä listattuja nimiketietoja ei lähdetä tässä opinnäytetyössä avaamaan tarkemmin, koska se ei ole tutkimuksen kannalta merkityksellistä. Ymmärryksen kasvaessa ja tarpeiden muuttuessa tarpeellisten tietojen lista muuttua hyvin todennäköisesti muotoaan. Jossain vaiheessa voidaan havaita, että on tarpeen luoda kokonaan uusia nimikeattributteja. Hyvin varhaisessa vaiheessa havaittiin esimerkiksi se, että erilaisia käyttörajoitteita tai olosuhde- tai varastointivaatimuksia ei pysty nykyisiin nimiketietoihin kirjaamaan siten, että ne olisivat yksiselitteisiä ja helposti havaittavissa olevia tietoja. Näiden tietojen kirjaamiseen on mahdollisesti luotava kokonaan uusia attribuutteja.

5.5.2 Muut nimiketyypit

Myyntinimikkeet ovat myyntiin, toiminnan suunnitteluun ja ennustamiseen käytettäviä nimikkeitä. Nykytilaselvityksen aikana kävi ilmi, että myyntinimikkeet ymmärrettiin eri organisaatiohaaroissa hyvin eri tavalla. Joidenkin mielestä valmistusnimikkeet olivat samaan aikaan myös myyntinimikkeitä. Joku toinen osasto saattoi käyttää yhtä kokoavaa myyntinimikettä, joka koostui erinäisestä määrästä valmistusnimikkeitä. Vastuu uusien myyntinimikkeiden määrittelystä kohdennettiin uudessa organisaatiossa tuoteryhmäpäälliköille. Tämä määrittelytyö oli vielä kesken keskitetyn nimikehallinnan käyttöönoton aikana, joten niiden hallintasäännösten käsittely rajattiin tämän opinnäytetyön ulkopuolelle.

Valmistusnimikkeeksi luokiteltiin nimikkeet, jotka on tarkoitettu tuotteen tai palvelun valmistamiseen Patrialla. Valmistusnimikkeillä on toiminnanohjausjärjestelmässä taustallaan valmistusrakenne eli luvussa 3.5 mainittu MBOM. Tämän opinnäytetyön kirjoittamisen aikaan kohdeyrityksen Tuotannon ohjaus -toiminto oli muodostamassa valmistusnimikkeiden hallintaan uutta yhteistä toimintatapaa, joten valmistusnimikkeiden hallintaan otto koettiin voitavan jättää käyttöönoton alkuvaiheessa keskitetyn nimikehallintaprosessin ulkopuolelle. Päätökseen vaikutti myös se, että kahden hengen nimikehallintatiimin resurssien riittävyys kaikkien nimikepyyntöjen tarkistukseen ja nimikkeiden avaamiseen tunnistettiin selkeäksi ylikuormittumisriskiksi.

Patrian oman suunnittelun tuotokset, eli ns. piirustukselliset nimikkeet haluttiin luokitella erilliseen ryhmään, koska niiden tuottamiseen oli lähitulevaisuudessa tulossa käyttöön uusi PDM-järjestelmä Enovia. Järjestelmän käyttöönoton jälkeen suunnittelunimikkeiden hallinta tapahtuu PDM-järjestelmässä. Enovian ja V10:n välille rakennettavan integraation avulla saadaan suunnittelurakenteet siirrettyä V10:iin, jolloin rakenteiden ylläpito on mahdollista toteuttaa yhden järjestelmän kautta.

PDM-järjestelmän käyttöönotosta oli menossa tämän opinnäytetyöprosessin aikana oma erillinen projektinsa. Koska käyttöönotto oli kesken, niin siitä raportointi sekä suunnittelunimikkeiden hallinnan tarkempi käsittely päätettiin rajata tämän opinnäytetyön ulkopuolelle. Kyse on kuitenkin keskitetyn nimikehallinnan tulevaisuuden kannalta merkittävästä projektista. PDM-järjestelmän mukanaan tuomat nykyai-

kaiset työkalut, kuten sähköiset työkierrot nimikkeiden ja tuoterakenteiden hallinnassa ohjaavat vahvasti siihen, että Enovia olisi tulevaisuudessa nimikkeiden masterjärjestelmä. Tämän opinnäytetyön jatkotoimenpiteeksi suositellaan uuden työkalun sulauttamista keskitetyn nimikehallinnan toimintaan.

Porrastamalla keskitetyn hallinnan käyttöönotto koskemaan ensivaiheessa vain ostoja materiaalinimikkeitä varmisteltiin sitä, etteivät käytössä olleet resurssit ylikuormitu heti toiminnan käynnistymisvaiheessa ja läpimenoajat kasva kohtuuttoman pitkäksi. Prosessin kestävyyttä, eli resurssien riittävyyttä pystyttiin seuraamaan tarkoitusta varten luoduilla SPC-mittareilla. Samat mittarit osoittavat myöhemmin sen, pystytäänkö hallinnan piiriä laajentamaan terveellä tavalla vai vaatiiko laajentaminen lisäresursseja.

6 Nimikehallinnan johtaminen

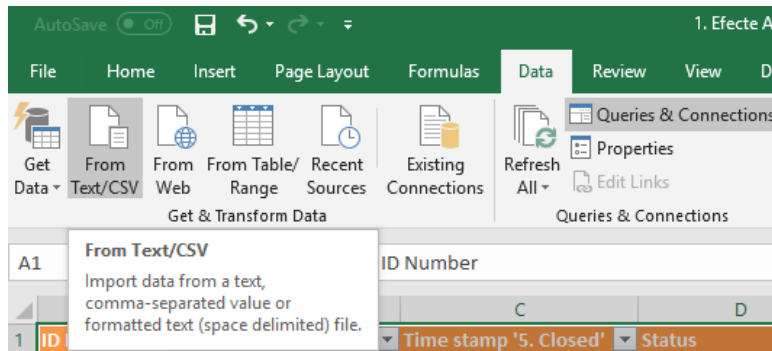
6.1 Prosessin valvontamittarit ja niiden automatisointi

Jotta prosessia voidaan johtaa ja määritellä kulloiseenkin tilanteeseen sopivat kehitystoimet, pitää olla tiedossa prosessin tila. Kuten luvussa 3.10 aiemmin todettiin, tulee stabiilille ja kaaosmaiselle prosessille luoda erilaiset kehitystoimenpiteet. Tätä varten keskitetylle nimikehallinnalle rakennettiin SPC-mittarit, joilla tila on helposti nähtävissä yhdellä silmäyksellä.

Efectessä SPC-mittareita on käytetty useita vuosia käyttäjätukipalvelun prosessien seuraamisessa. Myös opinnäytetyön tekijällä oli aiempaa kokemusta SPC-mittareiden käytöstä edellisten työtehtävien ansiosta. Tätä kokemusta hyödyntämällä nimikehallinnalle luotiin mittarit Efectestä saatavaan dataan perustuen. Mittareita luotiin kysynnälle, valmistumiselle, keskeneräiselle työlle, läpimenoajalle sekä vaste- ja ratkaisujalle. Lisäksi erottelevana tekijänä käytettiin työlajeja.

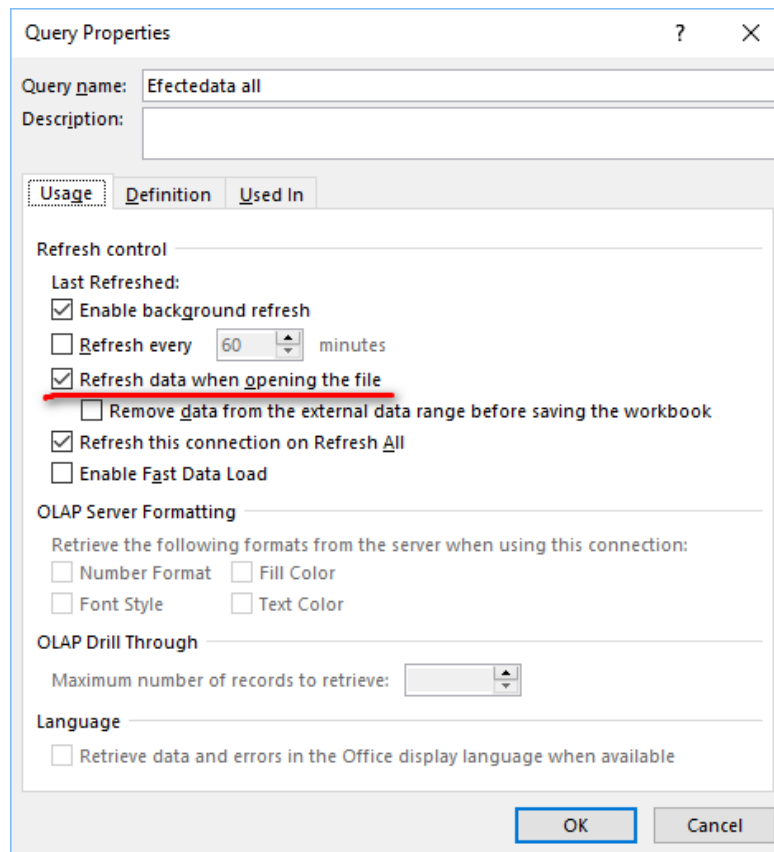
SPC-mittarit pystyttiin rakentamaan kustannustehokkaasti Excel-taulukkolaskentaohjelmaa hyödyntämällä. Efecteen ajastettiin toiminto, joka vie tekstitiedoston kerran

vuorokaudessa Patrian hallinnollisessa verkossa olevalle verkkolevyllä. Tiedosto sisältää nimikehallinnan tukipyynnöissä olevien tikkettien tietoja: tukipyynnön ID-numero, avausaika, sulkemisaika, status, työlaji ja eri statuksissa kulutetut ajat. Data poimitaan verkkolevyllä kuviossa 9 näkyvällä Excelin omalla tiedonhakutoiminnolla.



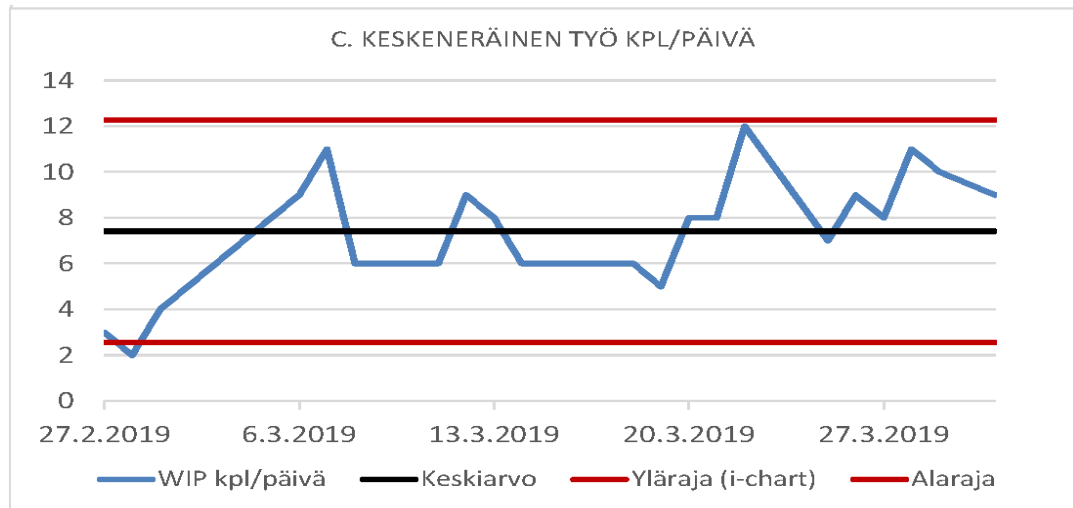
Kuvio 9. Datan vienti Exceliin

Excel tarjoaa erityisen hyödyllisen ominaisuuden ulkoisen datan käyttöön liittyen. Joka kerta kun Excel avataan, voidaan ulkoinen data päivittää kuviossa 10 näkyvällä asetuksella. Asetus mahdollistaa täysin automaattisen mittariston rakentamisen, kun taustadata päivittyy joka kerta avaamisen yhteydessä.



Kuvio 10. Datan automaattinen päivitys Excelin avaamisen yhteydessä

Tämän jälkeen taulukkolaskennan muita työkaluja kuten funktioita, laskentakaavoja ja kaavioita hyödyntämällä luotiin tarvittavat mittarit nimikehallinnan prosessin seurantaan. Kuviossa 11 on esimerkkinä ostonimikkeiden keskeneräisen työn visualisointiin luotu SPC-kuvaaja. Muut esimerkit käyttöön otetuista kuvaajista löytyvät liitteestä 2.



Kuvio 11. Ostonimikkeisiin liittyvän keskeneräisen työn SPC-kuvaaja

Riittävän pitkälle viriteltyinä mittarit eivät vaadi minkäänlaista taustadatan käsin muokkaamista. Excel-funktioiden avulla voidaan laskennoista karsia pois viikonloput ja arkipyhät, jotka omalta osaltaan vääristäisivät raja- ja keskiarvoja, koska ne eivät ole työpäiviä. Kuvaajat päivittyvät automaattisesti tiedoston avauksen yhteydessä, mikäli yhteys hallinnolliseen verkkoon on olemassa.

6.2 Mittarien tulkitseminen

Nimikehallinnan mittarikuvaajiin valittiin kuukauden ajanjakso, jossa tuoreimmat tapahtumat näkyvät aina kuvaajan oikealla reunalla. Mikäli tiimillä on käytössä viikkopalaverit, ei kuvaajista tarvitse tutkia kuin oikean reunan viimeisimmät tapahtumat ja niistäkin vain valvontarajan ylittäneet tapahtumat. Mikäli valvontarajojen ylityksiä ei ole tapahtunut, voidaan prosessin tilan tulkita olevan havaintohetkellä stabili.

Mittarien tuomaa informaatiota on kuitenkin aina välillä syytä kyseenalaistaa. Esimerkiksi ylärajojen yli menevät poikkeamat on syytä tarkistaa joka kerta. On tutkittava, onko kyse oikeasta poikkeamasta vai erilaisesta prosessista muihin saman kuvaajan tapahtumiin verrattuna.

Pelkän keskiarvon seuraaminen voi johtaa virheelliseen käsitykseen prosessin tilasta. Yksi tai useampi ylärajan ylitys voi vääristää keskiarvoa merkittävästi. Erityisesti niissä tapauksissa, joissa ylävalvontarajan alapuoliset arvot ovat pieniä ja poikkeaman arvo on suuri. Keskiarvon lisäksi tulisikin välillä tutkia myös keskihajontaa, joka todelliseen dataan perustuen ilmaisee, onko prosessi oikeasti stabiili vai ei. (Torkkola 2015, 153, 221).

Nimikehallinnan töiden luokittelukriteereiksi valikoituivat toimenpidepyynnön kriittisyys ja arvioitu työmäärä. Kriittisyyttä arvioitiin käyttöönoton yhteydessä toteutetun riskianalyysin avulla. Analyysissä listattiin potentiaalisia ongelmia, joita keskitetyn nimikehallinnan toiminnassa ennakoitiin muodostuvan. Tämän jälkeen pyrittiin tunnistamaan syitä, jotka voisivat aiheuttaa ongelman sekä toimenpiteitä, joilla syitä pystytään ehkäisemään ennakoidusti. Mikäli ongelma ehkäisevistä toimenpiteistä huolimatta toteutuu, mietittiin analyysissä toimenpiteitä, joilla ongelmaan reagoidaan ja miten siitä generoituvia vaikutuksia lievennetään. Tärkeää on myös ennalta miettiä ns. liipaisimia, eli mikä saa suojelutoimenpiteet käynnistymään ja mistä ylipäätään huomataan, että potentiaalinen ongelma on toteutunut.

Uusien nimikkeiden avauksen läpimenoaikojen kasvu tunnistettiin riskianalyysin perusteella kriittisimmäksi riskiksi keskitetyn nimikehallinnan toiminnassa. Tästä syystä nimikeavaukset päätettiin ottaa omaksi seurantakohteekseen. Osto- ja materiaalinimikkeiden avaukselle perustettiin Efecteen oma työlaji ja FIFO-jono. Työpyynnöt luokiteltiin tämän lisäksi vielä arvioidun työmäärän perusteella nopeaan ja normaaliin luokkaan, jossa nopea tarkoittaa pienin toimenpitein valmiiksi saatettavaa tukipyyntöä.

Työlajin valinnan ja esiarvion tekee ns. esikäsittelijä, joka sovitaan tiimin jäsenten kesken esimerkiksi viikoittain vaihtuvin vuoroin. Esikäsittelyn avulla parannetaan töiden vasteaikaa ja havaitaan hyvissä ajoin kiireelliset työpyynnöt. Esikäsittelijän tulee olla tarkkana kiireellisyyden määrittelyssä. Lähtökohtaisesti jokainen asiakas haluaa saada oman palvelupyyntönsä käsittelyyn ja valmiiksi mahdollisimman pian. Tämän perusteella jokainen palvelupyyntö voitaisiin luokitella kiireelliseksi. Tämä käytännössä veisi pohjan koko FIFO-käsittelyltä. Palvelupyynnöt tuleekin luokitella kiireelliseksi vain erikoistapauksissa. Keskitetyssä nimikehallinnassa tällaiseksi tapaukseksi

katsottiin ilmailun AOG-tilanteet (Aircraft on ground), jossa ilma-aluksella ei esimerkiksi äkillisen vikaantumisen takia pysty jatkamaan lentotoimintaa, tai vastaavat huoltotilanteet, jossa materiaalin odottelu on erittäin kallista.

Riskianalyysissä kriittisiksi määritellyille nimikeavauksille luotiin työlajien avulla omat kuvaajat, jotka on liitteessä 2 otsikoitu ”AVI Nimikehallinta, ostonimikkeet luonti”.

Termi ostonimike tarkoittaa tässä yhteydessä myös asiakasomaisuusnimikkeitä, jotka avataan varastointia varten kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmään.

Liitteen 2 esimerkkikuvaajia katsomalla voidaan tulkita, että ostonimikkeiden avauspyyntöjä tuli prosessiin edellisen kuukauden aikana keskimäärin 4,3 kappaletta per päivä. Kuvaajan avulla prosessiin tuleva kysyntä on tehty näkyväksi. 99,7 prosentin todennäköisyydellä kysyntä ei ylitä seuraavina päivinä 10,5 kappaaleen rajaa. Tässä yhteydessä on syytä huomioida, että yhdellä avauksella voidaan pyytää useampaa nimikettä, joten avauspyyntöjen määrä ei ole suoraan verrannollinen nimikkeiden määrään.

Avauspyyntöjä ratkaistiin samalla ajanjaksolla keskimäärin 4 kappaletta päivässä eli lähes saman verran mitä kysyntä on ollut. Keskeneräisen työn määrän pysyminen valvontarajojen sisäpuolella ja valmistumisten pysyminen ylävalvontarajan alapuolella osoittavat, että prosessi on ollut kyseisenä ajanjaksona stabiilissa tilassa. Läpimenoaikakuvaaja kertoo, että tukipyynnöt valmistuivat kyseisenä ajanjaksona keskimäärin n. 4,5 työtunnissa. Kuvaajien avulla voidaan lisätä BMC:n mukaista asiakasarvoa, kun tarvittaessa pystytään antamaan todellisuuteen perustuva arvio havaintohetken valmistumisajasta.

Läpimenoaikakuvaaja osoittaa myös, että kahden tapahtuman yhteydessä ylävalvontaraja on ylittynyt. Tapahtumat ovat kuitenkin havaintohetkellä melko vanhoja. On jälleen syytä huomioida, että valvontarajat päivittyvät automaattisesti avauksen yhteydessä, joten aikaisempina havaintohetkinä tapahtumat ovat voineet jäädä valvontarajan alle. Automaattisesti päivittyvien mittarien yhteydessä onkin syytä keskittyä aina viimeisimpiin tapahtumiin ja niiden suhteeseen havaintohetken valvontarajaan.

Vaste- ja ratkaisuajalle luotiin omat kuvaajat. Näiden avulla pystytään erittelemään läpimenoajan koostumusta. Vasteaika kertoo, kuinka kauan tukipyyntö on odottanut järjestelmässä ennen sen ottamista työlle ja ratkaisuaika puolestaan sen, kuinka

kauan itse työn suorittamiseen on kulunut. Summaamalla nämä ajat mahdollisiin ”on hold” -statuksissa vietettyihin aikoihin, selviää työpöynnön kokonaisläpimenoaika. Jotta näitä kuvaajia voidaan hyödyntää, on statusten käyttö oltava työnohjausjärjestelmässä aktiivista työpöyntöjen käsittelyn yhteydessä.

Kuten luvussa 3.10 todettiin, töiden tekeminen nopeammin ei ole suositeltava prosessin tehostamiskeino, koska riskinä on virheiden määrän kasvu. Pelkän ratkaisuaajan tehostaminen ei siis yksinään ole järkevää. Sen sijaan ratkaisuaajan suhde vasteaikaan ja kokonaisläpimenoaikaan on se, mitä tulisi aktiivisesti seurata. Jos vasteaika on suhteessa suuri, voisi olla paikallaan selvittää miksi työpöyntöjen työlle ottaminen kestää niin kauan. Jos taas läpimenoaika on suuri suhteessa ratkaisuaikaan ja samalla myös vasteaikaan, olisi selvitettävä miksi tukipöyntöt joutuvat odottelemaan niin pitkään ratkaisua. Todennäköisimmin odotellaan jonkun kolmannen osapuolen toimenpiteitä. Tällöin prosessin tehostamistoimet voidaan kohdistaa tietyn rajapinnan toiminnan kehittämiseen. Näiden virtausten esteiden tunnistamiseen priorisointiin voidaan käyttää esimerkiksi VSM-työkalua (Value Stream Mapping) eli arvovirtakuvausta. (Sixsigma.fi, dN.d.)

Muut nimikehallinnan tukipöyntöt luokiteltiin vähemmän kriittisiin tehtäviin. Näitä ovat mm. ostonimikkeiden ylläpito ja passivointi sekä valmistusnimikkeiden käsittely, koska valmistusnimikkeet ovat määritelty organisaatiossa valmistussuunnittelijan roolin omaavien henkilöiden vastuulle. Muiden töiden prosessia seurattiin jatkossa vastaavanlaisilla SPC-kuvaajilla kuin kriittisiä ostonimikkeiden avauksia. Kuvaajat löytyvät liitteestä 2 otsikolla ”AVI Nimikehallinta, muut työt, ei kehittäminen”. Niitä on syytä tarkastella kriittisemmin, koska samassa mittarissa käsitellään eri tyyppisten prosessien töitä. Mittarien tarkoitus onkin vain osoittaa kuinka paljon muita, pääasiassa oman tiimin ulkopuolelta tulevia, työpöyntöjä nimikehallintaprosessissa käsitellään. Näistä muista töistä voidaan tarvittaessa poimia työlajin avulla helposti uusia erillisiä seurantakohteita.

Kolmantena SPC-mittaristona nimikehallinta otti käyttöön kaiken prosessissa käsiteltävän tekemisen mittarit. Nämä kuvaajat ovat liitteessä 2 otsikoitu ”AVI Nimikehallinta, kaikki työ”. Kaikki työ pitää sisällään edellä mainittujen mittarien sisältämien työlajien lisäksi erilaiset toiminnan kehittämistehtävät, jotka ovat pääsääntöisesti ns. omaa kysyntää eli tiimin jäsenten itse avaamia, työtehtävien suorittamisen aikana

havaittuja kehitysideoita. Kehittämistoimenpiteille avataan työjonoon aina oma erillinen työpyyntö, jolla varmistetaan myös niiden prosessointi. Nämä tehtävät luokiteltiin kriittisyysluokaltaan kaikkein matalimpaan luokkaan. Kehittämistoimet ovat kuitenkin tärkeitä, joten ne haluttiin saada näkyväksi nimikehallinnan tekemisessä. Jo alkuvaiheessa oli tiedossa, että kaikki työ pitää sisällään suoritusajoiltaan eri pituisia työtehtäviä, joten kaiken työn seurantaan ei ollut mielekästä luoda muiden mittaristojen tapaan läpimeno-, vaste-, tai ratkaisuajan kuvaajia.

Kaiken työn kuvaajat ovat tärkeitä erityisesti prosessin johtamisen kannalta. Niiden avulla esimies pystyy yhdellä silmäyksellä näkemään kysynnän ja valmistumisen tasapainon sekä keskeneräisen työn määrän. Erityisesti trendit ovat johtamisen kannalta tärkeitä. Jos esimerkiksi keskeneräisen työn määrä kasvaa tasaisesti pidemmän aikaa tai on jo ylittänyt ylärajan ja samalla kysyntä on suurempaa kuin valmistuminen, voidaan tulkita resurssien olevan riittämättömät suhteessa kysyntään. Vaarana on myös nykyisten resurssien ylikuormittuminen. Vaihtoehtoisesti jos pidemmän ajan trendinä on keskeneräisen työn määrän lasku, voidaan käytössä olevia resursseja tarvittaessa osoittaa suorittamaan muita työtehtäviä.

6.3 Virtaustehokkaan nimikehallinnan mahdollistaminen

Keskitetyn nimikehallinnan käyttöönoton alusta lähtien oli selvää, että virtaustehokkaan prosessin saavuttamiseksi hyödynnettiin Lean-filosofiasta tuttuja menetelmiä. Edellä kuvattujen SPC-mittarien käyttöönotto oli vain yksi työkaluista. Ne eivät kuitenkaan vaikuta prosessin tehokkuuteen millään tavalla vaan ainoastaan osoittavat ovatko tehdyt toimenpiteet tuottaneet tulosta vai ei.

Yhdeksi virtausta edistäväksi toimenpiteeksi valittiin aiemmin mainittu, työlajeihin perustuva FIFO-käsittelyjärjestyksen noudattaminen. FIFO:sta poikkeaminen lisää vaihtelua ja kasvattaa läpimenoaikoja. Efectessä tämän säännön noudattaminen on helppoa. Toimenpiteitä odottavat työpyynnöt saadaan järjestettyä työlajien ja avauspäivän mukaiseen järjestykseen. Käsittelijän on vain huolehdittava, että ottaa aina jonon vanhimman työpyynnön käsittelyyn. Työpyynnön valintaan ei esimerkiksi saa vaikuttaa tehtävän mielekkyys tai työmäärä.

Toiseksi toiminnan ohjaamisen linjaukseksi otettiin keskeneräisen resursoidun työn rajoittaminen. Tämä tarkoittaa sitä, että tiimin jäsenet rajoittavat samanaikaisesti työllä olevien tikettien määrän maksimissaan kolmeen omassa henkilökohtaisessa työjonossaan. Näin ollen uusia töitä ei oteta työlle ennen kuin meneillään olevat on käsitelty loppuun tai siirretty ”on hold” -statukselle. Taustalla on myös GTD-menetelmän mukainen ”kerralla valmista” -ajattelumalli.

Kolmantena linjauksena sovittiin töiden aikatauluttaminen. Tukipyyntöjen käsittelijät voivat tarvittaessa määritellä tiettyjen työlajien suorittamisen tietyinä aikoina. Toimintatapa on hyödyllinen erityisesti silloin kun tukipyyntöjä on jonossa paljon. Käsittelijä voi esimerkiksi päättää, että varaa maanantaisin osan päivästä vain nopeiden töiden tekemiseen, tiistaisin suorittaa normaaleja työlajeja ja torstaisin edistää kehitystehtäviä. Aikatauluttamisesta ei kannata tehdä liian tiukkaa. Aina tulee ennakoimattomia tapahtumia kuten äkillisiä palavereja, muita tapaamisia tai poissaoloja. Aikataulutus mahdollistaa myös asiakaslupauksen antamisen: rytmittämällä tiedetään, milloin työ on viimeistään valmiina.

Neljäntenä toimenpiteenä virtaustehokkaan prosessin mahdollistamiseksi päätettiin nimikeavauksiin liittyen ottaa käyttöön määrämuotoinen nimikeavauslomake, jonka nimikkeen tarvitsijan pitää täyttää ja lähettää nimikehallinnalle. Osto- ja materiaalinimikkeitä ei enää jatkossa saanut avata V10:n omalla lisää- tai kopioi-toiminnolla. Koska muita nimiketyyppejä saivat vielä avata muutkin kuin keskitetty nimikehallinta, ei käyttäjien muokkausoikeuksia ryhdytty ensivaiheessa rajoittamaan. Käyttörajoitusten sijaan nimikkeiden avauksia päätettiin seurata V10:iin luodun uuden raportin avulla. Raportti listaa avatut nimikkeet, niiden avaajat ja päivämäärän, joten sen avulla pystyttiin nopeasti tarkastamaan päiväkohtaiset nimikeavaukset. Mikäli listalla havaittiin jonkun muun kuin keskitetyn nimikehallinnan avaama osto- tai materiaalinimike, selvitettiin ns. ohiavauksen syy yhdessä avaajan kanssa.

Määrämuotoisella avauslomakkeella haluttiin varmistaa johdonmukainen kommunikatio nimikehallinnan ja muun organisaation välillä (ISO 8000-61, 8). Lomakkeen avulla nimikkeen tarvitsijat osallistutettiin aikaisempaa paremmin toiminnanohjausjärjestelmän nimikeavauksiin. Aiemmin saattoi olla niin, että tuotteen tarvitsija teki ostoehdotuksen erilliseen ostoehdotusjärjestelmään. Ehdotuksen hyväksynnän jäl-

keen varsinainen ostotilaus tehtiin V10:ssä. Mikäli tuotteelle ei löytynyt sopivaa nimikettä V10:stä, niin ostaja joko loi uuden nimikkeen toiminnanohjausjärjestelmään yleensä tarvitsijan puolesta tai käytti tilauksessa ns. yleisnimikkeitä. Pohja (2013, 16 – 17, 25) määritteli omassa opinnäytetyössään yleisnimikkeiden käytön yhdeksi heikkoudeksi Intrastat-tilastoinnin sekä yleensäkin toiminnanohjausjärjestelmän käytön kannalta.

Käyttöön otettu avauslomake oli ollut aiemmin käytössä V10:n pääkäyttäjillä. Taulukkomuotoisen lomakkeen ja erillisen V10:iin rakennetun siirto-ohjelman avulla pääkäyttäjät pystyivät avaamaan tai päivittämään nimikkeitä massana. Tätä jo olemassa olevaa lomaketta ja siirto-ohjelmaa päätettiin hyödyntää uudessa nimikeavausprosessissa. Kun kaikki avaukset tehtäisiin samalla lomakepohjalla ja siirto-ohjelmalla, pystyttiin varmistumaan siitä, että nimikkeiden varsinainen avaus olisi aina ”standardoitu” ja käsittelijästä riippumaton, harmonisoitu toimenpide. Erillinen lomake toimii samalla historiatietona siitä, millä tiedoilla nimike on alun perin avattu.

Alkuperäisessä lomakkeessa oli joitakin puutteita: kaikkia eri sidosryhmien tarvitsemia tietoja ei pystynyt nimiketietoihin täyttämään. Ohjelmistotoimittajalta tilattiin avauslomakkeeseen ja siirto-ohjelmaan muutokset, jotta kaikki nykytilaselvityksen kautta tarpeellisiksi osoittautuneet nimiketiedot pystyttiin lomakkeen avulla täyttämään uuden nimikkeen tietoihin. Lomakkeen muotoon ja ulkoasuun ei tehty muutoksia, jotta aiemmin luotuun siirto-ohjelmaan ei tarvinnut tehdä isoja muokkauksia.

Nimiketiedot ovat jakautuneet V10:ssä usealle eri välilehdelle, joten nimikkeen avaaminen ja jokaisen välilehden tietosisällön tarkistaminen olisi ollut sovelluksen oman lisäämistoiminnon kautta hidasta. Nimikkeen kopioiminen on tehty V10:ssä helpoksi, mutta tietojen tarkistaminen on haastavaa johtuen monesta välilehdestä. Kopioinnin yhteydessä on aina riski, että uudelle nimikkeelle siirtyy huomaamatta jotain vanhaa tai virheellistä tietoa. Avauslomakkeella tätä riskiä pystyttiin minimoimaan. Määrämuotoinen lomake nopeutti myös nimiketietojen tarkistamista.

Viides toimenpide oli tehdä tietoinen päätös, ettei kaikkien nimikkeiden avauksia vaadittu heti alussa keskitetyn nimikehallinnan kautta avattavaksi. Päätöksellä vaikutettiin kysynnän hallintaan. Nykytilaselvitykseen perustuen nimikkeiden käsittely päätettiin porrastaa siten, että eniten hallintaa kaivanneet osto- ja materiaalinimikkeet

otettiin ensimmäiseksi hallinnan piiriin. Kyseinen ryhmä edustaa valtaosaa koko nimikemassasta. Toiseksi isoksi nimikeryhmäksi tunnistettiin valmistusnimikkeet. Vastuu valmistusnimikkeiden luomisesta ja ylläpidosta oli määritelty kohdeyrityksessä valmistussuunnittelijoille, joten niiden avaus voitiin jättää alkuvaiheessa keskitetyn nimikehallinnan ulkopuolelle. Keskitetyn hallinnan prosessi luotiin työnohjausmielessä siten, että toimintaa voidaan tarvittaessa laajentaa varsin helposti koskemaan myös muita kohdeyrityksen käytössä olevia nimiketyppejä. Tämä onnistuu esimerkiksi ottamalla valmistussuunnittelijat saman työnohjausjärjestelmän piiriin, jolloin valmistusnimikkeiden ympärillä tapahtuva työ saadaan näkyväksi.

7 Pohdinta ja suositukset jatkotoimenpiteille

7.1 Tutkimusprosessista

Opinnäytetyöprosessin alussa suunnitelmana oli kehittämistutkimuksen avulla selvittää nimikkeistön nykytila ja etsiä juurisyitä nykytilanteen haasteille. Jo tutustuttaessa kohdeyritykselle aikaisemmin tehtyihin opinnäytetöihin kävi hyvin selväksi, että nimikehallinta ja erityisesti hallinnan puute oli todettu monen tahon toimesta isoksi ongelmaksi. Tämän opinnäytetyön yhteydessä toteutetut haastattelut ja toiminnanohjausjärjestelmässä tehdyt havainnot tukivat aiemmin tehtyjä johtopäätöksiä.

Joitakin konkreettisia toimenpiteitä oli tehty aiemmin mm. valmistusnimikkeiden osalta mutta toimenpiteet kokonaisvaltaisen hallinnan saavuttamiseksi olivat jääneet toteuttamatta. Tämä osaltaan johtuu haasteen mittaluokasta: toiminnanohjausjärjestelmä on niin keskeinen osa yrityksen toimintaa ja se vaikuttaa useiden sidosryhmien päivittäiseen tekemiseen. Muutokset yhdessä toiminnossa voivat aiheuttaa ei-toivottuja muutoksia jossain toisessa toiminnossa.

Nykytilannetta selvitettiin kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena haastatteleamalla eri sidosryhmien edustajia. Keskeisimmät sidosryhmät havainnoitiin BMC-työkalun avulla. Havainnoimalla toiminnanohjausjärjestelmää haastatteluun valikoitiin aktiivisia sidosryhmien käyttäjiä. Haastattelut toteutettiin avoimina eli varsinaista

johdattelevaa teemaa ei ollut vaan haastateltavat saivat kertoa omia kokemuksiaan ja näkemyksiään toiminnanohjausjärjestelmästä sekä nimikkeistöstä.

Prosessin aikana opinnäytetyö muotoutui toimeksiantajan toiveesta kehittämistutkimuksesta toimintatutkimukseksi. Haluttiin saada aikaan konkreettisia toimenpiteitä nimikkeiden hallinnan suhteen. Nimikkeiden avaamisia haluttiin rajoittaa ja ylläpitoa keskittää. Keskittämisestä ei kuitenkaan haluttu luoda prosessiin uutta pullonkaulaa, jossa nimikkeiden avauksia joutuisi odottamaan päiväkausia. Toimintatutkimuksessa päätettiin keskittyä mahdollisimman virtaustehokkaan hallintaprosessin käynnistämiseen mm. Lean-filosofian avulla.

7.2 Keskeisimmät tulokset

Työn tuloksista voidaan vetää lähes samoja johtopäätöksiä, joita jo aiemmat samalle kohdeyritykselle tehdyt tutkimukset ovat osin havainneet. Toiminnanohjausjärjestelmän nimikkeistö oli sekavaa ja laadullisesti heikkoa. Nimikkeellistämisen perimmäinen tarkoitus, eli tuotteen tunnistaminen nimiketiedoista oli hankalaa. Järjestelmää ei myöskään välttämättä osata käyttää oikein koska kaikkia sen toiminnallisuuksia ja toimintojen välisiä linkityksiä ei tunneta. Mikäli toiminnanohjausjärjestelmää halutaan jatkossa tehostaa, tulisi käyttäjien perehdyttämiseen kiinnittää aiempaa enemmän huomiota. Tämä kuitenkin vaatii erilaisten toimintatapojen yhdenmukaistamista ja tekemisen kurinalaisuutta kaikilla toiminnanohjausjärjestelmän osa-alueilla, ei yksin nimikkeistön osalta.

Tuloksista kävi hyvin ilmi, että nimikkeiden luokittelussa ei ole ollut selkeää yhdenmukaista toimintatapaa käytössä. Luokittelua on voitu tehdä, mm. nimikekoodilla, jossa tietyllä koodisarjalla luodut nimikkeet on kytketty tietyn osaston tai projektin käyttöön. Toisaalla on voitu käyttää jotakin attribuuttia. Kun käyttäjiltä kyseltiin eri nimiketietojen merkitystä, oli hyvin usein vastaus se, ettei merkitystä tiedetty. Tieto täytettiin koska se on aina täytetty tai sitten se oli siirtynyt kopioinnin yhteydessä uudelle nimikkeelle. Luokittelun yhdenmukaistaminen on yksi osa-alue, johon nimikehallinnan ja eri sidosryhmien on jatkossa löydettävä yhteinen sävel.

Tuote- ja valmistusrakenteiden sekä nimikkeiden hallinnan puute on ajanut kohdeyrityksen haasteelliseen tilanteeseen, jonka korjaaminen vaatii isoja ponnistuksia. Paine

konkreettisille toimenpiteille oli opinnäytetyön tekemisen aikaan kova, koska tilanne oli jatkunut jo useamman vuoden ajan. Keskitetyn nimikehallinnan työnohjauksen käyttöönotto oli yksi kohdeyrityksessä tehdyistä konkreettisista tavoitteista, jotta nimikkeiden käyttö olisi jatkossa aiempaa hallitumpaa. Tavoite toteutui, koska työn tuloksena DMAIC-menetelmän parannusvaiheessa rakennettiin uusi palvelukonsepti, jota voidaan laajentaa tai monistaa eri organisaatioiden työn ohjaukseen helposti ja suhteellisen pienin kustannuksin.

7.3 Tutkimuksen luotettavuudesta

Työn tuloksien perusteella kaikkiin tutkimuskysymyksiin vastaaminen ei täysin onnistunut valittujen aineistonkeruu- ja analyysimenetelmien avulla. Haastatteluilla ja aikaisempiin tutkimuksiin tutustumalla selvisi todennäköisimpiä nykytilanteen ongelmien juurisyitä. Lisäksi nimikehallinnan kehittämisen suunnalle löytyi luotettavia ratkaisuja mm. Lean-menetelmien ja -työkalujen avulla. Sen sijaan kaiken kattavan nimikkeiden hallintasäännösten luominen osoittautui erittäin haasteelliseksi tehtäväksi. Haastattelujen ja tietojärjestelmästä tehtyjen havaintojen perusteella pystyttiin muodostamaan tietynlaiset hallintasäännöt, joilla toiminta voitiin käynnistää mutta niiden soveltuvuus kaikkiin käyttötapauksiin on epävarmaa. Myös muutokset tuotantotavassa tai yleisesti liiketoiminnassa voivat generoida nimikehallintaan liittyen uudenlaisia tarpeita, joiden seurauksena säännöstöjä on muutettava. Jatkossa säännösten oikeellisuutta ja ajankohtaisuutta on katselmoitava säännöllisesti ja tarvittavat muutokset tehtävä hallitusti esimerkiksi PDCA-prosessin avulla.

Tutkimuksen tietoperustasta rakennettiin mahdollisimman laaja ja relevantti mutta samalla kompakti paketti, joka on pohjana työn luotettavuudelle. Lähdemateriaalina käytettiin paljon alan perusteoksia, joista osa tosin oli julkaisuajankohdaltaan melko vanhoja. Niiden ajankohtaisuuden katsottiin kuitenkin olevan riittävällä tasolla ja niitä voitiin pitää erittäin luotettavina. Lähteiden valintaa ja käyttöä perusteltiin asiasyhteydessä, mikäli se katsottiin tarpeelliseksi. Tutkimuksen luotettavuutta vahvistettiin soveltamalla ISO 8000 -standardia, joka on kansainvälinen sopimus siitä, miten dataa ja sen laatua tulisi käsitellä.

Tutkimusaineiston keräämiseen käytettyjä haastatteluita voidaan pitää luotettavuudeltaan tutkimusosion heikoimpana osa-alueena. Kvalitatiivisen luonteen takia haastatteluista ei käytännössä koskaan pystytä saavuttamaan täysin objektiivista luotettavuutta, joka kattaisi kaikki tarpeet ja näkemykset (Kananen 2014, 146-147). Vaikka haastateltavien lukumäärää (30 kpl) ja käytettyä aikaa (21 h 30 min) voidaan pitää laadullisessa tutkimuksessa kohtalaisen suurena, edustivat haastateltavat varsin pientä osaa kaikista sidosryhmien edustajista. Lisäksi osa sessioista pidettiin ryhmähaastatteluna, jolloin kaikki osallistujat eivät välttämättä halunneet tai uskaltaneet tuoda tilanteessa ilmi omia, mahdollisesti muista eriäviä näkemyksiään. Myös aiheen laajuus aiheutti haasteita. Kaikkia mahdollisia näkemyksiä ei välttämättä muistettu tai ehditty haastattelussa käsitellä. Haastattelututkimuksen pohjalta tehtyjen johtopäätösten luotettavuutta lisättiin sillä, että päätösten teossa otettiin huomioon myös aiempien kohdeyritykselle tehtyjen tutkimusten tuloksia.

Keskitetyn nimikehallinnan käyttöönottoon johtaneiden johtopäätösten luotettavuuden arviointi onkin helpompaa. Tavoitteeksi muodostettiin virtaustehokas nimikkeiden hallintaprosessi, josta ei muodostuisi pullonkaulaa ja joka ei ylikuormittaisi resursseja liikaa. Tämän toteutumista voidaan seurata ja kontrolloida tarkoitusta varten luoduilla SPC-mittareilla. Järjestelmästä saatavien asiakaspalautteiden avulla voidaan myös arvioida kokevatko eri sidosryhmät johtopäätöksistä generoituvat toimenpiteet tilannetta parantavana vai heikentävänä asiana. Toisin sanoen asiakastyytyväisyyden avulla voidaan tulkita organisaation muiden käyttäjien mielipidettä siitä, ovatko tehdyt johtopäätökset olleet oikeita.

7.4 Suositeltuja jatkotoimenpiteitä

Opinnäytetyöprosessin aikana löydettiin ja kirjattiin ylös lukuisia potentiaalisia jatkotoimenpiteitä. Kuten aiemmin on todettu, opinnäytetyössä käsitelty hallinnan keskittäminen on vain yksi toimenpide muiden joukossa. Toteutus on Lean-ajattelumallin mukaista toimintaa, jossa kehitysaskleet ovat ketteriä ja järkevästi hallittavissa olevia kokonaisuuksia. Toiminnan kehittämistä on jatkettava uusilla kehitystoimenpiteillä, joista muutamia potentiaalisia esitellään seuraavissa kappaleissa.

Kohdeyrityksessä aloitettiin samoihin aikoihin nimikehallinnan kehittämisen kanssa PDM-järjestelmän käyttöönottoprojekti. V10 ja Enovia tulevat olemaan myöhemmin keskitetyn nimikehallinnan edustajien ydintyökaluja. Järjestelmien välille rakennetaan integraatio, jolla suunnittelurakenteet voidaan siirtää sähköisesti V10:iin, jolloin ne ovat hyödynnettävissä mm. valmistusrakenteiden luomisessa ja ylläpidossa. Enovia mahdollistaa nykyaikaiset sähköiset työkierrot ja käsittelyt myös nimikkeille. Nimikehallinnan pitkän tähtäimen suunnitelmana on tehdä PDM:stä nimikkeiden master-järjestelmä. Vastaava tilanne on jo saman konsernin Systems- ja Land-liiketoiminnoissa, joissa käytössä olevan V10:n rinnalla ovat omat erilliset PDM-järjestelmät. Yhtenä jatkotoimenpiteenä tulee miettiä, miten Enovia saadaan kytkettyä mahdollisimman sulavasti keskitetyn nimikehallinnan prosessiin ja työnohjaukseen. On esimerkiksi ratkaistava, miten kaikki nimikehallinnalle tulevat toimenpitepyynnöt saadaan edelleen ohjautumaan yhteen keräyspisteeseen.

Edessä on myös pohdinta, miten keskitettyä hallintaa kannattaa jatkossa laajentaa koskemaan käyttöönottovaiheessa ulkopuolelle jätettyjä muita nimiketyyppejä. Myyntinimikkeet ovat todennäköisimmin seuraava nimikeryhmä, jotka kannattaa ottaa mukaan hallinnan piiriin sen jälkeen, kun niiden uudet määrittelyt on saatu valmiiksi. Laajentamisen yhteydessä on syytä miettiä, pärjätäänkö nykyisillä käsittelijäresursseilla vai tulisiko työnohjauksen piiriin ottaa esimerkiksi muiden sidosryhmien edustajia tai kokonaan uusia käsittelijöitä. Hyvänä apuna tämän päätöksen tekemisessä tulevat olemaan käyttöön otetut SPC-mittarit.

Viitaten teoriaosuudessa käsitellyn Kropsu-Vehkaperän tutkimuksen tuloksiin, kohdeyrityksen tulee muodostaa itselleen selkeä tuotestrategia. Oma tuotteisto tulisi tunnistaa, harmonisoida ja niihin liittyvät nimikkeet luokitella yhdenmukaisesti, jotta nimikkeiden hallinta ei olisi jatkossa yksittäisten tuotteiden ongelmien ratkointaa. Juuri tähän kohdeyrityksessä tehty toimintatavan muutos tähtää. Tuotteistamisella voidaan luoda harmonisoitu tuoteportfolio, joka on asiakkaan näkökulmasta selkeä ja yrityksen omasta näkökulmasta suunnitelmallisuuden ohjaava ja johdonmukainen. Tietoperustaa kootessa tekijälle tuli varsin selväksi, että yhtenäisen tuotestrategian muodostaminen ja toiminnan suunnitelmallisuus ovat juuri sitä mitä vaaditaan myös toimivan nimikehallinnan pohjaksi.

Tässä opinnäytetyössä keskityttiin nimikkeistön nykytilan selvitykseen sekä akuutteihin toimenpiteisiin, joilla uudet nimikkeet avattaisiin jatkossa valvotusti samoja sääntöjä noudattaen. Nykytilaselvityksen jälkeen on mietittävä toimenpiteitä olemassa olevan ja paikoin hyvin sekavan nimikkeistön laadun parantamiseksi. Oleellista on miettiä kannattaako toimenpiteisiin ryhtyä omin resurssein vai hankitaanko palvelu ulkoiselta toimijalta.

Nimikkeiden heikkoon laatuun on useita syitä. Yhtenä pääsyyinä voidaan pitää nimikkeiden hajautettua hallintaa, johon on puututtu tämän opinnäytetyön tuloksena. Toinen nimikkeiden laatuun ja määrään vaikuttava tekijä on se, että toiminnanohjausjärjestelmässä on aktiivisena tuhansia nimikkeitä, joita ei ole käytetty koskaan tai käyttöä on joskus ollut, mutta tarve on projektin päättymisen takia loppunut joskus jopa useita vuosia sitten. Jo käynnistettynä jatkotoimenpiteenä näitä nimikkeitä ollaan kartoittamassa järjestelmästä. Vaikka nimikkeellä ei olisi saldoja missään varastossa, niin niiden passivointi ihmisen toteuttamana on työläs, yksitoikkoinen ja aikaa vievä toimenpide. Kohdeyrityksessä on käynnistetty opinnäytetyön tekijän aloitteesta pilottiprojekti, jossa käyttämättömien nimikkeiden passivointi annettaisiin ohjelmistorobotin (RPA) tehtäväksi.

Kohdeyrityksessä tulisi miettiä tuote- ja nimikehallinnan lisäksi myös varastojen hallintaa. Aviation-liiketoiminnalla on käytössä melko paljon varastoja. Jokaisella asiakkuudella tai projektilla voi olla oma varasto ja niissä omat nimikkeet. Projekteissa voidaan käyttää ns. standardimateriaaleja ja näitä samoja materiaaleja voi olla käytössä myös toisissa projekteissa. Liiketoiminnassa olisi hyvä pohtia voisiko jollakin yhteisellä metodilla luokitelluilla standardimateriaaleilla olla esimerkiksi paikkakuntakohtaisesti yksi yhteinen varasto, joita kaikki projektit saisivat käyttää. Tämä voisi vähentää tarpeettomien nimikeduplikaattien määrää sekä nimikkeiden käytön yhteydessä ilmeneviä tilanteita, jossa on epäselvää voiko jotakin varastossa olevaa standardinimikettä käyttää vai ei.

Lähteet

Alakangas, J. 2013. Johtajuustyylit. Luento 28.10.2016 Jyväskylän ammattikorkeakoulussa.

Allen, D. 2012. Kerralla valmista. 2 p. Tanska: Bazar kustannus.

Arena Solutions. a. Engineering bill of materials (EBOM). Viitattu 07.10.2018. <https://www.arenasolutions.com/resources/articles/engineering-bom/>

Arena Solutions. b. Form fit function: Ensure that part changes have a minimal impact on your manufacturing process. Viitattu 02.09.2018. <https://www.arenasolutions.com/resources/articles/form-fit-function/>

Arena Solutions. c. Manufacturing bill of materials (MBOM). Viitattu 07.10.2018. <https://www.arenasolutions.com/resources/articles/manufacturing-bom/>

Arena Solutions. d. Part numbering schemes & best practices
Viitattu 10.06.2018. <https://www.arenasolutions.com/resources/articles/part-numbering/>

Arene ry. 2019. Theseus - ammattikorkeakoulujen opinnäytetyöt ja julkaisut verkossa
Viitattu 30.03.2019. <http://www.theseus.fi/>

Benson, P. 2009. Meeting the ISO 8000 requirements for quality data. MIT information quality industry symposium. Cambridge, Massachusetts, USA

Benson, P. 2008. NATO codification system as the foundation for ISO 8000, the international standard for data quality. 1-4. Viitattu 27.01.2019. <http://www.oilit.com/papers/Benson.pdf>

Carlsson, M., & Forssell, C., 2017. Esimies ja coaching - oivaltava coaching johtamisen työkaluna. 3 p. Tallinna: Tietosanoma.

Chen, I. 2001. Planning for ERP systems: Analysis and future trend. Business Process Management Journal, 7, 5, 374-386. Viitattu 25.11.2018. <https://doi.org/10.1108/14637150110406768>

Dahlberg, T. 2015. Miten hallitsemme digitaalista tietoa vuonna 2040 jos sitä on 33 miljoonaa kertaa nykyistä enemmän? Viitattu 19.05.2018. <https://www.sfs.fi/files/8009/Dahlberg-vuosiseminaari-2015.pdf>

Eccma.org. a. About ECCMA Viitattu 20.01.2019. https://eccma.org/about_eccma/

Eccma.org. b. About ISO 8000 Viitattu 20.01.2019. <https://eccma.org/iso-8000/>

Efecte Oyj. Efecte IT service management. Viitattu 24.03.2019. <https://www.efecte.com/it-service-management>

Grönroos, C. 1998. Nyt kilpaillaan palvelulla. Porvoo: WSOY.

Heinonen, T. 2016. Alustus palvelumuotoilusta laurean eri alojen perustutkinto-opiskelijoille. Viitattu 07.10.2018. <https://www.slideshare.net/taneliheinonen/palvelumuotoilu-palvelut-ja-innovaatiot>

History.com. 2009. Ford's assembly line starts rolling. Viitattu 09.12.2018. <https://www.history.com/this-day-in-history/fords-assembly-line-starts-rolling>

Hölttä, K. 2004. Comparative analysis of product modularisation methods. Tampere: NordDesign.

Huhtala, N. 2016. PDM-järjestelmän esiselvitys. Tampereen ammattikorkeakoulu. Viitattu 21.08.2018. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201605106886>

Hytönen, A. 2018. Tehokkaan toimitusketjun hallinnan elementit ilmailuhuoltoaluetöissä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 21.08.2018. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201805158313>

Internetlivestats.com. Total number of websites. Viitattu 19.05.2018. <http://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/>

ISO 8000-2(E). 2017. Data quality - part 2: Vocabulary. Switzerland: ISO.

ISO 8000-61(E). 2016. Data quality - part 61: Data quality management: Process reference model. Switzerland: ISO.

Iso.org. Standards catalogue, ISO/TC 184/SC , ICS 25.040.40. Viitattu 20.01.2019. <https://www.iso.org/standards-catalogue/browse-by-ics.html>

ISO/TS 8000-1(E). 2011. Data quality - part 1: Overview. Switzerland: ISO.

ISO/TS 8000-60(E). 2017. Data quality - part 60: Data quality management: Overview. Switzerland: ISO.

Kalliokoski, P., Simons, M., & Mikkola, M. 2001. Pk-yrityksen toiminnanohjaus ja sen järjestelmät. VTT Automaatio, Viitattu 21.10.2018. <https://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf>

Kalmari, T. 2017. Toiminnanohjausjärjestelmän käytön tehostaminen : Tilaukseen liittyvien avainlukujen määrittäminen. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 21.08.2018. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201803223670>

Kananen, J. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä : Miten kirjoitan kvalitatiivisen opinnäytetyön vaihe vaiheelta. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kropsu-Vehkaperä, H. 2012. Enhancing understanding of company-wide product data management in ICT companies. Viitattu 14.10.2018. <http://urn.fi/urn:isbn:9789514297984>

Kyrö, J. 2014. Osto- ja vakionimikkeiden käytön ja hallinnan kehittäminen panssaroidun pyöräajoneuvon liiketoiminnassa : Diplomityö. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto.

Lönnqvist, A., Jääskeläinen, A., Kujansivu, P., Käpylä, J., Laihonen, H., Sillanpää, V., Vuolle, M. 2010. Palvelutuotannon mittaaminen johtamisen välineenä. Tallinna: Tietosanoma.

Mantere, J., & Nykänen, M. 2013. Lean – synty ja kehitysvaiheet. Kandidaatintyö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Modig, N., Åhlström, P. 2013. Tätä on Lean: Ratkaisu tehokkuusparadoksiin. 5 p. Tukholma: Rheologica Publishing.

Osterwalder, A. 2011. Expert interview with Alex Osterwalder about "business model innovation". Viitattu 06.05.2018. <http://www.ariscommunity.com/users/nina-uhl/2011-09-23-expert-interview-alex-osterwalder-about-business-model-innovation>

Osterwalder, A. 2008. What is a business model? Viitattu 10.05.2018. <http://businessmodelalchemist.com/blog/2008/07/what-is-business-model-2.html>

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. 2010. Business model generation. Hoboken, NJ: Wiley.

Patria.fi. 2018. Patria vuosikertomus 2017. Viitattu 10.02.2019. <https://www.patria.fi/fi/media/tilinpaatokset>

Patria.fi. N.d. Aviation | Patria. Viitattu 10.02.2019. <https://www.patria.fi/fi/patria/liiketoiminnot/aviation>

PDXpert. Do parts have revisions? What the "form fit function" rule tells us. Viitattu 02.09.2018. <https://www.buyplm.com/plm-good-practice/plm-software-part-revision-form-fit-function.aspx>

Peltonen, H., Martio, A. & Sulonen, R., 2002. PDM: Tuotetiedon hallinta. Helsinki: IT Press.

Pohja, T. 2013. Intrastat-raportointimenetelmän kehittäminen: Patria Aviation Oy. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 21.08.2018. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201305219842>

Product-lifecycle-management.com. a. "Intelligent" identification schemes are obsolete. Viitattu 10.06.2018. <http://www.product-lifecycle-management.com/plm-best-practice-identification.htm>

Product-lifecycle-management.com. b. Item revision rules. Viitattu 02.09.2018. <http://www.product-lifecycle-management.com/plm-best-practice-revision.htm>

Puru, E. 2016. Käytännön johtaminen. Luento 30.09.2016 Jyväskylän ammattikorkeakoulussa.

- Remes, M. N.d. Vincitin mullistava johtamismalli tuottaa tulosta. Viitattu 02.12.2018. <https://www.sitra.fi/artikkelit/vincitin-mullistava-johtamismalli-tuottaa-tulosta/>
- Riley, J. 2018. Tannenbaum and schmidt continuum of leadership. Viitattu 02.12.2018. <https://www.tutor2u.net/business/reference/leadership-styles-tannenbaum-and-schmidt-continuum-of-leadership>
- Ritvanen, V. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Suomen huolintaliikkeiden liitto: Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY.
- Sääksvuori, A., & Immonen, A., 2002. Tuotetiedonhallinta - PDM. Helsinki: Satku.
- Salomäki, R. 1999. Suorituskykyiset prosessit - hyödynnä SPC. Jyväskylä: Metalliteollisuuden Keskusliitto, MET.
- Salovaara, J. 2013. Mikä on nimike? Viitattu 10.06.2018. <https://tuote-tieto.wordpress.com/2013/02/06/mika-on-nimike/>
- Sixsigma.fi. a. Lean ja johtaminen. Viitattu 09.12.2018. <http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/lean/yleinen/lean-ja-johtaminen/>
- Sixsigma.fi. b. Littlen laki. Viitattu 01.01.2019. <http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/lean/littlen-laki/>
- Sixsigma.fi. c. Lean Six Sigma DMAIC. Viitattu 05.05.2019. <http://www.sixsigma.fi/fi/six-sigma/dmaic/>
- Sixsigma.fi. d. Arvovirtakuvaus (VSM). Viitattu 05.05.2019. <http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/lean/yleinen/arvovirtakuvaus-vsm/>
- Stark, J. 2011. Product lifecycle management. Springer London.
- Strategyzer.com. Business model canvas. Viitattu 06.05.2018. <https://strategyzer.com/canvas/business-model-canvas>
- Suomen Lean-Yhdistys ry. 2015. Yhdistyksen toiminta. Viitattu 02.12.2018. <http://www.leanyhdistys.fi/lean-yhdistys/yhdistys/>
- Torkkola, S. 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Helsinki: Talentum Pro.
- Toyotageorgetown.com. History of toyota motor manufacturing kentucky Viitattu 09.12.2018. <http://www.toyotageorgetown.com/history.asp>
- Tuotteistuspolku-havainnekuva. 2019. Patrian sisäinen viestintä. Viitattu 12.04.2019.
- Vincit.fi. N.d. Viitattu 02.12.2018. <https://www.vincit.fi/>

Wailgum, T., & Perkins, B. 2018. What is ERP? A guide to enterprise resource planning systems Viitattu 20.10.2018. <https://www.cio.com/article/2439502/enterprise-resource-planning/enterprise-resource-planning-erp-definition-and-solutions.html>

Watts, F. B. 2009. Engineering documentation control handbook. William Andrew Publishing.

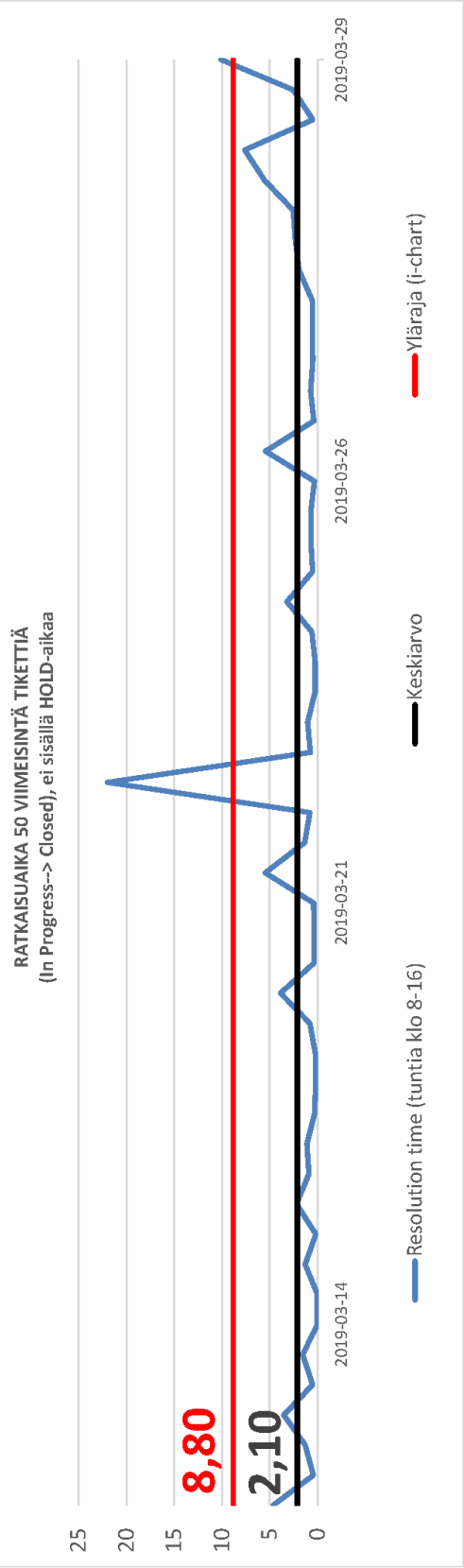
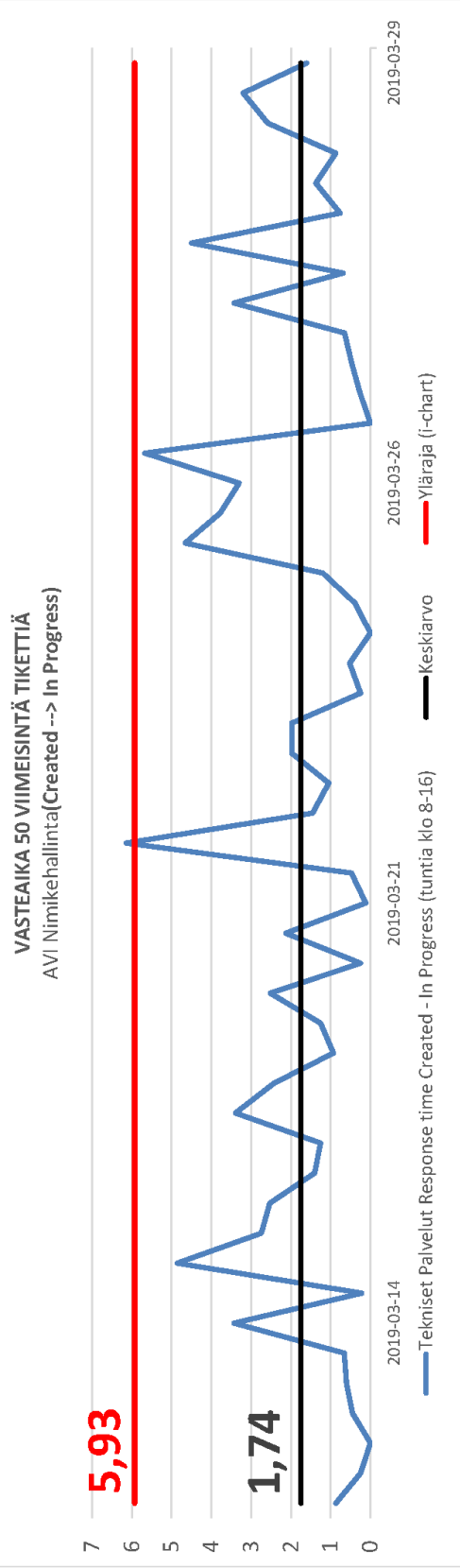
Liite 2. Nimikehallinnan SPC-mittariesimerkit

tulostettu 31.3.2019

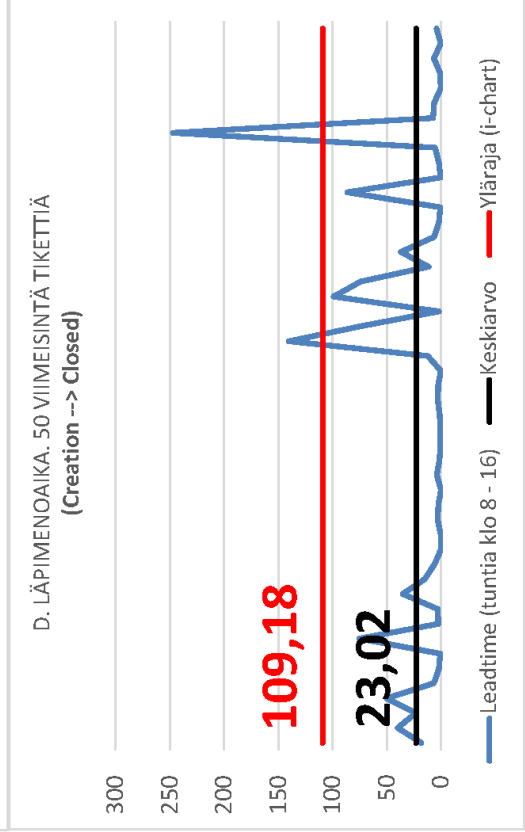
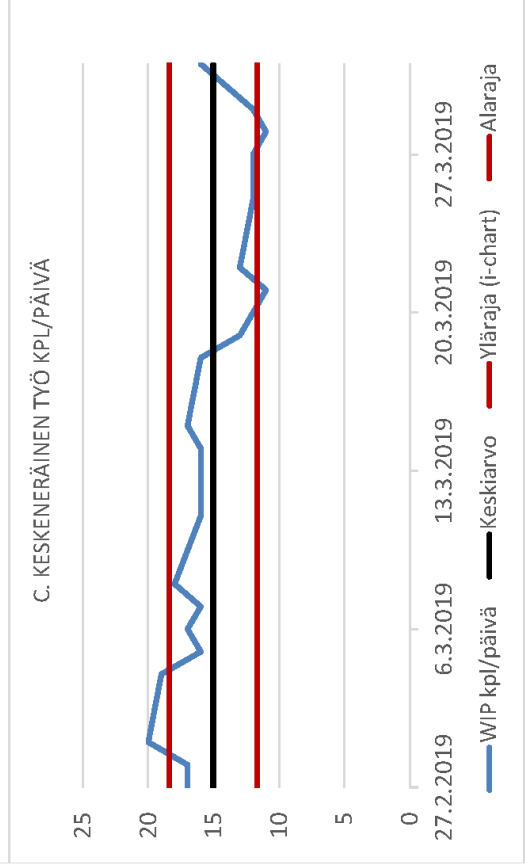
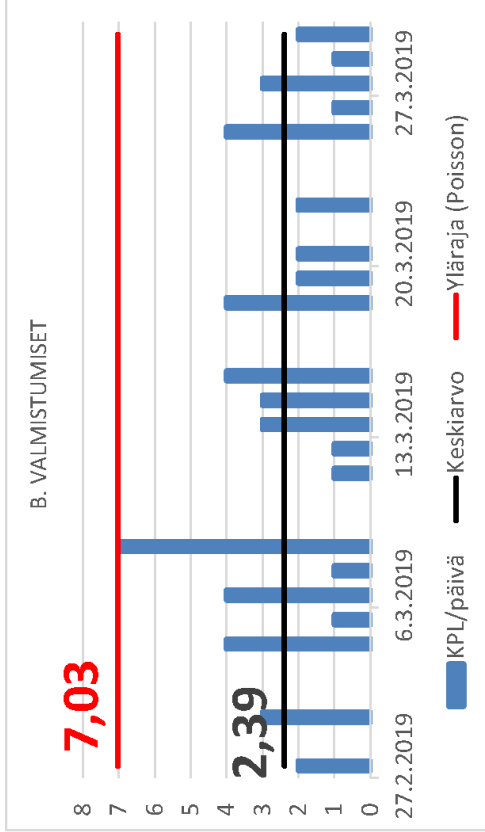
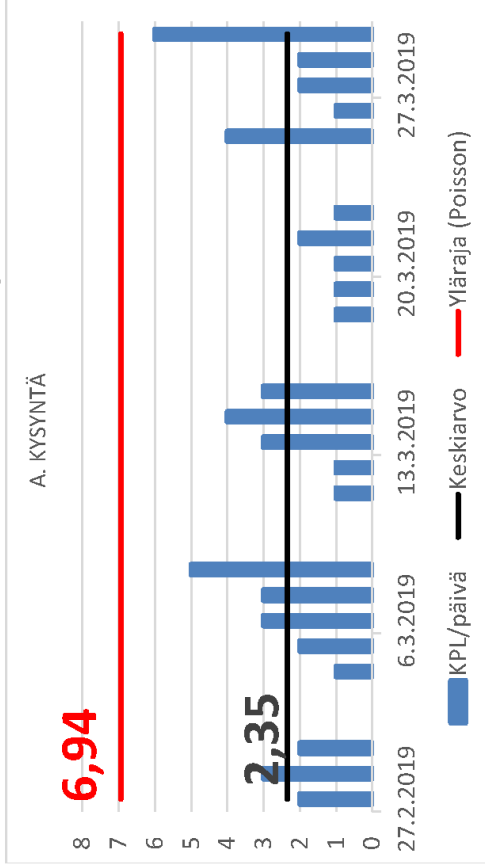
AVI Nimikehallinta, ostonimikkeet luonti



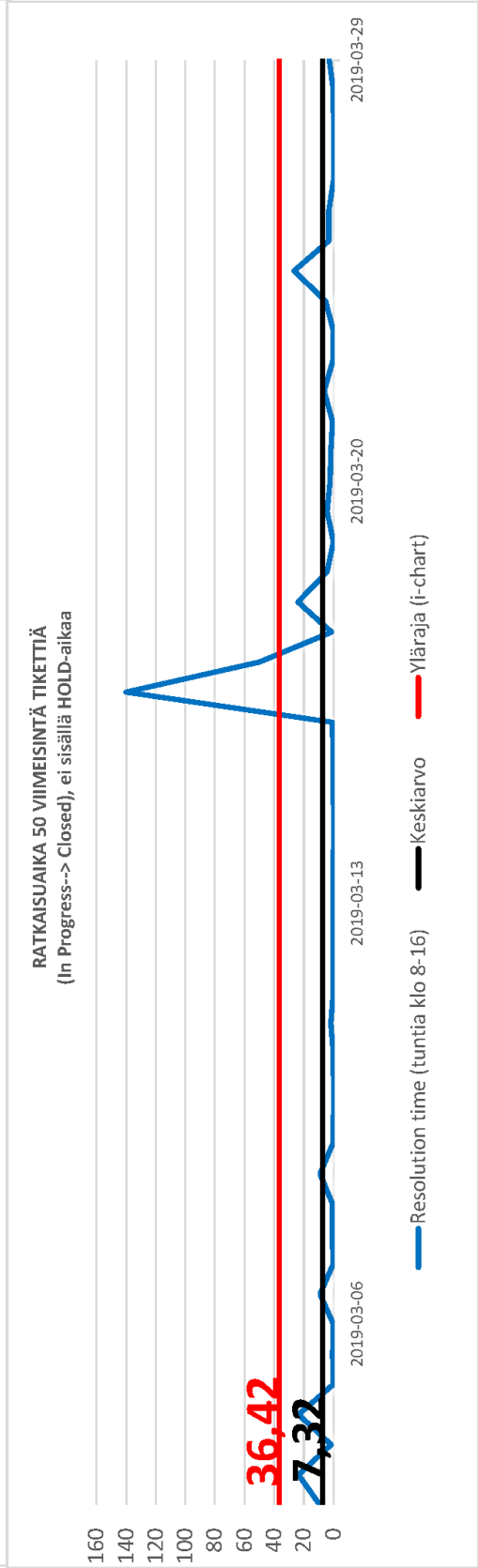
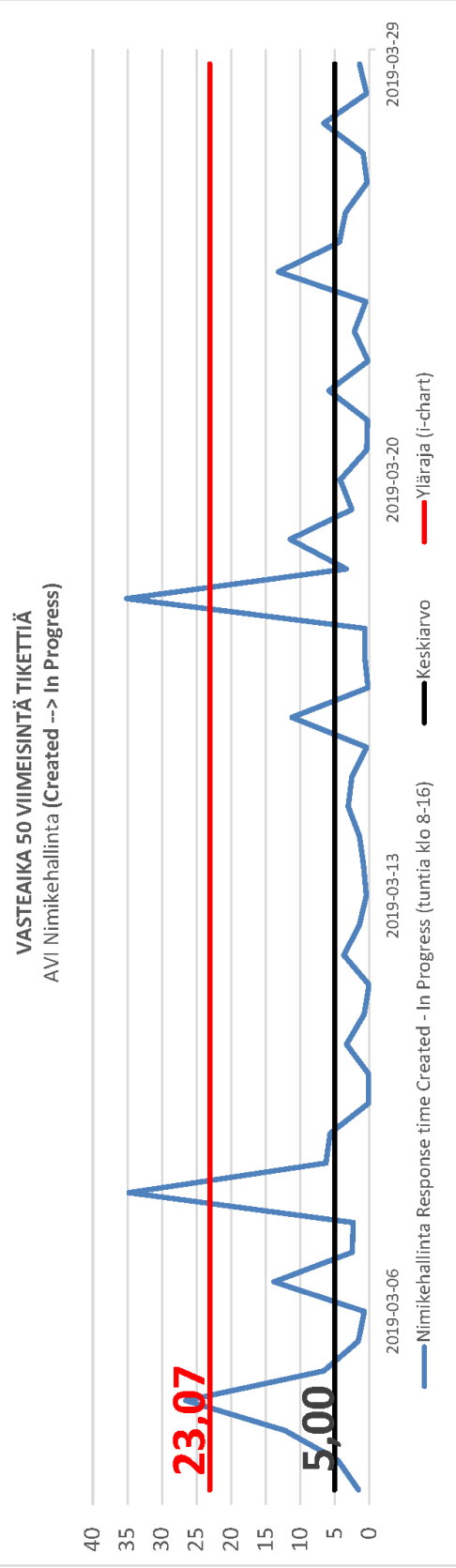
AVI Nimikehallinta, ostonimikkeet luonti



AVI Nimikehallinta, muut työt, ei kehittämisen



AVI Nimikehallinta, muut työt, ei kehittäminen



tulostettu 31.3.2019

AVI Nimikehallinta, kaikki työ

