



Wiljami Jätinvuori

Projektin toteutusmallit valmistus- tekniikassa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Konetekniikka

Opinnäytetyö

17.5.2023

Tiivistelmä

Tekijä:	Wiljami Jätinvuori
Otsikko:	Projektin toteutusmallit valmistustekniikassa
Sivumäärä:	40 sivua + 1 liite
Aika:	17.5.2023
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Konetekniikka
Ammatillinen pääaine:	Valmistus- ja tuotantotekniikka
Ohjaajat:	Manager BiW Arto Lehtonen, Valmet Automotive Oyj Lehtori Pekka Hirvonen, Metropolia Ammattikorkeakoulu

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli Valmet Automotive Oyj:n ME BiW -osaston käytössä olevien projektin toteutusmallien ja sisäisten standardien määrittäminen, etsiminen, analysointi ja sijoittaminen käytössä olevaan datanhallintajärjestelmään. Projektimallit liittyvät korien valmistuslinjaston rakentamiseen liittyviin projekteihin. Uusia valmistuslinjoja tehdään, kun yritykselle tulee uusi automalli valmistettavaksi.

Mallit kerättiin eri työntekijöiltä keskustelujen ja workshopien avulla. Malleja kerättiin myös jo olemassa olevista projektikansioista, minkä jälkeen niihin tehtiin erilaisia korjauksia tai korjauskehotuksia.

Työssä tarkastellaan projekteja yleisellä tasolla sekä perehdytään projektin toteutusmalleihin. Työssä kuvataan, miksi projekteja tehdään ja miten projekti toteutusmallit auttavat projektien suorittamisessa. Projektien ja projektin toteutusmallien teoriaan perehdyttiin aiheeseen liittyvän kirjallisuuden avulla.

Projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit liittyvät osaston tulevan projektikäsikirjan sisältöön, jossa kuvataan osaston projektien eri vaiheiden toteuttamista. Mallit ovat esimerkiksi projektin budjetoinnin-, hankinnan-, robottiparametrien- ja työturvallisuusmalleja. Sisäiset standardit ovat Valmet Automotiven omat tuotteen vaatimukset sisältäviä standardeja. Standardit koskevat esimerkiksi simulointia, robotiikkaa ja automaatiota

Työn käytännön osuudessa kuvataan osaston käytössä olevien projektin toteutusmallien ja sisäisten standardien nykytilaa. Osuudessa selvitetään myös, miten työhön liittyvät dokumentit on kerätty, analysoitu ja miten ne on varastoitu datanhallintajärjestelmään.

Opinnäytetyön lopputuloksena syntyi kansiorakenne, jonne analysoidut projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit siirrettiin. Projektimallit ja standardit tulevat osittain käyttöön tällä hetkellä sopimusvalmistuksessa olevan Mercedes-Benz-mallin tuottamisen aikana.

Avainsanat: projektien toteutusmalli, projekti, projektihallinta

Abstract

Author: Wiljami Jätinvuori
Title: Project Execution Templates in Manufacturing Engineering
Number of Pages: 40 pages + 1 appendix
Date: 17 May 2023

Degree: Bachelor of Engineering
Degree Programme: Mechanical Engineering
Professional Major: Manufacturing and Production Engineering
Supervisors: Arto Lehtonen, Manager BiW Valmet Automotive Plc
Pekka Hirvonen, Senior Lecturer Metropolia University of Applied Sciences

This thesis was made for Valmet Automotive Plc ME BiW department. The purpose of this thesis was to define, search, and analyze project execution templates and internal standards. After analyzing the documents, the documents were transferred to the department's data management system. Documents were collected from different employees and from former project folders.

The theoretical part of the thesis presents the theory of projects and project execution templates. The thesis investigates why projects are made and how project execution templates help in the execution of projects. The theory was introduced with the help of related literature.

The project execution templates and the internal standards are related to the content of the department's future project handbook. The project handbook describes the work of the different phases of the department's projects.

In the practical part of the thesis, the current state of the project execution templates and the internal standards used by the ME department are defined. The section also explains how the thesis related documents have been collected, analyzed, and how those have been stored in the data management system.

The end result of the thesis was a folder structure, where the analyzed project execution templates and internal standards were transferred. Project execution templates and standards will be used already in the ongoing Mercedes-Benz contract manufacturing.

Keywords: project execution template, project, project management

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Tavoitteet	1
1.2	Valmet Automotive Oyj	2
2	Projekti	4
2.1	Projektin tavoitteet	4
2.2	Projektin vaiheet	6
2.2.1	Päätöspisteet	7
2.2.2	Valmisteluvaihe	8
2.2.3	Suunnitteluvaihe	8
2.2.4	Toteutusvaihe	8
2.2.5	Päättämisvaihe	9
2.3	Projektiorganisaatio	9
3	Projektimalli	12
3.1	Millainen on hyvä projektimalli	12
3.2	Projektimallin yleistettävyys	13
3.3	Projektikäsikirja	14
3.4	Projektienhallintatoimisto	15
4	Lähtötilanne	16
4.1	Toteutusmallit ja sisäiset standardit	16
4.2	Nykyiset käytännöt	17
4.3	Nykyiset projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit	18
4.4	Ohjelmistot	19
5	Toteutus	21
5.1	Määrittely	22
5.2	Projektikäsikirja	23
5.3	Kansiorakenne	24
5.4	Tiedonkeruu työntekijöiltä	26
5.4.1	Ensimmäinen workshop	26

5.4.2	Toinen workshop	27
5.4.3	Kolmas workshop	27
5.5	Projektin toteutusmallien ja standardien kerääminen	28
5.6	Projektin toteutusmallien analysointi	29
5.7	Esimerkki projektin toteutusmallista	31
5.8	Käyttöönotto	32
6	Tulokset	34
7	Yhteenveto	37
	Lähteet	39
	Liitteet	
	Liite 1: MIG Process Sheet Template	

Lyhenteet

BIW: Body in White. Autoteollisuuden vaihe, jossa korin osat liitetään yhteen valmiiksi auton korirakenteeksi asti.

ME: Manufacturing Engineering. Valmistustekniikka; tässä Valmet Automotive Oyj:n osasto.

PMO: Project Management Office. Projektien hallintatoimisto.

PLM: Product Lifecycle Management. Tuotteen elinkaaren hallinta.

VA: Valmet Automotive Oyj.

1 Johdanto

Opinnäytetyössä analysoidaan ja muokataan Valmet Automotive Oyj:n ME-osaston käytössä olevia projektimalleja ja sisäisiä standardeja. Projektimallit sekä sisäiset standardit tulevat osaksi ME-osaston projektikäsikirjaa. Projektikäsikirjan avulla pyritään selkeyttämään osaston projektitoimintaa sekä projektihallintaa.

Projektien toteutusmallien käyttö helpottaa yrityksessä projektien aloittamista, toteutusta ja sulkemista sekä muita olennaisia projektin vaiheita. Yleishyödylliset mallit auttavat hahmottamaan ja muistuttamaan projektien eri vaiheista. Eri-laiset budjetoinnin ja vastuutaulukoiden mallit helpottavat projektityöskentelyn eri osa-alueita. Valmet Automotiven projektien parissa työskentelee paljon ihmisiä, ja osa heistä on asiakasyrityksen ulkopuolisia toimijoita. Projektin toteutusmallit auttavat perehdyttämään uudet projektitiimiläiset yrityksen projektinhallintaan ja niiden dokumentointiin.

1.1 Tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteisiin kuului eri projektin vaiheisiin liittyvien projektin toteutusmallien ja sisäisten standardien parantaminen, analysoiminen ja niiden kokoaminen yhteen paikkaan. Eri dokumenttien uudistamisen jälkeen tavoitteena oli siirtää dokumentit yrityksellä käytössä olevaan Teamcenter-järjestelmään. Teamcenteriin oli tarkoituksena luoda dokumentteja varten uusi kansiorakenne. Lisäksi jokaisen projektin toteutusmallin ja sisäisen standardin yhteyteen tarkoituksena oli tehdä lyhyt ohjeistus, mihin kyseistä mallia tarvitaan ja käytetään. Tavoitteena projektin toteutusmallien uudistamisella ja niiden kokoamisella yhteen paikkaan oli selkeyttää mallien ja standardien käyttöä. Haluttiin myös, että projektin toteutusmallit ja standardit olisivat helposti löydettävissä.

Työn alussa perehdytään projektien ja projektimallien teoriaan sekä siihen mitä ne tarkoittavat. Opinnäytetyön käytännön osuudessa selvitetään asiakkaan

lähtötilanne ja selostetaan työn kulku. Lopputuloksena saadut projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit sekä niihin liittyvät muut dokumentit siirretään yrityksellä jo käytössä olevaan datanhallintajärjestelmään.

Projektien lopputuloksena syntyy jotain ainutkertaista, jota ei aiemmin ole tehty. Jokainen projekti on erilainen, mutta niiden vaiheet ovat hyvin samankaltaisia. Jos projektit toistuvat samanlaisina ja niistä saadaan sama lopputulos, on kyseessä prosessi. Valmet Automotiven ME-osastolla saattaa olla käynnissä useita samanaikaisia projekteja, jotka voivat liittyä suorasti tai epäsuorasti toisiinsa. Projektin suorittamisen vaiheet voivat ilman yleistä ohjeistusta jäädä vajaksi, jolloin esimerkiksi dokumentoinnista saattaa tulla puutteellista. Valmiit pohjat eri projektien vaiheiden suorittamiseen ovat oleellisia, kun projekteja tehdään. Yleismalliset projektipohjat eivät rajaa projekteja niin, ettei niitä voisi käyttää kaikissa projekteissa. Koska projektit ovat aina erilaisia, toteutusmallien avulla voidaan selkiyttää projektien kulkua ja helpottaa niihin liittyvää dokumentointia.

Projekteista ja niiden parissa työskentelystä keskustellaan eri projektiryhmien ja projektipäälliköiden kanssa, jotta jokaisten tarpeita kuultaisiin. Lisäksi järjestetään workshopeja, joissa kerätään ideoita ja tietoja projektimalleista. Työn lopputuloksena saatavat projektin toteutusmallit ovat yleisiä malleja, joita voidaan käyttää eri projekteissa riippumatta siitä, mitä projekti koskee.

1.2 Valmet Automotive Oyj

Valmet Automotive on vuonna 1968 perustettu autoteollisuuden alalla toimiva konserni. Valmet Automotiven omistajia ovat Tesi, Pontos Group sekä CATL. Henkilöstöä Valmet Automotivella on noin 4000 kolmessa maassa. (Valmet Automotive.)

Valmet Automotiven toiminta keskittyy autojen sopimusvalmistukseen, akkujärjestelmiin ja kinematiikka- sekä avokattojärjestelmiin. Toimipaikkoja yhtiöllä on niin Suomessa, Saksassa sekä Puolassa. Suomessa Valmet Automotivella on

autotehdas Uudessakaupungissa, sekä akkutehtaat Salossa ja Uudessakaupungissa. Saksassa ja Puolassa toiminta on keskittynyt akkujärjestelmiin ja kinematiikkaan. (Valmet Automotive.)

Uudenkaupungin autotehdas toimii sopimusvalmistajana. Tehtaalla on valmistettu esimerkiksi Saabeja, Porscheja sekä Mercedes-Benzejä. Yhteensä autoja on valmistettu Uudessakaupungissa yli 1,8 miljoonaa kappaletta. Tärkeitä kilpailutekijöitä ovat nopeus, laatu ja joustavuus. Uudenkaupungin autotehdas pystyy kehittämään ja mukauttamaan tuotantolinjojaan asiakkaan tarpeisiin nopeasti. Prosesseja pystytään räätälöimään, jolloin tuotanto pystytään aloittamaan nopeasti. Autotehtaalla on myös jo kokemusta sähköautojen sarjatuotannosta. (Valmet Automotive.)

Opinnäytetyö on tehty Valmet Automotive Oyj:n ME Body in White -osastolle ja sen käytettäväksi. Valmet Automotiven ME BIW -osasto suunnittelee robottilinjastoja ja muita teknisiä ratkaisuja autonvalmistukseen Uudenkaupungin autotehtaalle. BIW on autoteollisuudessa käytetty termi, joka tarkoittaa vaihetta, jossa auton korin osat liitetään yhteen. Vaiheen lopputuloksena syntyy auton runkorakenne.

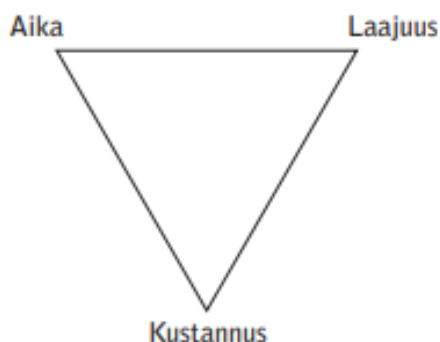
2 Projekti

Projektien juuret ulottuvat läpi ihmiskunnan historian, ja tunnettuina esimerkeinä projektitoiminnasta voidaankin pitää pyramideja ja muita historiallisen suuria hankkeita. Pyramidit tai muut historialliset monumentit eivät kuitenkaan olleet projekteja. Monumentit rakennettiin hierarkkisella sotilasorganisaatiolla. (Pelin 2011: 23.) Vasta vuodesta 1950 eteenpäin on projektitoimintaa alettu kehittää. Yhdysvaltain merivoimat alkoivat kehittää työkaluja projektien hallintaan ja niiden dokumentointiin. Modernin projektitoiminnan kehittämisen voidaankin katsoa alkaneen Yhdysvalloista ja etenkin sen armeijan toimesta. (Seymour & Hussein 2014; 233–234.) Projektitoiminta kehittyy jatkuvasti, ja se on todistanut olevansa ylivertainen tapa kehittää yksilöllisiä toteutuksia.

Projektit tunnistaa niiden ainutkertaisuudesta ja väliaikaisuudesta. Projektit ovat ainutkertaisia kokonaisuuksia, jolloin jokainen projekti eroaa päämäärältään toisista. (Artto ym. 2008: 25.) Jos projekteista saadaan sama lopputulos, on kyseessä prosessi. Projektilla on aina aikataulutettu päätepiste, kun taas prosessi on jatkuvaa toimintaa. (Heinonen 2021.) Projektienhallinta on keskeinen osa projektitoimintaa, ja sen avulla pyritään saavuttamaan onnistuminen projektissa.

2.1 Projektin tavoitteet

Projektin päämäärä on sellainen tulevaisuuden tila, johon projektin toteuttamisella pyritään. Se on tarkoitus, jonka takia projekti on perustettu. Päämäärä toimii lähtökohtana projektin tavoitteiden määrittelylle. Projektille voidaan määrittää kolme päätavoitetta, jotka ovat laajuus, aika ja kustannus. Päätavoitteista on luotu kolmiomalli, jota kutsutaan projektihallinnan kolmioksi tai kehittäjänsä mukaan Barnesin kolmioksi. (Artto ym. 2008: 31.) Kolmiomalli on esitelty kuvassa 1.



Kuva 1. Projektihallinnan kolmio (Artto ym. 2008: 32)

Kolmion kolme päämäärää on määritelty seuraavanlaisesti:

Aikatavoite on projektin määritelmän mukainen aikataulun raja. Projektilla on aina aikataulu, joka kertoo, milloin projekti on valmis ja lopputulos on asiakkaan käytettävissä. Aika on tyypillisesti projektille aina rajoite. Jokainen projektien kanssa työskentelevä tietää, että aikaraja tulee lähes aina vastaan. Aika on oleellinen tekijä projektin valmistumisen kannalta. Projektin myöhästyminen on aina riski asiakastyytyväisyyden kannalta, ja samalla se nostaa projektin kustannuksia. (Artto ym. 2008: 33; Pelin 2011: 38; Vaskimo 2022.)

Laajuustavoite liittyy projektin suunnitelmien noudattamiseen. Laajuustavoitetta voidaan kutsua myös tulostavoitteeksi tai suorituskykytavoitteeksi. Laajuustavoite on projektin lopputuloksena saatava tuote ja sille annetut vaatimukset. Laajuustavoite sisältää lopputuotteen laadulliset, toiminnalliset ja tekniset ominaisuudet. Laadulliset ominaisuudet ovat tekijöitä, jotka tuottavat tuotteelle lisäarvoa, kuten ulkonäkö. Toiminnalliset ominaisuudet tarkoittavat tuotteen suorituskykyä, käytettävyyttä sekä ylläpitoa. Tekniset ominaisuudet koskevat tuotteen komponentteja, mittoja ja rakennetta. (Artto ym. 2008: 33; Pelin 2011: 38; Vaskimo 2022.)

Kustannustavoite liittyy jokaiselle projektille ennalta määriteltyyn budjettiin. Budjetin kautta määritellään, paljonko rahaa on käytettävissä projektin toteuttamiseen. Projektin budjetti määrittyy tuottojen ja kustannuksien erotuksella, josta

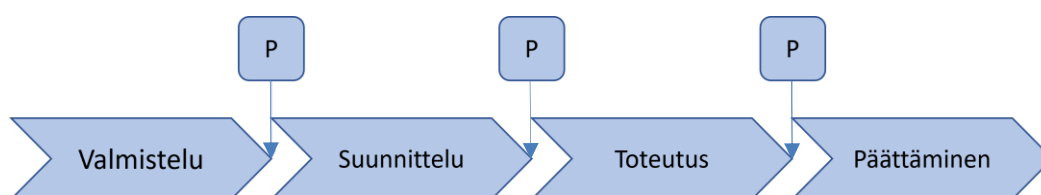
on vähennetty katetavoite. Katetavoitteella tarkoitetaan projektin tuomaa voittoa. Jotta katetavoitteeseen päästään, on projektin pysyttävä annetussa budjetissa. Budjetissa pysyminen edellyttää muiden kolmion osa-alueiden hyvää suunnittelua. (Artto ym. 2008: 33; Chatfield ym. 2007: 3.)

Projektiolmion päämäärät ovat liitoksissa toisiinsa. Jos jokin kulmista kasvaa ja näin ollen siirtyy kauemmaksi kolmion keskustasta, on sillä suorat vaikutukset muihinkin kulmiin. Esimerkiksi jos aikatavoite kasvaa eli projekti myöhästyy, kasvavat myös kustannukset. Tavoitteet myös rajoittavat toisiaan. Esimerkiksi projektin kustannus- ja aikatavoitteet rajoittavat laajuustavoitetta, eli mitä ominaisuuksia lopputuotteeseen voidaan mahduttaa. (Artto ym. 2008: 33; Pelin 2011: 38.)

2.2 Projektin vaiheet

Jokainen projekti alkaa jostakin tarpeesta. Tarve projektille voi olla ulkoinen tai sisäinen. Ulkoisessa tarpeessa projekti toteutetaan jonkun toisen yrityksen toimesta, ja sisäisessä tarpeessa projekti toteutetaan oman yrityksen toimesta. Ulkoisia projekteja edeltää useasti tarjouskilpailu, jonka ennakkotietojen pohjalta hahmotellaan projektin kustannukset. Kustannuslaskennan perusteella arvioidaan yrityksen resursseja lähteä mukaan tarjouskilpailuun.

Projektin elinkaaren voi karkeasti jakaa neljään päävaiheeseen (kuva 2). Jokaisen päävaiheen alla on lukuisia eri vaiheita, jotka auttavat päävaiheen saavuttamisessa. Päävaiheiden välissä on yleensä päätöspiste. Päätöspisteet eli toisinsanoen portit asettavat tietyt kriteerit, jotta vaihe läpäisee portin. (Neumeyer 2020.)



Kuva 2. Projektin päävaiheet (Neumeyer 2020)

2.2.1 Päätöspisteet

Eri päävaiheiden ja niiden alla olevien vaiheiden välillä voi olla useampia päätöspisteitä. Päätöspisteet voivat koskea esimerkiksi laatua, budjettia ja riskejä. Päätöspisteitä voidaan kutsua myös laatuporteiksi. Laatuportti tulee englanninkielisestä termistä ”Quality Gate”. Pisteiden seuranta ja huomiointi ovat tärkeitä projektin kannalta, sillä ongelmilla on tapana kasaantua. Kuvassa 2 on esitetty projektin päävaiheet, jossa kirjain P edustaa päätöspisteitä. Päätöspisteet sijoituvat projektien vaiheiden väliin. Päätöspisteitä voidaan seurata läpi projektin sekä aina eri vaiheiden ja päävaiheiden päätyttyä. Vaiheella tarkoitetaan jotain projektin osaa, jota tarvitaan ennen kuin seuraava vaihe voidaan aloittaa. Vaihe voi olla esimerkiksi osakokoonpanon 3D-mallin valmistuminen. Vaiheen päätyttyä on hyvä tarkastaa, onko kaikki tarvittavat asiat tehty ja kattavatko ne portin luomat kriteerit. Päävaiheiden päätöspisteillä päätetään projektin jatkosta: onko projektia kannattava jatkaa vai ei. (Manfield 2015: 242; Neumeyer 2020.)

Manfield (2015: 242) jakaa kirjassaan porttien sisällön kolmeen pääkategoriaan:

- Toteutuksen laatu (Quality of Execution): Tarkastetaan onko edeltävä vaihe toteutettu laadullisesti hyvin.
- Liiketoiminnan perustelut (Business Rationale): Näyttääkö projekti siltä, että sitä on kannattava jatkaa talouden ja liiketoiminnan näkökulmasta.
- Toimintasuunnitelma (Action Plan): Ehdotettu toimintasuunnitelma ja pyydetyt resurssit ovat kohtuullisia ja järkeviä.

Manfieldin (2015: 242) mukaan pisteet on päästävä läpi, jotta projektia voidaan jatkaa. Tietyille vaiheille voidaan päätöspisteiksi asettaa kuitenkin vain jokin kolmesta kategoriasta. Vaiheen laajuus määrittelee, kuinka merkittävänä päätöspistettä tulee tarkastella. Päätöspisteiden läpikäynti on hyvä käydä yhdessä projektijohtajan ja projektityöntekijän tai projektiryhmän välillä. Vaiheiden ja pisteiden käyminen yhdessä läpi auttaa projektiryhmää uusissa vaiheissa, ja samalla edellisistä vaiheista voidaan oppia jotain tulevaisuutta ajatellen. Jos päätöspisteiden antamia kriteerejä ei täytetä, on niihin palattava tai mietittävä projektin jatkoa.

2.2.2 Valmisteluvaihe

Projektit alkavat aina jostakin tarpeesta, jolloin projektin avulla tarpeelle pyritään löytämään ratkaisu. Valmisteluvaiheessa pyritään määrittelemään kaikki projektin tavoitteet. Kuitenkin lähes aina tavoitteet muuttuvat projektin aikana, useimmiten liittyen kustannuksiin (Pelin 2011: 39). Valmisteluvaiheessa määritellään projektille alustava suunnitelma sekä alustavat arviot kustannuksista ja resursseista. Valmisteluvaihe liittyy tarjouskilpailun tarjoukseen tai yrityksen sisäiseen projektin myymiseen johdolle. Jos tarjous tai ehdotus hyväksytään, projektia aletaan viemään eteenpäin kohti suunnitteluvaihetta. Valmisteluvaihe on siis alustava vaihe ennen tarkempia suunnitelmia projektin päämääristä.

2.2.3 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheessa nimensä mukaisesti laaditaan suunnitelma projektista. Suunnitteluvaiheessa valmisteluvaiheen suunnitelmia tarkennetaan entisestään. Projektin tehtävät ja resurssit käydään läpi ja suunnitellaan, kuinka paljon niitä tarvitaan. Projektin osa-alueille nimetään vastaavat työntekijät ja projektin budjettia aletaan tarkastamaan ja resursoimaan eri osa-alueille. Suunnittelussa on tärkeää suunnitella projektin aikataulu, kustannukset ja resurssit riittävän tarkasti. Mitä tarkemmin eri osa-alueet suunnitellaan, sitä paremmin projekti pysyy aikataulu-, kustannus- ja laajuustavoitteissaan. (Projektin vaiheet ja elinkaari 2020.)

2.2.4 Toteutusvaihe

Kun projekti on suunniteltu, projektin toteutus voidaan aloittaa. Toteutusvaiheessa projektia lähdetään toteuttamaan suunnitelman pohjalta. Toteutusvaihe on yleensä projektin intensiivisin vaihe. (Projektin vaiheet aloituksesta päätökseen 2019.) Projektia seurataan läpi toteutuksen. Jos projektin toteutusvaiheessa ilmenee tarvittavia muutoksia, ne pitää päivittää projektisuunnitelmaan. Toteutusvaiheessa on tärkeää dokumentoida projektin vaiheet ja seurata sille annettuja tavoitteita, kuten aikataulua. Olennaista vaiheessa on seurata

projektin etenemistä ja reagoida mahdollisiin ongelmiin, jotta projektin aikataulu ja kustannukset pysyvät suunnitelmissa. (Kymäläinen ym. 2016: 49–52.)

2.2.5 Päättämisvaihe

Projekti alkaa päättymään, kun sen tulokset on otettu käyttöön. Projektin päättämistä ennen projektin tilaaja tarkastaa projektin tuotokset ja hyväksyy ne. Projektista laaditaan loppuraportti, ja siihen liittyvät dokumentit arkistoidaan ja toimitetaan projektin tilaajalle. Projektin päätyttyä projektiorganisaatio puretaan ja projekti lopetetaan. Projektin päättäminen on tärkeä osa projektin kokonaisuutta. Jos projektia ei päätetä huolellisesti, joutuu siihen mahdollisesti vielä palaamaan, mikä kuluttaa resursseja ja luo lisää turhia kustannuksia. On siis tärkeää käydä projekti huolellisesti läpi asiakkaan ja projektiryhmän kanssa ennen sen luovutusta. (Arto ym. 2008: 308–309; Kymäläinen ym. 2016: 53–54)

2.3 Projektiorganisaatio

Projektiorganisaatio on projektin toteuttamista varten muodostettu tarkoituksenmukainen organisaatio (Pelin 2011: 63). Projektiorganisaatio koostuu kaikista niistä toimijoista, jotka ovat mukana työskentelemässä projektin parissa. Organisaatioon kuuluu projektiryhmä sekä muita mahdollisia asiantuntijoita ja projektityöntekijöitä. Jos projektin tuottavalla yrityksellä ei ole riittävää osaamista johonkin projektin vaiheeseen, työntekijät voidaan hankkia yrityksen ulkopuolelta.

Projektiorganisaatiota muodostaessa on tärkeää miettiä muutamia oleellisia kysymyksiä:

- Miten projektia johdetaan kokonaisuutena?
- Kuka vastuussa projektin hankinnoista ja rekrytoinneista?
- Miten projektin etenemistä tarkkaillaan sekä miten ja kenelle raportoidaan?
- Mitä tahoja täytyy informoida projektin etenemisestä? (Projektin vaiheet ja elinkaari 2020.)

Ennen vastaamista kysymyksiin on mietittävä, kuinka suuri projekti on. Koska projektit ovat aina erilaisia, myös niiden organisaatiot eroavat toisistaan. Projektin kesto ja siihen vaadittavat resurssit vaikuttavat paljon, millainen organisaatorakenne projektille muodostuu.

Projektiorganisaation rakentumista mietittäessä määritellään eri vastuualueet ja eri tahojen roolit. Projektisuunnitelmaa ja organisaatiota tulisi miettiä kokonaisuutena niin, että kaikki projektin työt on vastuutettu jollekin resurssille. Tyypillisesti projekteissa on ainakin seuraavat roolit: projektin johtoryhmä, projektipäällikkö, projektiryhmä ja projektin tilaaja. Projektin laajuus vaikuttaa siihen, että projektissa voi olla mukana ihmisiä useista eri yksiköistä ja yrityksistä. (Artto ym. 2008: 287–290; Pelin 2011: 66–68.)

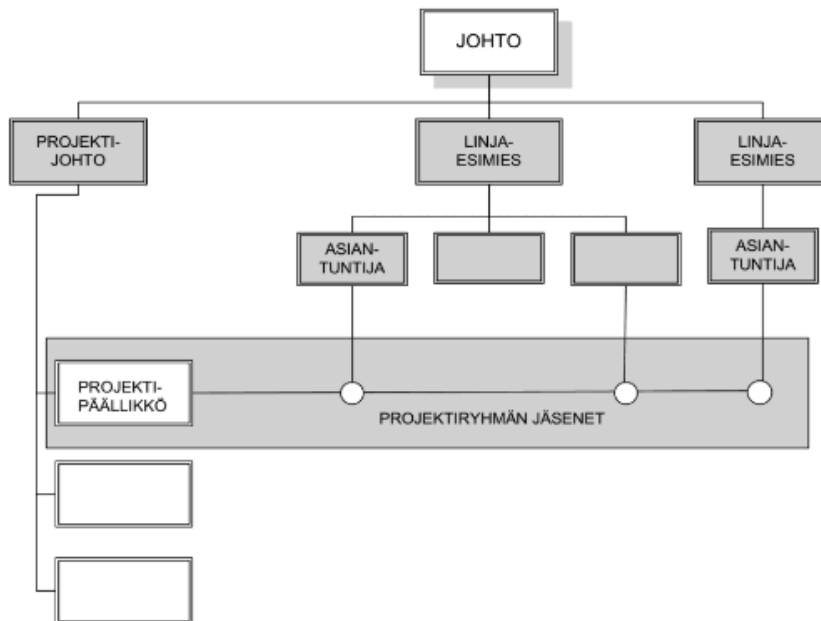
Eri projekteissa projektiryhmäläisten roolit ja vastuut ovat erilaisia. Artton ym. (2008: 292) mukaan projektiorganisaatiota muodostettaessa on sovittava vastuunjaosta projektiryhmän ja muiden sidosryhmien kanssa. Mitä selkeämpi vastuunjakoa on, sitä vähemmän ilmenee epäselvyyksiä. Apuna vastuujakoalueita luodessa voidaan käyttää RASI-matriisia ja sen eri sovellutuksia. Sen avulla voidaan jakaa vastuualueita ja seurata työntekijöiden työmäärää. Tehtävän parissa työskenteleville määritetään kirjain RASI-matriisin mukaan. RASIn kirjaimet tarkoittavat seuraavaa:

- Responsible – Vastuullinen. Henkilö tai henkilöt, joka suorittaa tehtävän.
- Accountable – Tilivelvollinen. Henkilö, joka valvoo tehtävän tulevan suoritetuksi.
- Support – Tuki. Henkilö, joka tukee tehtävän suorittamista.
- Informed – Tiedotettava. Henkilölle tiedotetaan tehtävän suorituksesta.

RASI-matriisi on erittäin hyödyllinen matriisiorganisaatioissa, joissa monesti on epäselvää, mikä taho on vastuussa. (Mäntyneva 2016: 30.)

Matriisiorganisaatio soveltuu hyvin yritykseen, jossa on paljon työntekijöitä ja käynnissä useita projekteja saman aikaisesti. Projekteille tulee näin ollen

keskinäisiä riippuvuuksia yhteisten resurssien kautta. Kuvassa 3 on esitetty matriisiorganisaation periaate. (Pelin 2011: 69–71; Hautanen 2018.)



Kuva 3. Matriisiorganisaation rakenne (Pelin 2011: 70)

Matriisiorganisaatiossa yritykseen muodostetaan osaamisryhmiä. Osaamisryhmät koostuvat asiantuntijoista, joista projektit voivat varata tarvitsemansa henkilöt projektille. Matriisiorganisaatio on kuitenkin vaativa organisaatiotyyppi. Koska eri projekteissa käytetään samoja resursseja eli samoja osaamisryhmiä, yhden projektin viivästyminen voi viivästyttää myös muita käynnissä olevia projekteja. Tällöin apuna voidaan käyttää yhteneviä projektinsuunnittelu ja -ohjausmenetelmiä. (Pelin 2011: 70–71; Hautanen 2018.)

3 Projektimalli

Projektit ovat aina yksilöllisiä niiden lopputulosten kannalta. Kuitenkin projekteissa on samoja piirteitä, jotka ilmenevät yleensä kaikissa yrityksen työstämissä projekteissa. Toistuvia piirteitä eri projekteissa on useita, kuten esimerkiksi aikataulujen laadinta, vastuutaulukoiden luonti ja budjetin seuraaminen. (Artto ym. 2008: 31.)

Kun uutta projektia aloitetaan luomaan, on helpompaa aloittaa työ selkeiden ohjeiden kautta kuin aloittaa projektit tyhjästä. Projektimalli on yhdessä sovittu tapa johtaa organisaation projekteja ja niiden muodostamia kokonaisuuksia. (Äikäs 2017.) Kun yrityksellä on selkeät pohjat projektien eri vaiheiden suorittamisesta, on projektissa onnistuminen helpompaa.

Projektin valmistuminen ei ole kuitenkaan sama asia kuin onnistunut projekti. Jos projekti saadaan valmiiksi, mutta dokumentaatio on puutteellinen ja työntekijät tyytymättömiä, onko projekti silloin onnistunut? Projektimallien avulla pystytään helpottamaan jokaisen työskentelyä projektin parissa ja saavuttamaan joka osa-alueelta onnistunut projekti. Haukan (2003: 23) mukaan projektimallit ovat yleensä yleispäteviä, ja niitä voidaan käyttää kaiken tyyppisissä projekteissa. Ei ole kuitenkaan automaattisesti selvää, että yleispätevät projektimallit ovat käytökelpoisia jokaisessa projektissa. Onkin ehkä hyvä ottaa projektitoimiston tarjoamista malleista esimerkiksi kehitettäessä projektimalleja oman osaston käyttöön.

3.1 Millainen on hyvä projektimalli

Hyvä projektimalli yhtenäistää projektijohtamisen ja projektityöskentelyn. Yhtenevä toimintatapa eri projekteissa vähentää turhaa työtä, parantaa päätöksentekoa ja läpinäkyvyyttä sekä auttaa resurssien hallinnassa. Hyvillä projektimalleilla pystytään johtamaan ja ohjaamaan kaikenlaisia projekteja. Projektimallin pitää siis olla mahdollisimman yksinkertainen ja skaalautuva. Skaalautuva projektimalli ei katso projektin kokoa, vaan sitä pystyy käyttämään

kaikentyyppisissä projekteissa eri vaatuuksien mukaan. (Projektitoiminnan kehittäjän pikaopas 2010.) Projektimallien pitää kuitenkin olla osastoriippuvaisia. Yleispäteviä projektimalleja voidaan kuitenkin käyttää osastosta riippumatta, mutta esimerkiksi IT-osaston projektimallit eivät luultavasti sovi valmistustekniikan käyttöön. Matriisiorganisaatio toimii hyvänä esimerkkinä, jossa projektimalleista saadaan suurta hyötyä. Matriisiorganisaation rakenne esitettiin kuvassa 3. Matriisiorganisaatiossa osaamisryhmät liikkuvat eri projektien välillä ja joutuvat työskentelemään erityyppisissä projekteissa. Osaamisryhmien ei tarvitse opetella uusia käytäntöjä, kun käytössä on organisaation standardoimat projektimallit. (Pelin 2011: 70–71.) Matriisiorganisaatio voi myös syntyä osaston sisälle, jos osasto on riittävän suuri ja sillä on useita projekteja. Tällöin osaamisryhmät pystyvät käyttämään omaa osaamistaan vielä paremmin kuin toimimalla eri osastojen projekteissa asiantuntijan rooleissa.

3.2 Projektimallin yleistettävyys

Projektimallin pitää olla yleismallinen ja skaalautuva, jolloin se sopii kaikenlaisiin projekteihin. Jotta projektimallista saadaan riittävän yleinen, jolloin se sopii erityyppisiin projekteihin, on projektimallista tehtävä mahdollisimman yksinkertainen. (Projektitoiminnan kehittäjän pikaopas 2010: 10.) Haukka (2003: 23) esittelee artikkelissaan tapoja saada projektimallista mahdollisimman geneerinen. Hän listaa yhdeksi tärkeimmistä tekijöistä johtamisprosessin ja toteutusprosessin erottamista. Hänen ajatuksensa mukaan olisi tärkeää, että samalla johtamisprosessilla pystyttäisiin johtamaan erilaisia toteutusprosesseja. Toteutusprosesseilla tarkoitetaan projektin toteutusvaiheen tekemistä, joka on aina erilainen riippuen projektista.

Projekti-instituutin (Projektitoiminnan kehittäjän pikaopas 2010: 12) oppaassa esitetään myös, että hyvässä projektimallissa johtaminen ja tekeminen erotetaan toisistaan. Haukka (2003: 23) esittää myös tekstissään, että projektimalli ja johtamisprosessi ovat sama asia. Mielestäni on tärkeää, että etenkin suuremmissa yrityksissä projektiryhmä pystyy käyttämään erilaisia projektimalleja pelkän projektijohtajan sijaan. Projektijohtaja voi olla vastuussa useista

kymmenistä projektityöntekijöistä, jolloin vastuita on delegoitava eri työntekijöille. On myös tärkeää projektitoiminnan kannalta, että työntekijät pystyvät suorittamaan vaiheita tiettyjen ohjeiden ja standardien mukaan.

Vaikka projektimallia ja siihen liittyviä eri dokumentteja yleistettäisiin niin paljon kuin pystyy, ne eivät silti sovi kaikkiin projekteihin. Jos esimerkiksi yrityksessä on erityyppisiä projekteja eri osastoilla kuten IT-, tuotekehitys- ja valmistustekniikan osastoilla, ei niille voida rakentaa yhteistä projektimallia. Voikin olla tarpeellista luoda eri osastoille erilaiset mallit, jotka palvelevat osastojen omia tarpeita.

3.3 Projektikäsikirja

Pelinin (2011: 42) mukaan kirjalliset ohjeistot ovat välttämättömiä, jotta koko henkilöstö osaa toimia oikealla tavalla. Etenkin jos henkilöstön vaihtuvuus on suurta, esimerkiksi hankittaessa ulkoista työvoimaa projekteille, tarvitaan kirjallinen ohjeistus projektien suorittamiseen. Pelinin (2011: 42) mukaan koulutuksessa ja henkilöstön vaihtuessa opitut asiat unohtuvat ja virheelliset toiminnot lisääntyvät.

Projektikäsikirja tarjoaa keinot hallinnoida projekteja ja niiden eri vaiheita. Projektimallit ja muut dokumenttipohjat voidaan liittää osaksi projektikäsikirjaa, jota uuden projektin alkaessa voidaan käyttää projektien tukena. Projektikäsikirja sisältää kaikki ohjeistukset projektin vaiheista, kuten tarjousvaiheen, projektin organisoinnin, suunnittelun, toteutuksen ja päättämisen. (Pelini. 2011: 42–43; Arto ym. 2008: 306.) Pelinin (2011: 44) projektikäsikirjan ulkopuolelle jäävät myynti ja markkinointi, sopimusasiat, tuotannon ohjaus, henkilöstömenetelmät ja työmenetelmät. Projektikäsikirjaan on kuitenkin hyvä listata erilaiset työnkuvat ja niiden tarkoitukset. Jotta projektikäsikirja ei jäisi vain kirjalliseksi ohjeistukseksi, lisätään siihen ohjeita tukevia projektimalleja.

3.4 Projektienhallintatoimisto

Kun yrityksen projektien määrä kasvaa, on järkevää perustaa projektienhallintatoimisto. Projektienhallintatoimistosta käytetään tässä raportissa myös nimeä PMO, joka tulee sanoista project management office. Projektienhallintatoimisto voi koostua yhdestä tai useammasta henkilöstä. Projektienhallintatoimiston tärkein rooli on moniprojektityyppisen organisaation tukipalvelujen luominen. Projektienhallintatoimisto auttaa projektien valmistelussa, suunnittelussa, dokumentoinnissa ja projektien seurannassa sekä valvonnassa. Pelin (2011: 362) määrittelee projektienhallintatoimiston mahdollisia tukirakenteita muun muassa seuraavanlaisesti:

- projektitoiminnan prosessien kehittäminen
- projektihallinnan standardien luominen
- projektikäsikirjan ja ohjeiden laatiminen ja ylläpito
- projektipäälliköiden tukitehtävät
- mallipohjien (templates) kehittäminen.

Yrityksen projektimalleja sekä muita standardoituja toimintatapoja hallinnoi siis projektienhallintatoimisto. Vaikka projektienhallintatoimisto onkin päävastuussa projektimalleista, eri osastoilla saattaa olla käytössään omia projektimalleja. Muut käytössä olevat projektimallit perustuvat kuitenkin projektienhallintatoimiston malleihin tai ne on kehitetty yhdessä projektienhallintatoimiston kanssa. (Artto ym. 2008: 378; Pinto 2010: 71–71.)

4 Lähtötilanne

Ensimmäisissä keskusteluissa kävi ilmi, että projektin toteutusmalleja ja sisäisiä standardeja on jo käytössä. Projektin toteutusmalleja ja sisäisiä standardeja ei kuitenkaan ollut koottu yhteen paikkaan, vaan ne yleensä siirtyivät projektityöntekijöiden mukana aina uuteen projektiin. Projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit sijaitsivat pääasiassa työntekijöiden omilla tietokoneilla, joissain tapauksissa myös projektikansioissa.

Projektin toteutusmallien ja sisäisten standardien etsiminen, analysointi ja siirto luotavaan kansiorakenteeseen liittyivät uuteen projektikäsikirjaan. Osastolle oli suunnittelemassa uutta projektikäsikirjaa, joka kattaa eri projektiohjeet tarjouspyynnöstä aina projektin lopputulokseen. Projektin toteutusmalleihin ja sisäisiin standardeihin liittyvä työ oli kuitenkin erotettu projektikäsikirjan tekemisestä. Projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit liittyvät kuitenkin vahvasti tulevaan projektikäsikirjaan ja tulevat osaksi sitä.

4.1 Toteutusmallit ja sisäiset standardit

Projektin toteutusmallit ovat Valmet Automotiven ME-osaston käytössä. Toteutusmalleja käytetään osaston projektien toteutusvaiheen suorittamisessa. Esimerkiksi malleja käytetään tällä hetkellä käynnissä olevan Mercedes-Benz sopimusvalmistuksen tuotteistamisen yhteydessä. Projektimalleja voidaan käyttää apuna projektin aikana eri osa-alueiden suorittamisessa. Malleina voidaan hyödyntää myös aikaisempien projektien materiaalia, jolloin projekteihin muodostuu yhtenäiset toimintatavat ja linjat. Toteutusmallit toimivat pohjana kyseisen, projektissa olevan tehtävän suorittamiseen. Esimerkiksi budjetoinnin toteutusmallissa listataan eri kohtia, joille annetaan rahallinen arvo, jotta budjetti voidaan laskea. Budjetin toteutusmallissa on listattuna kaikki kohdat mihin projektissa rahaa kuluu. Hitsauksen tai kiinnitysten malleissa on listattu esimerkiksi, mihin kohtaan hitsaus tulee xyz-koordinaatistossa, mikä robotti hitsaa ja minkälainen osa on hitsattavana. Mallit toimivat tällöin pohjana listata asioita, joita myöhemmin käytetään muissa toiminnoissa.

Sisäiset standardit ovat Valmet Automotiven omia standardeja, joita käytetään varmistamaan tuotteelta vaadittava laatu. Standardit on jaoteltu useaan osaan kuten simulointi, automaatio, robotiikka ja laatu. Näihin standardeihin on kerätty osaston sekä yrityksen vaatimukset suunnittelusta, sekä valmistuksesta. Sisäiset standardit kertovat yleiset toimintatavat, kuten esimerkiksi laaduntarkastusta varten, millainen hitsaus on hyvä tai huono. Sisäiset standardit ovat VA:n kehittämiä ja pohjautuvat joissain tapauksissa yleisiin ISO-standardeihin sekä hyväksi todettuihin toimintatapoihin. Standardeja hallinnoivat niistä vastuussa olevat osastot. Standardeista vastuussa olevat osastot vastaavat myös standardien päivittämisestä.

4.2 Nykyiset käytännöt

Yrityksellä on oma PMO eli projektienhallintatoimisto. Sen tarkoituksena on tukea projektien eri vaiheita ja tarjota erilaisia työkaluja projektien suorittamiseen. Yrityksen PMO on laatinut erilaisia ohjeita ja projektin toteutusmalleja käytettäväksi eri projekteissa. Mallit olivat kattavia ja sisälsivät laajasti eri projektien vaiheet. PMO:n ylläpitämät projektin toteutusmallit liittyivät pääsääntöisesti projektinhallintaan. PMO ei kuitenkaan ylläpitänyt projektin toteutusmalleja eri osastoille. PMO tarjosi myös projektikansiorakenteen, joka sisälsi erilaisia mallidokumenttipohjia projektin työvaiheiden avuksi. Kansiorakenteesta ongelmallisen teki se, ettei se tarjonnut projektipohjia tai standardeja eri osastojen käyttöön. Esimerkiksi PMO tarjoamassa kansiorakenteessa Body Shop -kansion alla ei ollut siihen liittyviä standardeja tai projektipohjia. Eri osastojen käytössä olleet projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit sijaitsivat siis lähinnä eri projektikansioissa ja työntekijöiden tietokoneilla. Selkeää yhtä sijaintia projektin toteutusmallien ja sisäisten standardien säilytykseen ei siis ollut.

Projektin toteutusmallit ovat tärkeässä osassa projektityöskentelyä. Uusien projektien alkaessa on helppo käyttää jo hyväksi todettua pohjaa. ME-osastolle ollaan tekemässä omaa projektikäsikirjaa, jonka myötä haluttiin päivittää myös osaston projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit. Nykyiset käytössä olevat projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit sijaitsivat yleensä työntekijöiden

tietokoneilla ja projektikansioissa. Koska uutta projektikäsikirjaa oltiin luomassa, myös siihen liittyvien dokumenttien haluttiin olevan ajan tasalla. Projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit haluttiin käydä läpi, jotta ne olisivat yhdenmukaisia. Pääkysymykseksi nousivat, pitääkö dokumentteja päivittää ja ovatko kaikki tarvittavat dokumentit ja standardit olemassa.

4.3 Nykyiset projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit

Nykyiset käytössä olevat projektihallinnan projektin toteutusmallit ovat yrityksen PMO:n sekä eri osastojen tarjoamia. PMO tarjoaa projektihallinnan projektin toteutusmalleja seitsemään eri projektivaiheeseen. Projektivaiheet, johon projektin toteutusmalleja on saatavilla ovat

- ideoiden kerääminen
- suodattaminen ja priorisointi
- valmistelu ja perusta
- aloitus, suunnittelu
- toteutus ja valvonta
- sulkeminen.

PMO:n tarjoamat mallit liittyvät suurimmaksi osaksi vain projektihallintaan sekä projektin eri vaiheiden suorittamiseen. PMO:n tarjoamiin malleihin ei sisältynyt eri projekti- tai osastokohtaisia malleja. Osastokohtaisilla malleilla tarkoitetaan eri osastojen tarpeisiin tehtyjä projektin toteutusmalleja, joista on hyötyä vain tietylle osastolle. Osastokohtaisia malleja, kuten ME:n malleja, ei tällä hetkellä yhteisesti hallinnoi kukaan. ME-osasto (Manufacturing Engineering) on Valmet Automotiven valmistustekniikan osasto. Malleja eri osastoille ovat tehneet eri vastuualueiden työntekijät.

Standardeilla tarkoitetaan Valmet Automotiven omia sisäisiä standardeja. Sisäiset standardit kertovat yleiset toimintatavat, kuten esimerkiksi laaduntarkastusta varten sen millainen hitsaus on hyvä tai huono. Sisäiset standardit ovat VA:n kehittämiä ja pohjautuvat joissain tapauksissa yleisiin ISO-standardeihin sekä hyväksi todettuihin toimintatapoihin. Standardeja hallinnoivat niistä vastuussa

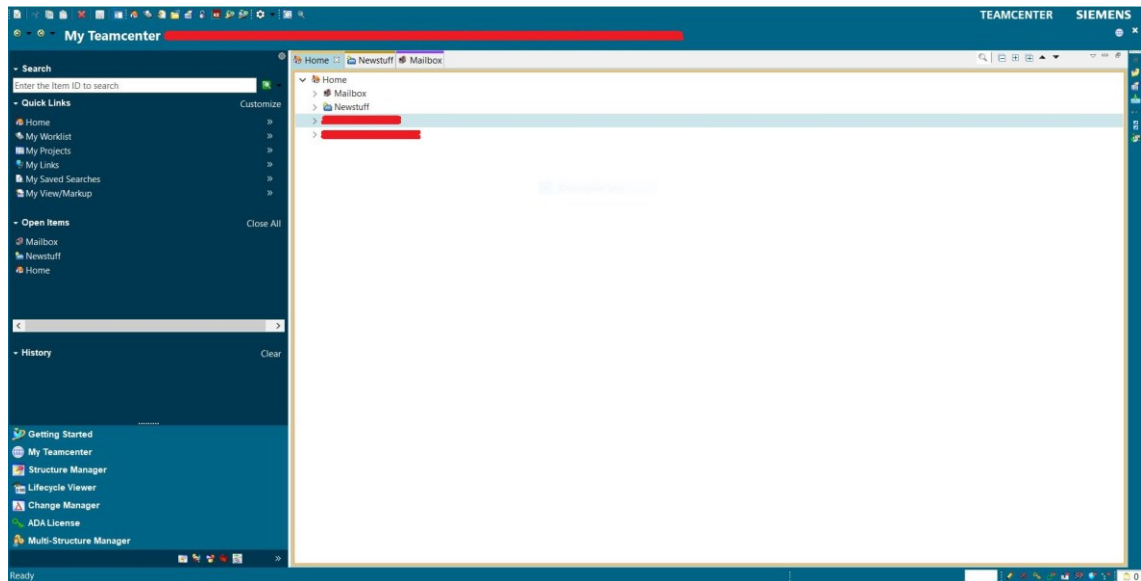
olevat osastot. Standardeista vastuussa olevat osastot vastaavat myös standardien päivittämisestä.

4.4 Ohjelmistot

Yrityksellä oli entuudestaan käytössä Teamcenter-datanhallintajärjestelmä. Projektidokumenttien hallintaan käytössä oli myös SharePoint. Aikaisemmissa projekteissa SharePointiin oli luotu kansiorakenne, jonka alle projektidokumenttiota oli varastoitu.

SharePoint on Microsoftin kehittämä ohjelmisto, jonne voidaan siirtää tiedostoja. SharePointiin voidaan luoda esimerkiksi kansiorakenteita, jonne projekteihin liittyviä tietoja voidaan varastoida. SharePoint ei ole yhtä monipuolinen tuotetiedon hallinnassa kuin Teamcenter, joten yrityksessä pyritään siirtymään tulevaisissa projekteissa käyttämään enemmän Teamcenteriä. Molemmat ohjelmistot toimivat pilvessä.

Teamcenter on PLM-ohjelmisto, jonka omistaa Siemens. Teamcenterin avulla voidaan hallita erilaisia tuotteen elinkaaren tietoja. Ohjelmisto toimii tietovarastona, jossa dokumentteja voidaan revisioida ja tarkastella. Revisiointi on dokumentin tietojen tarkentamista, jolloin järjestelmästä voidaan nähdä, kuinka monta kertaa tiedostoa on revisioitu eli tarkennettu muokkaamalla tiedostoa. Aikaisemmat revisiot säilyvät tiedoston historiassa. Kuvassa 5 on yrityksellä käytössä olevan Teamcenterin kotinäkyminen. Ohjelmiston avulla voidaan tietovarastossa olevia tiedostoja muokata suoraan ilman, että niitä ladataan erikseen tietokoneelle. Tällöin muokatut tiedostot päivittyvät suoraan järjestelmään eivätkä käyttäjän tietokoneelle. Ohjelmiston avulla voidaan myös tarkastella erityyppisiä tiedostoja, kuten 3D-malleja.



Kuva 4. Teamcenterin kotinäky

Työn lopputuloksena syntyvät projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit tullaan varastoimaan Teamcenteriin. Teamcenteriin luodaan dokumenteille oma kansiorakenne, jonne dokumentit varastoidaan. Muokkausoikeudet tuleville projektin toteutusmalleille ja sisäisille standardeille annetaan niistä vastaaville henkilöille. Muille käyttäjille ei muokkausoikeuksia anneta, koska silloin dokumenttien tiedot eivät mahdollisesti päivity kaikille käyttäjille. On siis tärkeää, että muokkaamisesta on vastuussa vain muutamia henkilöitä, jolloin dokumentit päivittyvät kaikille ja dokumentteja voidaan hallinnoida sekä revisioida järkevästi.

5 Toteutus

Tässä osiossa kuvataan, miten toimeksianto toteutettiin ja millaisia menetelmiä siihen käytettiin. Projektin toteutusmallien ja sisäisten standardien käyttöä alettiin tutkimaan erilaisten toiminnallisten menetelmien avulla. Koska projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit tulevat osaksi projektikäsikirjaa, tehtiin molempia samaan aikaan. Molempien samanaikaisen tekemisen ansiosta projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit tulevat paremmin osaksi tulevaan projektikäsikirjaan. Projektin toteutusmallien ja sisäisten standardien haluttiin sopivan käsikirjaan, joten työn aikana toteutettuja haastatteluja ja workshoppeja voidaan käyttää molempien edistämiseen. Koska projektin toteutusmalleista ja sisäisistä standardeista oli mahdollisesti käytössä useita eri versioita, haluttiin kaikki jo olemassa olevat versiot koota yhteen ja laatia niiden pohjalta parhaat mahdolliset versiot.

Projektin toteutusmallit auttavat projektin aika-, laajuus-, ja kustannustavoitteiden saavuttamisessa. Esimerkiksi budjetoinnin mallin avulla voidaan parantaa kustannustavoitetta. Budjetoinnin toteutusmallissa otetaan huomioon aikaisemmissa projekteissa käytetyt budjetointi menetelmät ja hyödynnetään niistä saadut opit laskettaessa uudelle projektille kustannuksia. Aika-, laajuus- ja kustannustavoitteet ovat, teorian mukaisesti, linkittyneet toisiinsa, minkä myötä budjetoinnin mallin avulla voidaan helpottaa jokaista tavoitetta. Muut projektin eri osa-alueille tehdyt mallit auttavat laajuustavoitteen toteuttamista. Kun hyväksi todettut eri osa-alueiden toteutusmallit ovat käytössä, projektin suorituskyky kasvaa. Laadulliset määritelmät voidaan tällöin saavuttaa helpommin, kun jo hyväksi todettuja toteutusmalleja on käytössä.

Projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit helpottavat projektin vaiheiden suorittamista. Koska malleja ja standardeja on käytössä jokaisessa projektin vaiheessa, pystytään niiden avulla suorittamaan vaiheet nopeammin, helpommin ja varmemmin. Toteutusmallit ja standardit auttavat läpäisemään projektille annetut päätöspisteet, koska edellisten projektien pohjalta toteutusmallit ja standardit muuttuvat paremmiksi. On siis tärkeää päivittää malleihin edellisistä

projekteista huomatu puutteet, jolloin seuraavassa projektissa ei ongelmia enää tulisi.

5.1 Määrittely

Työ aloitettiin miettimällä tulevan projektikäsikirjan sekä siihen liittyvien projektin toteutusmallien ja sisäisten standardien sijoituspaikka. Koska osastolla haluttiin ottaa Teamcenter laajempaan käyttöön, päädyttiin valitsemaan kyseinen ohjelma niiden tulevaksi säilytyspaikaksi. Teamcenterin käyttöä joudutaan luultavimmin kouluttamaan osaston työntekijöille, mutta sen ei nähty olevan esteenä. Teamcenter on yrityksellä käytössä teknisen datan varastointiin ja PLM-tarkoitukseen. Käytössä oleva SharePoint-järjestelmä on käytössä projektidatan varastointiin.

Työn yksi osa-alueista oli etsiä jo olemassa olevat projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit. Työn alussa selvisi, että projektin toteutusmalleja ja sisäisiä standardeja ei säilytetty yhteisesti missään tietyssä paikassa. Projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit siirtyivät projektityöntekijöiden kautta usein uuteen projektiin. Esimerkiksi hitsauksesta vastaava projektityöntekijä käytti omia projektintoteutusmallejaan ja sisäisiä standardejaan, jotka siirtyivät hänen mukanaan uuteen projektiin. Jotta kaikki projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit saataisiin kokoon, päädyttiin järjestämään erilaisia haastatteluja ja workshoppeja. Workshoppeissa eri alueiden, kuten muun muassa automaation, budjetoinnin ja työturvallisuuden parissa työskentelevät koottiin yhteen. Näin ollen pystyttiin keskustelemaan yhteisesti kunkin workshopin aiheesta ja saamaan osaavilta työntekijöiltä tietoa.

Työn eteneminen jaettiin viiteen eri tavoitteeseen, jotta kaikki tarvittava materiaali olisi kasassa. Jokaista eri tavoitetta voidaan pitää projektinvaiheiden mukaisena päätöspisteenä. Jokaisen asetetun tavoitteen kohdalla piti katsoa, saatiinko vaiheesta kaikki tarpeellinen tieto. Työn eri vaiheet jaoteltiin seuraavanlaaisesti:

- Tehdään lista dokumenteista, jota tarvitaan.
- Kerätään kaikki dokumentit eli jo olemassa olevat projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit yhteen.
- Analysoidaan dokumentit.
- Viimeistellään dokumentit.
- Siirretään dokumentit Teamcenteriin.

Ensimmäisen vaiheen tarkoituksena oli listata, millaisia dokumentteja tarvitaan. Tarvittavien dokumenttien listaamiseen käytettiin apuna aikaisempia projektikansioita sekä järjestettiin workshopeja. Toisen vaiheen tarkoituksena oli kerätä kaikki jo olemassa olevat versiot projektin toteutusmalleista ja sisäisiä standardeista. Kolme viimeistä vaihetta olivat aikataulutettu päällekkäin, jolloin oli mahdollista siirtää vähemmän työtä vaativat dokumentit nopeammin Teamcenteriin. Eri vaiheiden luomisen tarkoituksena oli auttaa saamaan kasaan kaikki tarvittavat dokumentit.

5.2 Projektikäsikirja

Yrityksen ME-osastolle ollaan luomassa projektikäsikirjaa. Koko yritykselle oli jo olemassa yleinen projektinhallinta käsikirja. Projektikäsikirjaa oltiin luomassa ME-osastolle, koska sille haluttiin sen omia projekteja koskeva ohjeistus. Projektikäsikirjaa työstää yksi osaston työntekijöistä. Projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit tulevat osaksi projektikäsikirjaa.

Projektikäsikirjassa käsitellään osaston projekteille tyypillisiä vaiheita laajemmin kuin yleisessä yrityksen projektinhallintakäsikirjassa. Käsikirja sisältää eri vaiheita muun muassa tarjouksesta aina projektin lopettamiseen. Projektikäsikirjassa selostetaan eri vaiheiden tarkoitukset ja miten niissä toimitaan. Projektin toteutusmallit tulevat osaksi projektikäsikirjaa, jolloin mallin voi etsiä projektikäsikirjan avulla. Esimerkiksi projektin budjetoinnista tulee käsikirjaan kappale, ja siinä kerrotaan siihen liittyvän mallin sijainti Teamcenterissä. Sisäiset standardit esitetään myös käsikirjassa, jolloin niidenkin sijainti Teamcenterissä kerrotaan käsikirjassa.

5.3 Kansiorakenne

Erilaisten keskustelujen pohjalta päädyttiin luomaan kansiorakenne, jota voisi täydentää jo olemassa olevilla sisäisillä standardeilla ja projektin toteutusmalleilla. Kansiorakenteen tarkoituksena oli toimia mallina projektikansiorakenteelle. Kansiorakenne tulisi myös sisältämään erilaiset projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit. Kehitetyn kansiorakenteen avulla pystyttiin myös tarkentamaan tarvittavia malleja ja standardeja, koska näin ollen pystyttiin hahmottamaan mitä malleja ja standardeja tarvitaan. Kansiorakenteen luomista varten järjestettiin keskustelutilaisuuksia ja workshop, joihin osallistui eri vastuualueiden työntekijöitä. Kansiorakenteen kansioille määritettiin myös vastuuhenkilöt, jotta niiden sisältämät projektin toteutusmallit tai sisäiset standardit pysyisivät ajan tasalla. Vastuuhenkilöt määritettiin henkilöiksi, joilla oli oikeudet muokata omien vastuukansioidensa tulevia projektin toteutusmalleja sekä sisäisiä standardeja.

Luotu kansiorakenne pohjautuu yrityksen PMO:n tekemään kansiorakenteeseen ja edellisissä ME:n projekteissa olleisiin kansiorakenteisiin. PMO:n tarjoama kansiorakenne ei tarjoa ME-puolelle omaa projektikansiorakennetta, ainoastaan yleisen kansiorakenteen kaikille projekteille. Edellisissä projekteissa käytetyt kansiorakenteet oli aina luotu juuri kyseistä projektia varten. Koska rakenteet olivat aina projektikohtaisia, ne erosivat toisistaan monesti. Uuden kansiorakenteen luomisen haluttiin auttavan standardisoimaan projekteissa käytetty kansiorakenne, jolloin tulevien projektikansioiden hallintatapa olisi jatkossa samankaltainen. Vaikka uudesta kansiorakenteesta haluttiin standardi tuleviin projekteihin, ei se kuitenkaan rajaa, etteikö kansiorakennetta voisi muokata projektin alkaessa. Koska kaikki projektit ovat erilaisia, ei niissä voida käyttää vain yksiin raameihin tehtyä kansiorakennetta. Kansiorakenteen tarkoituksena on vain antaa pohja sille, minkälaisia kansiota projektin alkaessa olisi hyvä olla.

Koska olemassa oli jo PMO:n luoma kansiorakenne, haluttiin sitä myös hyödyntää. PMO:n tarjoama kansiorakennetta käytettiin mallina. PMO:n kansiorakenteesta otettiin esimerkiksi seuraavat pääkansiot.

- Quality (Laatu)
- Documentation (Dokumentointi)
- HSE (Terveys, turvallisuus, ympäristö)
- Project Management (Projektinhallinta).

PMO:n tarjoamat kansiot liittyvät yleiseen projektinhallintaan eivätkä niinkään teknisten projektien toteutukseen.

Kansiorakenteeseen lisättiin ME:n projekteissa käytettyjä kansioita edellisten projektien ja keskustelujen pohjalta. Lisätyt kansiot koskivat projektinhallintaa sekä teknisempiä asioita. ME:lle tarkoitettuun kansiorakenteeseen lisättiin PMO:n kansioden lisäksi muun muassa seuraavat pääkansiot:

- Direct Sourcing and Supplier Quality (Suora hankinta ja toimittajan laatu)
- Simultaneous Engineering and Manufacturability (Samanaikainen suunnittelu ja valmistettavuus)
- Standards and Guides (Standardit ja oppaat).

Kansiorakenne sisältää yhteensä 124 kansiota, joista 12 on pääkansiota. Kansiorakenne luotiin keskustelujen pohjalta ja yhteistyössä osaston työntekijöiden sekä projektikäsikirjan tekijän kanssa. Yhteistyön avulla saatiin luotua rakenne, joka tyydyttää kaikkia osapuolia. Kansiorakenteen pääkansiot ovat

- Project Management (Projektin hallinta)
- Sales and RfQ (Myynti ja tarjouspyyntö)
- Direct Sourcing and Supplier Quality (Suora hankinta ja toimittajan laatu)
- Indirect Sourcing (Epäsuora hankinta)
- Simultaneous Engineering and Manufacturing (Suunnittelun ja valmistuksen yhteistyö)
- Change Management (Muutosten hallinta)
- Quality (Laatu)
- Interfaces (Käyttöliittymät)
- Facilities (Tilat)
- HSE (Terveys, työturvallisuus ja ympäristö)

- Documentation (Dokumentointi)
- Standards and Guides (Standardit ja oppaat).

Toteutusmallit lisättiin pääkansioiden alle ja pääkansioiden alakansioihin liittyvät mallit alakansioihin. Ohjeistukset malleista ja niiden käytöstä lisättiin samaan paikkaan, missä malli sijaitsee. Standardit lisättiin Standards and Guides -kansion alikansioihin. Alikansiot ovat esimerkiksi automaatio, robotiikkaa ja simulointi.

5.4 Tiedonkeruu työntekijöiltä

Työn alussa määriteltiin, että pääasiallinen tiedonkeruu projektin toteutusmalleihin ja sisäisiin standardeihin liittyen on workshopien pitäminen. Työpaja eli workshop on ryhmäkeskustelu, jonka tarkoituksena on saada osallistujilta ideoita työpajassa käsiteltävästä aiheesta. Workshopien avulla pystytään keskustelemaan avoimesti eri projektityöntekijöiden kanssa ja kuulemaan heidän mielipiteitään. Workshopeja järjestettiin kolme ja ne suunniteltiin sekä toteutettiin yhdessä projektikäsikirjaa työstävän työntekijän kanssa. Workshopeille luotiin agenda, jossa kerrottiin, miksi workshop järjestetään ja mitä tietoa siihen osallistuvilta haluttiin saada.

Workshopeja järjestettiin yhteensä kolme. Niiden agendat keskittyivät tiedon hankkimiseen projektikäsikirjaa sekä projektin toteutusmalleja ja standardeja varten. Molempiin töihin haluttiin saada tietoa ja palautetta työntekijöiltä. Workshopit suunniteltiin noin viikko ennen tapaamista, jotta olisi mahdollista luoda tarpeeksi kattava agenda.

5.4.1 Ensimmäinen workshop

Ensimmäisen workshopin tarkoituksena oli esitellä opinnäytetyö ja projektikäsikirja muille työntekijöille. Workshopissa haluttiin saada myös ideoita molempien aiheiden toteutukseen sekä tietoa pääaiheista. Workshopissa pääaiheet, joihin tarvitaan opinnäytetyötä varten vastauksia, oli jaoteltu seuraavanlaisesti:

- Haasteet, joita tiiminne on kohdannut projektinhallinnassa.
- Jo olemassa olevien projektin toteutusmallien ja standardien jakaminen.
- Mitkä ovat kaikille tiimeille yhteisiä projektin toteutusmalleja? Esimerkkeinä budjetointi ja aikataulutus.
- Mitä jo olemassa olevia dokumentteja tulisi analysoida, päivittää tai optimoida?
- Yleisiä mielipiteitä nykyisistä dokumenteista ja projektityöskentelyta-voista.

Itse workshopista saadut tiedot olivat rajalliset. Workshop vastasi kuitenkin odo- tuksia siinä määrin, että työt vasta esiteltiin muille työntekijöille, eikä oletuksena ollutkaan saada ensimmäisen workshopin perusteella kaikkea vaadittavaa tie- toa. Workshop toimi kuitenkin hyvänä oppinäytetyön aloituksena.

5.4.2 Toinen workshop

Toisen workshopin kohderyhmäksi otettiin erään jo päättyneen projektin parissa työskennelleitä työntekijöitä. Workshopin agenda oli lähes sama kuin edelli- sessä. Agendaan lisättiin kuitenkin muutamia kohdentavia kysymyksiä edelli- seen projektiin liittyen. Kohderyhmäksi valittiin päättyneen projektin työntekijät, koska heillä oli uusinta tietoa projektissa käytetyistä toimintatavoista sekä pro- jektin toteutusmalleista ja standardeista. Workshopista saatiin hyvää tietoa ole- massa olevista projektin toteutusmalleista kuten PMO:n malleista ja kansiora- kenteesta. Osa osallistujista kertoi heillä olevan projektin toteutusmalleja, joita he käyttivät aikaisemmassa projektissa. Heidän käyttämänsä projektin toteutus- mallit sijaitsivat kuitenkin heidän omilla tietokoneillaan, joka vahvisti oletta- musta, ettei projektin toteutusmalleja ja sisäisiä standardeja varastoitu yhteisillä alustoilla.

5.4.3 Kolmas workshop

Kolmas järjestetty workshop käsitteli projektikansiorakennetta. Workshopissa käytiin läpi kansiorakenteesta tehty luonnos. Luonnokseen lisättiin erilaisia kan- sioita, joita eri työntekijät halusivat siihen kuuluvan. Kansiorakenteen sisällöstä

kerrottiin kappaleessa 5.3. Workshopissa päätettiin myös, että joidenkin työntekijöiden kanssa käydään vielä erikseen läpi heidän vastualueidensa kansiot. Vastuuhenkilöt pystyivät näin ollen keskustelemaan omien tiimiläistensä kanssa siitä, minkälaisia kansioita kansiorakenteeseen pitäisi sisällyttää. Erillisiä keskusteluja päätettiin järjestää ainakin HSE- ja laatutiimin kanssa. HSE (health, safety, environment) tarkoittaa terveys-, työturvallisuus- ja ympäristöasioista huolehtivaa tiimiä.

5.5 Projektin toteutusmallien ja standardien kerääminen

Kansiorakenteen luomisen ja workshopien jälkeen alkoi jo olemassa olevien projektin toteutusmallien ja sisäisten standardien kerääminen. Kansiorakennetta käyttäen listattiin jo saatavilla olevat projektin toteutusmallit ja standardit. Erilliseen apudiedostoon listattiin myös kansiorakenteesta puuttuvat projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit. Kansiorakenteeseen siirrettiin jo saatavilla olleet projektin toteutusmallit ja standardit. Ennen varsinaista dokumenttien keräämistä oli saatavilla lähinnä PMO:n tarjoamia projektin toteutusmalleja.

Olemassa olevien projektin toteutusmallien ja sisäisten standardien kerääminen tapahtui työntekijöiden kanssa keskustelemalla. Workshopeissa ja aikaisemmin käydyissä keskusteluissa saatiin selville työntekijöitä, joilla saattaisi olla tietoa tiiminsä käytössä olevista projektin toteutusmalleista tai sisäisistä standardeista. Näitä henkilöitä pyydettiin lyhyihin Microsoft Teams -keskusteluihin. Haastattelussa kävi ilmi, että projektin toteutusmalleja on yleensä työntekijöiden omilla tietokoneilla eikä niitä syystä tai toisesta ole viety projektikansioihin. Keskusteluja käytiin useiden eri tiimiläisten kanssa. Näin ollen saatiin kerättyä jo mahdollisimman paljon olemassa olevia projektin toteutusmalleja. Suurimpana ongelmana oli yleensä se, että tiedettiin projektin toteutusmallien olemassaolosta, mutta itse tiedoston sijaintia ei tiedetty. Tällaisissa tapauksissa ohjattiin kysymään joltakin toiselta työntekijältä.

Olemassa olevien sisäisten standardien kerääminen tapahtui samalla kaavalla kuin projektin toteutusmallien kerääminen. Erona kuitenkin oli, että standardien

sijainti yleensä tiedettiin. Standardit ovat useimmiten tietyn henkilön hallinnoimia ja niin ollen helpommin saatavilla.

Kun keskustelujen pohjalta oli saatu kasaan kaikki saatavilla olleet projektin toteutusmallit ja standardit, alettiin selvittää, mitä malleja puuttui. Mallien puuttumisen ilmaisi tiimi, joka kertoi, että jokin malli puuttuu. Esimerkiksi budjetoinnin vastuuhenkilö ilmaisi, ettei konetuntihinnoille ole olemassa mallia. Jos jokin malli puuttui, pyrittiin selvittämään uudestaan, onko jollain muulla tiimillä mahdollisesti tällaista projektin toteutusmallia. Jos mallia ei ollut ja se tarvittiin, alettiin hahmottelemaan, millainen malli olisi hyvä juuri siihen tarkoitukseen.

5.6 Projektin toteutusmallien analysointi

Olemassa olevien projektin toteutusmallien analysointi aloitettiin listaamalla asioita, joita projektin toteutusmallien haluttiin sisältävän. Lista sisälsi seuraavat kohdat:

- Ajantasaisuus. Sisältääkö projektin toteutusmalli vanhaa tietoa?
- Käytettävyys. Onko projektin toteutusmallia helppo käyttää, ja pystyykö mallia käyttämään ilman ohjeistusta?
- Yleisilme. Onko projektin toteutusmalli sekava vai siisti?
- Eri versioiden eroavaisuudet. Jos samasta mallista on eri versioita, miten ne eroavat toisistaan ja mikä malleista on paras?
- Kattavuus. Onko projektin toteutusmallissa kaikki tarpeellinen tieto, ja ovatko ne riittävän kattavia?
- Ytimekkyys. Onko mallissa jotakin epäolennaista, ja voiko sitä tiivistää jotenkin?

Analysoitavista projektin toteutusmalleista halutaan selvittää, sisältävätkö ne vanhentunutta tietoa. Vanhentunut tieto on esimerkiksi tietoa, joka ei pidä enää paikkaansa ja on korvattu uudella. Vanhentunut tieto pyritään korvaamaan uudella ajantasaisella tiedolla.

Projektin toteutusmallien käytettävyyttä analysoidaan tarkastelemalla, kuinka helppoa malleja on käyttää. Koska minulle mallit ovat ennestään tuntemattomia,

on helppo tarkastella omasta näkökulmasta niiden käytettävyyttä. Jos mallia on vaikea käyttää, pyritään sitä selkiyttämään. Malleja, joita ei pystytä selkiyttämään, luodaan lyhyt ohjeistus niiden käytöstä. Malleja, joille ohjeistus luodaan, ovat todennäköisimmin Excel- tai Microsoft Project -tiedostoja.

Projektin toteutusmallien yleisilmettä parannetaan, jos ne vaikuttivat sekavilta. Esimerkiksi Word- tai PowerPoint-tiedostot pyritään saamaan siistin näköisiksi muokkaamalla niiden ulkoasua. Yleisilmettä parannetaan myös vaihtamalla vanhat yrityksen brändiin liittyvät kuvat ja logot uudempiin.

Malleista saattaa olla käytössä useita eri versioita. Projektin toteutusmallit ladataan usein omille tietokoneille, joissa niitä myös muokataan. Eri ihmisten muokkaamat tiedostot siirtyivät useimmiten uusiin projekteihin, jolloin liikkeellä saattaa olla useita eri versioita. Eri versioita pyritään etsimään ja päättämään mikä, versioista olisi paras säilytettäväksi ja käytettäväksi jatkossa.

Projektin toteutusmallit käydään pääsääntöisesti aina läpi vastuuhenkilön kanssa, jolla olisi jatkossa muokkausoikeus projektin toteutusmalliin. Heidän kanssaan käydään läpi aikaisemmat kohdat ja se, onko malli tarpeeksi kattava. Mietitään, pitäisikö malliin lisätä vielä jotakin tai peräti karsia jotain. Malleista halutaan saada myös riittävän ytimekkäitä, jotta epäolennaisia asioita ei malleissa olisi.

Listaus toimii apuna projektin toteutusmallien analysoinnissa. Koska projektin toteutusmalleja on useita, helpottaa tärkeimpien pääkohtien listaaminen analysointia. Listan eri kohtien avulla olemassa olevat projektin toteutusmallit pystytään analysoimaan nopeammin ja tehokkaammin. Projektin toteutusmallien analysointi suoritetaan käymällä jokainen malli yksi kerrallaan läpi. Olemassa olevat projektin toteutusmallit tarkastetaan listan eri kohtien mukaisesti.

Analysoituihin projektin toteutusmalleihin tehdään korjauskehotuksia tai ne muokataan itse vaatimusten mukaisiksi. Jos malli sisältää jotain korjausta vaativaa, käydään se yhdessä läpi sitä käyttävän vastuuhenkilön kanssa.

Vastuuhenkilön kanssa läpi käytyjä korjauksia olivat esimerkiksi eri versioiden eroavaisuudet. Näin saadaan selville, mikä malliversioista olisi paras säilyttää.

5.7 Esimerkki projektin toteutusmallista

Erityyppisiä projektin toteutusmalleja analysoitiin ja muokattiin useita. Muokatut projektin toteutusmallit liittyivät esimerkiksi budjetointiin, turvallisuuteen, hitsaukseen, automaatioon ja laatuun. Malleille tehtiin luvussa 5.6 esitetyn listan mukaiset toimet, jonka jälkeen mallista keskusteltiin vielä tiimin kanssa.

Liitteessä 1 on esitetty yleinen malli hitsausrobotin parametrien listaamiseen. Malli toimii esimerkkinä siitä mitä asioita toteutusmalleille on tehty. Malli on Excel-taulukko, johon voidaan listata hitsaussauman tiedot, parametri ja hitsattavan materiaalin tiedot. Mallia käytetään antamaan tiedot tietylle hitsausrobotille.

Malli sisälsi tietoja viime projekteista, jotka poistettiin. Otsikointia muutettiin, jotta malli sopisi myös uusiin projekteihin. Malliin lisättiin myös värejä helpottamaan sen luettavuutta. Uusien otsikoiden ja värien avulla mallista tuli selkeä ja ytimekäs yleisilmeeltään. Samankaltaisia malleja oli useita, jolloin pyrittiin havainnoimaan niiden eroavaisuuksia. Samankaltaisia malleja on voinut syntyä esimerkiksi uusien projektien yhteydessä tai kun mallia on käytetty erilaisessa hitsausrobotissa. Liitteessä 1 esitetystä mallista oli olemassa muutamia eri revisioita. Eri revisioita vertaamalla saatiin aikaiseksi kokonaiskuva mitä mallissa on aikaisemmin ollut ja mitä siihen on lisätty. Uuteen malliin voidaan näin sisällyttää tärkeimmät kohdat. Muokkausten jälkeen mallista keskusteltiin vielä tiimin kanssa. Tiimille esitettiin uusi malli ja näytettiin mitä kohtia mallista oli muutettu. Tiimin kanssa keskusteltiin uudesta mallista ja siihen liittyvistä muokkauksista. Kun keskustelun pohjalta malli todettiin hyväksi, vietiin se Teamcenter-järjestelmään, mallille osoitettuun kansioon.

Mallille kirjoitettiin myös ohjeistus, jotta mallin tarkoitus olisi helposti ymmärrettävissä. Ohjeistuksen avulla mallia voidaan lukea ja käyttää helpommin. Ohjeistus lisättiin Teamcenter järjestelmässä toteutusmallin kuvaukseen. Liitteessä 1

esitetyn mallin kuvaus oli seuraavanlainen. (Kuvaus kirjoitetaan Teamcenteriin englanniksi, mutta se on tässä työssä esitetty suomeksi.)

- MIG Process Sheet Template: Mallia käytetään parametrien listamiseen hitsausrobotia varten ja parametrien dokumentoimiseen. Taulukon parametrit voidaan listasta siirtää hitsausrobotille. Yleiset parametrit löytyvät Standards and Guides kansion Joinings alikansiossa.

Toteutusmallit auttavat tiimejä Valmet Automotiven tuotantoprosessin luomisessa ja kehittämisessä, jonka takia ne ovat salassa pidettäviä. Mallit sisältävät oleellista tietoa tuotantoprosessista ja siihen liittyvistä projekteista, joten toteutusmalleja ei voida esittää laajamittaisesti.

5.8 Käyttöönotto

Yleiseksi säilytyspaikaksi projekteissa käytettäville projektin toteutusmalleille ja sisäisille standardeille valittiin Teamcenter-ohjelmisto. Teamcenteriin luotiin rakenne (structure), jonka alle dokumentit siirretään. Teamcenterin rakenteeseen lisättiin samat kansiot kuin aiemmin luodussa kansiorakenteessa. Kansiorakenne linkittyy projektikäsikirjaan, joten projektikäsikirjassa ilmaistiin aina kyseisen mallin sijainti järjestelmässä. Kaikkia kansioita, jotka kansiorakenteeseen luotiin, ei siirretty Teamcenter-rakenteeseen. Teamcenter-rakenteeseen siirretään vain kansiot, joihin linkittyy jokin projektin toteutusmalli tai sisäinen standardi.

Projektin toteutusmallien ja standardien lisääminen Teamcenter-ohjelmistoon sujui helposti, koska dokumenteille oli jo määritelty omat paikat kansiorakenteessa. Dokumentit järjesteltiin vain omille paikoilleen ja niille kirjoitettiin pieni kuvaus. Kuvauksen tarkoituksena oli selittää, mihin kyseistä projektin toteutusmallia tai standardia käytetään.

Tärkeänä osana projektin toteutusmallien ja standardien viemistä Teamcenteriin on siitä tiedotus työntekijöille. Tiedottaminen on tärkeää, jotta tulevissa projekteissa ei käytettäisi enää aikaisemmista projektikansioista otettuja malleja ja

standardeja. Koska mallit tulevat sijaitsemaan yhdessä paikkaa, on tärkeää, että mallit otetaan Teamcenteriin tehdystä rakenteesta. Tällöin eri vastuuhenkilöiden tekemät muokkaukset projektin toteutusmalleihin tai standardeihin saadaan käyttöön uusissa projekteissa. Tiedottaminen uudesta Teamcenter-rakenteesta tapahtuu jo osin workshopien kautta. Lopullinen tiedottaminen tapahtuu yhdessä projektikäsikirjan valmistumisen kanssa, kun se saadaan valmiiksi.

6 Tulokset

Opinnäytetyönyön lopputuloksena saatiin luotua kansiorakenne, jonka alle lisättiin analysoidut ja muokatut projektin toteutusmallit sekä sisäiset standardit. Kansiorakenne siirrettiin Teamcenter-järjestelmään, johon myös muokatut projektin toteutusmallit ja standardit siirrettiin. Ohjelmiston avulla jokainen projektin toteutusmalli sekä sisäinen standardi voidaan määrittää jollekin vastuuhenkilölle, joka tulevaisuudessa vastaa dokumenttiansa muokkaamisesta ja päivittämisestä. Uudistettuja projektin toteutusmalleja oli useita, ja ne liittyivät muun muassa projektin budjetointiin, laatuun, turvallisuuteen ja resursointiin. Standardit olivat esimerkiksi hitsaus-, automaatio-, robotiikka- ja suunnittelustandardeja. Uudistetut projektin toteutusmallit ja standardit on tarkoitus ottaa käyttöön tulevaisissa projekteissa. Niitä voidaan myös kokeilla jo käynnissä olevissa projekteissa. Kokeilun avulla saadaan tosiallinen tieto, miten hyvin projektin toteutusmallit suoriutuvat.

Valmistuneet projektin toteutusmallit ja sisäiset standardit on eri muokkaus- ja luomisvaiheiden jälkeen käyty yhdessä läpi eri tiimiläisten kanssa. Koska projektin toteutusmalliin tai sisäiseen standardiin liittyvän tiimin kanssa käytiin dokumentti läpi, voidaan tuloksia pitää käyttökelpoisina. Opinnäytetyön yksi keskeisistä periaatteista oli, että kaikkien mielipiteitä kuultaisiin. Kun kaikkien mielipiteet kuullaan ja otetaan huomioon, päästään lähemmäksi onnistunutta lopputulosta. Tulosta voidaan siis pitää melko luotettavana, koska monien eri ihmisten mielipiteitä on kuultu työn aikana. Voidaan siis olettaa, että eri projektin toteutusmallit ovat mielekkäitä niitä käyttäville.

Toteutusmalleja testattiin jo tällä hetkellä käynnissä olevan Mercedes-Benz mallin tuotteistamisen aikana. Tiimeiltä saatu palaute heidän käyttämistään malleista on ollut positiivista ja mallit ovat suoriutuneet hyvin. Eri tiimien asteittainen uusien toteutusmallien käyttäminen toimii hyvänä mittarina, miten mallit suoriutuvat käytössä. Koska vain osaa malleista kuten budjetoinnin ja turvallisuuden malleja on testaus tarkoituksessa käytetty, voidaan otannasta saadun palautteen pohjalta tehdä malleihin muutoksia. Palaute on kuitenkin tiimien osalta ollut

hyvää, eikä pieniä viilauksia lukuun ottamatta malleja ole tarvinnut muokata. Testauksen jälkeen voidaan jo analysoidut ja muokatut toteutusmallit ja standardit siirtää Teamcenteriin. Loppuja toteutusmalleja voidaan myös alkaa analysoida ja valmistelemaan Teamcenteriin siirtämistä varten.

Projektin toteutusmallien ja standardien analysointi ja niiden korjauksista keskusteleminen on pitkä prosessi. Erilaisia dokumentteja on hyvin paljon, joten kaikkia malleja ei ole pystytty vielä Teamcenter-järjestelmään viemään. Tiimeillä testauksessa olleista toteutusmalleista haluttiin myös saada palaute, ennen kuin kaikki mallit siirretään Teamcenter-järjestelmään. Tällä hetkellä on toteutusmalleja analysoitu ja muokattu noin 70 % malleista. Mallien vieminen järjestelmään jatkuu yhä, jotta sinne saataisiin vain parhaat mahdolliset versiot dokumenteista. Jotta paras mahdollinen malli saataisiin aikaiseksi, joudutaan käymään keskusteluja eri tiimien ja vastuuhenkilöiden kanssa. Uusien projektin toteutusmallien ja sisäisten standardien käyttöönotto tapahtuu projektikäsikirjan kanssa samanaikaisesti. Projektikäsikirja toimii suurempana kokonaisuutena, jolloin molempien käyttöönotto on hyvä suorittaa samanaikaisesti.

Seuraavana vaiheena on saada valmiiksi jokaisen dokumentin analysointi sekä niiden vieminen Teamcenteriin. Loppujen mallien ja standardien vieminen Teamcenteriin riippuu osittain projektikäsikirjan etenemisestä. Toteutusmallien ja standardien halutaan linkittyvän täydellisesti käsikirjan teoriaan. Projektikäsikirjan valmistuminen on suunniteltu elokuuhun 2023, jolloin myös loput toteutusmallit ja standardit ovat vietyinä Teamcenter-järjestelmään. Projektikäsikirjan ja mallien viemisen valmistuttua on tarkasteltava työn tuloksia. Tulosten tarkastelun jälkeen, voidaan päättää muidenkin osastojen kuten Paint Shop- ja General Assembly-osaston projektin toteutusmallien ja sisäisten standardien viemisestä Teamcenteriin. Tärkeänä osana jatkon kannalta on eri dokumenttien asianmukainen käyttö sekä niiden päivitys. Jotta työstä saadaan kaikki mahdollinen hyöty irti, pitää eri projektin toteutusmalleja ja standardeja muokata aina kun tarve esiintyy. Muokkaukset on tärkeä suorittaa päätiedostoon, jottei liikkeellä ole montaa eri versiota samasta tiedostosta. Projektikäsikirjaan on myös tärkeää päivittää, että jokin malleista on päivitetty, jolloin tieto leviää myös sitä

kautta. Päivittämisestä vastaavat kyseisten mallien tai standardien vastuhenkilöt, jotka on määritetty workshopeissa ja keskusteluissa. Vastuuhenkilöille luodaan ohjeistus toteutusmallien ja sisäisten standardien muokkaamisesta projekti-
tikäsikirjaan.

7 Yhteenveto

Opinnäytetyö tehtiin Valmet Automotive Oyj:n ME BiW-osastolle. Opinnäytetyössä etsittiin jo olemassa olevat projektin toteutusmallit, analysoitiin ne ja tehtiin niihin muutoksia. Muutokset jo olemassa oleviin projektin toteutusmalleihin tehtiin tiimejä kuunnellen, jotta mallit olisivat mahdollisimman hyödyllisiä. Projektin toteutusmallien lisäksi etsittiin myös yrityksen sisäiset standardit. Analysoidut ja tarkistetut projektin toteutusmallit sekä sisäiset standardit siirrettiin yhteiseen datanhallintajärjestelmään. Työn tarkoituksena oli parantaa projektityöskentelyn tehokkuutta ja helpottaa eri projektin toteutusmallien ja standardien löytymistä. Työn tuloksia testattiin käynnissä olevan Mercedes-Benz-mallin tuoteistamisen kanssa. Mallien ja standardien löytämistä helpotettiin viemällä ne Teamcenter-järjestelmään, josta kaikki dokumentit voidaan löytää helposti. Yhdessä paikassa olevat dokumentit helpottavat myös tehokkuutta, koska enää kyseisiä malleja tai standardeja ei tarvitse etsiä tai tehdä uutta, kun jotakin mallia ei löydy.

Osaston nykyistä lähtötilannetta kartoitettiin keskustelujen ja workshopien avulla. Näistä saaduilla tiedoilla lähdettiin rakentamaan pohjaa työlle. Käydyissä keskusteluissa selvitettiin lähtötilanteen lisäksi, millaisia projektin toteutusmallien pitäisi olla ja mitä niiden pitäisi sisältää. Keskustelujen kautta saatiin laajempi kuva, millaista lopputulosta työstä haetaan. Mieluisa työympäristö auttoi jatkuvasti, jonka takia työtä oli mieluisaa tehdä.

Työn teoriaosuudessa paneuduttiin projektien ja projektimallien teoriaan. Osuudessa käsitellään sitä, mikä on projekti ja minkälaisia vaiheita siihen kuuluu. Projektimallien teoriassa käsitellään projektimalleja yleisellä tasolla ja selvitetään myös projektikäsikirjan roolia. Projektien ja projektimallien teoriaa tutkittiin eri kirjallisuus- ja verkkolähteiden avulla. Lähteitä arvioitiin kriittisesti ja verrattiin toisiinsa niin, että saataisiin mahdollisimman laaja kuva teoriasta.

Uudistetut projektin toteutusmallit ja standardit tulevat osaksi osastolle luotavaa projektikäsikirjaa, jonka valmistumisen jälkeen työn tulokset ovat lopullisesti

valmiina käytettäväksi. Työn aikana uusia toteutusmalleja testattiin käynnissä olevan Mercedes-Benz-mallin tuotteistamisessa. Testauksesta saatu palaute oli positiivista, ja sen myötä loput malleista voidaan siirtää Teamcenter-järjestelmään. Lopullinen työn päätyminen tapahtuu yhdessä projektikäsikirjan valmistamisen kanssa.

Lähteet

Artto, Karlos; Martinsuo, Miia & Kujala, Jaakko. 2008. Projektiliiketoiminta. 2. painos. Helsinki: WSOY.

Barron, Merrie & Barron, Andrew. 2020. Project Management. Swansea: Midas Green Innovations.

Chatfield, Carl & Johnson, Timothy. 2007. A short course in project management.

Haukka, Matti. 2003. Projektimalli organisaation johtamisjärjestelmässä. Verkkoaineisto. Projekti instituutti. <<https://www.yumpu.com/fi/document/read/39898421/projektimalli-organisaation-johtamisjarjestelmassa-projekti-instituutti>>. Luettu 22.2.2023.

Hautanen, Jutta. 2018. Rooli- ja vastuumatriisin 7 vaihetta. Verkkoaineisto. Jutta Hautanen. <<https://www.juttahautanen.fi/rooli-ja-vastuumatriisin-7-vaihetta/>>. Luettu 20.3.2023.

Heinonen, Johanna. 2021. Markkinointi projektista prosessiksi. Verkkoaineisto. mbe. <https://mbe.fi/blogi/markkinointi-projektista-prosessiksi/>. Luettu 3.5.2023.

Kymäläinen, Hanna-Riitta; Lakkala, Minna; Carver, Eric & Kamppari, Kimmo. 2016. Opas projektityöskentelyyn. Tieteestä toimintaa- verkosto. Helsingin yliopisto.

Manfield, Alex. 2015. Real Scrum and More. First Edition. Morrisville: Lulu

Mäntyneva, Mikko. 2016. Hallittu projekti. 1.painos. Helsinki: Helsingin Kamari Oy.

Neumeyer, Adrian. 2020. What are quality gates and why should you have them?. Verkkoaineisto. Tacticalprojectmanager. <<https://www.tacticalprojectmanager.com/project-quality-gates>>. Luettu 10.2.2023.

Pelin, Risto. 2011. Projektihallinnan käsikirja. 7. uudistettu painos. Helsinki: Projektijohtaminen Oy Risto Pelin.

Pinto, Jeffrey K. 2010. Project Management. Second edition. Pennsylvania: Pearson.

Projektin vaiheet aloituksesta päätökseen. 2019. Verkkoaineisto. Severa. <<https://severa.fi/blogi/projektin-vaiheet/>>. 15.2.2019. Luettu 10.3.2023.

Projektin vaiheet ja elinkaari. 2020. Verkkoaineisto. MCS. <<https://mcs.fi/projektin-vaiheet-ja-elinkaari/>>. Luettu 20.2.2023.

Projektitoiminnan kehittäjän pikaopas. 2010. Verkkoaineisto. Projekti-Instituutti. <<https://docplayer.fi/44128812-Projektitoiminnan-kehittajan-pikaopas-lopeta-se-littaminen-keskity-ja-loikkaa-pidemmalle.html>> 1.1.2010. Luettu 4.3.2023.

Projektitoimiston tehtävät ja vastuut. 2014. Verkkoaineisto. Thinking portfolio. <<https://thinkingportfolio.com/projektitoimiston-tehtavat-ja-vastuut/>>. 21.11.2014. Luettu 3.3.2023.

Seymour, Tom & Hussein, Sara. 2014. The History of Project Management. International Journal of Management & Information Systems. Vol 18. Num 4.

Valmet Automotive. 2023. Sisäinen materiaali. Valmet Automotive Oyj. Luettu 10.5.2023

Vaskimo, Jouko. 2022. Projektihallinnan kultainen kolmio. Verkkoaineisto. Projektimaailma. <https://www.projektimaailma.fi/artikkelit/projektinhallinnan_kultainen_kolmio.1869.news>. 20.9.2022.

Äikäs, Juuso. 2017. Pitäisikö meidänkin kehittää projektimalli?. Verkkoaineisto. Wakaru. <<https://blog.wakaru.fi/2017/01/11/pitaisiko-meidankin-kehittaa-projektimalli/>>. 11.1.2017. Luettu 1.3.2023.

