

Sampo Sainio

POTKURILAITTEIDEN OHJEKIRJAKONFIGURAATTORIN
KEHITTÄMINEN

Tuotantotalouden koulutusohjelma

2014

POTKURILAITTEIDEN OHJEKIRJAKONFIGURAATTORIN KEHITTÄMINEN

Sainio, Sampo
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Tuotantotalouden koulutusohjelma
Syyskuu 2014
Ohjaaja: Aarnio, Ulla
Sivumäärä: 52
Liitteitä: 2

Asiasanat: liiketoimintaprosessit, kehittämisprojektit, tiedonhallinta, käyttöohjeet

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli luoda potkurilaitteita valmistavan yrityksen projektinveto-osastolle työkalu potkurilaitteprojektien Service manualien mekaanisen ja hydraulisen osan valmistelun helpottamiseksi, nopeuttamiseksi ja virheiden määrän minimoimiseksi. Ratkaisuksi laadittiin Excel-tilukkolaskentaohjelmalla valintalista, joka suodatustyökalun avulla suodattaa kunkin taulukoidun laitemallin ohjekirjaan soveltuvat ohjedokumentit. Ohjekirjoihin soveltuvien ohjeiden dokumenttinumeroit ja nimet voidaan näin ollen kopioida taulukosta suoraan MH Service manual-pohjaan, jolloin ohjeiden tarkastamiselta vältytään.

Työ aloitettiin kartoittamalla Service manualin mekaanisessa ja hydraulisessa osassa käytettävät ohjedokumentit. Ohjeiden dokumenttinumeroista muodostettiin matriisi, johon merkittiin ohjeiden soveltuvuudet erilaisten potkurilaitemallien ohjekirjoihin. Ohjeita käytiin läpi palaverissa projektinveto- ja suunnitteluosastojen asiantuntijoiden kanssa. Valintalistan valmistuttua suunniteltiin MH Service manualeihin uusi pohja, joka mahdollistaa ohjeiden tietojen kopioinnin valintalistasta ilman fonttien ja asetelun muokkaamista. Työn tulokset esiteltiin projektinveto-osastolle ja valintalista otettiin käyttöön osana mekaanisen ja hydraulisen osan Service manualien valmisteluprosessia. Käyttöönotto toteutettiin opinnäytetyön aikana ja käyttöönotosta kerättiin palautetta projektinveto-osastolta.

Opinnäytetyön toinen kokonaisuus oli uudenmallisen prosessin ylläpidon suunnittelu. Prosessit eivät toimi ilman tukiprosesseja, joten myös tässä kehitysprojektissa prosessin parantamiseen sisältyi tukiprosessin eli ylläpidon suunnittelu.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys muodostettiin prosessinkehittämisen teoriasta. Teoriaan pohjaten ohjekirjojen laatimista tarkasteltiin osaprosessina yrityksen arvoketjussa ja valintalistan laatimista ja käyttöönottoa prosessin kehittämisenä. Tässä opinnäytetyössä otettiin myös kantaa käyttöohjeiden ajantasaisuuden ja virheettömyyden merkitykseen potkurilaitteprojektien asiakkaille.

Johdattelu yrityksen dokumentointiperusteisiin ja tietojärjestelmien käyttöön tehtiin tuotetietojenhallinnan teoriaan pohjautuen. Teoria loi pohjan PDM-järjestelmien nimikkeiden ja metatietojen ymmärtämiselle.

CREATING MANUAL CONFIGURATOR FOR THRUSTERS

Sainio, Sampo

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences
Degree Programme in Industrial Engineering and Management

September 2014

Supervisor: Aarnio, Ulla

Number of pages: 52

Appendices: 2

Keywords: business processes, development projects, data management, instructions

The purpose of this thesis was to create a tool for the project management department of a thruster manufacturing company for minimizing the lead time and mistakes made in drafting mechanical and hydraulic Service manuals for thruster projects. The solution was to create a Microsoft Excel based instruction selection matrix, which allows filtering out the instruction documents not suitable for the mechanical and hydraulic Service manual of selected thruster model. Thus the document numbers and names can be copied straight from the selection matrix to a Service manual template, which eliminates the requirement for checking instruction documents' suitability.

The first step was to map the instruction documents used in mechanical and hydraulic Service manuals. Then, a matrix was created to display instruction documents suitability for different kinds of thruster models. Meetings were held with specialists of project management and design departments for consultation about the instruction documents. When the instruction selection matrix was ready, a new MH Service manual template was designed to enable copying instruction names and document numbers from instruction selection matrix without having to change the fonts and layout. This thesis work's results were introduced to project management department and the instruction selection matrix was taken into use as a part of the drafting process of mechanical and hydraulic Service manuals. The new process improvement was implemented during this thesis and feedback was collected from project management department.

Another part of this thesis was designing the maintenance process for the newly re-designed manual drafting process. Processes do not work without support processes, therefore was the support process, maintenance process, designing included in this thesis as well.

The theoretical framework for this thesis was based on process improvement theories. As defined in the theory, the MH Service manual drafting process was regarded as a sub-process in the company's value chain. The instruction selection matrix designing and implementation were regarded as process improvement. The importance of instruction documents' accuracy and them being up to date were also paid attention to in this thesis.

Introduction to company's documentation procedures and data systems was based on theories of product data management. Understanding the theory created a solid basis in comprehending PDM systems' item management and metadata.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY.....	8
2.1	Rolls-Royce Holdings plc.....	8
2.2	Rolls-Royce Oy Ab.....	8
2.3	Rolls-Roycen potkurilaitteet Raumalla.....	9
3	OPINNÄYTETYÖN TAUSTAA.....	11
3.1	Taustaa.....	11
3.2	Aiheen rajaus.....	12
3.3	Projektin tavoitteet.....	12
3.4	Kehitysprojektissa käytettävät menetelmät.....	13
4	LIIKETOIMINTAPROSESSIT.....	15
4.1	Liiketoimintaprosessi.....	15
4.2	Yrityksen toimintojen jaottelu liiketoimintaprosesseihin.....	16
4.2.1	Pääprosessien jaottelu.....	17
4.2.2	Prosessien kartoittaminen.....	18
4.2.3	Prosessin mallintaminen.....	19
4.3	Liiketoimintaprosessin kehittäminen.....	21
4.4	Liiketoimintaprosessin suorituskyvyn mittaaminen.....	22
4.5	Asiakassuhteidenhallinta.....	23
5	TIEDONHALLINTA.....	25
5.1	Aineeton pääoma.....	25
5.2	Yrityksen hiljainen tieto.....	25
5.3	Tuotetiedonhallinta.....	26
5.3.1	Nimike ja metatiedot.....	26
5.3.2	Tuotetiedonhallintajärjestelmien arkkitehtuuri.....	27
5.3.3	Dokumentin elinkaari.....	28
5.3.4	Revisiohallinta.....	29
6	MEKANIikka- JA HYDRAULIIKKAOHJEKIRJOJEN LAATIMINEN.....	30
6.1	Käyttöohjeiden sisällölliset vaatimukset.....	30
6.2	Mekaniikka- ja hydrauliiikkaohjekirjat ja niiden sisältö.....	31
6.3	Mekaniikka- ja hydrauliiikkaohjekirjojen valmisteluprosessi.....	33
6.3.1	Prosessin määrittely.....	33
6.3.2	Prosessin kuvaus.....	34
6.4	Käyttöohjeiden merkitys asiakkaalle.....	36

7	KEHITYSPROJEKTIN RAPORTOINTI.....	38
7.1	Ohjeiden kartoittaminen.....	38
7.2	Matriisimuotoisen valintalistan hahmottelu.....	38
7.2.1	Valintalistamatriisin laitetyyppien valinta.....	39
7.2.2	Ohjeiden järjestyksen päättäminen.....	40
7.3	Ohjeiden muokkaus	40
7.4	Uusien MH Service manual -pohjien laatiminen.....	41
8	UUDEN OHJEKIRJANLAATIMISPROSESSIN KÄYTTÖÖNOTTO.....	42
8.1	Valintalistan esittely.....	42
8.2	Vanhan ja uuden ohjekirjojenlaatimisprosessin vertailu	45
8.3	Valintalistan käyttöönoton suunnittelu	46
8.4	Käyttöönotto	47
8.5	Ylläpitoprosessi.....	49
9	YHTEENVETO JA KEHITYSPROJEKTIN KOKONAISARVIO.....	50
9.1	Kehitysprojektin yhteenveto	50
9.2	Kehitysprojektin yleisarvio	50
9.3	Katsaus tulevaan	51
	LÄHTEET.....	52
	LIITTEET	

SYMBOLIT JA LYHENTEET

Automanager	Tuotetietojenhallintajärjestelmä, joka sisältää asiakkaalle luovutettavan dokumentoinnin lisäksi yrityksen sisäisiä asiakirjoja sekä kaikkien dokumenttien revisiohistorian
BPR	<i>Business process re-engineering</i> , liiketoimintaprosessin uudistaminen eli uudelleenmäärittäminen
CP	<i>Controllable pitch propeller</i> , säätösiipinen potkuri
CRM	<i>Customer relationship management</i> , asiakassuhteiden hallinta tarkoittaa yrityksen järjestelmällistä ja jatkuvaa panostusta asiakassuhteiden ylläpitämiseksi
CRP	<i>Contra rotating propeller</i> , vastakkaissuuntiin pyörivät kaksi potkuria samassa potkurilaitteessa
ENA	Tietojärjestelmä, joka sisältää projekteille osaluetteloittain jaotellut piirustukset ja muita asiakkaille toimitettavia dokumentteja pdf-muodossa
FP	<i>Fixed pitch propeller</i> , kiinteäsiipinen potkuri
IMO	<i>International Maritime Organisation</i> , YK:n alaisuudessa toimiva kansainvälinen merenkulkujärjestö
MH Service manual	Potkurilaitteprojektin mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirja
PDM	<i>Product data management</i> , tuotetietojenhallinta

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on Rolls-Royce-konserniin kuuluvan Rolls-Royce Oy Ab:n potkurilaitteprojektien mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjojen laatimisen kehitysprojekti. Opinnäytetyön tilaaja on Rolls-Royce Oy Ab:n Rauman toimipisteen projektinve-to-osasto, joka on vastuussa MH Service manualien laatimisesta potkurilaitteprojek-teille. Mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjojen eli MH Service manualien laatimista tarkastellaan liiketoimintaprosessina ja se kuvataan prosessin mallintamisen keinoin.

Kehitysprojekti aloitetaan seulomalla tuotetietojenhallintajärjestelmästä kaikki mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjoissa käytettävät ohjeet. Seuraavassa vaiheessa selvitetään ohjeiden soveltuvuudet erilaisille laitemalleille. Työn lopputuloksena syntyy konfiguraattori, jolla on helppoa selvittää ohjeiden soveltuvuus eri laitemallien MH Service manual -ohjekirjoihin.

Nykyisin ohjeiden laitemallikohtaisten soveltuvuuksien selvittäminen on hidasta, ja edellyttää potkurilaitteiden perinpohjaista tuntemusta. Tästä syystä ohjekirjoihin pää-tyy välillä vääriä ohjeita. Opinnäytetyön tuloksena syntyvän konfiguraattorin avulla projektinve-to suoriutuu MH Service manualien laatimisesta nopeammin, ja myös oh-jekirjaan päätyvän väärän ohjeen riski laskee. Uutta ja vanhaa ohjekirjojenlaatimis-prosessia vertaillaan prosessinmallintamisen keinoin.

Opinnäytetyön toinen osakokonaisuus on edellä mainitun konfiguraattorin suunnitte-lun ja toteuttamisen lisäksi sen käyttöönoton ja ylläpidon suunnittelu sekä käyttöö-nottoprojektin toteuttaminen. Opinnäytetyössä raportoidaan kehitysprojekti sen alka-misesta aina käyttöönottoon ja käyttäjien antamaan palautteeseen asti. Lisäksi suun-nitellaan ylläpitovastuut ja -toimintatavat MH Service manualien laatimistyökalun ajantasaisuuden varmistamiseksi. Myös ylläpitoa tutkitaan prosessina – ohjekirjojen-laatimisprosessin tukiprosessina. Kehitysprojekti päätteeksi arvioidaan projektin onnistumista mahdollisimman objektiivisesti projektinve-to-osastolta saadun palaut-teen perusteella.

2 TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY

2.1 Rolls-Royce Holdings plc

Rolls-Royce-konserni, Rolls-Royce Holdings plc (public limited company) perustettiin 1800–1900-luvun vaihteessa. Aluksi yritys valmisti autoja. Ensimmäisessä maailmansodassa yritys alkoi valmistaa lentokoneiden moottoreita sotalentokoneisiin, ja laajensi toimintaansa myöhemmin siviililentoliikenteeseen. 1990-luvulla Rolls-Royce-konserni osti Vickers-konsernin, jolloin Rolls-Roycen omistukseen siirtyivät mm. norjalainen potkurilaittevalmistaja Ulstein sekä ruotsalaissuomalainen Kamewa. (Rolls-Royce Holdings plc:n www-sivut 2014a.)

Konsernin liiketoiminta on jaettu teollisuuden eri sektoreille. Konserni on mukana ilmailubisneksessä, meriteollisuudessa ja energiateollisuudessa (Rolls-Royce Holdings plc:n www-sivut 2014a). Vuonna 2013 koko konsernin liikevaihto oli noin 15,5 mrd. £ (noin 19,5 mrd. €), josta Rolls-Royce Marinen osuus oli n. 2,53 mrd. £ (noin 3,18 mrd. €). Meriteollisuudessa toimiva Rolls-Royce Marine saavutti 12 % kasvun vuodesta 2012. (Rolls-Royce Holdings plc 2014b.)

2.2 Rolls-Royce Oy Ab

Raumalla potkurilaitteita on valmistettu jo vuodesta 1965, jolloin Hollming Oy aloitti Aquamaster-potkurilaitteiden valmistuksen. Vuonna 1988 liiketoimintaan fuusioitiin Rauma-Repolan kansikonetehtas, ja syntyi Aquamaster-Rauma Oy. Vuonna 1995 isobritannialainen Vickers plc osti Aquamaster-Rauman, jonka seurauksena yrityksen nimi muutettiin Kamewa Finland Oy:ksi. Vuonna 1999 Rolls-Royce osti Vickersin, ja vuonna 2000 Kamewa Finlandin nimi muuttui Rolls-Royce Oy Ab:ksi. Raumalaiselle meriteollisuudelle kuluneiden vuosikymmenten yrityskaupat ovat olleet positiivinen asia, koska kuuluminen kansainväliseen konserniin on avannut myyntikanavia uusille markkina-alueille. (Rolls-Royce Oy Ab 2014.)

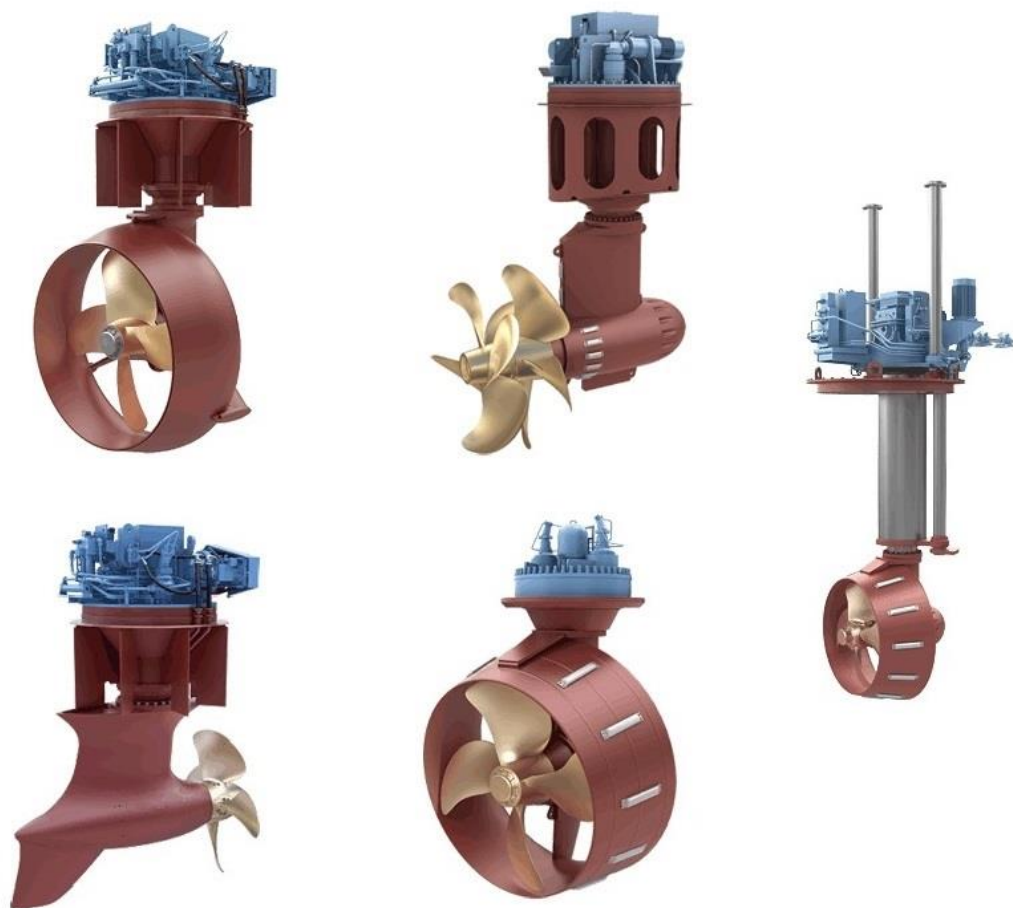
Suomessa Rolls-Royce toimii Raumalla, Kokkolassa sekä Helsingissä. Vuonna 2013 Rauman toimipisteen henkilöstömäärä oli 520, Kokkolan 84 ja Helsingin myyntitoimistolla työskenteli yksi henkilö. Rolls-Royce Oy Ab:n vuoden 2013 liikevaihto oli 579 milj. euroa. Viennin osuus liikevaihdosta oli 99 % ja Aasian viennin osuus 64 %. Aasia on siis ylivoimaisesti yrityksen tärkein markkina-alue. Liikevaihdosta 64 % syntyi uusien potkurilaitteprojektien myynnistä ja 22 % huoltopalveluilla sekä varaosamyynillä ja loput vintturiliiketoiminnalla. (Rolls-Royce Oy Ab 2014.)

2.3 Rolls-Roycen potkurilaitteet Raumalla

Raumalla Rolls-Royce Oy Ab:n toimintoihin kuuluvat Azimuth thruster -mallisten potkurilaitteiden osavalmistus ja kokoonpano. Valtaosa kokoonpanossa käytettävistä osista valmistetaan alihankintana. Azimuth thrusterit ovat 360° kääntyviä potkurilaitteita, joissa käytetään kolmea eri potkurityyppiä: CP (säätösiipipotkuri), FP (kiinteäsiipinen potkuri) ja CRP (kaksi vastakkaissuuntiin pyörivää kiinteäsiipistä potkuri). Energiatehokkuutta ja työntövoimaa parantavaa suulaketta voidaan käyttää CP- ja FP-potkurilaitteissa. Laitteissa voi olla joko sähköinen, sähköishydraulinen tai mekaanishydraulinen kääntömoottori. Myös potkuriakselintiivisteitä on monta eri tyyppiä. Laitteen vetoakselilla voi olla kytkin tai se voi olla kytkimetön. Potkurilaitteiden asennukseen on monia vaihtoehtoja: pultiliitos, pohjakaivonkansi, Double cylinder sekä collar- ja spider-hitsausliitokset. Lisäksi UUC-potkurilaitteet asennetaan veden alla aluksiin, jotka ovat liian suuria telakoitaviksi. Erilaisia runkosovitteita näkyy myös kuvassa 1. Kaikki edellä mainitut variaatiot vaikuttavat luonnollisesti myös potkurilaitteiden mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjojen sisältöön. (Rolls-Royce Holdings plc 2012.)

Azimuth thruster -potkurilaitteet jaetaan viiteen tuoteperheeseen: US, UL & ULE, Contaz, Azipull ja UUC (Kuva 1). Eniten projekteja toimitetaan US-tyypin laitteista. UL & ULE -laitteet ovat hydraulisesti laivanrungon sisään nostettavia potkurilaitteita, joita käytetään vain aluksen ollessa paikallaan tai hitaassa vauhdissa. Contaz-laitteissa on kaksi vastakkaissuuntiin pyörivää potkuriä (CRP) ja Azipull-laitteissa yksi vetävä FP- tai CP-potkuri. Contaz- ja Azipull-laitteissa ei koskaan käytetä suulaketta. Azipull-laitteiden alaosat tehdään Norjassa Ulsteinvikin tehtaalla. Kaikissa

UUC-laitteissa on FP-potkuri ja suulake. UUC-potkurilaitteita käytetään suurissa offshore-aluksissa, kuten öljynporauslaivoissa, paikoitus- tai liikkumispotkurilaitteina. (Rolls-Royce Holdings plc 2012.)



Kuva 1. Ylärivissä vasemmalta: US- ja Contaz-laite. Alarivissä vasemmalta Azipull- ja UUC-laite. Oikeanpuolisin potkurilaite on nostettavaa UL-tyyppiä. (Rolls-Royce Holdings plc:n www-sivut 2014c.)

3 OPINNÄYTETYÖN TAUSTAA

3.1 Taustaa

Opinnäytetyön tilasi Rolls-Royce Oy Ab:n Rauman potkurilaittepuolen projektinveto-osasto. Opinnäytetyö on kehitysprojekti, jossa pyritään kehittämään potkurilaitteprojektien MH Service manualien eli mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjojen laatimista. Ohjekirjojen laatimista tarkastellaan liiketoimintaprosessina prosessien mallintamisen teoriaa soveltaen.

MH Service manualien laatimisen kehitysprojekti on yritykselle tarpeellinen ja ajankohtainen, koska nykytilanteessa ohjekirjojen laatiminen on aikaa vievää, ja virheen riski on kohtalaisen suuri. MH Service manualit laaditaan projektinvedossa projekti-kohtaisesti ja teknisten spesifikaatioiden mukaisesti. Ohjekirjan laatii joko kyseisen projektin projektipäällikkö tai joku muu projektipäällikön pyynnöstä. Ennen opinnäytetyöni kehitysprojektia MH Service manualit on laadittu uusille projekteille vanhojen projektien pohjia käyttäen, muuttamalla niihin projektikohtaisille spesifikaatioille sopivat ohjeet. Tähän mennessä ohjekirjojen väliotsikoinnissa ja väliotsikoiden järjestyksessä on ollut eroja projektien välillä. Myös ohjekirjoissa listattujen ohjeiden käytössä, nimeämisessä ja järjestyksessä on eroja. Erot voivat olla suuriakin jopa samantyyppisten potkurilaitteprojektien MH Service manualeissa projektipäälliköstä ja pohjana käytetystä ohjekirjasta riippuen.

MH Service manualin sisällysluettelo toimitetaan projektinvedosta alihankkijalle, joka painaa ne fyysisiksi ohjekirjoiksi ja/tai pdf-tiedostoiksi CD-ROM-levyille, toimitettaviksi projektin asiakkaalle. Tässä opinnäytetyössä MH Service manualilla tarkoitetaan projektinveto-osaston laatimaa dokumenttineluetteloita, ohjekirjan sisällysluetteloita, joka on jaoteltu väliotsikoittain. Asiakkaalle lähetettävän MH Service manual -ohjekirjan alussa on projektinvedon laatima sisällysluettelo, jonka perään on liitetty ohjeet ja piirustukset sekä osaluettelot sisällysluettelon mukaisessa järjestyksessä. Asiakkaille lähetettävissä ohjekirjoissa on useita satoja sivuja, joten ohjekirjan käsitteleminen dokumenttineluettelonä on perusteltua.

3.2 Aiheen rajaus

Ohjekirjojen laatiminen offshore-puolella on jo osittain organisoitua, sillä UUC-laitteiden MH Service manualeissa käytettävistä ohjeista on olemassa lista, jota ylläpidetään. UUC-laiteprojektien ohjeita ei tästä syystä tarvitse tässä kehitysprojektissa ottaa huomioon; toisaalta myöskään olemassa olevasta listasta ei muiden laitetyyppien ohjekirjoja laadittaessa ole hyötyä, koska UUC-laitteiden ohjekirjoissa käytetään suurimmaksi osaksi eri ohjeita kuin muiden laitetyyppien ohjekirjoissa.

Tässä opinnäytetyössä ei syvennyttä potkurilaitteiden teknisiin yksityiskohtiin. Kehitysprojektin läpivieminen edellyttää vain yleisen tason teknistä ymmärrystä potkurilaitteiden rakenneratkaisuista ja erilaisista variaatioista, eikä tästä syystä teknisten spesifikaatioiden selittäminen ja syvällisempi tutkiminen ole tarpeellista. Jos teknisempiä kysymyksiä herää projektin aikana, pyydetään apua tuotepäälliköiltä.

Tämä kehitysprojekti koskee vain mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjojen ohjedokumentteja. Sähköohjekirjojen sisältö siis rajataan pois. Myöskään MH Service manuaalien sisältämien piirustusten dokumenttinumeroita ei luetteloida. Piirustukset ovat yleensä joko yhtä tai muutamaa projektia varten tehtyjä, eikä niiden dokumenttinumeroiden listaaminen olisi mielekästä, koska suurinta osaa piirustuksista käytetään vain yhden projektin ohjekirjassa. MH Service manualeissa käytettävät ohjedokumentit pystytään helposti rajaamaan dokumenttinumeroiden perusteella.

Azipull-laitteiden alaosat valmistetaan Norjassa, ja myös niiden mekaniikka- & hydraulikkaohjekirjat laaditaan siellä. Azipull kuitenkin otetaan mukaan tarkasteluun, koska Azipullin Suomessa valmistettavat yläosat ovat hyvin samanlaisia kuin US- ja Contaz-laitteiden yläosat. Azipullin ohjesoveltuvuuksien tarkastelu onnistuu helposti samalla kuin US- ja Contaz-laitteidenkin.

3.3 Projektin tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena on yhtenäistää ja nopeuttaa mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjojen laatimista, sekä vähentää inhimillisen virheen riskiä ohjekirjojenlaati-

misprosessissa. Tavoitteena on luoda projektinveto-osaston käyttöön konfiguraattori, jonka avulla saadaan nopeasti selville laitemallikohtaisesti MH Service manuaaleissa käytettävät ohjeet. Työn tavoitteena on myös luoda yhtenäinen pohja kaikkien tulevaisuudessa toimitettavien US-, UL- & ULE- ja Contaz-projektien ohjekirjoille. Ohjeiden järjestys ja jaottelu lukuihin tulisi siis saada kaikkien projektien mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjoissa yhtenäiseksi. Työn tulokset esitellään Rolls-Royce Oy Ab:n Rauman toimipisteen potkurilaitteprojektien projektinvedolle. Työn kulku raportoidaan tähän opinnäytetyöraporttiin, ja esitellään Satakunnan ammattikorkeakoulussa opinnäytetyöseminaareissa.

Opinnäytetyöprojektin tavoitteena on aluksi kartoittaa tilannetta ohjekirjoissa käytettävien ohjeiden osalta. Ohjeiden kartoittamisen jälkeen tavoitteena on karsia käytettävien ohjeiden määrä minimiin ja laatia konfiguraattori, jonka perusteella eri laitemallien ohjekirjoissa käytettävät ohjeet voidaan valita nopeasti. Tavoitteena on myös viedä läpi ohjekirjojen laatimisprosessin kehitysprojekti yrityksessä. Ohjekirjakonfiguraattorin valmistuttua, on se tarkoitus esitellä yrityksessä sellaisille henkilöille, jotka ohjekirjoja yleensä laativat, eli ainakin projektipäälliköille. Opinnäytetyöntekijän suunnitellaan jatkavan kehitysprojektin parissa ainakin sen aikaa kuin konfiguraattorin käyttöönoton alkumetreillä käyttäjiä täytyy neuvoa konfiguraattorin käytössä, ja konfiguraattoriin mahdollisesti jääneitä virheitä täytyy korjata. Tavoitteena on viimeistään käyttöönottoprojektin aikana opastaa toimeksiantajan nimeämää vastuuhenkilöä konfiguraattorin ajantasaisuuden ylläpitämisprosessissa. On siis tarkoitus, että opinnäytetyöprojektin jälkeen konfiguraattorin päivittämisvastuu uusien ohjeiden ja uusien laitemallien osalta siirretään toimeksiantajan nimeämälle yrityksen palveluksessa työskentelevälle henkilölle.

3.4 Kehitysprojektissa käytettävät menetelmät

Projektinvedolle on aikaisemminkin tehty samantyyppistä mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjoissa käytettävien ohjeiden kartoitusta, mutta aikaisemmin on tutkittu toimitettujen projektien ohjekirjoja, ja tehty listaa niissä käytetyistä ohjeista. Tämä kehitysprojekti toteutetaan päinvastaisella tavalla eli MH Service manuaaleissa käytet-

tävät ohjeet seulotaan kaikkien sellaisten nimikkeiden joukosta, jotka vastaavat dokumenttinumeroltaan ohjeita.

Tuotetietojenhallintajärjestelmästä tulostettua taulukkoa seulotaan nimikekohtaisten metatietokenttien sisällön perusteella Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelman avulla. Ohjeiden hakemiseen käytetään Automanager- ja ENA-tietojärjestelmiä. Yhteydenpitoon opinnäytetyöprojektin osapuolien välillä käytetään sähköpostia sekä puhelinta. Nimikkeiden seulomisen jälkeen päätetään, millainen ja millä ohjelmalla toteutettu konfiguraattori on käyttökelpoisin projektinveto-osaston tarpeisiin.

Työn teoreettinen viitekehys rakentuu liiketoiminnan prosessiajattelusta. Teoriana käytetään myös tuotetietojenhallinnan (PDM) teoriaa sekä asiakassuhteiden hallinnan (CRM) teoriaa. Ohjekirjojen laatiminen kuvataan prosessina, jotta työvaiheiden määrän ja niiden sisällön tarkastelu helpottuisivat. Kehitysprojektin tuloksia arvioidaan vertailemalla aiemmin käytössä ollutta ohjekirjojenlaatimisprosessia tässä opinnäytetyössä laadittavaan uuteen prosessiin. Tuotetietojenhallinnan teoriaa sovelletaan yrityksen dokumentointiperusteisiin tutustuttaessa.

4 LIKETOIMINTAPROSESSIT

4.1 Liiketoimintaprosessi

Prosessi on nykyisin paljon käytetty muotisana. Yritykset tekevät prosesseilla liiketoimintaa, jolloin prosessista voidaan käyttää myös termiä liiketoimintaprosessi. Tässä opinnäytetyössä nämä kaksi käsitettä ovatkin toistensa synonyymejä.

Liiketoimintaa kuvataan useimmiten prosesseina, jotta yritysten toimintojen keskinäisiä suhteita ja materiaali- sekä tietovirtojen logistiikkaa olisi helpompi ymmärtää. Tekn. lis. Kai Laamanen ja kauppat. toht. Markku Tinnilä määrittelevät kirjassaan *Prosessijohtamisen käsitteet liiketoimintaprosessin seuraavasti*: ”Prosessi on joukko toisiinsa liittyviä toimintoja ja niiden toteuttamiseen tarvittavia resursseja, joiden avulla syötteen muutetaan tuotoksiksi.” Resurssin käsite prosessissa tarkoittaa usein rahaa, aikaa, osaamista, henkilöstöä tai esimerkiksi toimitiloja. Käsitteellinen ero resurssilla ja prosessin panoksella (input) on, että resurssi ei useinkaan jalostu prosessin aikana. (Laamanen & Tinnilä 2013, 121–131.)

Prosessin tärkein tehtävä on tuottaa asiakkaalle lisäarvoa. Prosessilla on aina asiakas, joka voi olla joko ulkoinen tai yrityksen sisäinen. Sisäisellä asiakkaalla tarkoitetaan kokonaisprosessin sisällä seuraavaa osaprosessia, jota edeltävät prosessit palvelevat. Kokonaisprosessin asiakas on ulkoinen asiakas, jota yritys voi laskuttaa. Eräs prosessin määritelmä on toimintoketju, joka vaatii panoksia, mutta jonka avulla panokset muutetaan tuotoksiksi asiakkaalleen. Prosessikeskeisessä ajattelussa, toisin kuin perinteisessä funktionaalisessa yritysjohtamisessa, keskitytään tuottamaan prosessin asiakkaalle lisäarvoa, ja optimoimaan prosessia. Prosessille muodostuva kate on vain seurausta edellisistä. (Lecklin 2006, 123–125.)

Kirjassaan *Prosessijohtaminen – Ydinprosessien uudistaminen ja yrityksen suorituskyky* Jouko Hannus määrittelee liiketoimintaprosessin toisiinsa liitettyjen toimintojen ja tehtävien muodostamaksi kokonaisuudeksi, joka voidaan jakaa aliprosesseihin. Kirjassaan hän luettelee myös liiketoimintaprosessin kolme tärkeintä tunnusmerkkiä:

1. Prosessilla on aina asiakas, joka voi olla yrityksen sisäinen tai ulkoinen.
2. Prosessit ylittävät organisaatioiden rajoja, ja ovat usein riippumattomia organisaatorakenteista.
3. Prosessien suorituskkyä tulee mitata aina asiakkaan näkökulmasta, siitä riippumatta, onko asiakas sisäinen vai ulkoinen.

(Hannus 1994, 41.)

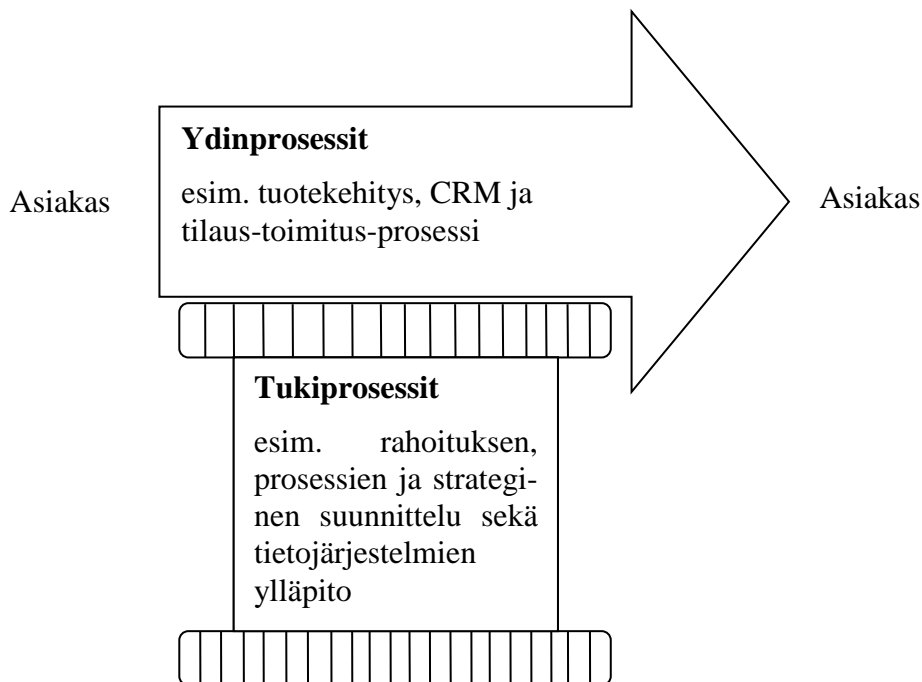
4.2 Yrityksen toimintojen jaottelu liiketoimintaprosesseihin

Yrityksen liiketoimintaa jaotellaan liiketoimintaprosesseihin siksi, että tunnettaessa lisäarvoa tuottavat prosessit ja niihin tarvittavat resurssit sekä tieto- ja materiaalivirrat muihin prosesseihin ja lopulta asiakkaalle, voidaan prosesseja tai niiden keskinäisiä suhteita kehittää. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 1.)

Prosessihierarkian mukaan prosessit voidaan jakaa kahdesta neljään eri tasoon, esimerkiksi: pääprosessi, prosessi, osa- tai aliprosessi sekä työvaihe tai työtehtävä. Pääprosessit ovat ylimmän tason prosesseja. Esimerkiksi tilaus-toimitus-prosessi on pääprosessi, johon kuuluvia prosesseja ovat mm. tilaus-, kokoonpano- ja toimitusprosessit, jotka ovat edellä mainitun jaottelun prosessitasolla. Tilausprosessi voidaan erikseen vielä jakaa osaprosesseihin, joita ovat esimerkiksi tarjouspyyntö-, tarjous- ja ostopäätösprosessit. Osaprosessit koostuvat erilaisista työvaiheista. Prosessihierarkian laatiminen on haastavaa työtä, koska prosessista riippuen osaprosesseja ja niihin kuuluvia työvaiheita voi jossain prosessissa olla valtava määrä ja toisessa vain muutama. Edellisen jaottelun mukaisella prosessitasolla pääprosessitason alapuolella saattaa suuressa yrityksessä olla jopa satoja tai tuhansia prosesseja. Hierarkian laatimisessa tasojen määrä tulee pitää minimissään – mielellään kahdessa tai kolmessa tasossa. (Lecklin 2006, 132–134.)

Yritys tarvitsee toimiakseen ydinprosessien lisäksi tukiprosesseja, jotka eivät suoraan hyödytä yrityksen asiakasta, mutta jotka tukevat asiakasta palvelevia ydinprosseja (Kuva 2). Tukiprosessit ylläpitävät ja kehittävät resursseja, jotka ovat edellytyksenä ydinprosessien ylläpitämiseen ja kehittämiseen. Hyvä esimerkki tukiprosessista on

yrityksen IT-osaston tukipalvelut. (Laamanen 2002, 52–58; Laamanen & Tinnilä 2013, 121–123.)



Kuva 2. Yrityksen kokonaisprosessi jaoteltuna ydin- ja tukiprosesseihin Laamasen ja Tinnilän kirjan kuvaa 34 mukailleen. (Laamanen & Tinnilä 2013, 123.)

4.2.1 Pääprosessien jaottelu

Hannus jakaa kirjassaan yrityksen liiketoiminnan ydinprosessit ja liiketoimintaa tukevat ydinprosessit eli tukiprosessit, kahdeksaan eri prosessiin, jotka ovat Lecklinin hierarkiamääritelmässä pääprosessitason prosesseja. Hannuksen jaottelu liiketoiminnan ydinprosesseille on seuraava: uusien tuotteiden kehittämisprosessi, tilaus-toimitus-prosessi, valmistus- & hankintaprosessi, asiakaskannan hallintaprosessi ja asiakaspalveluprosessi. Liiketoimintaa tukevat ydinprosessit hän jaottelee kolmeen pääprosessiin: henkilöstön ja osaamisen kehittämisprosessi, suorituskyvynseuranta-prosessi ja liiketoiminnan suunnitteluprosessi. (Hannus 1994, 42.)

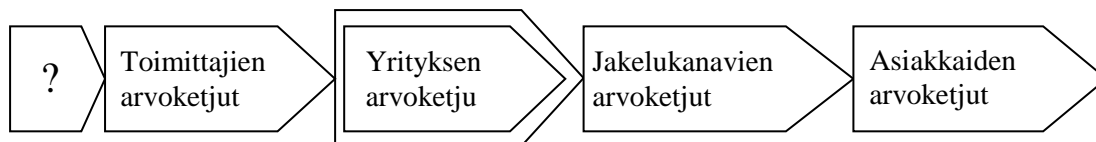
Tampereen teknillisen yliopiston opintomonisteessa Martinsuo ja Blomqvist tiivistävät pääprosessien kokonaismäärän viiteen. He yhdistävät kaikki Hannuksen määrittelemät liiketoimintaa tukevat ydinprosessit (eli tukiprosessit) yhden pääprosessin sisään johtamis- ja tukiprosesseiksi sekä Hannuksen määritelmät viisi liiketoiminnan

ydinprosessia kolmeen pääprosessiin. Lisäksi Martinsuo ja Blomqvist määrittelevät viidenneksi pääprosessiksi palveluprosessin, joka on Hannuksen kirjan julkaisuajan jälkeen korostunut kaikessa liiketoiminnassa. Martinsuon ja Blomqvistin opintomnisteiden jaottelu pääprosesseille on seuraavanlainen:

1. Asiakasprosessi: asiakasrajapinnassa toimiminen eli uusien asiakkaiden hankkiminen, ja markkinoiden kysyntään vastaaminen
2. Tuoteprosessi: tuotekehitystyö uusien tuotteiden saamiseksi markkinoille
3. Toimitusprosessi: tuotteiden valmistaminen, ja toimittaminen asiakkaalle
4. Palveluprosessi: tuotteen ympärille rakennettujen lisäpalveluiden tarjoaminen asiakkaalle, ja näiden palvelujen kehittäminen
5. Johtamis- ja tukiprosessit: muiden prosessien ylläpitämisen vaatimat prosessit (Martinsuo & Blomqvist 2010, 9.)

4.2.2 Prosessien kartoittaminen

Yhdysvaltalainen liiketaloustieteen professori Michael Porter lanseerasi kirjassaan *Kilpailuetu (Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance)* käsitteen arvoketju (value chain). Arvoketjulla Porter tarkoittaa prosessien keskinäisten suhteiden muodostamaa ketjua (Kuva 3), jonka viimeisenä lenkinä on asiakas, jolle arvoketju tuottaa halutun tuotoksen. Arvoketju määritellään jokaiselle yritykselle erikseen, koska saman alan yrityksillä arvoketjut voivat olla hyvinkin erilaisia. Arvoketjun alkupistettä voi olla vaikea löytää, koska se jatkuu yrityksen prosesseista raaka-ainetoimittajien ja alihankkijoiden prosessien kautta ensimmäiseen prosessiin, joka arvoketjun seuraavien prosessien syötteiden ja resurssien aikaansaamiseksi toteutetaan. Arvoketjun sisällä yksittäiset prosessit ovat sidoksissa keskenään siten, että prosessien sisäiset muutokset vaikuttavat myös muihin prosesseihin. Arvoketjua voidaan pilkkoa prosesseihin, mutta viimeistään osaprosessitasolla suoraviivainen ketju haaroittuu jo muistuttamaan verkostoa. Verkostomaisia liittymiä on myös arvoketjun ulkopuolelle esimerkiksi lainsäätäjiin tai kilpailijoihin. Kokonaisen arvoketjun hahmottaminen on valtava urakka, ja yritykselle riittääkin usein yrityksen sisäisten pääprosessien yhteyksien hahmottaminen yrityksen tärkeimmissä sidosryhmissä. (Porter 1985, 54–69.)



Kuva 3. Perinteinen arvoketjun käsite. (Porter 1985, 52.)

Tämän opinnäytetyön kannalta Porterin opit eivät ole mitenkään keskeisessä asemassa, joten tämän syvemmälle arvoketjujen teoriaa ei liene tarpeellista selittää. Tärkeää on kuitenkin ymmärtää, että prosessit ovat aina yhteydessä muihin prosesseihin. Yrityksen prosesseilla on yhteyksiä yrityksen sisälle ja myös yrityksen ulkopuolelle.

Prosessien ja niiden välisten suhteiden ymmärtäminen edellyttävät prosessinmallinnusta. Prosessin mallintaminen aloitetaan prosessien nimeämisellä. Pääprosessit voi nimetä esimerkiksi Martinsuon ja Blomqvistin jaottelun tai jonkin muun yrityksen toimintamalliin sopivan jaottelun mukaisesti. Pääprosessien nimeämisen jälkeen aleataan hahmotella prosessikarttaa eli prosessihierarkiaa. Yrityksen prosessit ovat yleensä aina kietoutuneet verkostoksi, eikä suoraviivaisen hierarkian määrittely ole helppoa. Prosessin kytkennät muihin prosesseihin ja asiakkaisiin tulee määritellä tarkasti, jotta prosessikartta pystytään mallintamaan kokonaan. (Lecklin 2006, 136–141.)

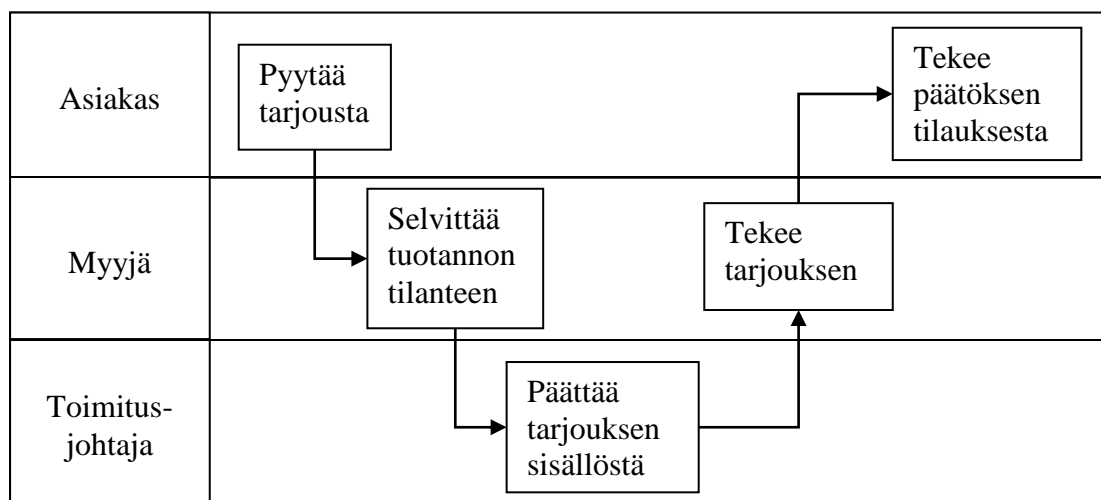
4.2.3 Prosessin mallintaminen

Yhtä prosessia kuvataan prosessikaaviolla. Prosessin ymmärtämiseksi ei tarvita kovinkaan yksityiskohtaista kuvausta, mutta prosessin parantaminen edellyttää tarkkaa työvaihekohtaista prosessinkuvausta. Prosessin ymmärtämiseksi tehtävät kaaviot ovatkin yleensä tarkoituksella yksinkertaistettuja, eivätkä riittävän asiatarikkoja prosessin kehittämisen näkökulmasta. Prosessin mallintamiseen on olemassa suuri määrä erilaisia kaavioita, joissa käytetään välillä mitä ihmeellisimpiä symboleita ja merkintöjä. Kai Laamanen esittää kirjassaan Johda liiketoimintaa prosessien verkkona – Ideasta käytäntöön mielipiteensä, että symbolien käyttöä kannattaa välttää, koska ne eivät ole mallintamisen olennainen sisältö. Symbolien käytöstä ei ole mitään hyötyä, jos niiden informaation sisältö ei ole kaavion lukijalle tuttua. Symbolien tulkitseminen

vain hidastaa lukemista ja ymmärtämistä, ja työvaiheiden lyhyt sanallinen selitys onkin paljon informatiivisempaa ottaen kaikki lukijat huomioon. (Laamanen 2002, 79.)

Prosessikaaviolla tarkoitetaan yleisesti kaaviota, jossa työvaiheet on eritelty rooleittain. Kaaviosta tulee näkyä, kuka tekee, mitä tehdään ja missä järjestyksessä. Yksi paljon käytetyistä prosessikaaviomalleista on ns. uimaratamalli (Martinsuo & Blomqvist 2010, 12). Mallissa jokaisella prosessiin osallistuvalla henkilöllä tai taholla on oma ratansa, ja prosessin eteneminen merkitään kronologisesti vasemmalta oikealle siten, että työvaiheet merkitään työvaiheen suorittajan radalle ja työvaiheet yhdistetään nuolilla edeltäviin ja seuraaviin työvaiheisiin. Kuva 4 esittää hyvin yksinkertaista ja pelkistettyä uimarataprosessikaaviota. Ensimmäisestä työvaiheesta nuolia seuraamalla tulee koko prosessi käytyä vaihe vaiheelta läpi. Kaaviossa työvaiheita kuvataan aina tekemisenä. (Laamanen 2002, 79–81.)

Myös Olli Lecklin kuvailee prosessikaavion hahmottelemista kirjassaan Laatu yrityksen menestystekijänä. Hän painottaa prosessin asiakkaan merkitsemistä uimaratamallisen kaavion ylimmälle riville, jotta asiakkaaseen liittyvät työvaiheet eli ”toisuuden hetket” ovat nähtävillä ensisilmäyksellä. Tässä myös korostuu prosessiajattelun perusta: prosessi palvelee aina asiakasta, ja sen tarkoitus on tuottaa asiakkaalleen lisäarvoa. Asiakkaan alapuolelle kaavioon merkitään prosessiin osallistuvat tahot osallistumisjärjestyksessä, jotta kaavio etenee luontevasti. (Lecklin 2006, 140–141.)



Kuva 4. Yksinkertaistettu kaavio pienen yrityksen tarjousprosessista. Mallina käytetty kuvaa 3.3 Kai Laamasen kirjasta Johda liiketoimintaa prosessien verkkona - Ideasta käytäntöön. (Laamanen 2002, 79.)

4.3 Liiketoimintaprosessin kehittäminen

Liiketoimintaprosessien kehittämisessä perustana käytetään prosessien vaiheiden ymmärtämistä prosessien mallintamisen kautta. Liiketoimintaprosessien kehittäminen voidaan karkeasti jakaa kahteen eri kategoriaan: liiketoimintaprosessin uudistaminen (business process re-engineering, BPR) ja jatkuva prosessin parantaminen (continuous improvement). Uudistamisella tarkoitetaan prosessin kehittämisen radikaaleja toimia, jotka muuttavat koko prosessin. BPR tulee yleensä kysymykseen vasta, kun prosessi on jatkuvalla parantamisella saavuttanut jo optimaalisen suorituskykyä ja henkilöstö osaa asiansa, mutta kuitenkin prosessin suorituskyky ei tyydytä. BPR tarkoittaa sitä, että unohdetaan kokonaan, miten prosessi yrityksessä toteutetaan, ja suunnitellaan kokonaan uusi prosessi, jolla tavoitetulokset saavutetaan. Jatkuvalla parantamisella tarkoitetaan pitkäjänteistä prosessin mallintamista ja tutkimista turhien työvaiheiden karsimiseksi, pääprosessin osien eli osaprosessien muuttamiseksi ja näin ollen kustannustehokkuuden parantamiseksi. Tunnettu yhdysvaltalainen laatumestari Joseph Juran määritteli tuotteen laadun kehittämisen jatkuvana prosessina, jossa palautetta saadaan asiakkaalta ja itse prosessista erilaisilla mittareilla. (Lecklin 2006, 191–203.)

Impulssi jatkuvan parantamisen hengessä tapahtuvaan prosessin kehittämiseen syntyy yleensä prosessissa työskenteleviltä henkilöiltä, kun taas prosessin uudistamiseen (BPR) impulssi syntyy yleensä kustannuspaineiden tai tuottavuuden parantamisen vuoksi organisaation johdosta tai konsernitasolta. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 3–9.)

Prosessin parantaminen on aloitettava nykyisen prosessin tarkalla mallintamisella, ja tavoiteprosessin määrittämisellä. Prosessia ei voida kehittää, jos tavoiteprosessia ei ole määritelty tarkasti. Parantamisen tavoitteeksi on määriteltävä jokin tuloksiin ja suorituskykyyn pohjautuva numeroilla ja mittayksiköillä ilmoitettu aikasidonnainen tavoite. Muutoin kyseessä on vain organisaation suunnan hakeminen tai toivomus prosessin suorituskyvystä. Laamanen vertaa prosessin parantamista ilman tarkkaan asetettua tavoitetta korkeushyppyyn ilman rimaa. Jossakin vaiheessa, yleensä aika nopeasti se käy tylsäksi. Kukapa jaksaisi yrittää kaksimetrisiä loikkia, jos rimaa ei ole asetettu. (Laamanen 2002, 202–204.)

Ennen prosessin muuttamista on testattava siihen tehtäviä muutoksia koeprojektilla eli pilotilla. Pilotti toteutetaan vain osalla prosessin kapasiteetista, jos mahdollista. Tämän ollessa mahdotonta, toteutetaan pilottiprojekti esimerkiksi erikseen määriteltynä ajanhetkenä tai toisissa olosuhteissa. Pilottiprojekti ei saa osoittautua yrityksen kannalta kriittiseksi eli se ei saa aiheuttaa häiriöitä toimivan prosessin suorituskykyyn. Pilotissa mukana ollut henkilöstö antaa palautetta projektin edetessä, ja ennen koko prosessin muuttamista prosessin henkilöstö ohjeistetaan tai koulutetaan prosessin uusiin työvaiheisiin. Käyttöönoton jälkeen on prosessin suorituskykyä ja henkilöstön koulutustarpeita seurattava jatkuvasti, jotta parannettu prosessi saavuttaisi tavoitteeksi asetetut tulokset. (Lecklin 2006, 192–193.)

Thomas H. Davenport kirjoittaa tietotyön prosessinomaisuudesta ja tietotyön prosessien kehittämisestä Vom Brocken ja Rosemannin prosessijohtamisen käsikirjassa *Handbook on business process management 1 – Introduction, Methods and Information Systems*. Tietotyön prosessien parannuksissa on erityisen tärkeää, että prosessiin liittyvät henkilöt ovat mukana kehitystyössä ja saavat vaikuttaa tehtäviin muutoksiin. Tietotyöllä Davenport tarkoittaa esim. myyntiä, ohjelmointia, kirjanpitoa, lääketiedettä ja teollisuuden suunnittelu- ja muita insinööritöitä. Yritysten tulos perustuu suurimmaksi osaksi tietotyöhön, joten tietotyön prosesseja optimoimalla voidaan saavuttaa suurempi liikevoitto, vaikeivät suorittavat portaan prosessit muuttuisikaan. Tietotyön prosessien kehittämisessä suurimmassa roolissa on tiedon soveltamisen taltiointi. Voidaan siis ajatella, että tietotyön prosessien kehittäminen tarkoittaa käytännössä tiedon sijainnin tai ymmärrettävyyden parantamista. Yksinkertaistetusti ajateltuna hyvä esimerkki tietotyön prosessin kehityksestä on hiljaisen tiedon muuttaminen sellaiseen muotoon, että kuka tahansa voi sitä hyödyntää. (Davenport 2010, 17–28.)

4.4 Liiketoimintaprosessin suorituskyvyn mittaaminen

Erilaisia prosesseja mitataan erilaisin mittarein. Tärkeintä on tunnistaa prosessi, ja soveltaa sille oikeanlaista mittaria. Esimerkiksi toimitusajan tai virhekappaleiden lukumäärän mittaaminen antavat dataa tuotanto- ja toimitusprosesseista, ja työtyytyväisyyden suhdeluku tai poissaolopäivien määrä puolestaan ovat henkilöstöhallinnon

prosessin mittareita. Mitattavan suureen tulisi liittyä prosessin tuloksellisuuteen eli suorituskyykyyn. (Lecklin 2006, 151–154.)

Prosessin suorituskyyky tarkoittaa kykyä saada aikaan haluttuja tuloksia. Suorituskyyky voidaan mitata mm. aikaan, rahaan, määriin, fysikaalisiin suureisiin ja mielipiteisiin pohjautuvilla mittareilla. Yksi yleisimpiä prosessin tunnuslukuja on yhden yksikön tuottamiseen tai jalostamiseen käytettävä aika – läpimenoaika. On huomattu, että läpimenoajan lyhentyessä kustannukset laskevat, ja laatu paranee eli virheitä syntyy vähemmän, ja asiakkaat ovat tyytyväisempiä. (Laamanen 2002, 151–153.)

Laadun paranemisen ja läpimenoajan keskinäistä suhdetta voidaan toki kyseenalais-
taa esittämällä kysymys: kumpi on syy ja kumpi seuraus? Itse uskon, että ne ovat molemmat seurausta prosessin parantamisesta, eikä voida suoraviivaisesti todeta, että laadun paraneminen on läpimenoajan lyhenemisen implikaatio. Tässä opinnäytetyössä ei ole kyse vain ohjekirjojen laatimiseen käytettävän ajan minimoimisesta, vaan tämän kehitysprojektin tuotoksella on tarkoitus parantaa prosessia lyhentämällä siihen käytettävää aikaa, minimoimalla virheen mahdollisuutta ja yksinkertaistamalla koko prosessia.

4.5 Asiakassuhteidenhallinta

Prosesseista puhuttaessa on aivan aluksi eroteltava yrityksen asiakkaan ja prosessin asiakkaan määritelmät. Yrityksen asiakas on se asiakas, joka perinteisesti mielletään asiakkaaksi eli henkilö tai organisaatio, joka ostaa yritykseltä yrityksen arvoketjun tuotoksen – tuotteen tai palvelun. Prosessien asiakkaat voivat olla myös yrityksen sisäisiä asiakkaita. Käsitteellä asiakassuhteidenhallinta tai asiakkuudenhallinta (Customer Relationship Management, CRM) tarkoitetaan nimenomaan yrityksen asiakassuhteiden hallinnoimista.

Asiakkuuden hallinta tarkoittaa johtamismallia, jossa asiakastyytyväisyyden tavoittelu ja asiakkaiden sitouttaminen ovat etusijalla. CRM käsittää koko asiakassuhteen eli asiakassuhteen synnystä vakiintumisen kautta aina asiakassuhteen loppumiseen asti. Asiakassuhteisiin vaikuttaa asiakkaan sama kokemus yrityksestä, ja parhaassa ta-

pauksessa asiakas saattaa suositella yrityksen tuotteita tai palveluita potentiaalisille asiakkaille luoden yritykselle uusia asiakassuhteita. CRM on ennen kaikkea asiakkaan tarpeiden ennakoimista ja niiden täyttämistä. Asiakassuhteiden hallintaa toteutetaan esimerkiksi keräämällä sähköiseen tietokantaan asiakkaasta tietoja, joiden perusteella asiakkaalle osataan tarjota kiinnostavia tuotteita tai palveluita, ja asiakassuhde pystytään säilyttämään eli asiakas ostaa yritykseltä uudestaan. (Laamanen & Tinnilä 2013, 19–20.)

Asiakastyytyväisyyttä on laadun (ja prosessien) kehittämisessä pidettävä tärkeänä painopisteenä, koska yrityksen liiketoiminta ei olisi mahdollista ilman maksukykyisiä asiakkaita. Tyytyväiset asiakkaat ovat menestyvän yrityksen perusta. (Lecklin 2006, 105.)

5 TIEDONHALLINTA

5.1 Aineeton pääoma

Rahallisen ja materiaalisen pääoman lisäksi yritys tarvitsee toimiakseen aineetonta eli immateriaalista pääomaa – tietoa ja osaamista. Nykyaikaiset tehokkaat tietokoneet ja edullinen tallennuskapasiteetti ovat mahdollistaneet suurten tietomäärien tallentamisen suorahaun piiriin eli tietoa ei tarvitse enää fyysisesti hakea mistään varastosta, eikä tietoa tarvitse erikseen pyytää miltään taholta, vaan tieto on löydettävissä yrityksen tietojärjestelmästä. On kuitenkin muistettava, että vaikka tietojärjestelmä olisi kuinka erinomainen, on se kuitenkin vain apuväline. Mikään tietojärjestelmä ei korvaa yritysjohton harkintakykyä ja ”pelisilmää”. (Lecklin 2006, 253–266.)

5.2 Yrityksen hiljainen tieto

Yrityksissä on valtava määrä hiljaista tietoa, joka on kytköksissä ihmisten toimintatapoihin, arvoihin ja tunteisiin. Hiljaista tietoa on vaikeaa kommunikoida tai jakaa, ja se siirtyy uuteen henkilöstöön ajan saatossa. Hiljainen tieto sisältää vuosien tai vuosikymmenten kokemuksen yrityksen ja sen prosessien toiminnasta. Hiljaista tietoa tulee yrittää hyödyntää liiketoimintaprosessien parantamisessa, ja sitä voi yrittää muuttaa esimerkiksi toimintaohjeiksi tai arvoiksi osana yrityksen strategiaa. (Lecklin 2006, 255–256.)

Useimmat yritykset toimivat niin, että uuteen projektityyppiseen työtehtävään valitaan sellainen henkilö, jolla on aikaisempaa kokemusta vastaavista tehtävistä. Tällaisessa työssä oppimisessa kyseisen henkilön osaaminen kehittyy kyseiseen tehtävään, ja hän todennäköisesti saa vastaisuudessakin samantyyppisiä projekteja hoitaakseen. Tämä puolestaan johtaa siihen, että organisaatioon syntyy muihin verrattuna ylivertaisia henkilöitä, jotka ovat erikoistuneita tehtäviin, joita muut eivät ole hoitaneet. Tällöin organisaatio tulee riippuvaiseksi näiden yksilöiden osaamisesta. Toisaalta, jos tämä kyseinen henkilö on alusta asti tehnyt jonkin asian väärin, saattaa sama virhe toistua myöhemminkin hänen projekteissaan. (Laamanen 2002, 195–197.)

Rolls-Royce Oy Ab:n MH Service manualien laatimisprosessi on ennen tätä opin- näytetyöprojektia perustunut hiljaiseen tietoon eli ohjeiden soveltuvuus eri laitetyyppien ohjekirjoihin on pitänyt tietää itse. Ohjeiden valintaan liittyvä tieto ja osaaminen ovat perustuneet täysin aikaisemmin tehtyihin ohjekirjoihin ja ohjekirjan laatijan omaan käsitykseen ohjeiden soveltuvuudesta. Tämä on oman käsitykseni mukaan suurin yksittäinen syy siihen, että ohjekirjoihin on päätynyt projektille soveltumattomia ohjeita.

5.3 Tuotetiedonhallinta

Tuotetiedonhallinnalla (PDM) tarkoitetaan yleisellä tasolla sellaista järjestelmää, jolla hallinnoidaan tietojen luomista, muokkaamista ja jakamista. Nykyisin tuotetiedonhallinta toteutetaan tietojärjestelmien avulla. Tuotetiedonhallintajärjestelmien perusajatuksena on yhteisten toimintatapojen käyttäminen tiedon jäljitettävyyden parantamiseksi. Tuotetietojen hallinnassa ei ole mitään yleismaailmallista standardia, vaan yritykset noudattavat omien tavoitteidensa ja rajoitteidensa asettamia malleja. Tästä syystä tuotetiedonhallinta voi olla eri yrityksissä toteutettu monilla eri tavoilla. (Sääksvuori & Immonen 2002, 18–19.)

Usein yrityksissä haetaan tuotetiedonhallinnasta ratkaisua juuri dokumenttien hallinnan haasteisiin. Myös dokumentit ovat yhdenlaisia nimikkeitä, ja niitä voidaan käsitellä PDM-järjestelmissä muiden nimikkeiden tapaan. (Peltonen, Martio & Sulonen 2002, 10 & 47.)

5.3.1 Nimike ja metatiedot

Toimiva tuotetiedonhallinta perustuu toimivaan nimikkeistöön. Nimikkeellä tarkoitetaan järjestelmällistä yksilöivää nimeä tai koodia, joka on annettu tuotteelle, komponentille, raaka-aineelle, palvelulle tai dokumentille. Nimikkeiden jakaminen selkeästi eroteltaviin alaluokkiin helpottaa nimikkeistön hallintaa. Nimikehierarkialla tarkoitetaan eri alaluokkiin jaettujen nimikkeiden ja alaluokkien keskinäisiä suhteita. (Sääksvuori & Immonen 2002, 19.)

Tuotetiedonhallintajärjestelmissä käyttäjän on annettava nimikkeelle metatiedot, koska järjestelmä ei pysty tulkitsemaan nimikkeisiin liitettyjä tiedostoja. Yleisimmin järjestelmät vaativat, että nimikkeen metatietoihin tallennetaan ainakin tiedoston nimi, laatija ja sen liittyminen tuoterakenteeseen eli nimikkeen sijainti nimikehierarkiassa. Lisäksi järjestelmä tallentaa nimikkeen metatietoihin aikaleiman aina nimikkeelle jotain tehtäessä. (Sääksvuori & Immonen 2002, 24.)

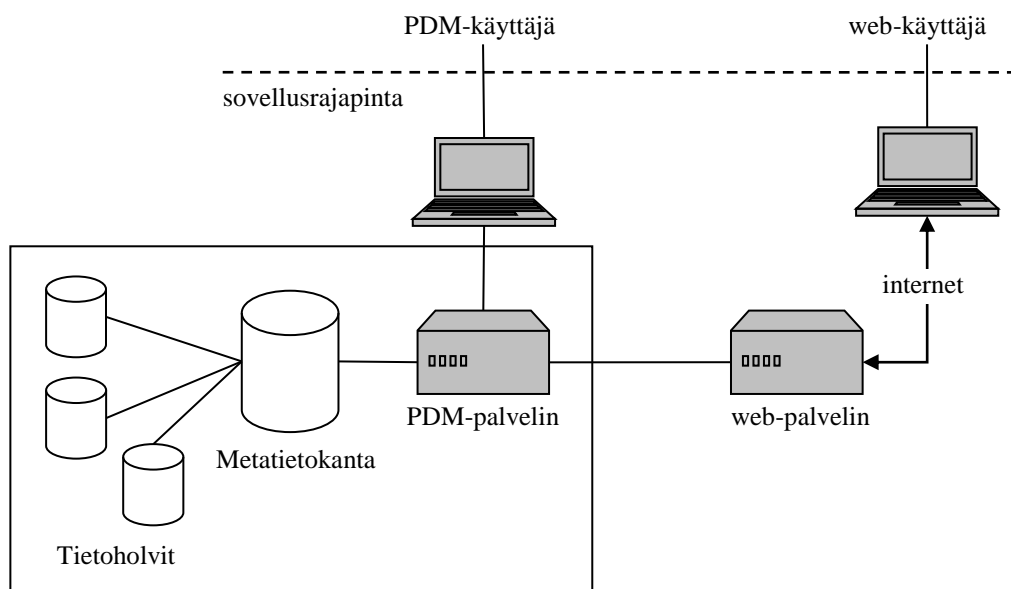
Peltonen, Martio ja Sulonen korostavat kirjassaan PDM – Tuotetiedon hallinta, että nimike tarkoittaa PDM-järjestelmässä päädokumentin, metatietojen ja nimikkeen tunnisteiden muodostamaa kokonaisuutta. Metatiedot ovat kuvaus nimikkeen sisällöstä, ja tunniste tarkoittaa nimikkeen identifioivaa koodia, esimerkiksi dokumenttinumeroa. (Peltonen ym. 2002, 16–17.)

5.3.2 Tuotetiedonhallintajärjestelmien arkkitehtuuri

Tuotetiedonhallintajärjestelmiä käytetään tavallisesti ohjelmistosovelluksella. Nykyisin suurinta osaa kaupallisista PDM-järjestelmistä käytetään internetselaimessa käytettävällä ohjelmistosovelluksella, ja järjestelmä siirtää dataa joko yrityksen sisäisessä verkossa tai internetissä. Ohjelmistosovelluksen käyttö internetselaimessa ja tiedon siirtäminen internetin yli mahdollistavat tuotetiedonhallintajärjestelmän käytön maailmanlaajuisesti. Ohjelmistosovellus yhdistää nimikkeistön hierarkian ja metatietokannan tietoholviin eli palvelimeen, jolle nimikkeitä vastaavat tiedostot on tallennettu. Ohjelmistosovellus on käyttäjän ja järjestelmän rajapinta, jonka kautta käyttäjä voi tallentaa järjestelmään nimikkeitä, antaa nimikkeille metatietoja ja muokata nimikkeiden tiedostoja. (Sääksvuori & Immonen 2002, 24–25.)

PDM-järjestelmät on useimmiten rakennettu kuvan 5 mukaisesti asiakas-palvelinrakenteeseen, jossa PDM-palvelin yhdistää tietoholvien tiedostot metatietokannan nimiketietoihin. Järjestelmää käytetään erillisiltä työasemilta asiakassovelluksella, joka lähettää keskitetylle PDM-palvelimelle palvelupyynnöjä. Sovelluksen ollessa verkkoselaimessa käytettävää mallia on PDM-palvelimen ja asiakassovelluksen välissä web-palvelin välittämässä asiakassovelluksen pyynnöt PDM-palvelimelle ver-

kon yli. Web-käyttäjän maantieteellisellä sijainnilla ei ole väliä, mutta järjestelmän toimivuuden kannalta raskaiden tietomäärien siirtämistä vaativat toimenpiteet, kuten tiedostojen eli päädokumenttien muokkaus, kannattaa tehdä mahdollisimman lähellä tietoholvien maantieteellistä sijaintia ja mahdollisimman nopeaa verkkoyhteyttä käyttäen. (Peltonen ym. 2002, 105–106; Sääksvuori & Immonen 2002, 24–26.)



Kuva 5. PDM-järjestelmäarkkitehtuuri mukailien Sääksvuoren ja Immosen kirjan kuvaa 3. (Sääksvuori & Immonen 2002, 26.)

5.3.3 Dokumentin elinkaari

PDM-järjestelmissä dokumenteilla voi olla erilaisia tiloja eli statuksia, jotka kertovat, missä vaiheessa elinkaartaan dokumentti on. Yleinen jaottelu on seuraava:

- luonnosteluvaihe (inwork)
- valmis hyväksyttäväksi
- tarkastettu (checked)
- hyväksytty (approved)
- vapautettu jakeluun (released)
- arkistoitu (revised)

(Sääksvuori & Immonen 2002, 33–35; Peltonen ym. 2002. 71–73.)

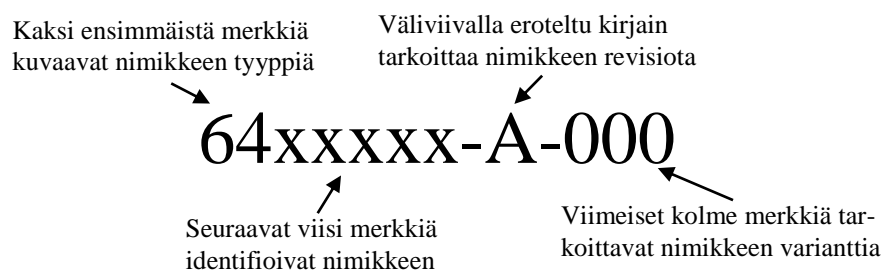
Rolls-Royce Oy Ab:n tietojärjestelmässä käytettävät englanninkieliset termit dokumentin ja nimikkeen elinkaaren eri vaiheille ovat edellisen kappaleen luettelossa su-

luissa. Muokkaus- eli luonnostelutilassa oleva dokumentti tarkastetaan, kun dokumentin laatijan mielestä dokumentti on valmis julkaistavaksi. Mikäli tarkastuksessa ei ilmene mitään korjattavaa, voidaan dokumentti hyväksyä, joka tarkoittaa automaattisesti myös dokumentin vapauttamista jakeluun. Dokumentti siirtyy arkistoon, kun siitä julkaistaan uusi revisio. Vanhoja revisioita ei yleensä käytetä, mutta niitä säilytetään, jotta dokumenttiin tehdyt muutokset olisivat paremmin jäljitettävissä.

5.3.4 Revisiohallinta

Nimike voidaan jakaa erilaisiin versioihin – revisioihin ja variantteihin. Revisiolla tarkoitetaan nimikkeen kehitystä ajan kuluessa, eli nimikettä muokattaessa siitä luodaan uusi revisio. Nimikkeen uusi revisio korvaa vanhat saman variantin revisiot, eli yleensä käytetään nimikkeen uusinta revisiota. Variantilla tarkoitetaan nimikkeen vaihtoehtoisia eri versioita. Revisioiden ja varianttien keskinäinen hierarkia voi olla järjestetty yrityksestä ja PDM-järjestelmästä riippuen kahdella eri tapaa. Variantit voivat olla itsenäisiä, jolloin jokaisella variantilla on oma revisiohistoria tai revisiot voivat olla nimikekohtaisesti yleisiä, jolloin uuden revision julkaisu tarkoittaa nimikkeen kaikkien varianttien päivittämistä uuteen revisioon. Sekä revisiosta että variantista puhuttaessa tarkoitetaan itse asiassa yleensä myös itse päädokumentin, eli nimikettä vastaavan dokumentin muuttamista. (Peltonen ym. 2002, 32–40 & 52–54.)

Rolls-Royce Oy Ab:n käyttämässä mallissa nimikkeen dokumenttinumero noudattaa kuvan 6 esimerkkiä. Yrityksen käyttämässä järjestelmässä variantit ovat itsenäisiä eli yhdellä nimikkeellä voi olla samanaikaisesti aktiivisena eri revisiota varianteista. Ohjedokumentit ovat yleensä variantittomia eli niiden varianttinumero on 000.



Kuva 6. Rolls-Royce Oy Ab:n käyttämän nimikehierarkian periaate.

6 MEKANIikka- JA HYDRAULIikkaOHJEKIRJOJEN LAATIMINEN

6.1 Käyttöohjeiden sisällölliset vaatimukset

Koneiden ja laitteiden toimitukseen kuuluvat olennaisena osana käyttöohjeet. Suomessa käyttöohjeiden sisällöstä säättää Valtioneuvosto koneturvallisuusasetuksessa 400/2008 (Valtioneuvoston asetus 400/2008). Asetus perustuu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin 2006/42/EY (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/42/EY). Myös Suomen Standardisoimisliitto SFS ry:n julkaisuissa SFS-EN ISO 12 100-2, SFS-käsikirja 174 osa 3, SFS-EN 61 082 ja SFS-EN 62 979 asetetaan vaatimuksia koneiden käyttöohjeiden sisällölle. (Siirilä 2008a, 411.)

Rolls-Royce käy kauppaa suurimmaksi osaksi EU:n ulkopuolelle, joten EU:N direktiivit ja Suomen Valtioneuvoston asetukset eivät koske yrityksen kaikkea liiketoimintaa. Kansainvälistä kauppaa alalla säätelee ainakin YK:n hallinnoima IMO (International Maritime Organisation) asettamallaan säännöillä ja asetuksilla. Myös kansainvälisesti tunnustetut luokituslaitokset asettavat vaatimuksia laivanrakennusteollisuuden kaupankäynnissä toimitettaville dokumenteille. Rolls-Royce järjestää kunkin potkurilaiteprojektin aluksi aloituspalaverin, johon osallistuu asiakkaan sekä Rolls-Roycen edustajia. Aloituspalaverissa sovitaan, mitä ohjekirjoja toimitetaan, kuinka monena painoksena, missä muodossa ja millä kielillä. Suurimmassa osassa projekteista englanninkieliset käyttö- ja huolto-ohjeet ovat asiakkaalle riittävät, eikä tällöin Rolls-Roycen tarvitse itse kääntää ohjeita muille kielille.

Standardi SFS-EN ISO 12 100-2 luo perustan koneturvallisuudelle ja käyttöohjeiden sisällölle. Kyseessä on Suomen Standardisoimisliiton julkaisu kansainvälisestä ISO-standardista, joten vaatimukset ovat myös kansainvälisesti samat. Standardista on julkaistu uusi versio SFS-EN ISO 12100:2010. Standardin mukaisessa ohjekirjassa täytyy olla ohjeet ainakin seuraaviin asioihin:

- Kuljetus, käsittely ja varastointi
- Asennus ja käyttöönotto
- Laitteen tekniset tiedot
- Laitteen käyttäminen

- Kunnossapito & huollot
- Käytöstä poistaminen, purkaminen ja hävittäminen
- Toiminta hätätilanteessa

(Siirilä 2008a, 412–415; Siirilä 2008b, 69–71; SFS-EN ISO 12100:2010.)

6.2 Mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjat ja niiden sisältö

Rolls-Roycen potkurilaitteprojektien mukana toimitetaan projektin aloituspalaverissa sovitusti käyttöohjeita mekaanisista ja hydraulisista osista sekä sähköosista. Mekaanisen ja hydraulisen osan ohjeet ovat MH Service manualissa ja sähköosan ohjeet erillisessä sähköosan ohjekirjassa. Opinnäytetyön rajauksen mukaisesti tämä kehitysprojekti koskee vain mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjan sisältöä.

Mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjat sisältävät ohjeita laitteen käsittelyyn ennen asennusta, asentamiseen sekä sen testaamiseen ennen asennusta ja asennuksen jälkeen. MH Service manualissa on myös määräaikaishuoltojen ohjeita ja ohjeita toimintaan poikkeustilanteissa, kun esimerkiksi sähkö tai hydraulikka ei toimi. MH Service manualit sisältävät myös piirustuksia laitteen tärkeimmistä osakokonaisuuksista. Piirustuksista osa on pelkästään jollekin tietylle projektille laadittuja, osa muutamalle samankaltaiselle projektille, osa tietylle laitetypille spesifejä ja osa yleisiä piirustuksia, jotka soveltuvat kaikille Azimuth thruster -mallisille potkurilaitteille.

MH Service manualien sisältö riippuu laitemallista, esimerkiksi UL-potkurilaitteen ohjekirjassa on ohjeita, piirustuksia ja osaluetteloita hydraulisesta nostolaitteesta, jolla laitteen alaosa lasketaan ennen käyttöä ja nostetaan käytön jälkeen takaisin aluksen rungon sisään. Myös esimerkiksi potkurin siipien säädettävyys ja potkurityypit sekä muut tekniset spesifikaatiot vaikuttavat MH Service manualien sisältöön.

MH Service manualien ohjeet sisältävät kaikki standardissa SFS-EN ISO 12100:2010 luetellut sisältövaatimukset. MH Service manualien ohjedokumentit ovat pääsääntöisesti seuraavissa luvuissa:

1. General

- Tämä luku sisältää yleisiä ohjeita, jotka ovat samoja kaikkien projektien MH Service manualeissa. General-luku sisältää myös laitteiden nostamista ja kuljetuksenaikaista sidontaa koskevia ohjeita sekä asennuksen jälkeisten testausten menettelyohjeet ja tarkastuslistapohjat.

2. Instructions for assembly and service

- Nimensä mukaisesti tähän lukuun on kerätty potkurilaitteen huoltoa koskevia ohjeita; mm. öljynvaihtoa, öljysuosituksia, pintakäsittelyä, osien määräaikaishuoltoja ja huoltotöiden vaatimia purku- ja kokoonpanotehtäviä koskevia ohjeita.

3. Separate instructions

- Tätä lukua ei ole kaikissa MH Service manualeissa, koska tämän luvun ohjeet ovat joissain ohjekirjoissa muissa luvuissa. Separate instructions -luvussa on alihankkijoiden valmistamien osien ja kokoonpanojen käyttöohjeita, esimerkiksi väliakselistoa (intermediate shafting) koskevia ohjeita. Nämä ohjeet ovat alihankkijoiden toimittamia ja heidän logoillaan varustettuja.

4. Storing of Aquamaster propulsion unit

- Potkurilaitteen säilytystä ja suojaamista koskevat ohjeet ovat tässä luvussa. Ohjeet koskevat käytännössä vain telakkaa ja logistiikkayrityksiä. Ohjeissa neuvotaan, miten ja millaisissa olosuhteissa laite tulee säilyttää ennen asennusta laivaan.

5. Installation onboard

- Tässä luvussa ovat potkurilaitteen asennusohjeet: mm. ohjeet laitteen kiinnittämiseksi laivanrunkoon, väliakseliston asennusta koskevat ohjeet sekä öljysäiliöiden asennusohjeet.

6. Service representatives

- Tämä otsikko on kaikissa MH Service manualeissa, ja sen alla on vain yksi dokumentti: Global support network, joka sisältää Rolls-Royce Marinen toimipisteiden yhteystiedot, puhelinnumerot ja vastualueet.

(Rolls-Royce Oy Ab, 2013.)

6.3 Mekaniikka- ja hydraulikkaohjekirjojen valmisteluprosessi

6.3.1 Prosessin määrittely

Rolls-Royce Oy Ab:n liiketoiminnassa yksinkertaistetun arvoketjun muodostavat metallien jalostajat, potkurilaitteiden osia valmistavat alihankkijat, Rolls-Royce itse sekä sen asiakkaat. MH Service manualien laatiminen on osaprosessi Rolls-Roycen arvoketjussa tilaus-toimitus-prosessissa. MH Service manual sisältyy projektin aloituspalaverissa sovittuun toimitukseen. Myös MH Service manualin laatiminen linkittyy arvoketjun aikaisempiin vaiheisiin, koska osa ohjekirjoissa käytettävistä ohjeista ja piirustuksista on suoraan alihankkijoiden toimittamia. Myös Rolls-Roycella laadituilla ohjeilla ja CAD-kuvilla on juurensa arvoketjun aikaisemmissa vaiheissa, koska alihankkijoiden toimittamat osat ja niiden ominaisuudet vaikuttavat myös muiden osien valintaan.

Itse asiassa ohjekirjojen laatiminen on niin pieni osa Rolls-Roycen bisneskonseptia, että sen tarkasteleminen työvaiheena voisi olla mielekkäämpää kuin sen tarkasteleminen prosessina. Olli Leckliniä lainatakseni prosessien hierarkian määrittelyssä rajat ovat häilyviä (Lecklin 2006, 132–134). Tämän opinnäytetyön etua ajaa prosessinomainen tarkastelu, joten tarkastelen ohjekirjojen laatimista tilaus-toimitus-prosessin osaprosessina.

MH Service manualien laatimisprosessin asiakas on yrityksen ulkoinen asiakas eli potkurilaitteprojektin asiakas. Prosessin suosituskkyä tulee aina mitata asiakkaan näkökulmasta (Hannus 1994, 41). Ohjekirjojenlaatimisprosessin suorituskvyn mitareina on näin ollen kaksi asiakkaalle tärkeää asiaa: Ohjekirjojen toimitus sovittuna aikana ja niiden virheettömyys. MH Service manualin toimitusaika sovitaan jo projektin aloituspalaverissa, joten asiakas huomaa helposti, jos se ei saavu sovituksa ajassa. Ohjekirjan sisällön virheettömyyttä asiakkaan voi olla vaikeaa arvioida, koska esimerkiksi öljysuositushjeet muistuttavat paljon toisiaan, eikä ohjeissa välttämättä lue, millaisille laitteille ne soveltuvat, ja minkä teknisten spesifikaatioiden vuoksi ohje on ohjekirjaan valittu. Pahimmassa tapauksessa esimerkiksi virheellinen öljysuositus huomataan vasta ihmeteltäessä, miksi potkurilaitteen voimansiirron osat

(akselit, hammaspyörät ja laakerointi) kuluvat ja rikkoutuvat nopeasti. Asiakkaan kannalta tärkeämpää on ymmärrettävästi ohjeiden oikeellisuus, mutta myöskään myöhästymistä sovitusta ajasta ei katsota hyvällä. Hyvin laaditut ja ajantasaiset käyttöohjeet tuovat potkurilaitteprojektin asiakkaalle lisäarvoa ja toisaalta vapauttavat Rolls-Roycen korvausvastuusta, mikäli käyttöohjeita ei ole noudatettu laitteen säilytyksessä, asennuksessa tai huollossa.

Liiketoimintaprosessin kehittämisen näkökulmasta tätä kehitysprojektia tulee tarkastella prosessin parantamisena pitkällä aikajänteellä, koska prosessin uudistaminen eli BPR tarkoittaisi koko prosessin hylkäämistä, ja sen suunnittelemista alusta alkaen uudestaan. Tämän projektin tavoitteena on kehittää prosessin työvaiheita säilyttäen kuitenkin prosessin runko samana. BPR-projekti vaatisi jo yrityksen tietojärjestelmienkin uudelleenmäärittelyä, eikä tulisi kuuloonkaan pelkän ohjekirjojenlaatimisprosessin parantamisen vuoksi, koska samoja tietojärjestelmiä käyttävät myös muut Rolls-Royce Oy Ab:n organisaatioon kuuluvat osastot ja tahot.

6.3.2 Prosessin kuvaus

MH Service manualien laatimisprosessi nykyisellään alkaa ohjekirjan pohjan kopiaimisella jonkin saman laitetyypin projektilta. Intranetin Aloituspalaveritietojärjestelmässä ja verkkolevyllä projektin kansiossa on kyseisen projektin aloituspalaverissa asiakkaan kanssa sovittuja tietoja: mm. listatut referenssiprojektit, eli samalle asiakkaalle aiemmin toimitetut täsmälleen samanlaiset projektit. MH Service manualin laatimisessa jonkin referenssiprojektin ohjekirjan käyttäminen pohjana helpottaa laatimisprosessia huomattavasti. Ohjekirjapohja täytyy kopioida jollekin toiselle asiakkaalle toimitetulta mahdollisimman samantyyppiseltä projektilta, jos referenssiprojekteja ei ole tai niitä ei ole listattu aloituspalaverin tietoihin. Toteutuneen projektin ohjekirja kopioidaan uudelle nimikkeelle (dokumenttinumerolle) Auto-manager-tuotetietojenhallintajärjestelmään. Kopioimisen jälkeen muokkaustilassa korvataan pohjana käytetyn projektin tiedot uuden projektin tiedoilla sekä Auto-managerin metatietoihin että Word-tiedostomuodossa olevaan MH Service manualin sisällysluetteloon.

Seuraava vaihe on projektikohtaisten piirustusten dokumenttinumerojen haku ENA- tai Mapper-järjestelmästä. Projektin työnumerolla haetaan kyseisen projektin osaluetteloiden, eli potkurilaitteen kokoonpanojen, hierarkiaa noudattavasta hakemistosta oikeat piirustusnumerot vastaamaan kutakin ohjekirjapohjassa lueteltua piirustuksen otsikkoa. Piirustusnumeroiden haku on kohtalaisen työlästä ja vaatii osaluetteloiden sisällön ja potkurilaitteiden rakenteiden tuntemista.

Seuraavaksi vuorossa on projektin tietojen hakeminen joko verkkolevyiltä projektin kansioista tai Intranetin Aloituspäällikö-tietojärjestelmästä. Ohjekirjaa varten tarvitaan projektin yksityiskohtia: mm. toimitettavien potkurilaitteiden mallit, telakan ja luokituslaitoksen tiedot sekä esim. projektissa käytettävien pintakäsittelyohjeiden dokumenttinumero. Lisäksi projektin tiedoissa kerrotaan teknisiä yksityiskohtia, kuten potkurin halkaisija ja vaihteiden välityssuhde. Näiden tietojen perusteella projektin MH Service manualiin laaditaan Technical Data -asiakirja, joka on tiivistelmä projektin teknisistä tiedoista. Technical Datan dokumenttipohjan kopiointi tehdään samalla tavalla kuin MH Service manualin sisällysluettelon eli joltain toteutuneelta projektilta kopioidaan pohja uudelle nimikkeelle, jolle luodaan dokumenttinumero. Tämän jälkeen Automanagerin metatietokenttien sekä asiakirjan tiedot muutetaan vastaamaan uutta projektia. Projektille tehdyn Technical Datan dokumenttinumero merkitään projektin MH Service manualiin sille varattuun kohtaan General-lukuun.

Projektin potkurilaitteille soveltuvat öljyosuositukset löytyvät yrityksen sisäisestä asiakirjasta Selection of oil recommendation, jonka uusin revisio on saatavilla Automanager-tietojärjestelmästä. Selection of oil recommendation -taulukosta selviää laitemalleille soveltuvat öljyosuositukset, joihin vaikuttavat mm. potkuriakselin tiivisteiden ja kytkimen tyyppi, mikäli projektin potkurilaitteeseen on kytkin asennettu. Projektille soveltuvien öljyosuuksien dokumenttinumero täydennetään MH Service manualin sisällysluetteloon niille varattuihin paikkoihin.

Vielä lopuksi ennen ohjekirjan julkaisua täytyy yleisten, dokumenttinumeroiltaan 64xxxxx-x-xxx -muotoa olevien ohjeiden soveltuvuus projektin ohjekirjaan tarkastaa Automanager- tai ENA-järjestelmästä. Ohjekirjaan ei saa jäädä mitään sellaista ohjetta, joka soveltuu ohjekirjan pohjana käytetyille projektille, muttei sille projektille, jolle ohjekirjaa laaditaan. Mikäli jonkin ohjeen sisältö ei sovi projektille, täytyy ohje

korvata oikeasisältöisellä vastaavalla ohjeella. Ohjeista ei ole olemassa ajantasaista luetteloa, joten projektille soveltuvaa ohjetta täytyy etsiä esimerkiksi Automanager-järjestelmästä metatietojen perusteella sanahakua käyttäen. Sopivien ohjeiden etsiminen saattaa olla hyvin työlästä, koska Automanagerin metatietokenttiin syötetyt selitteet saattavat olla eri sanoin kirjoitettuna ja saattavat jopa sisältää kirjoitusvirheitä, jolloin ohjelma ei löydä haluttua ohjetta edes oikeinkirjoitetulla hakusanalla. Lopuksi uusi MH Service manual -dokumentti tarkastetaan, hyväksytään sekä viedään Automanagerista ENA-järjestelmään pdf-tiedostomuodossa. Ohjekirjojen painamisesta vastuussa olevalla alihankkijalla on pääsy ENA-järjestelmään. Ohjekirjan sisällysluettelon ENA-julkaisun jälkeen projektipäällikkö tilaa ohjekirjan alihankkijalta. MH Service manualin laatimisproessin prosessikaavio on liitteessä (LIITE 1).

Alihankkija hakee projektin MH Service manualin sisällysluettelossa listatut ohjeet ENA-järjestelmästä, liittää ohjeet otsikoinnin mukaisessa järjestyksessä samaan pdf-tiedostoon ja toimittaa tiedoston takaisin Rolls-Roycen projektinvedolle. Alihankkija myös painaa ohjekirjan fyysiset painokset ja/tai CD-ROM-painokset toimitettaviksi projektin asiakkaalle.

6.4 Käyttöohjeiden merkitys asiakkaalle

Käyttöohjeiden perimmäinen tarkoitus on palvella asiakasta, joka on rakenteilla olevan laivan omistaja. Ennen potkurilaitteen päätymistä asiakkaalle sitä käsittelevät kuitenkin kolmannen osapuolen tahot, kuten logistiikkayritykset, jotka kuljettavat laitteen telakalle sekä telakka, joka asentaa laitteen alukseen ja saattaa sen käyttökuntoon. Ennen potkurilaitteen asennustöitä sitä säilyttävät varastoissaan sekä logistiikkayritykset että telakka. Potkurilaitteen toimituksen mukaan tulostetaan ja laminoidaan laitteen nostamista ja sidontaa koskevat ohjeet logistiikkayrityksiä varten. Samat ohjeet kuuluvat myös ohjekirjoihin. Telakalle toimitettava asennusohjekirja on nimeltään Installation instructions tai Installation manual. Se on sisällöltään lähellä MH Service manualia, mutta ei kuitenkaan sisällä kaikkia potkurilaitteen huoltoa koskevia ohjeita. MH Service manual laaditaan projektin päätteeksi aluksen omistajaa varten, ja se sisältää myös Installation manualista puuttuvia dokumentteja.

MH Service manual ei ehkä ole tärkein potkurilaitteprojektin osatekijä, mutta käyttöohjeiden oikeellisuus, virheettömyys ja huoliteltu ilme luovat osaltaan asiakkaalle kuvaa myös itse potkurilaitteen laadusta. Erityisesti Aasiassa arvostetaan dokumentoinnin virheettömyyttä, tarkkuutta ja oikea-aikaisuutta. Rolls-Royce Oy Ab:n liikevaihdosta suurin osa syntyy juuri Aasian viennistä, joten yrityksellä on mahdollisuus saavuttaa ylivoimainen asiakashyöty toimittamalla sovitut huolellisesti laaditut dokumentit sovittuna aikana. Laatu koostuu pienistä asioista ja perustuu osaksi myös tunteisiin. Tunteukset korkeasta laadusta vahvistavat asiakkaan luottamusta Rolls-Roycen potkurilaitteisiin ja yleisesti koko Rolls-Roycen brändiin.

7 KEHITYSPROJEKTIN RAPORTOINTI

7.1 Ohjeiden kartoittaminen

Ohjeiden kartoittamisen lähtötilanteessa suodatettiin Excel-taulukkoa, jossa oli lista dokumenttinumeroltaan 64xxxxx-x-xxx -muotoa olevista nimikkeistä ja kunkin nimikkeen metatiedoista. Dokumenttinumeroltaan 64-alkuiset asiakirjat ovat muita kuin mekaniikka-, hydraulikka- tai sähköpiirustuksia. Ohjeiden dokumenttinumerot ovat yleensä muotoa 64xxxxx-x-000, joka myös osaltaan helpotti ohjeiden kartoittamista. Taulukkoa karsittiin siten, että jäljelle jäi vain yleisiä ohjeita, joita käytetään MH Service manualeissa. Alkuperäisessä taulukossa dokumentteja oli listattuna noin 25 800 kappaletta.

Aluksi ohjeiden karsiminen onnistui nopeasti Microsoft Excelin suodattimella. Pois suodatettiin metatietojen perusteella kaikki vanhat revisiot ja kaikki revisiot, joita ei ollut hyväksytty. Tällaisia dokumentteja ei yleensä luovuteta asiakkaalle. Pois suodatettiin myös kaikki sellaiset nimikkeet, joiden metatiedoissa oli projektikohtaisia työnumeroita. Opinnäytetyön rajauksen mukaisesti myös kaikki sähköosan ohjekirjaan kuuluvat ohjeet suodatettiin pois. Kun kaikki Automanagerin metatietokenttien mukaan suodatetut dokumentit oli karsittu taulukosta, jäi jäljelle vielä lähes tuhat dokumenttia, joiden sisältöä ei osattu arvioida metatietojen perusteella riittävän tarkasti. Nämä dokumentit tarkastettiin yksitellen Automanager-järjestelmästä.

7.2 Matriisimuotoisen valintalistan hahmottelu

Ensimmäisessä välipalaverissa esittelin työn edistymistä ohjaajilleni ja mukana oli myös tuotesuunnittelun edustaja. Palaverissa päätettiin, että projektinvedon tarpeisiin parhaiten soveltuva ratkaisu on Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmalla toteutettu valintalistamatriisi. Valintalistan layout suunniteltiin palaverissa alustavasti siten, että dokumenttinumerot ja ohjedokumenttien otsikot taulukoidaan vaakariveille, ja jokainen vaakarivi vastaa tietyn ohjeen soveltuvuutta eri laitetyyppien ohjekirjoihin. Laitetyypit suunniteltiin sijoitettavaksi pystysarakkeisiin. Ohjeiden soveltuvuus

suunniteltiin merkittäväksi matriisiin kunkin laitemallisarakkeen ja ohjeita vastaavien rivien kohtaamispisteisiin. Taulukko 1 esittelee ensimmäisessä välipalaverissa tehdyn alustavan suunnitelman valintalistamatriisin asettelusta.

Taulukko 1. Alustava suunnitelma valintalistan asettelusta.

Dok.numero	Ohjeen otsikko	Laitetyyppi 1	Laitetyyppi 2	Laitetyyppi 3
dok.nro 1	ohje 1	X		
dok.nro 2	ohje 2		X	X
dok.nro 3	ohje 3	X	X	
dok.nro 4	ohje 4			X

7.2.1 Valintalistamatriisin laityyppien valinta

Seuraava vaihe valintalistamatriisin suunnittelussa oli valintalistan laityyppien päättäminen. US-, UL-, ULE-, Azipull- ja Contaz-laiteperheet sisältävät erikokoisia laitemalleja, ja laitemallit saattavat olla saatavilla erilaisilla potkurityypeillä varustettuna. Myös suulake, kytkin, runkosovite, potkuriakselintiivistet ja muut tekniset ominaisuudet vaikuttavat MH Service manualin sisältöön, mutta valintalistassa käytettäväksi perusjaotteluksi valittiin laiteperhe, laitemalli ja potkurityyppi. Samantyyppinen jaottelu on yrityksessä yleisesti käytössä jo ennestään, joten valintalistan ymmärtämiseksi ei vaadita Rolls-Royce Oy Ab:n henkilöstöltä minkäänlaista perehdytystä. Esimerkiksi US 255 CP -laitemalli tarkoittaa US-laiteperheen 255-kokoluokan säästöisellä potkurilla varustettua (suulakkeellista) potkurilaitetta.

Valintalistan pystysarakkeissa lueteltavat laitemallit valittiin vuosien 2011–2014 potkurilaitteprojektien perusteella. Valintalistan laitemallit lyötiin lukkoon toisessa välipalaverissa. Laitemalleja listattiin yhteensä 56 erilaista, joista US-laitteita oli 23, US ARC -laitteita kolme, UL-laitteita 14, ULE-laitteita seitsemän, Contaz-laitteita kolme ja Azipull-laitteita kuusi erilaista. Excel-tilukkolaskentaohjelma mahdollistaa tulevaisuudessa uusien laitemallien lisäämisen, vanhojen poistamisen, ja laitemallien järjestyksen muuttamisen.

7.2.2 Ohjeiden järjestyksen päättäminen

Ohjeiden kartoittamisen lisäksi toinen tämän opinnäytetyöprojektin tehtävistä oli luoda uusi yhtenäinen pohja MH Service manual -ohjekirjoihin. Tämä tarkoitti käytännössä ohjekirjojen lukujen nimeämisen ja järjestyksen yhtenäistämistä sekä ohjeiden sijoittamista samaan lukuun ja samaan järjestykseen projektista ja laitetypistä riippumatta. Ohjeiden järjestys päätettiin kolmannessa välipalaverissa. Tarkoituksena oli saada valintalistamatriisi sellaiseen muotoon, että ohjeiden dokumenttinumero ja otsikot voisi kopioida suoraan ohjekirjapohjaan, jolloin ohjeiden järjestys ja otsikointi määräytyisivät valintalistan perusteella. Ohjeiden järjestykseen ja ohjekirjojen lukujen otsikoihin ei tullut suuriakaan muutoksia. Tärkeintä oli, että ylipäätään päätettiin ohjeiden järjestyksestä pidettävän kiinni.

Otsikoinnin ja ohjeiden järjestyksen päättämisessä otettiin huomioon asiakasnäkökulma eli esimerkiksi telakan tarvitsemat ohjeet pyrittiin sijoittamaan peräkkäin. Ohjeiden järjestys noudattaa kutakuinkin potkurilaitteen asennuksen kronologiaa. Laitteen nostamista ja kuljetusta koskevat ohjeet sijoitettiin ohjekirjan ensimmäiseen lukuun, huoltoa koskevat ohjeet keskelle ja asennustöitä koskevat ohjeet ohjekirjan loppuun. Asennustöitä koskevat ohjeet päätettiin jättää loppuun siksi, että potkurilaitteen asennus on yleensä jo tehty Installation instructions -manuaalin ohjeiden perusteella telakalla.

7.3 Ohjeiden muokkaus

Valintalistamatriisiin jäi loppujen lopuksi 110 dokumenttia. Mukana oli ohjeita, joita on käytetty vanhoja laitemallinimiä sisältäneistä otsikosta ja Kamewan tai Aquamaster-Rauman logoista huolimatta uusien laitemallien projekteissa vielä nykyisinkin. Sisällöllisesti ohjeissa ei ole juurikaan ollut virheitä, ja muokkaustarpeet liittyivät lähinnä layoutin päivittämiseen ja vanhojen mallinimien korvaamiseen uusilla. Myös vanhat logot korvattiin Rolls-Royce azimuth thrusters – Rolls-Royce Oy Ab, Rauma, Finland -logolla. Tavoitteena oli, että kaikissa käytössä olevissa ohjeissa olisi oikea logo, ja ohjeiden layout olisi yhtenäinen koko ohjekirjassa.

7.4 Uusien MH Service manual -pohjien laatiminen

Valintalistan hyödyn maksimoimiseksi laadittiin uusi MH Service manual -pohja, johon voidaan kopioida suoraan Excel-muotoisen valintalistan taulukosta oikeat dokumenttinumerot ja ohjeiden nimet. Uusi pohja tehtiin muokkaamalla vanhaa siten, että ohjekirjan layout noudattaisi mahdollisimman paljon samaa kuin aikaisemmin. Tämä oli toimeksiantajan toive.

MH Service manual -pohjia laadittiin kaksi: US- ja Contaz-laitteille sekä UL- ja ULE-laitteille. Tällä tavoin vältetään lukujen muuttamiselta ja poistamiselta US- ja Contaz-laitteiden ohjekirjoissa, koska UL- ja ULE-laitteiden ohjekirjoissa on potkurilaitteiden nostohydrauliikkaa koskevia lukuja. Muissa kuin UL- ja ULE-laitteissa ei nostohydrauliikkaa ole, eikä näin ollen sitä koskevia lukujakaan muiden laitteiden ohjekirjoissa tarvita.

MH Service manual -pohjien lukujen otsikointi uudessa mallissa on täsmälleen samanlainen kuin vanhassa, mutta otsikoiden alle tehtiin tyhjät taulukot, joiden sarakeasettelu noudattaa mahdollisimman paljon vanhanmallisen pohjan tabulaattorilla tehtyä asettelua. Tyhjien taulukoiden tekeminen Word-muotoiseen ohjekirjapohjaan mahdollistaa useiden solujen kopioimisen kerrallaan Excelistä Wordiin. Tarkoituksena on, että valintalistasta voidaan kopioida luku kerrallaan ohjeiden nimet ja dokumenttinumerot suoraan MH Service manual -pohjan vastaavan luvun taulukkoon.

8 UUDEN OHJEKIRJANLAATIMISPROSESSIN KÄYTTÖÖNOTTO

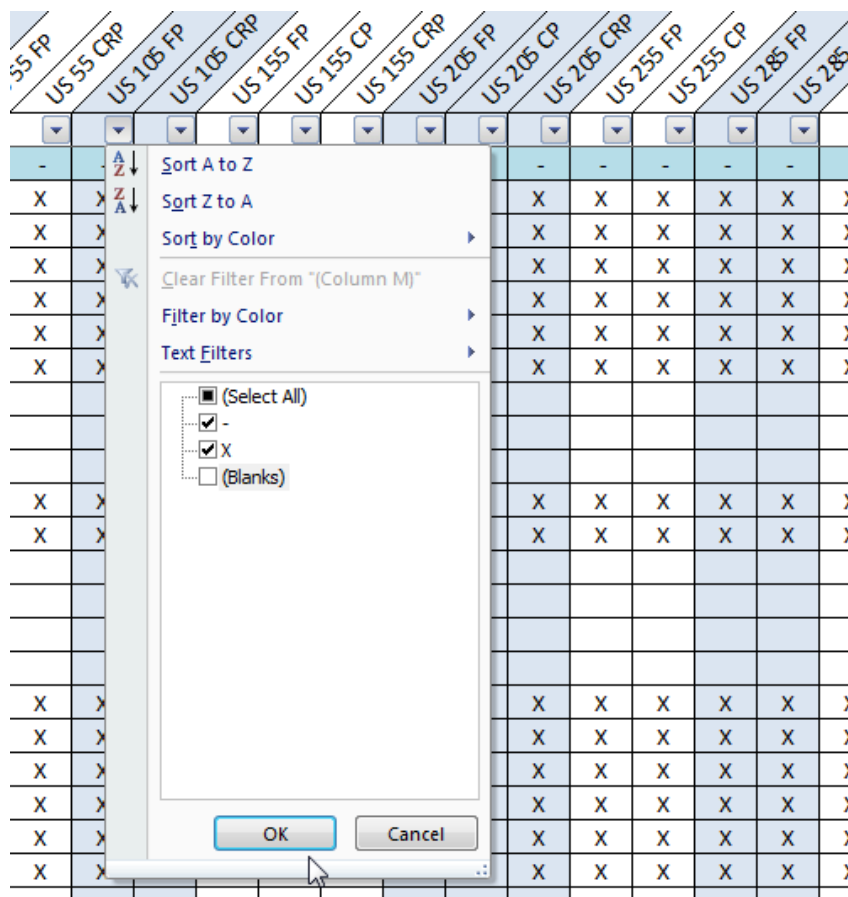
8.1 Valintalistan esittely

Lopullisesta valintalistamatriisista (Kuva 7) tehtiin englanninkielinen, koska yrityksen virallinen bisneskieli on englanti. Manual item / Drawing name -sarakkeessa on ohjeiden kuvaus, joka merkitään MH Service manualiin kuvaamaan ohjeen sisältöä. Dokumenttinumerot on jaettu kahteen sarakkeeseen siten, että varianttinumero on omassa solussaan. Dokumenttinumero jaettiin kahtia, jotta valintalistasta olisi mahdollista kopioida alueita suoraan MH Service manual -pohjaan ilman asettelun ja fontin muuttamista. ”SPECS”-sarakkeeseen puolestaan on merkitty erityistä huomiota vaativia merkintöjä, jotta tunnistetaan ne ohjeet, joita käytetään vain, kun potkurilaitteessa on tietyt tekniset spesifikaatiot. Kuvassa 7 näkyvät värein merkityt ”SPECS”-huomiot tarkoittavat US-laitteiden nostoa ja sidontaa koskevia ohjeita, jotka valitaan sen mukaan, toimitetaanko laite kokonaisena vai kahdessa osassa ylä- ja alaosa toisistaan irrallaan.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	MH Service manual instruction selection					US-25 FP	US-25 CP	US-35 FP	US-
2	SPECS	Manual item / Drawing name	Doc.numb	Va	PL				
3	GENERAL					-	-	-	-
4		Contents of Aquamaster service manual	6454133	000		X	X	X	X
5	Project specific	Technical data	project spec			X	X	X	X
6		Operation restrictions for thrusters	6454067	000		X	X	X	X
7		Construction and operation	6451413	000		X	X	X	X
8		Guidance for the use of warnings and cautions	6457026	000		X	X	X	X
9		Safety information	6456930	000		X	X	X	X
10		Lifting and turning of thruster unit Azipull 100-150	6461360	000					
11		Lifting and turning of thruster unit Contaz 15-35	6461361	000					
12		Lifting and turning of thruster unit UL/ULE 601-355	6461364	000					
13	Delivery in 2 pcs	Lifting and turning of thruster unit US 25-355 delivery in 2 pcs	6461368	000		X	X	X	X
14	Delivery in 1 pc	Lifting and turning of thruster unit US 25-355 delivery in 1 pc	6461370	000		X	X	X	X
15	Delivery in 1 pc	Lifting and turning of thruster unit US 355 delivery in 1 pc	6463477	000					
16		Fastening of thruster unit Azipull 100-150	6461372	000					
17		Fastening of thruster unit Contaz 15-35	6461373	000					
18		Fastening of thruster unit UL/ULE 601-355	6461374	000					
19	Delivery in 2 pcs	Fastening of thruster unit US 25-355 delivery in 2 pcs	6461375	000		X	X	X	X
20	Delivery in 1 pc	Fastening of thruster unit US 25-355 delivery in 1 pc	6461376	000		X	X	X	X
21		Ordering spare parts	6452165	000		X	X	X	X
22		Product disposal and scrapping	6458097	000		X	X	X	X
23		Code of procedure for pollard pull trials	6458756	000		X	X	X	X
24		Code of procedure for speed trials	6458757	000		X	X	X	X

Kuva 7. Valintalista lopullisessa muodossaan. Kuvassa MH Service manualien General-luvun yleisohjeita sekä niiden soveltuvuuksia US-tyypin laitteiden ohjekirjoihin.

Laitemallien sarakkeissa on suodatustyökalu (Kuva 8), jolla valitaan näkyviin kaikki tietyn laitemallin MH Service manuaaliin soveltuvat ja piilotetaan siihen soveltumattomat ohjeet. Suodatustyökalun valikossa ”-” tarkoittaa otsikkorivejä, ”X” ohjedokumentin sopivuutta ja ”(Blanks)” tyhjiä Excel-soluja eli ohjedokumentin soveltumattomuutta laitemallin MH Service manuaaliin. Suodattamisen jälkeen on vielä piilotettava sellaiset rivit, joita vastaava ohje sopii laitemallille, mutta ei vastaa projektin teknisiä spesifikaatioita. Esimerkiksi kuvan 7 tilanteessa toimitustavasta riippuen toista toimitustapaa (potkurilaitte yhdessä tai kahdessa osassa) koskevat ohjeet voitaisiin piilottaa. Kun koko lista on käyty läpi ja piilotettu projektin MH Service manuaaliin sopimattomat ohjeet, voidaan listasta kopioida suoraan siinä jäljellä olevat, ohjekirjaan soveltuvat ohjeet MH Service manual -pohjaan. Käytön jälkeen suodatin voidaan nollata, jolloin kaikki piilotetut ohjerivit tulevat jälleen näkyviin. Suodatuksen nollaaminen eli ”Clear Filter” näkyy kuvan 8 valikossa harmaana.



Kuva 8. Suodatustyökalun käyttö. Kuvan tilanteessa valintalistasta valitaan näkyviin kaikki US 105 FP -laitteen MH Service manuaaliin soveltuvat ohjeet.

Valintalistan käyttö korvaa öljysuosituslistan tarkastamisen ja yleisohjeiden soveltu-
vuuksien tarkastamisen työvaiheet. Öljysuosituslistan tarkastaminen on korvattu si-
ten, että valintalistassa on listattu kaikki mahdolliset öljysuositusdokumentit, ja ölj-
jysuosituksia vastaavien rivien ”SPECS”-sarakeeseen on kuvan 9 mukaisesti mer-
kitty öljysuosituksen valintaan vaikuttavia tekijöitä.

SPECS	Manual item / Drawing name	Doc.num	Va	PL
CP / Open-loop FP&CRP	Lubrication oil recommendation	6456497	000	
FP&CRP / AZP150CP	Lubrication oil recommendation	6456501	000	
FP&CRP / AZP150CP, SIMPLEX PROP. SEAL	Lubrication oil recommendation	6456647	000	
FP&CRP / AZP150CP, ORTLINGHAUS CLUTCH	Lubrication oil recommendation	6456648	000	
FP&CRP / AZP150CP, ORTLINGHAUS CLUTCH & SIMPLEX PROP. SEAL	Lubrication oil recommendation	6456649	000	
CP, SIMPLEX PROP. SEAL	Lubrication oil recommendation	6456650	000	
CP, ORTLINGHAUS CLUTCH	Lubrication oil recommendation	6456651	000	
CP, ORTLINGHAUS CLUTCH & SIMPLEX PROP. SEAL	Lubrication oil recommendation	6456652	000	
OPEN LOOP HYDR. & ORTLINGHAUS CLUTCH (SAME OIL FOR LUBR. AND STEERING)	Lubrication oil recommendation	6460442	000	

Kuva 9. Voiteluöljysuosituksia listattuna valintalistassa. Öljysuosituksen valintaan vaikuttavat potkuriakselin tiivisteen ja kytkimen tyyppi.

Kuvissa 7 ja 9 näkyvistä kolmesta sinisen tekstin sarakkeesta kopioidaan sisältö uu-
teen MH Service manual -pohjaan. Dokumenttipohja suunniteltiin uudestaan siten,
että MH Service manualin sisällysluettelon lukujen otsikoiden alla on tyhjät taulukot,
joihin valintalistan sisältöä voidaan kopioida suoraan ilman asettelun ja fonttien
muokkaamista. Ohjeiden nimien ja dokumenttinumeroiden kopioiminen valintalistas-
ta MH Service manual -pohjaan myös vakioi ohjeiden järjestyksen ohjekirjoissa.
Tämän MH Service manualien laatimisprosessin parannuksen vaikutukset näkyvät
siis myös potkurilaiteprojektien asiakkaille, koska valintalistan avulla laadituissa oh-
jekirjoissa ohjeiden järjestys vakiintuu.

8.2 Vanhan ja uuden ohjekirjojenlaatimisprosessin vertailu

Taulukossa 2 vertaillaan valintalistan käytön työvaiheita verrattuna vanhanmalliseen MH Service manualien laatimisprosessiin. Taulukossa ei ole arvioitu työvaiheisiin kuluvia aikoja, mutta on kuitenkin selvää, että valintalistan ohjeiden suodattaminen on huomattavasti nopeampi toimenpide kuin jokaisen ohjeen tarkastaminen tietojärjestelmästä. Erityisesti ohjekirjan laatimista hidastaa projektille soveltuvan ohjeen etsiminen, mikäli toteutuneelta projektilta kopioidussa ohjekirjapohjassa on projektille sopimattoman ohjeen dokumenttinumero. Uutta ja vanhaa MH Service manualien laatimisprosessia on vertailtu myös liitteen 1 prosessikaavioissa.

Taulukko 2. Valintalistan käytön vertailu vanhaan MH Service manualien laatimisprosessiin.

Valintalistan käyttö	Vanhat työvaiheet
1. Hae Automanagerista MH Service manual -pohja, ja kopioi se uudelle dokumenttinumerolle	1. Etsi samantyyppisen projektin MH Service manualin sisällysluettelo, ja kopioi se pohjaksi uuden projektin ohjekirjalle
2. Hae valintalista Automanagerista	2. Käy yleisohjeet läpi kohta kohdalta, ja tarkasta kunkin ohjeen soveltuvuus projektille
3. Suodata valintalistasta projektille sopimattomat ohjeet pois	3. Etsi korvaava ohje, jos toteutuneen projektin MH Service manualin ohjedokumentti ei sovellu uudelle projektille
4. Käy läpi ”SPECS”-sarakkeen huomautukset, ja piilota projektille sopimattomat ohjeet	4. Laadi Technical Data -dokumentti
5. Kopioi ohjeiden nimet ja dokumenttinumerot MH Service manual -pohjaan	5. Tarkasta öljysuositukset erillisestä taulukosta
6. Laadi Technical Data -dokumentti (samalla tavalla kuin aikaisemmin)	6. Tarkasta piirustusnumerot ENA-järjestelmästä
7. Tarkasta piirustusnumerot ENA-järjestelmästä	7. Julkaise MH Service manualin sisällysluettelo
8. Julkaise MH Service manualin sisällysluettelo	

8.3 Valintalistan käyttöönoton suunnittelu

Valintalistan käyttöönottoprojektiin liittyvien riskien kartoittamisessa käytettiin apuna taulukon 3 mukaista SWOT-analyysiä, jossa määritellään projektin vahvuudet (Strengths), heikkoudet (Weaknesses), mahdollisuudet (Opportunities) ja uhat (Threats). Analyysissä tunnistettuja uhkia pyrittiin ehkäisemään mm. ohjeistamalla projektipäälliköitä valintalistan käytössä. Valintalistan ajantasaisuutta ylläpidetään siten, että tehtävään nimetään vastuuhenkilö, joka muokkaa, lisää ja poistaa listassa lueteltuja laitemalleja tai ohjedokumentteja, jos ja kun valintalistaan tulee muutoksia tulevaisuudessa.

Taulukko 3. Valintalistan käyttöönottoprojektin SWOT-analyysi.

Vahvuudet	Heikkoudet
<ul style="list-style-type: none"> - Nopeuttaa ohjeiden tarkastamista - Korvaa myös öljysuosituslistan - Vähentää virheen riskiä - Poistaa ohjeiden päällekkäisyydet 	<ul style="list-style-type: none"> - Valintalistassa on vain yleisohjeet, ja piirustukset pitää tarkastaa ENA-järjestelmästä - Vaatii ylläpitoa, jotta ajantasaisuus säilyy
Mahdollisuudet	Uhat
<ul style="list-style-type: none"> - Muokattavuus - Idean jalostaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - Uutta menetelmää ei omaksuta ja palataan vanhaan toimintatapaan - Valintalista unohdetaan päivittää, jolloin se vanhenee ja vähitellen muuttuu käyttökelvottomaksi

Koko MH Service manualien laatimisprosessi muuttuu paljon tämän kehitysprojektin seurauksena. Arvelen kuitenkin, että valintalistan käyttöönotto sujuu suhteellisen vaivattomasti, koska Microsoft Excel ja Word ovat kaikille tuttuja ohjelmia, eikä valintalistan käyttö ole kovinkaan monimutkaista. Ohjaajani kanssa sovin järjestäväni projektinvedon organisaatiolle esittely- ja koulutustilaisuuden koskien uusia toimintatapoja MH Service manualien laatimisessa. Valintalistan ylläpitovastuu siirtyy opinnäytetyöni jälkeen suunnitteluosaston henkilölle, joka pitää listan ajan tasalla.

Tavoitteena on, ettei projektipäälliköiden tarvitsisi tarkastaa ohjedokumentteja, vaan projektinvedossa voitaisiin luottaa valintalistan ajantasaisuuteen.

Käyttöönoton pilottiprojektiin liittyvät testaukset teen itse. Toteutan pilotin siten, että etsin erilaisten laitetyyppien toteutuneiden projektien MH Service manuaaleja ja koikeilen jättääkö valintalista näkyviin oikeat ohjeet. Lopullinen testaaminen jää ohjekirjojen laatijoille, joten lähes varmana voidaan pitää sitä, että valintalistaan tulee muutoksia vielä käyttöönottoprojektin aikana varsinaisen käyttöönoton jälkeenkin.

Aluksi olen itse kokopäiväisesti yrityksessä paikalla neuvomassa valintalistan käytön ongelmissa, korjaamassa virheitä ja opastamassa ylläpitovastuun ottavaa henkilöä. MH Service manualien laatimisessa voi ilmetä ongelmia vielä pitkään valintalistan käyttöönoton jälkeenkin, koska niiden laatiminen ei ole aivan jokapäiväistä, ja etenkin harvemmin toimitettavien laitemallien ohjekirjojen laatimisessa saattaa ilmetä ongelmia vielä kauan. Tavoitteena kuitenkin on, että kuukauden sisällä käyttöönotosta valintalista olisi muotoutunut käyttökelpoiseksi, ainakin yleisimmin toimitettavien laitemallien osalta, ja sen käyttö olisi vakiintunut MH Service manualien laatimisen työkaluna.

8.4 Käyttöönotto

Valintalistan Excel-tiedostoon tehtiin ”Guide”-välilehti, jolle laadittiin lyhyet käyttöohjeet suomeksi ja englanniksi. ”Guide”-välilehdelle lisättiin myös ylläpidosta huolehtivan henkilön sähköpostiosoite, jotta ylläpidon yhteystiedot ovat aina saatavilla valintalista käytettäessä. Oletuksena pidettiin koko kehitysprojektin ajan, että Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelma on projektinvedon henkilöstölle niin tuttu työkalu, ettei valintalistan käyttöönotto vaatisi juuri minkäänlaista perehdytystä. Lyhyet käyttöohjeet on kuitenkin hyvä olla olemassa etenkin uuden henkilöstön kouluttamiseksi. Suomenkieliset ohjeet ovat seuraavanlaiset:

1. Etsi projektin potkurilaitemallia vastaava pystysarake.
2. Suodata valintalista kyseisen pystysarakkeen mukaisesti poistamalla valinta kohdasta ”Blanks” ja painamalla OK.

3. Listaan jäävät kaikki ohjedokumentit, jotka soveltuvat projektin potkurilaitetyypille.
HUOM! ”SPECS”-sarakkeen huomioiden ja huomiovärien avulla merkittyjen ohjeiden soveltuvuus pitää tarkastaa, koska ne määräytyvät projektin teknisten spesifikaatioiden mukaisesti.
4. Piilota (Hide) projektille soveltumattomia dokumentteja vastaavat rivit.
5. Kopioi dokumenttinumerot (Doc.number), varianttien numerot (Var.) ja dokumenttien otsikot (Manual item) projektin MH Service manuaaliin. Tietojen kopioiminen yhdenmukaistaa ohjeiden järjestyksen ja otsikoinnin MH Service manualeissa.
6. Muista nollata edellinen suodatin (”clear filter”) ennen toisen laitetyyppin mukaan suodattamista.
HUOM! Vaiheessa 4. piilotetut dokumentit tulevat jälleen näkyviin, kuten myös kaikki suodatetut dokumentit.

Valintalistan käytön pilotointi sujui suunnitellusti, eikä sen käytössä huomattu ongelmia. Oman kokemukseni mukaan uudelle käyttäjälle tulee painottaa etenkin ”SPECS”-sarakkeen huomioiden merkitystä. Kun itseni lisäksi myös ohjaajani olivat todenneet valintalistan ja uuden MH Service manual -pohjan käyttökelpoisiksi, vietiin ne Automanager-järjestelmään omina nimikkeinään.

Projektinveto-osastolle järjestämäni koulutustilaisuutta varten laadittiin ohjeet valintalistan ja MH Service manual -pohjan käyttöön. Tilaisuudessa esittelin uudenmallisen prosessin työvaiheet ja kerroin kohta kohdalta, mihin asioihin on syytä kiinnittää erityistä huomiota. Loin myös katsauksen tulevaisuuteen kertomalla, miten valintalistaa voisi omasta mielestäni vielä kehittää eteenpäin, jotta myös projektikohtaisten kuvien nimet voitaisiin kopioida suoraan manuaalipohjaan. Painotin myös ylläpidon merkitystä taulukon ajantasaisuuden säilyttämisessä. Lopuksi pyysin paikallaolijoita antamaan palautetta valintalistan ja MH Service manual -pohjan käytöstä heidän niihin paremmin tutustuttuaan.

Valintalistan ylläpitovastuun ottavan henkilön kanssa pohdittiin ylläpitoon liittyviä asioita jo ennen valintalistan ja MH Service manual -pohjien julkaisua ja yleistä käyttöönottoa. Hän oli myös mukana projektinvedolle järjestämässäni koulutustilai-

suudessa. Käyttönoton alkuvaiheessa valintalistan ylläpitovastuu oli minulla, mutta myös ylläpitovastuun ottava henkilö pidettiin ajan tasalla eli valintalistan käyttäjien esittämät kysymykset suunnattiin myös hänelle. Opinnäytetyöni valmistuttua ylläpitovastuu jäi kokonaan hänelle.

8.5 Ylläpitoprosessi

Ylläpitoprosessi on ohjekirjojen laatimisen tukiprosessi ja ylläpitoprosessissa ovat mukana kaikki valintalistaa käyttävät henkilöt. Valintalistan ylläpidon prosessikaavio on liitteessä (LIITE 2). Prosessin uusi kierros käynnistyy, kun joku valintalistan käyttäjä huomaa siinä virheen, tai huomaa tarpeen laatia kokonaan uusi ohje. Käyttäjä ilmoittaa sähköpostilla asiaan liittyviä henkilöitä projektinvedossa ja suunnittelussa ja merkitsee myös valintalistan ylläpitäjän sähköpostiviestin kopiokenttään, jotta ylläpito saa tiedon meneillään olevasta selvityksestä, joka mahdollisesti lähitulevaisuudessa johtaa myös valintalistan päivittämiseen.

Projektinvedossa tarkastetaan, onko meneillään oleville projekteille laadittu virheellisiä tai puutteellisia ohjekirjoja. Suunnittelussa puolestaan tutkitaan, onko tilanne ratkaistavissa päivittämällä jotain olemassa olevaa ohjetta vai laaditaanko kokonaan uusi ohje uudelle dokumenttinumeroille. Olemassa olevan ohjeen uuden revision laatiminen ei johda valintalistan päivittämiseen, koska listassa on lueteltu vain dokumenttinumero, ja ohjekirjoihin valitaan aina ohjeen uusin julkaistu revisio, ellei erikseen ole toisin päätetty. Uuden revision julkaisu johtaa valintalistan päivittämiseen vain, jos ohjeen sopivuus eri laitemallien ohjekirjoihin muuttuu. Uuden ohjeen laatiminen puolestaan johtaa aina valintalistan muutoksiin, koska tällöin täytyy luoda uusi rivi vastaamaan uutta ohjetta, jonka sopivuus eri laitemallien ohjekirjoihin tulee selvittää ja merkitä laitemallien sarakkeisiin. Ylläpitoa tiedotetaan valintalistaan tehtävistä muutoksista. Muutokset tehtyään ylläpito kuittaa sähköpostin. Muutosten jälkeen valintalistaa ei tarvitse erikseen julkaista, vaan tehdyt muutokset tulevat Auto-manager-järjestelmässä heti käyttöön kaikille käyttäjille. Valintalista on aina ylläpitäjän lukitsemana muokkaustilassa, jolloin muut käyttäjät saavat avattua listan ainoastaan lukutilassa, ja vain ylläpitäjä voi tehdä listaan muutoksia.

9 YHTEENVETO JA KEHITYSPROJEKTIN KOKONAISARVIO

9.1 Kehitysprojektin yhteenveto

MH Service manualien laatimiseen suunniteltiin työkalu – ohjeidenvalintalista. Valintalistan käyttö vähentää ohjekirjoihin päätyvien väärin ohjeiden määrää ja nopeuttaa koko MH Service manualien laatimisprosessia, kun ohjedokumentteja ei enää valintalistaa käytettäessä tarvitse yksitellen tarkastaa.

Projektin alussa kartoitettiin MH Service manualeissa käytettävät ohjedokumentit. Ohjeiden nimistä ja dokumenttinumeroista laadittiin matriisimuotoinen valintalista, johon merkittiin kunkin ohjeen soveltuvuus eri laitemallien ohjekirjoihin. Valintalista varten suunniteltiin uudenmalliset MH Service manual -pohjat, joihin ohjeiden nimien ja dokumenttinumeroiden kopioiminen onnistuu mutkitta. Valintalista ja MH Service manual -pohjat otettiin käyttöön, ja käyttöönottoprojektin aikana kerättiin kritiikkiä ja parannusehdotuksia, joita käytettiin valintalistan hiomisessa lopulliseen muotoonsa. Opinnäytetyöprojektin jälkeen valintalistan ylläpitovastuu siirrettiin yrityksen palveluksessa työskentelevälle henkilölle.

9.2 Kehitysprojektin yleisarvio

Kaiken kaikkiaan opinnäytetyönä tehty kehitysprojekti oli omasta mielestäni onnistunut. Valintalistan ja MH Service manual -pohjien valmistelu ennen käyttöönottoa oli riittävää, koska MH Service manual -pohjiin ei käyttöönoton jälkeen tarvinnut tehdä mitään muutoksia ja valintalistaankin vain pieniä muutoksia. Pidän myös käyttöönottoa onnistuneena, koska koulutukseni jälkeen en joutunut selittämään valintalistan suodattamisen ja ohjeiden nimien ja dokumenttinumeroiden kopioimisen periaatteita kenellekään uudestaan. Onnistuin siis luomaan yksinkertaisen keinon potkurilaitteelle soveltuvien ohjeiden selvittämiseen. Käyttöönottovaiheessa sain myös palautetta joidenkin ohjeiden sisällöstä eli projektipäälliköt ovat ottaneet valintalistan käyttöön MH Service manualien laatimisessa ja tutustuneet sen sisältöön.

Projektipäälliköiltä saamani palaute oli positiivista, ja he kokivat ohjeiden valintalistan, uudet MH Service manual -pohjat ja ohjeiden päivityksen tervetulleeksi muutokseksi, joka helpottaa MH Service manualien laatimista. Projektipäälliköiltä saamani palaute ja korjausehdotukset todistivat osaltaan, että MH Service manualien sisältöön ei ole ennen juuri kiinnitetty huomiota. Suurin osa saamistani korjausehdotuksista koskivat ohjeiden sisältöä. Samat ohjeet ovat olleet käytössä ohjekirjoissa aikaisemminkin, mutta vasta tämän kehitysprojektin myötä niiden sisältöön liittyviä ongelmia ja parannusehdotuksia otettiin esille.

9.3 Katsaus tulevaan

Ideaa jalostamalla MH Service manualien laatimisprosessi voitaisiin muuttaa kokonaan siten, ettei ohjekirjan dokumenttilistaa toimitettaisikaan yhteistyökumppanille Microsoft Word -ohjelmalla luotuna dokumenttina, vaan taulukkomuodossa Excel-tiedostona. Nykyisinkin dokumenttinumerot täytyy tallentaa .csv-tiedostomuotoon Excelissä, jotta numeroita vastaavat ohjeet ja kuvat voidaan hakea ENA-järjestelmästä. Jos koko MH Service manual -pohja (ohjekirjan sisällysluettelo) olisi Excel-muotoinen, voitaisiin dokumenttinumerot kopioida suoraan .csv-tiedostoon, jolloin myös aikaa säästyisi entistä enemmän. Tästä ideasta keskusteltiin kehitysprojektin aikana useasti ja useiden eri henkilöiden kanssa, mutta loppujen lopuksi MH Service manualien sisällysluettelo päädyttiin muotoilusyistä jättämään Wordilla muokattavaan muotoon. Ideaan suhtauduttiin kuitenkin kiinnostuksella ja avoimesti, joten kenties MH Service manualien laatimisprosessi kokee lisää muutoksia vielä opinnäytetyöni jälkeen lähitulevaisuudessa.

LÄHTEET

Davenport, T. H. 2010. Process Management for Knowledge Work. Teoksessa J. Vom Brocke & M. Rosemann (toim.) Handbook on Business Process Management 1 – Introduction, Methods, and Information Systems. Berlin: Springer.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi. 2006. 2006/42/EY.

Hannus, J. 1994. Prosessijohtaminen – Ydinprosessien uudistaminen ja yrityksen suorituskyky. 4. painos. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Laamanen, K. 2002. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona – ideasta käytäntöön. 2. painos. Helsinki: Suomen Laatu keskus Oy.

Laamanen, K. & Tinnilä, M. 2013. Terms and concepts in business process management - Prosessijohtamisen käsitteet. 5. uud. painos. Helsinki: Teknologiateollisuus Oy.

Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. Helsinki: Talentum.

Martinsuo, M. & Blomqvist, M. 2010. Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä. Opintojaksomateriaali. Tampereen teknillinen yliopisto. Viitattu 21.7.2014.

https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/6825/prosessien_mallintaminen.pdf?sequence=1

Peltonen, H., Martio, A. & Sulonen, R. 2002. PDM – Tuotetiedon hallinta. 1. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Porter, M. 1985. Kilpailuetu. Espoo: Weilin+Göös.

Rolls-Royce Holdings plc:n www-sivut. About. 2014a. viitattu 8.7.2014. <http://www.rolls-royce.com/about/index.jsp>

Rolls-Royce Holdings plc. Rolls-Royce Holdings plc annual report 2013. 2014b. viitattu 8.7.2014. http://www.rolls-royce.com/Images/RR_Full%20Annual%20Report__tcm92-55530.pdf

Rolls-Royce Holdings plc:n www-sivut. Marine – Products – Propulsors – Azimuth thrusters. 2014c. viitattu 10.7.2014. http://www.rolls-royce.com/marine/products/propulsors/azimuth_thrusters/

Rolls-Royce Holdings plc. Propulsion brochure. 2012. viitattu 9.7.2014. http://www.rolls-royce.com/Images/RR-B_Propulsion_0612_singlepages_LR10_250512_tcm92-8664.pdf

Rolls-Royce Oy Ab:n tuotetietojenhallintajärjestelmä. Service manual mechanical & hydraulic part. 2013. Viitattu 1.9.2014. Ei saatavilla.

Rolls-Royce Oy Ab:n Intranet-sivut. COMPANY PROFILE February 2014. 2014. Viitattu 8.7.2014. Ei saatavilla.

SFS-EN ISO 12100:2010. Safety of machinery. General principles for design. Risk assessment and risk design (ISO 12100:2010). 2010. Finnish Standards Association SFS. Helsinki: SFS. Viitattu 18.9.2014. <http://www.sfs.fi/>

Siirilä, T. 2008a. I Koneturvallisuus – EU-määräysten mukainen koneiden turvallisuus. 2. uudistettu painos. Keuruu: Inspecta Koulutus Oy.

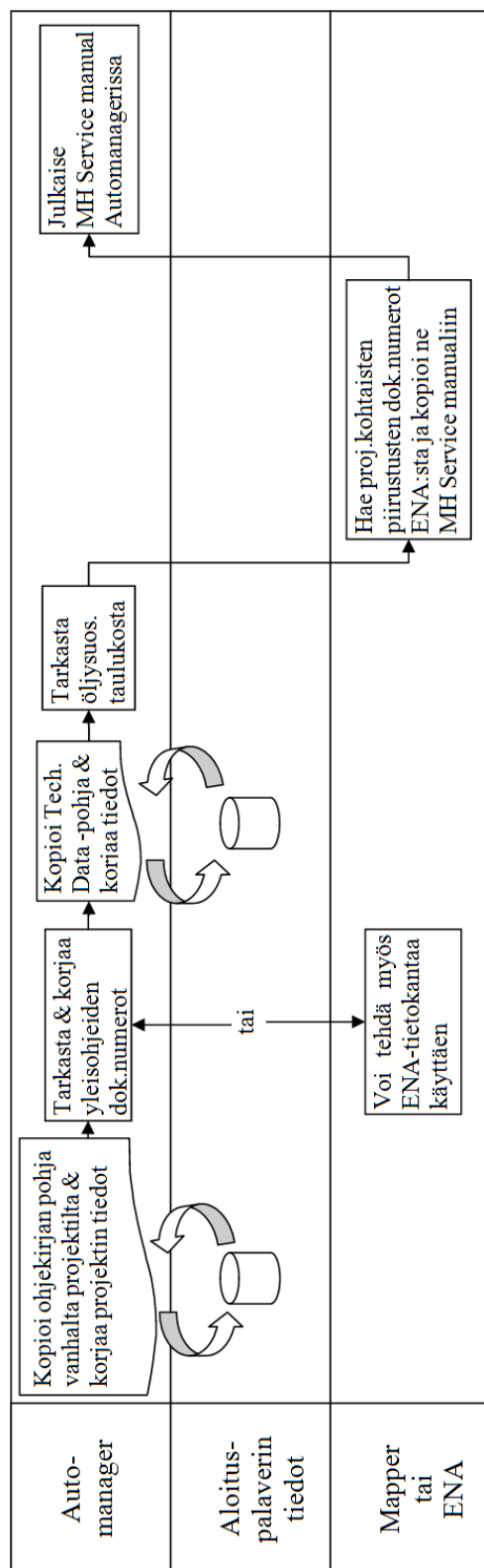
Siirilä, T. 2008b. II Koneturvallisuus – EU:n direktiivien ja standardien soveltaminen käytännössä. 2. uudistettu painos. Keuruu: Inspecta Koulutus Oy.

Sääksvuori, A. & Immonen, A. 2002. Tuotetiedonhallinta – PDM. Helsinki: Talentum Media Oy.

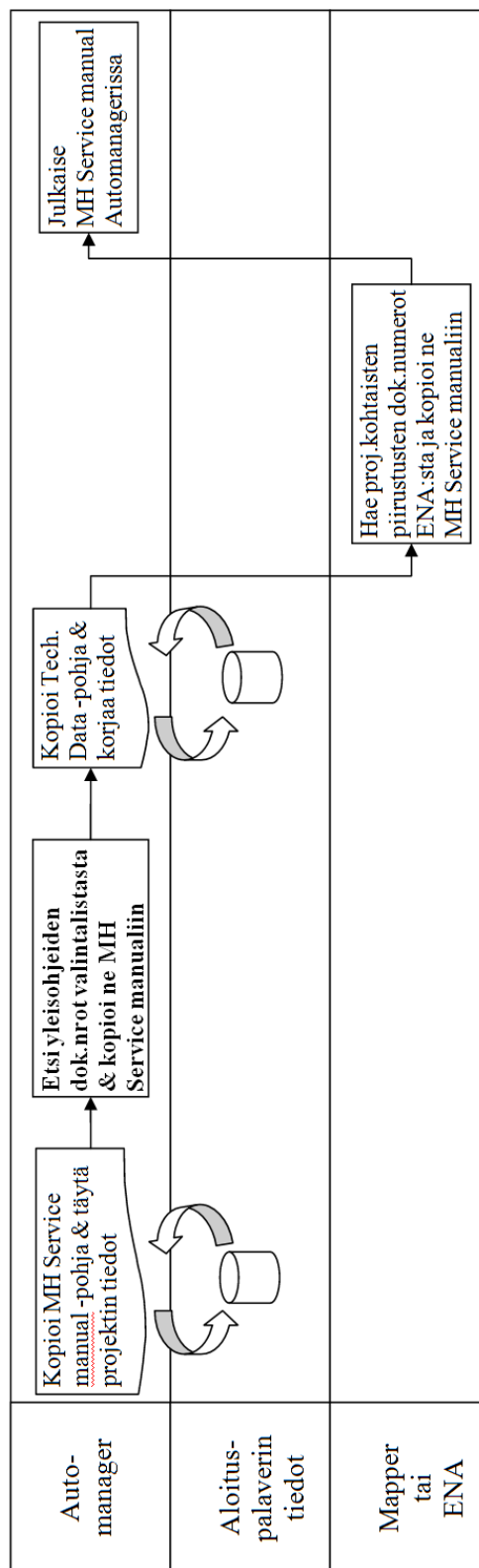
Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta. 2008. 400/2008.

UUSI & VANHA MH SERVICE MANUALIN LAATIMISPROSESSI

Vanha laatimisprosessi



Uusi laatimisprosessi



VALINTALISTAN YLLÄPITOPROSESSI

