



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Oskari Kujanpää

# TARJOUSPROSESSIN KEHITYS JA KUVAUS

Tekniikka  
2019

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
Konetekniikka

## TIIVISTELMÄ

Tekijä	Oskari Kujanpää
Opinnäytetyön nimi	Tarjousprosessin kehitys ja kuvaus
Vuosi	2019
Kieli	suomi
Sivumäärä	43 + 2 Sivua
Ohjaaja	Pasi Thomasson ja Sami Elomaa

---

Sähkömoottoribisneksessä luodaan monia tarjouspyyntöjä yrityksille päivittäin eikä niille suoraan ole manuaalia, joka helpottaisi tarjouspyyntöjen vastaanottoa ja niiden käsittelyä. Opinnäytetyö suoritettiin yhdessä ABB Motors and Generators GCS-yksikön kanssa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää ja kuvailla tarjousprosessia insinööriopiskelijan näkökulmasta. Tarjousprosessia kehitettiin haastattelemalla työntekijöitä, jotka työskentelevät GCS-yksikössä. Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä käytettiin Lean Six Sigman VSM-työkalua.

Tutkimustuloksena prosessista löydettiin kohtia ja toimintoja, jotka ovat prosessissa resurssi- tai virtaustehottomia. Tarjousprosessin nykytila käytiin läpi työntekijöiden kanssa ja prosessin ongelmakohtia löydettiin, ja jotka todettiin pullonkauloiksi.

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
Konetekniikka

## ABSTRACT

Author	Oskari Kujanpää
Title	Developing and Describing of the Tendering Process
Year	2019
Language	Finnish
Pages	43 + 2 Appendix
Name of Supervisor	Pasi Thomasson and Sami Elomaa

---

In electric motor business, many requests for quotations are made daily for companies and there is no manual that would make it easier to receive and process them. This thesis was made together with ABB Motors and Generators GCS-unit.

The main objective of this thesis is to develop and describe the tendering process from the point of view of an engineer student. The tendering process was developed by interviewing the employees, who work at the GCS-unit. Lean Six Sigma and its VSM-tool were used as a research method in this thesis.

As a research result, some parts and functions in the process were found to be ineffective concerning the resource and stream. The current condition of the tendering process was dealt together with the employees and there were a few problems that were stated as “bottlenecks”.

---

Keywords                      Tender, process, request for quotation and development

## SISÄLLYS

### TIIVISTELMÄ

### ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	9
1.1	Tutkimuksen tavoitteet ja rajaaminen .....	10
1.2	Tutkimusmenetelmät.....	10
2	ABB:STÄ LYHYESTI.....	11
2.1	ABB Suomessa .....	12
2.2	Motors and Generators.....	12
3	TARJOUSPROSESSI YLEISESTI.....	13
4	TARJOUSPROSESSI ABB:LLÄ .....	15
4.1	Keskeiset käsitteet prosessista .....	15
4.2	LSU.....	15
4.3	GCS.....	15
4.3.1	GCS:n rooli ja tarjonnan laajuus .....	16
5	TARJOUSPYYNTÖ .....	17
5.1	Tarjouspyyntö ABB:lla.....	17
5.2	Tarjouksen laadinta.....	17
5.3	Vaatimukset tarjouksen luomiseen ja dokumentointiin.....	18
5.3.1	Mikä on Pre-order request?.....	19
5.4	Lähtötiedot tuotantoon .....	21
5.5	Asiakkaan vaatimukset .....	22
5.5.1	Laatu.....	23
5.5.2	Aikataulu.....	24
5.6	Tarjoushinnan määrittely .....	24
6	LEAN SIX SIGMAN SOVELTAMINEN TUTKIMUKSESSA.....	25
6.1	Mitä Lean Six Sigma on .....	25
6.2	Lean Six Sigma ja sen työkalut.....	26
6.3	Arvovirtakuvaus VSM:n avulla .....	27
6.4	Saadut tulokset ja niiden analysointi.....	29

6.5	Tarjousprosessin nykytilan ongelmat .....	30
7	TARJOUSPROSESSIN KEHITTÄMINEN .....	32
7.1	Nykytila.....	32
7.2	Ongelmien havaitseminen.....	33
7.3	Tarjousprosessin ongelmien ratkominen .....	34
7.4	Virheettömän tarjouksen sisältö.....	36
7.5	Tarjoustyyppi vuokaavioina.....	37
8	KEHITYSMAHDOLLISUUDET JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	38
8.1	Tarjousprosessin kehitysmahdollisuudet ja työn tulokset.....	38
8.2	Oppimisprosessi ja työn hyöty ABB:lle .....	39
8.3	Opinnäytetyön haasteet .....	40
	LÄHTEET .....	42
	LIITTEET .....	44

## KUVIOLUETTELO

<b>Kuvio 1.</b> ABB:n logo ja motto. /1/ .....	11
<b>Kuvio 2.</b> ABB, Motors and Generators:in tuotteita. /10/.....	12
<b>Kuvio 3.</b> Keskeiset käsitteet tarjousprosessista. /12/.....	13
<b>Kuvio 4.</b> GCS-yksiköiden sijainnit kartalla.....	16
<b>Kuvio 5.</b> Esimerkki oikein annetuista tiedoista tarjouspyynnössä. ....	19
<b>Kuvio 6.</b> Esimerkki väärin täytetystä pre-order requestista.....	21
<b>Kuvio 7.</b> Mitä laatu on? /12/ .....	23
<b>Kuvio 8.</b> Mitä on Lean Six Sigma? /13/ .....	25
<b>Kuvio 9.</b> Arvon säilyttämisen tärkeys prosessissa. /16/ .....	27
<b>Kuvio 10.</b> Arvovirtakuvaus. /17/ .....	28
<b>Kuvio 11.</b> Käytettyjen VSM-kaavioiden symbolimääritelmät. ....	29
<b>Kuvio 12.</b> Australian LSU:lle annettu Check List, jolla pyritään estämään tietojen puuttuminen. ....	34
<b>Kuvio 13.</b> Linkittäminen toiseen tiedostoon.....	35

## **LIITTEET**

<b>Liite 1.</b> Vuokaavio tarjousprosessista .....	44
<b>Liite 2.</b> Prosessin aikataulutus (VSM).....	45

**LYHENTEET JA TERMIT**

ABB	Asea Brown Boveri
LSU	Local Sales Unit (Myyntiyhtiö)
GCS	Global Customer Support (Maailman laajuinen asiakastuki)
HDP	High Dynamic Performance (Vaihtovirtainduktio-moottori)
OMS	Order Management Services
LEAN	Jatkuvan toiminnan parantamiseen tähtäävä toimintamalli, joka pyrkii turhien toimintojen poistamiseen prosessista.
VSM	Value Stream Mapping eli arvovirtakuvaus
VnP	Variants and Prices



## 1 JOHDANTO

Jokaisen yrityksen tavoitteena on pitää asiakas tyytyväisenä ja tuottaa odotuksia vastaava tuote loppukäyttäjälle ja täten edistää yhteistyökumppanuutta. Jotta yritys pysyisi asiakkaan suosiossa on huolehdittava siitä, että ensimmäinenkin tilaus saataisiin vastaamaan asiakkaan tarpeita. Kun asiakas kokee ABB:n kanssa toiminnan vaivattomaksi, he varmastikin haluavat tilata jatkossa uusia moottoreita kokien, että edellinenkin moottori oli rahalle vastinetta. Asiakkaalle tarjottu asiakaspalvelu, kilpailukykyinen tarjous ja mutkaton prosessi ovat avainsanoja oikeanlaiseen tarjoustoiminnan toteuttamiseen. Toimintaa ja yhteistä keskustelua pyritään pitämään yllä, jotta asiakkaalle voitaisiin taata tasalaatuista palvelua ja laatua. Tarjousprosessin päätarkoituksena on tuottaa menestyksekkäs tilaus asiakkaalle niin, että odotukset täyttyvät ja parhaimmassa tapauksessa jopa ylitetään.

Tarjouspyyntö on ensiaskel, jonka asiakas tekee yrityksen kanssa ja täten on hyvä antaa positiivinen kuva yrityksestä. Se voidaan antaa sulavalla tarjoustoiminnalla myyntiyhtiön kautta asiakkaalle. Prosessimaisella toiminnalla myyntiyhtiöt tuottavat arvoa jo pelkästään tukemalla asiakasta valitsemaan oikeanlaisen sähkömoottorin tarjousprosessojien kanssa.

Opinnäytetyö on toteutettu yhdessä ABB Motors and Generatorsin kanssa. Opinnäytetyön aiheena on tarkastella ja kehittää tämänhetkistä tarjousprosessia yrityksessä ja saada mahdollisimman tarkka kuva tämänhetkisestä tilanteesta. Opinnäytetyön näkökulmat yritän sijoittaa vahvasti omaan sekä tarjousprosessojien näkökulmiin. Pidän omaa näkökulmaani vahvassa osassa, sillä en ole aiemmin edes kuullut tai opiskellut tarjousprosesseista opiskeluaikanani. Sanotaan, että on helppo nähdä prosessin ongelmat ja vahvuudet, koska ei ole tutustunut aiheeseen niin vahvasti, kuin he, jotka ovat tehneet tätä ammatikseen monia vuosia. Haluan silti saada tähän opinnäytetyöhön mahdollisimman monta näkökulmaa, jotta voisimme luoda käytännöllisen, asiakasystävällisen ja helppokäyttöisen prosessin.

Varsinainen opinnäytetyöaihe jalostui entisen esimieheni puolesta, kun aloimme keskustelemaan tarjousprosessin tärkeydestä yritykselle sekä sen kehitysmahdollisuuksista. Ideana oli myös löytää sen huonot ja hyvät puolet sekä mahdollisia tapoja parantaa ja nopeuttaa tarjousprosessia.

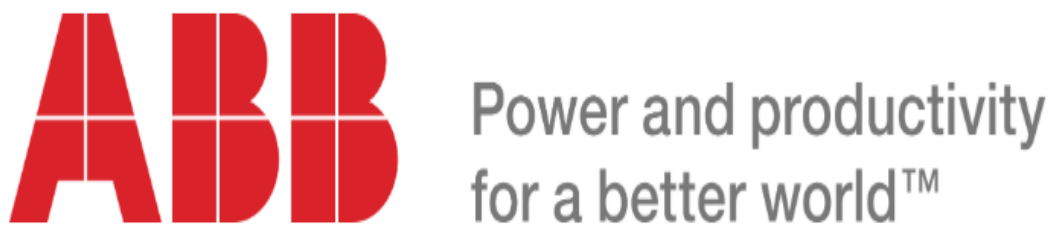
### **1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaaminen**

Opinnäytetyön tavoitteena on kuvailla tämänhetkistä tarjousprosessia, sekä kehittää sitä. Tarkoituksena on kehittää prosessia resurssi- ja virtaustehokkaaksi. Opinnäyte rajataan myyntiyhtiöltä tulevasta tarjouspyynnöstä sähkömoottorin tilaamiseen, jolloin asiakas on hyväksynyt tarjouspyynnön ja asiakkaalle suunniteltu sähkömoottori on ollut odotuksia vastaava.

### **1.2 Tutkimusmenetelmät**

Opinnäytetyössä käytin Lean Six Sigma -työkalua nimeltä VSM (Value Stream Mapping). Tutkimuksessa käytin materiaaleja, jotka ovat ABB:n jokapäiväisessä käytössä ja niiden avulla loin itselleni mahdollisimman hyvän kuvan tarjousprosessin nykytilasta. Näkökulmien etsimistä ja analysointia tein yhdessä tarjousprosessojien kanssa, jotka ovat olleet tämän aiheen piirissä monta vuotta ja tutustuneet asiaan lähes täydellisesti. Näiden lisäksi yritän siivilöidä prosessista mahdolliset ongelmat ja näiden pullonkaulat, joita aion ratkoa ja siten luoda prosessista tehokkaamman.

## 2 ABB:STÄ LYHYESTI



**Kuvio 1.** ABB:n logo ja motto. /1/

ABB on teknologiaan ja sen kehitykseen erikoistunut yritys, joka on yli 100-vuotisen historiansa aikana keksinyt tai ollut edelläkävijä monissa sähkövoima- ja automaatioteknologioissa /2/ (Kuvio 1). ABB työllistää kokonaisuudessaan noin 135 000 työntekijää yli 100 maassa /3/. Yritys on organisoitu neljään päädivisioonan, jotka koostuvat eri teknologioihin keskittyvistä yksiköistä /4/:

Electrification Products Division, joka on erikoistunut erilaisiin pien- ja keskijänniteasennuksiin, sekä -ratkaisuihin. Tuotteisiin kuuluu muun muassa aurinkovoima vaihtosuuntaajat, sekä sähköjakeluasemat /5/.

Robotics and Motion Division -divisioona, joka erikoistuu automaatioon ja automaatiojärjestelmiin. Päätuoteperheinä ovat Sähkömoottorit ja –generaattorit, robotit ja taajuusmuuntajat /6/.

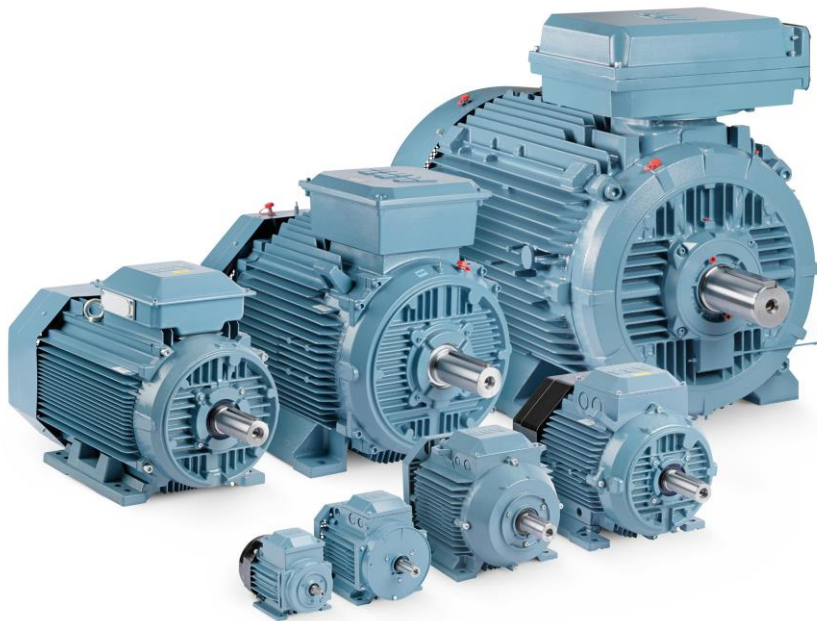
Industrial Automation Division -divisioona, joka tarjoaa energiatehokkaita automaatioratkaisuja teollisuuden eri osa-alueille, kuten metalli- ja öljyteollisuudelle /7/.

Power Grids Division -divisioona keskittyy sähköverkostojen kehittämiseen ja sähkönsiirron automaation kehittämiseen. Divisioona tarjoaa myös ratkaisuja sähköverkostojen luontiin. Esimerkkinä tästä on tuulivoimalan sähköverkoston ratkaisut /8/.

## 2.1 ABB Suomessa

ABB:lla on Suomessa neljä tehdasta, jotka sijaitsevat Haminassa, Helsingissä, Vaasassa ja Porvoossa. Yhteensä ABB toimii noin 20:lla paikkakunnalla ja työllistää noin 5300 työntekijää Suomessa /9/.

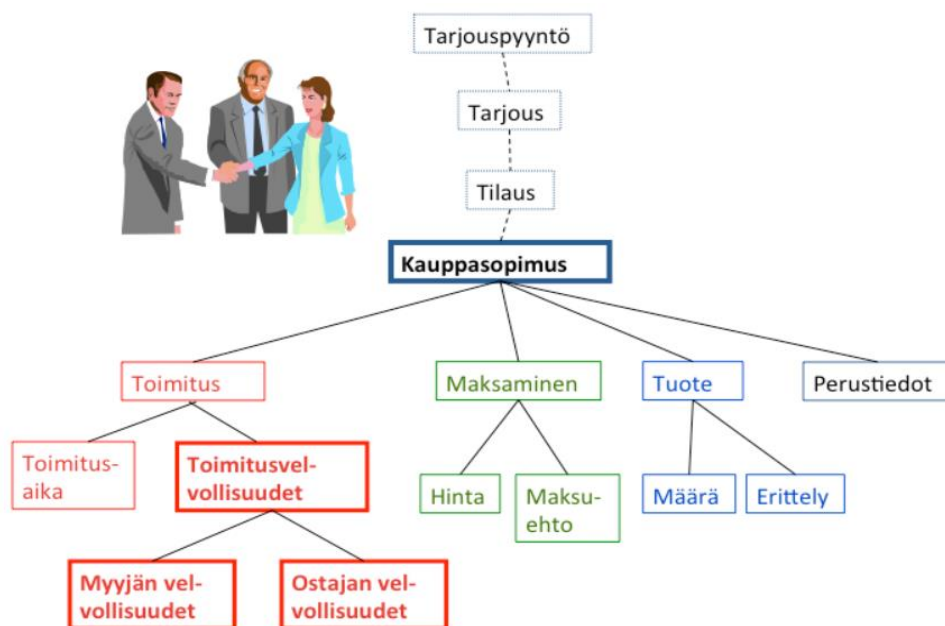
## 2.2 Motors and Generators



**Kuvio 2.** ABB, Motors and Generators:in tuotteita. /10/

Motors and Generators –yksikkö on osa Robotics and Motion divisioonaa. Maailmanlaajuisesti ABB:n moottori- ja generaattoriliiketoiminta työllistää noin 14 000 henkilöä 36:ssa tehtaassa ja 11:ssä maassa, näistä noin 1500 työskentelee Suomessa. Yksikön tehtaas Suomessa sijaitsevat Vaasassa, joka keskittyy pienjännitemoottoreiden valmistukseen (Kuvio 2) ja tuotekehitystehtäviin, sekä Helsingissä Pitäjänmäellä, joka valmistaa ja kehittää korkeajännite- ja keskijännitemoottoreita, sekä dieselgeneraattoreita /11/.

### 3 TARJOUSPROSESSI YLEISESTI



**Kuvio 3.** Keskeiset käsitteet tarjousprosessista. /12/

Tarjousprosessi on tapahtuma, jossa asiakas tekee ensikohtaamisen yrityksen kanssa, jolta loppukäyttäjä haluaa ostaa tuotteen. Varsinainen tarjousprosessi alkaa sillä, että asiakas soittaa, lähettää sähköpostin, jättää soittopyynnön yrityksen sivuilla olevaan osoitteeseen tai täyttää ja jättää ennakkotilauslomakkeen kantaan, jossa tarjouspyyntöjä otetaan vastaan (Kuvio 3).

Tarjouksen saavuttua yritykselle, yritys käsittelee tarjouksen. Tarjous on jo silloin hyvin laadittu, kun asiakas ja yritys kumpikin tietävät, mitä loppukäyttäjä tuotteeltaan vaatii. Kun tämä yhtälö, että asiakas ja yritys tietävät tuotteelle laaditut vaatimukset, toteutuu, voidaan asiakkaan tuote suunnitella oikeanlaiseksi. Tarjoushinta voidaan lähettää asiakkaalle, kun laskettuna on tuotteen kate, valmistuskustannukset ja laadittuna hintaan vaikuttavat ehdot kuten esimerkiksi toimitusehdot.

Tarjous lähetetään takaisin asiakkaalle, jonka jälkeen asiakas hyväksyy sen tai vaatii tarjouksen uudelleentarkistamista. Asiakkaan hyväksytyä tarjous, luo hän

tilauksen kyseiselle tuotteelle tai tuotteille. Tilauksen jälkeen asiakas jää odottamaan tuotteen valmistumista ja sen saapumista sopimuksessa merkittyyn osoitteen.

## **4 TARJOUSPROSESSI ABB:LLÄ**

### **4.1 Keskeiset käsitteet prosessista**

Tarjousprosessi yleisesti sisältää aina aloituksen. Aloituksen tekee asiakas, joka haluaa uuden moottorin tai mahdollisesti replacement-sähkömoottorin eli vanhan tilalle uuden. Prosessiin kuuluu keskustelu myyntiyhtiön kanssa, joka myy tuotetta loppukäyttäjälle.

Prosessin keskeisenä käsitteenä on asiakkaalta myyntiyhtiölle (LSU, Local Sales Unit), ja sitä kautta ABB:n tarjouspyyntökantaan saapunut tarjouspyyntö moottorista tai replacement-moottorista. Asiakkaan haluamat tuotteet suunnitellaan tarpeen mukaan, jos ilmenee että asiakas haluaa sähkömoottoriin erikoisosia tai lisälaitteita. Asiakas voi tilata erikseen erilaisia pöytäkirjoja, data sheetejä, mittapii- rustuksia, testejä ja muita tarjolla olevia palveluita.

### **4.2 LSU**

LSU eli Local Sales Unit on myyntiyhtiö, jotka ovat ABB:n sisällä työskenteleviä myyntiyhtiöitä, ja jotka yhdistävät asiakkaan ja yrityksen.

Asiakkaan halutessa toteuttaa projekti ABB:n kanssa, on hän helppoiten yhteydessä ensin lähimpään myyntiyhtiöön. Kun asiakas ja myyntiyhtiö ovat puineet ongelmaa tai mahdollista tilausta ABB:ltä, ottavat he yhteyttä Global Customer Supportiin (GCS) pre-order requestilla, jossa myyntiyhtiö selkeästi kuvailee asiakkaan tarpeita.

### **4.3 GCS**

GCS eli Global Customer Support on nimensä mukaan maailmanlaajuinen asiakastuki, joka auttaa ja tukee myyntiyhtiöitä, jotka toimivat kahdeksasta eri maasta. GCS:n tarkoituksena on tukea LSU:ta teknisissä ja kaupallisissa asioissa. Vaikka- kin LSU on ABB:n sisällä työskentelevä myyntiyhtiö, pidetään sitä GCS-yksikön

asiakkaana, sillä GCS palvelee myyntiyhtiötä ja näin helpottaa moottoreiden tilaamista ennakkoon.

GCS:n tavoitteena on ratkaista noin 90 % pyynnöistä ennen myyntiyhtiön asettamaa aikarajaa. GCS saa noin >1000 tukipyyntöä viikoittain.

GCS, tukee myyntiyhtiöitä kahdeksasta eri maasta ja ne sijaitsevat:



**Kuvio 4.** GCS-yksiköiden sijainnit kartalla.

#### 4.3.1 GCS:n rooli ja tarjonnan laajuus

GCS:n tehtävänä on tarjota myyntitukea sekä teknistä tukea paikallisille myyntiyksiköille (LSU) etukäteen (Kuvio 4). Lisäksi GCS:n tiimin jäsenet voivat auttaa asiakaskäynneissä sekä tuotteiden, prosessien ja myyntityökalujen käytön perehdyttämisessä.

Tyypillisesti Global Customer Supportia tarvitaan seuraavissa tilanteissa:

- Dokumentaation, jota ei ole saatavilla myyntityökalusta, tarjoaminen
- Erikoisten moottoreiden sähköinen tai mekaaninen suunnittelu
- Erikoishinnoittelu
- Erityiset toimitusajat
- Erikoistestit.



## 5 TARJOUSPYYNTÖ

Tarjouspyyntö on tapahtuma, jossa hankintayksikön on pyydetävä toimittajia toimittamaan haluamansa tuotteelle tai palvelulle tarjouspyyntö, jotta toimeksiantaja saa rahastettua asiakkaan oikein.

Asiakas lähettää tarjouspyynnön joistakin tuotteesta tai tuotteista tai palveluista, joita yritys valmistaa ja tarjoaa. Tämän jälkeen, kun asiakas on lähettänyt tarjouspyynnön ja yritys on vastaanottanut sen, yritys tekee tarjouksen asiakkaalle halutuista tuotteista tai palveluista katelaskujen ja materiaalikustannusten jälkeen. Asiakkaalle voidaan lähettää voimassa oleva tarjous ja odottaa yhteydenottoa asiakkaalta, jotta tilaustoiminta voidaan aloittaa. Muussa tapauksessa, jos tarjous ei käy asiakkaalle, otetaan tarjouspyyntö uudelleen käsittelyyn ja tehdään uusi tarjous asiakkaalle.

### 5.1 Tarjouspyyntö ABB:lla

Tarjouspyyntö vastaanotetaan LSU:lta pre-order-kantaan ja tarjousprosessoijat käsittelevät saapuneet pyynnöt järjestyksessä. Tämän lisäksi voi olla prioriteettina lähetettyjä pyyntöjä, joita katsotaan ja käsitellään mahdollisimman nopeasti. Kun tarjousprosessoijat ovat laskeneet, sekä saaneet kaikki moottorille tarvittavat tiedot, lähetään tarjous asiakkaalle. Asiakkaan vastaanottaessa tarjouksen, voidaan siihen vielä tehdä mahdollisia muutoksia, jos sellaisia vaaditaan.

### 5.2 Tarjouksen laadinta

Kun tarjousta suunnitellaan asiakkaalle, on hyvä huomata muutamia asioita, jotka vaikuttavat lähetettävään tarjoukseen, kuten:

- Varianttikoodikohtaiset hinnat (tulevat moottoriin lisäyistä lisälaitteista, erikoisosista, testeistä tai muista toimenpiteistä, jotka ovat vakioituja varianttikoodilistassa.)
- Moottorin tai tuotteen erikoisuus (vaatiiko erityistoimenpiteitä)
- Toimitusehdot
- Toimitusaika

- Maa- ja yrityskohtaiset kertoimet loppu hinnalle.

### **5.3 Vaatimukset tarjouksen luomiseen ja dokumentointiin**

Tarjouksen luomisen ja sen dokumentoinnin helpottamiseksi on saatava hyvät lähtötiedot, jotta asia saataisiin eteenpäin vaivattomasti ja, että tarjousprosessi olisi virtaustehokas. Alussa yritetään poissulkea mahdollisia hidastavia tekijöitä, esimerkiksi tarvittavien tietojen puuttuminen pre-order requestilta, jonka LSU-yksikkö lähettää tarjouskantaan.

Tarjouspyyntöön vaadittavat tiedot:

- Projektin nimi
- Loppukäyttäjä (asiakas)
- Tuote (aluminium, High Dynamic Performance [HDP] tai cast-iron motor)
- Yritys
- Maa, josta moottori tilataan

Tuote voi olla joko alumiini-, vaihtovirtainduktio- tai valurautamoottori.

Näiden lisäksi vapaasti kenttään kirjoitettuna alustava moottori, jonka asiakas haluaa alla olevan kuvan mukaisella tavalla (Kuvio 5.).

**SU Action Request**

From: XXXXXXXXXXXX@ABB  
 Request ID: XXXXXXXXXXXX  
 SU reference: XXXXXXXXXXXX  
 Project name: Himmelhuber  
 End customer: KSB  
 Product:  Aluminium & HDP  
 Cast Iron  
 Company: ABB GmbH  
 Country: DE  
 Body:  
 Order number:

**Good example**

<b>Created:</b>	23.04.2016 12:44
<b>Request:</b>	<p>Hello,          please give me an offer with data sheet for</p> <p>ExdellBT4, 460 VD, 60 Hz, 8,6 kW, 2-pol, IM B3, IP 55, Iso F/B,          frame size 132, Ambient temp. +53°C, only with primer, Labyrinth sealing          at both end          and the following variant:          +148          +745          +126          +425          +417          +040</p>
<b>Target date:</b>	27.04.2016

**Kuvio 5.** Esimerkki oikein annetuista tiedoista tarjouspyynnössä.

### 5.3.1 Mikä on Pre-order request?

Pre-order request on ennakkotilaus uudesta moottorista tai replacement-moottorista paikkaamaan vanhaa tai rikkiäistä. Pre-order request voidaan myös tehdä silloin, kun myyntiyhtiö ei pysty omilla työkaluillaan, kuten katalogeilla tai generaattorilla päättämään, mikä moottori soveltuisi parhaiten asiakkaan käyttö-tarkoitukseen.

Näissä tapauksissa LSU:n pitäisi avata pre-order request:

- Moottorin valinta, jolloin asiakas haluaa erikoismoottorin
- Tietoja moottorista tai moottoreista
- Asiakas haluaa yksityiskohtaisia teknisiä tietoja (jos ei ole saatavilla katalogista, työkaluista tai verkkosivuilta)
- Data sheet, jota ei voida luoda myyntiyhtiön työkaluilla

- Piirustus, jota ei ole saatavilla LSU:n tiedostoissa tai ABB:n kirjastossa
- Todistus moottorista, jota ei ole ABB:n kirjastossa
- Ongelma tuotteen varaamisessa
- Erityinen alennus tilaukselle
- Erityinen toimitusaika tai -ehto
- Varaosa moottorille, kuten roottori tai staattori
- Muut asiakastarpeisiin liittyvät kysymykset
- Muut noteeraukseen liittyvät kysymykset.

Tärkeintä myyntiyhtiön luodessa pre-order requestia on, että pyynnön on sisällettävä kaikki tiedot, jotta voidaan saada nopea ja oikea vastaus GCS:ltä.

LSU:n pitää tarkistaa, että pre-order request sisältää kaikki pakolliset tiedot, ongelman ja ilmoittaa selkeästi kysymykset ja, että LSU on tietoinen asiakkaan tarpeista. Hyvänä esimerkkinä tässäkin tapauksessa toimii Kuvio 5. Huonona esimerkkinä voidaan pitää alla olevaa kuvaa (Kuvio 6.).

## SU Action Request

From: [REDACTED]  
 Request ID: [REDACTED]  
 SU reference: [REDACTED]  
 Project name: [REDACTED]  
 End customer: [REDACTED]  
 Product:  Aluminium & HDP  
 Cast Iron  
 Company: ABB GmbH  
 Country: DE  
 Body: Dear Collegs,

**Not effective request**

pls quote us enclosed Motor:

MOTOR, ELECTRIC; FRAME: B3/225SMC, TYPE: ASYNCHRONOUS,  
 POWER: 45-1178 KW, POTENTIAL: 480 V, FREQUENCY: 60, SPEED: 2969  
 RPM, DUTY RATING: S1, ENCLOSURE RATING: IP55, STANDARD: IEC  
 60034-1, PHASE QUANTITY: 3PH; PN:10762426, MFR: SMSMFR: ABB;  
 MODEL:M3BP 225SMC6

**Please do not write request content  
 in "Body".**

Thx+BR, [REDACTED]

Order number:

<b>Created:</b>	19.05.2016 13:07
<b>Request:</b>	M3BP225
<b>Target date:</b>	24.05.2016

**Solver:**

<b>Work queue:</b>	Cast Iron
<b>Solver:</b>	Ying Zheng/FIABB/ABB
<b>Category:</b>	Quote for special electrical/mechanical motor/design on request (price/design/motor not available in catalogs)
<b>Solution:</b>	<p>Hello</p> <p>Please clarify your requeust, what do you really need. It is not possible to fulfill 45-1178kW, and 2969rpm as 6 pole. When you get clear request from customer, i believe you can dimension the motor from MotSize by yourself.</p> <p><b>Question/problem should be described correctly</b></p> <p>MOTOR, ELECTRIC; FRAME: B3/225SMC, TYPE: ASYNCHRONOUS, POWER: 45-1178 KW, POTENTIAL: 480 V, FREQUENCY: 60, SPEED: 2969 RPM, DUTY RATING: S1, ENCLOSURE RATING: IP55, STANDARD: IEC 60034-1, PHASE QUANTITY: 3PH; PN:10762426, MFR: SMSMFR: ABB; MODEL:M3BP 225SMC6</p>

**Kuvio 6.** Esimerkki väärin täytetystä pre-order requestista.

### 5.4 Lähtötiedot tuotantoon

Tuotantoon lähetetyt lähtötiedot ovat tietoja, joilla asiakkaan tilaama moottori saadaan tuotannossa etenemään. Näitä ennen on kuitenkin hyvä tietää moottorin sähköinen sekä mekaaninen suunnittelu, joka on tehty jo siinä vaiheessa, kun asiakas on tilannut moottorin. Tämä moottori luokitellaan erikoiseksi, esimerkiksi sähkömoottori, joka sisältää erilaisia lisälaitteita sekä varianteja. Toisin kuin ”va-

rastomoottorit”, jotka ovat perusominaisuuksiltaan samanlaisia kuin erikoisetkin, mutta ilman lisälaitteita.

Tilauksen käsittelijät lähettävät lähtötiedot tuotantoon, ja käyvät läpi vastaanotetun tilauksen ja tarjouksessa olevan moottorin yhtenäisyyksiä. Jos nämä sähkömoottorit vastaavat toisiaan, voidaan moottori ”laskea” tuotantoon ja osien tilaaminen sekä moottorin valmistamiseen vaadittava toiminta saa alkaa.

### **5.5 Asiakkaan vaatimukset**

Asiakkaan vaatimukset voidaan antaa yrityksen puolesta laadun muodossa. Kaikkein tärkeintä on kuitenkin huomioida suurena yrityksenä se, että mitä asiakas oikeasti tilaamaltaan tuotteelta vaatii. Näin pyritään löytämään asiakkaalle vaatimuksia täsmäävä moottori juuri haluttuun käyttöön. Ensimmäisenä, kun asiakas haluaa tilata jotain palvelua tai tuotetta, asiakas odottaa sen olevan vaivatonta. Lisäksi asiakas toivoo sitä, että päästään nopeasti yhteisymmärrykseen siitä, mikä sähkömoottori tai muu tuote olisi täydellinen hänen tuotantoonsa tai käyttökohteeseensa.

Asiakkaan vaatimukset tilaukselle ovat hyvin korkeat, sillä tuote valmistetaan yrityksessä, jossa kyseisiä tuotteita on valmistettu kymmeniä vuosia. Asiakkaan vaatimukset voivat olla rahallista, rakenteellista, ajallista, fyysistä kestävyyttä, helpohoitaisuutta tai muuta vastaavaa. Yritykselle tärkeintä on se, että heillä on tarjota asiakkaalle haluttu tuote ja, että he pystyvät täyttämään asiakkaan vaatimukset siihen liittyen.

### 5.5.1 Laatu



**Kuvio 7.** Mitä laatu on? /12/

Laatu pelkästään sanana kertoo ja sisällyttää paljon. Laatu voi jo itsessään olla esimerkiksi onnistunut aikataulutus toimitukselle, jota käsittelen seuraavaksi. Laatu voidaan pitää asiakaskohtaamista, joka ensimmäisenä on pre-order request, jolloin asiakas lähettää pyynnön GCS:ään vaatien palvelua (Kuvio 7). Nopea ja oikeanlainen vastaaminen kysymykseen voi tuottaa asiakkaalle jo paljon arvoa ja täten asiakas kokee itsensä tärkeäksi pyynnön edetessä. Tämä synnyttää sen, että asiakas haluaa kysyä tulevaisuudessakin neuvoa ilman pelkoa siitä, että kysymykseen vastaaminen kestäisi odotettua kauemmin. Asiakkaalle on myös hyvin tärkeää, että GCS-yksikössä ymmärretään ongelmaan haettu vastaus. On myös hetkiä, jolloin kysyjän kysymys on muotoiltu väärin ja ajatus ei ole samalla tasolla asiak-

kaan kanssa. Pääpointteina laadun takaamisessa on nopea ja oikeanlainen vastaus asiakkaan kyselyihin.

### **5.5.2 Aikataulu**

Aikataulu on yksi tärkeimmistä asioista, kun puhutaan asiakkaan tilaamasta moottorista. Aikataulun avulla pystytään ajoittamaan kaikki prosessiin kuuluvat asiat ja siten voidaan arvioida tilauksen toteuttamiseen kuluva aika. Tilattu moottorin valmistus yritetään tähdätä lähelle asiakkaan ja ABB:n sopimaa aikamäärettä. Prosessi asiakkaan kanssa alkaa virallisesti siitä, kun LSU lähettää GCS-yksikölle pre-order requestin ja kyselevät mahdollisesta moottorista, jota he tarvitsevat. Näiden asioiden lisäksi asiakas voi haluta moottorin mahdollisimman nopealla aikataululla, jolloin moottoritalauksesta tehdään prioriteetti tuotannossa.

### **5.6 Tarjoushinnan määrittely**

Kun LSU on lähettänyt tarjouspyynnön moottorista ABB:n tarjouskantaan ja ollaan tietoisia, millaisen tuotteen asiakas haluaa, voidaan alustavasti laskea hinta tilatulle moottorille. Moottorin variantit sekä sen koko määräävät suuren osan moottorin loppuhinnasta, mikä esitetään asiakkaalle tarjouspyyntöön vastatessa. Asiakas sekä LSU voivat yhdessä ABB:n internetsivuilla käydä katsomassa varianttikoodihinnat (katalogista sekä internetistä löytyvät hinnat erikoisosille sekä tuotteille). ABB:n antamat tarjoukset asiakkaalle pyritään pitämään mahdollisimman kilpailukykyisenä ja hinta-laatusuhteeltaan täydellisenä.



## 6 LEAN SIX SIGMAN SOVELTAMINEN TUTKIMUKSESSA

### 6.1 Mitä Lean Six Sigma on



**Kuvio 8.** Mitä on Lean Six Sigma? /13/

Lyhyesti sanottuna Six Sigma on joukko menetelmiä ja käytäntöjä, joilla parannetaan systemaattisesti prosessia (Kuvio 8). Tavoitteena on pienentää vaihtelua prosessin ulostulossa (=tuotteissa). Vaihtelun pienentäminen tapahtuu tutkimalla prosessin syyseuraussuhteita ja tekemällä onnistuneita muutoksia ulostuloon vaikuttaviin muuttujiin/14/.

Six Sigma on työkalu, jonka keskeisenä ajatuksena on keskittyä prosessin vaihteluun. Se ei ole parannusohjelma, vaan suorituskyvyn (Capability) parannusmenetelmä. Six Sigma perustuu tieteelliseen parannusmetodiin, jossa hyödynnetään tilastollista ajattelua ja menetelmiä. Vaihtelun pienentäminen vähentää hukkaa, josta seuraa virtauksen (kapasiteetti) kasvaminen. Vaihtelu aiheuttaa virheitä, virheet aiheuttavat vikoja ja viat aiheuttavat hukkaa /14/.

## 6.2 Lean Six Sigma ja sen työkalut

Leaniin on aikojen kuluessa syntynyt suuri joukko työkaluja, joilla prosessien välistä hukkaa voidaan tunnistaa ja pienentää (5s, VSM, imuohjaus, Poka-Yoke, SMED, Kanban jne.). Prosessien vikojen vähentämiseen on Six Sigman myötä syntynyt suuri määrä ongelmanratkaisuja sekä tilastollisia työkaluja auttamaan vaihtoehtoisten toimintatapojen kehittämisessä (prosessikuvaus, 5M1K, MSA, ANOVA, DoE, SPC) /15/.

Lean-työkalut ovat tärkeitä. Työkalut muodostavat johtamissysteemin, mutta tapa ajatella on näkymättömänä työkalujen taustalla. Suurin osa Lean-projektista on sisäisten käytäntöjen muutosta, henkistä vakautta ja toimintatavan muutosta kohti uusia käyttäytymis- ja johtamistapoja. Toyotalla työkalut ja tekniikat, eli näkemämme asiat, pohjautuvat näkymättömiin ajattelu- ja toimintarutiineihin. Tämä tulee esille erityisesti johtamisessa, joka eroaa merkittävästi useimpien länsimais-ten yritysten rutiineista/15/.

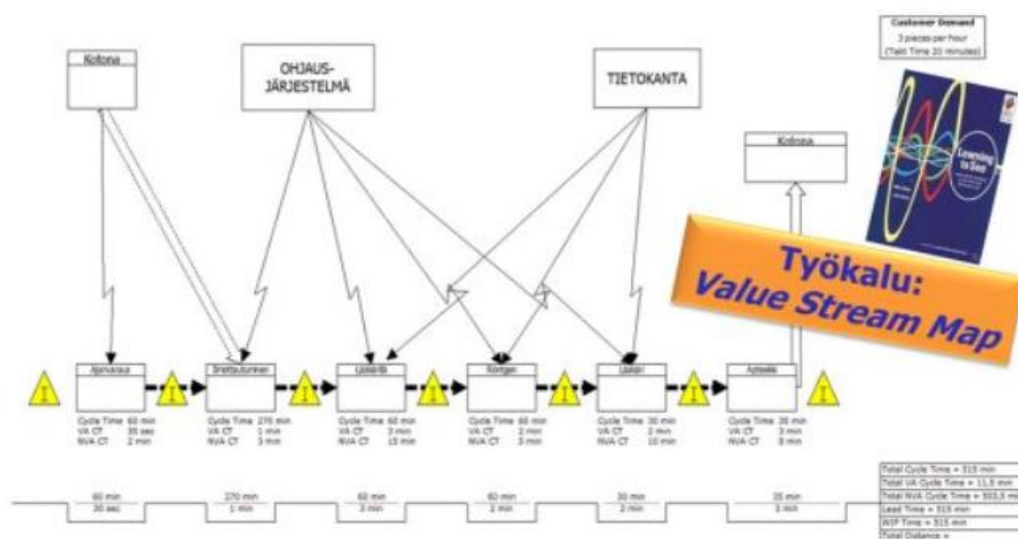
### 6.3 Arvovirtakuvaus VSM:n avulla



**Kuvio 9.** Arvon säilyttämisen tärkeys prosessissa. /16/

VSM tulee sanoista Value Stream Mapping, joka puolestaan tarkoittaa arvovirtakuvausta. VSM:ää käytetään prosessin virtauksen priorisointiin ja esteiden tunnistamiseen sekä niiden selvittämiseen nopeuden lisäämiseksi.

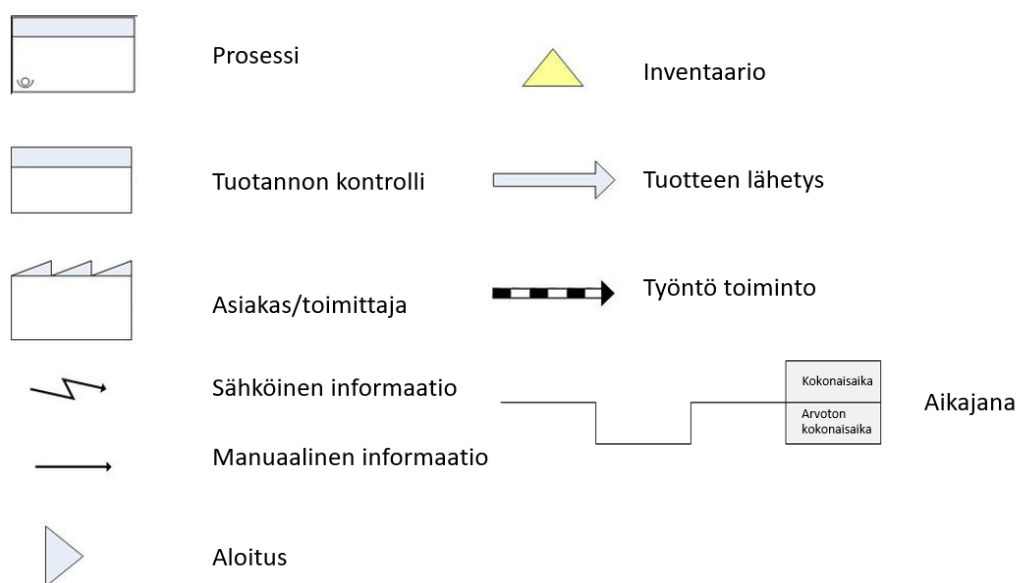
Yksi perustavaa laatua oleva Leanin periaate on systeeminäkemyks arvon virtauksesta. Toimintaa arvioidaan toisin sanoen asiakkaan näkökulmasta horisontaalisesti, eikä yritysnäkökulmasta, eli funktionaalisesti. Arvovirtaus (value stream) on kokonaisjaksoaika (tai läpimenoaika), joka kuluu, kun asiakas esittää tilauksensa ja saa sen käyttöönsä tai tarpeensa tyydytettyä. Tämä aika pyritään saamaan niin lyhyeksi kuin mahdollista. Ei siis riitä, että teemme vain lisäarvoa, vaan meidän on saatava aikaiseksi myös arvovirtaus (Kuvio 9). Kuinka arvovirtaus voidaan kuvata: menetelmän nimi on "arvovirtakuvaus" (Value Stream Mapping, VSM). Kuvauksessa esitetään materiaali- ja informaatiovirrat sekä toimintaa kuvaava prosessidata/17/.



**Kuvio 10.** Arvovirtakuvaus. /17/

VSM-työkalulla haluttiin saada selville prosessin pullonkaulat, jolloin prosessi ei tuota varsinaista arvoa esimerkiksi pre-order request -tilassa, jolloin vastausta odotetaan joko asiakkaalta tai GCS-yksiköstä.

Aluksi halusin saada tarkan kuvauksen koko tarjousprosessista ja luoda sen pitkälle projektipaperiarkille, ja näin tehdä helposti merkintöjä kohtiin, joissa tarvittiin erityishuomiota. Esimerkiksi merkintöjä pre-order requestissa oleviin tietoihin, joita puuttuu useimmiten ja täten aiheuttaa arvotonta aikaa prosessissa. Kun tarjousprosessi oli luotu projektipaperiarkille, VSM-analyysin luominen Vision-ohjelmalla oli helppoa (Kuvio 10).



**Kuvio 11.** Käytettyjen VSM-kaavioiden symbolimääritelmät.

#### 6.4 Saadut tulokset ja niiden analysointi

VSM-työkalua käyttämällä prosessista saatiin paljon irti ja prosessin varsinainen läpikäynti saatiin kuvattua vuokaaviona. Käyttäessäni VSM-työkalua opinnäyte-työssäni ilmeni ongelma, kun huomasin, että sitä ei voida käyttää läheskään samalla tavalla kuten tilaus-toimitusprosessissa, jossa toiminta on enemmän vakioitua. Esimerkiksi asiakkaan tai LSU:n vastaamista ei pystytä arvioimaan, kun taas muun muassa moottorin maalauksen kesto voidaan arvioida ja laskea moottorin läpikulku-aika tuotannossa. Prosessin ollessa vakioitua voidaan saada mahdollisimman tarkka kuvaus siitä VSM-työkalua käyttämällä (Kuvio 11). Tarjousprosessi voi sisältää niin paljon eri funktioita ja arvoja, että on lähes mahdotonta saada keskimääräistä kulunutta aikaa mitattua, esimerkiksi ensimmäisen pre-order requestin saapumisesta tilauksen kirjaamiseen. Kuten tarjouspyyntölomakkeesta (Kuvio 6.) huomataan, joutuu tarjousprosessoija siinä esitetyllä tavalla lähettämään viestin LSU:lle takaisin ja pyytämään puuttuvia tarpeellisia tietoja. Tämän tarkoituksena on se, että asiakas saisi sen tuotteen mitä on alun perinkin halunnut ja tällä varmistetaan sen pitävyys.

Tämän ongelman ratkaisin siten, että yritin saada mahdollisimman tarkasti keskimääräisen ajan, joka prosessissa kuluu eri toimintojen välillä.

## 6.5 Tarjousprosessin nykytilan ongelmat

Opinnäytetyön edetessä löysin paljon asioita, jotka haittaavat tarjousprosessin kulkua virtaustehokkaana. Tarjousprosessissa ensimmäiset ongelmat syntyvät jo siinä kohtaa, kun myyntiyhtiö lähettää tarjouspyynnön tarjouskantaan. Tällöin myyntiyhtiön täyttämä pre-order request ei sisällä niitä tietoja, joita tarvitaan tarjouksen luomiselle, kuten esimerkiksi projektin nimi tai pyynnön kielelliset ongelmat aiheuttavat väärinymmärryksiä. Väärin ymmärretyn pyynnön johdosta tarjousprosessoija lähettää viestin myyntiyhtiölle tarjouskannassa, jossa hän vaatii tietojen tarkistamista ennen, kuin voidaan jatkaa tarjouksen laatimista tuotteelle.

Myyntiyhtiöiden kysymyksiin pyritään vastaamaan huolellisesti, joten on myös löydettävä tietoa niihin. Tässä syntyy uusi ongelma, kun tietoa halutusta asiasta on paljon ja tiedot sekä dokumentit on hajautettu laajasti verkkolevyillä, joita on vaikea löytää nopeasti, sekä verkkolevyille pääsy saattaa olla estetty. Ohjelmistopäivitykset haittaavat tiedon saamista ja näiden ylläpitoa, sillä tällä hetkellä on käytössä monia vanhoja ohjelmia, jotka eivät toimisi käyttöjärjestelmäpäivityksen jälkeen.

VnP (Variants and Prices) tiedonhakuprosessia, josta haetaan moottoreille varianttikohtaiset hinnat sekä tietoja niistä, ei olla päivitetty tarpeellisin väliajoin. Tietojen päivittämättömyys aiheuttaa väärän informaation jakamista.

Analysoinnin yksi keskeisimmistä ongelmista oli resurssipula MSS:ssä eli Motor Sales Supportin suunnittelijoissa. Ongelma huomataan silloin kun tarjousprosessoijat lähettävät suunnittelupyynnön suunnittelijoille, jolloin tapauksen ratkaiseminen kestää suunnittelijoilla. Tämä ei varsinaisesti ole lainkaan suunnittelijoiden syy, vaan syy on siinä, että suunnittelupyynnöiden määrä on niin valtava, että heidän työlistalla on täynnä.

Kun order handling eli tilauks käsittely vastaanottaa tilauksen asiakkaalta, eivät he useimmiten lähetä tietoa tilauksen saapumisesta tarjousprosessoijille. Silloin voi käydä niin, että tilaus ei vastaa myyntiyhtiön hyväksymää tarjousta. Ongelmana on myös se, että order handling ei lähetä tarjousprosessoijille ilmoitusta tai muutospyyntöä tarjouksesta, vaan lähettää sen suoraan LSU:lle.

## 7 TARJOUSPROSESSIN KEHITTÄMINEN

### 7.1 Nykytila

Tarjousprosessi alkaa, kun myyntiyhtiö (LSU) lähettää ABB Motors and Generatorsille pre-order requestin eli ennakkotilauspyynnön tarjouskantaan. Tarjouskannassa tarjousprosessoijat ottavat vastaan myyntiyhtiön lähettämiä tarjouspyyntöjä sähkömoottoreista tai replacement-moottoreista. LSU:n lähettämä pre-order request sisältää tarvittavat tiedot tarjouksen luomiseksi kuten Kuvio 4:ssä esitetään. Kun tarjousprosessoijat aloittavat tarjouspyynnön käsittelyn voidaan jo asiakkaan vaatimuksista ja ennakkotiedoista huomata millaisen koneen loppukäyttäjä haluaa. Sähkömoottoria tilatessa voidaan syöttää jo annetut tiedot (jotka ovat tarjouspyynnössä) generaattoriin, joka näyttää jo aikaisemmin tilattujen moottoreiden tiedot. Näin voidaan kopioida samanlainen jo ennestään tilattu moottori ja esittää tämä loppukäyttäjälle.

Jos kuitenkin asiakkaan haluama sähkömoottori onkin erikoinen ja samanlaista moottoria ei ole ennen tehty halutuilla varianttikoodilla, niin tämä vaatii suunnittelua, joko sähköistä tai mekaanista, useimmiten molempia. Suunniteltavasta moottorista tai tuotteesta tehdään MSS-request (Motor Sales Support), joka lähetetään sähkö- ja mekaniikkasuunnittelijoiden työlistaan. Suunnittelijat ottavat tapauksen työstettäväksi ja ratkaisevat ja luovat moottorikokonaisuuden, jolle on luotu sähkökaaviot sekä data sheetit. Mekaniikkasuunnittelija löytää ja rakentaa moottorin mekaanisen puolen ja tarvittaessa luo moottorille mittapiirustuksen asiakasta varten.

Kun suunnittelu on saatu tehdyksi, dokumentit lähetetään myyntiyhtiölle ja tämän jälkeen luodaan tarjous moottorista. Tarjousta luodessa katsotaan seuraavaksi mainitsemani asiat tässä järjestyksessä:

- Moottorin katalogihinta
- Hinnoitellaan erikoisosat ja varianttikoodit (VC, Variant Code)
- Toimitusaika ja erikoisratkaisut
- Mahdollinen piirustus, jos sellaista ei ole vielä luotu eikä toimitettu



- Data sheet moottorille.

Tämän jälkeen, kun tarjousprosessoija on saanut laskettua lopullisen hinnan ja saanut kasaan kaikki myyntiyhtiölle tärkeä informaatio, se lähetetään heille. Myyntiyhtiö vastaa lähetettyyn tarjoukseen myöntävästi ja haluaa luoda tilauksen moottorista. Asiakkaan hyväksytyä tarjous, on vielä tarkistettava asiakkaalta asi-aankuuluvat tiedot ja moottorin ominaistiedot, jotta ne pitävät paikkansa ja näin tarjousta voidaan pitää pätevänä.

Kun tarjoukselle on tehty mahdolliset muutokset ja asiakas on hyväksynyt kokonaiskustannukset moottorista, myyntiyhtiö luo tilauksen moottorista ABB:n OMS-kannassa (Order Management Services), joka kulkeutuu tämän jälkeen ABB:n tilausten käsittelyyn, josta he lähettävät viestin tilauksen saapumisesta GCS:lle. Tilausten käsittelijät näkevät tilauksen tiedot ja voivat lähettää lähtötiedot suoraan tuotantoon tai lähettää tilauksen order bounding checkiin, jossa varmistetaan tilauksen tiedot vielä kerran läpi, jotta kaikki tarvittava on kunnossa moottorin valmistusta varten.

Moottorin saavuttua tuotannon listaan, on asiakkaalla vielä mahdollisuus lähettää ABB:lle post-order request, jossa myyntiyhtiö tai asiakas omin sanoin muuttaa tilatun moottorin rakennetta tai toimitusaikaa. Rakenteen muuttaminen on mahdollista, jos tilattu moottori ei ole tuotannossa melkein valmiina. Muutoin moottori joudutaan noutamaan tuotannosta ja viemään moottori modifioitavaksi eli kuljetetaan tuotantolinjalta modifiointiosastolle.

## **7.2 Ongelmien havaitseminen**

Tarjousprosessissa olleet ongelmat ja prosessi kokonaisuudessaan käytiin lävitse työntekijöiden kanssa, jotka ovat työskennelleet tämän parissa päivittäin ja huomaavat näitä ongelmia. Ongelmia yritettiin havaita käyttämällä VSM-työkalua, joka on erityisen hyvä kuvaamaan esimerkiksi tuotannon prosessia. Ongelmien kuvaaminen ja havainnointi kuvattiin projektipaperille, johon oli kiinnitetty ”post-

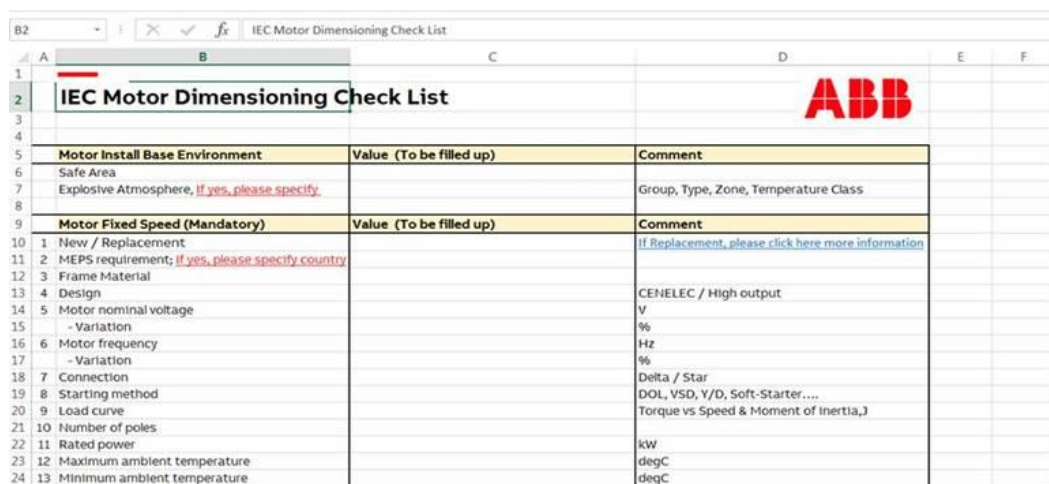
it” -lappuja. Prosessin edetessä niihin kuvailtiin kyseisen toiminnan tai tapahtuman piirteet. Tämän jälkeen, kun projektipaperille oli luotu prosessikuvaus, sekä ongelmakohtat, luotiin prosessista vuokaavio Visio-työkalulla.

Vuokaavion luomisen jälkeen huomattiin muutamia asioita, joita pitäisi vielä muuttaa kyseisessä kaaviossa ja ne korjattiin oikeiksi työntekijöiden toimesta.

### 7.3 Tarjousprosessin ongelmien ratkominen

Tarjousprosessin ongelmien ratkominen oli yksi kiinnostavimmista kohdista opinnäytetyössä, sillä olen aina pitänyt ongelmien ratkomisesta, sekä asioiden kehittämistä.

Prosessin ehkä suurin ongelma on LSU-yksikön lähettämien tietojen puute. Tähän on jo alustavasti keksitty ratkaisu, joka estää tietoja puuttumasta. Australian LSU:lle on annettu kokeiluksi Excel-tiedosto, jossa LSU:ta pyydetään täyttämään mahdollisimman monta kohtaa (Kuvio 12).



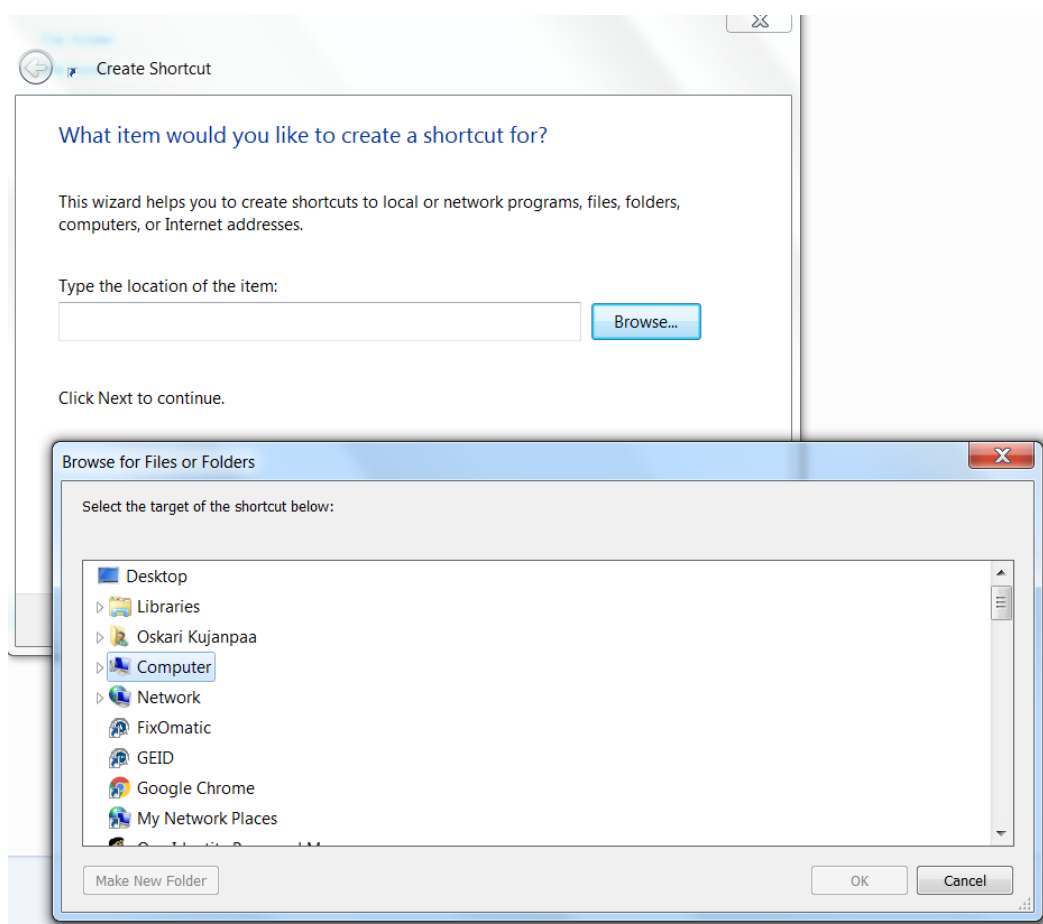
	Value (To be filled up)	Comment
<b>Motor Install Base Environment</b>		
Safe Area		Group, Type, Zone, Temperature Class
Explosive Atmosphere, <i>if yes, please specify</i>		
<b>Motor Fixed Speed (Mandatory)</b>		
1 New / Replacement		<a href="#">If Replacement, please click here more information</a>
2 MEPS requirement; <i>if yes, please specify country</i>		
3 Frame Material		
4 Design		CENELEC / High output
5 Motor nominal voltage		V
- Variation		%
6 Motor frequency		Hz
- Variation		%
7 Connection		Delta / Star
8 Starting method		DOL, VSD, Y/D, Soft-Starter....
9 Load curve		Torque vs Speed & Moment of Inertia,)
10 Number of poles		
11 Rated power		kw
12 Maximum ambient temperature		degC
13 Minimum ambient temperature		degC

**Kuvio 12.** Australian LSU:lle annettu Check List, jolla pyritään estämään tietojen puuttuminen.

Tietojen saattaminen ajan tasalle VnP-internetselaimessa voidaan helposti ratkaista siten, että varianttikohtaiset hinnat ja selostukset päivitetään.

Seuraavaksi ongelmaksi prosessissa paljastui tiedon saamisen puute omista järjestelmistä ja verkkolevyiltä, sekä uusien ohjelmien ja käyttöjärjestelmän yhteensovittamattomuus.

Ongelma on sinänsä helppo ratkaista sillä, että kaikki mahdolliset tiedot kerätään verkkolevyille, joka saataisiin tarjousprosessojien käyttöön. Jos mahdollista katalogia tai verkkolevytiedostoa ei saa siirrettyä kyseiseen verkkolevyyn, jossa kaikki mahdollinen tieto sijaitsisi, se voitaisiin linkata alla olevan kuvan esittämällä tavalla (Kuvio 13.).



**Kuvio 13.** Linkittäminen toiseen tiedostoon.

Ohjelmistopäivitykset ovat osoittautuneet ongelmaksi, kun uusilla käyttöjärjestelmillä esimerkiksi Microsoft Windows 7, ei sovellu vanhempien tiedostojen eikä ohjelmien avaamiseen sekä käyttämiseen. Omasta näkökulmasta ratkaisu tähän ongelmaan on, että saataisiin päivitettyä vanhimpia ohjelmistoja sekä tiedostoja

uusimpiin versioihin. Ohjelmistopäivitys pitäisi tapahtua siten, että saataisiin säästettyä suurin osa vanhoista tiedostoista, jotka ovat erittäin tärkeitä, jos esimerkiksi halutaan tietoja vanhoista aiemmin tilatuista moottoreista.

Resurssipula Motor Sales Supportin suunnittelijoissa on yksi niistä ongelmista, jotka vaikuttavat prosessin virtaustehokkuuteen. Resurssipula voidaan ratkaista helpoiten sillä, että keskitetään, perehdytetään ja palkataan MSS-yksikön suunnittelijoita lisää. Palkkaamalla lisää suunnittelijoita MSS-yksikköön vähentäisi se huomattavasti suunnittelijoiden työtaakkaa, sekä MSS-requestien määrää kokonaisuudessaan.

Kun asiakas on hyväksynyt annetun tarjouksen ja LSU luo tilauksen siihen tarkoitettulla verkko-ohjelmalla saavat tilaustenkäsittelijät tämän jälkeen ilmoituksen saapuneesta tilauksesta tilauskantaan. Tilaustenkäsittelijöiden pitäisi toimittaa tilauksen saapumisilmoitus myös tarjousprosessoijille, eikä pelkästään LSU:lle kuten aikaisemmin on toimittu. Tilaustenkäsittelijöiden lähettämällä ilmoituksella tarjousprosessoijille estettäisiin ongelmia, joita voivat olla esimerkiksi:

- Tilaus on luotu hyväksytyyn tarjouksen voimassaolon jälkeen, joka on asetettu kolmeksi kuukaudeksi. Tarjous ei ole enää voimassa, ja joudutaan luomaan/päivittämään uusi tarjous.
- Annettu tarjous ei vastaa tilausta, jonka LSU on lähettänyt tilauskantaan. Tämä synnyttää samanlaisen ongelman kuten edellinenkin kohta, eli joudutaan luomaan uusi tarjous tilaukselle.

Nämä kaksi ongelmaa voidaan ratkaista luomalla tilaustenkäsittelijöille samanlainen prosessikaavio tilauksen kulusta ja varmistamalla heille, että heidän velvollisuutenaan on myös varmistaa tarjousprosessoijilta tilauksen voimassaolo ja huolehtia sen sisällöstä.

#### **7.4 Virheettömän tarjouksen sisältö**

Täydellinen tarjous sisältää kaiken mahdollisen informaation minkä mukaan tarjous on luotu tuotteelle tai tuotteille. Tarjous on hyvä pitää mahdollisimman selkeänä niin teknisiltä- kuin hintatiedoiltaan. Tarjous on kuvattava siten, että mah-

dollisia kieliongelmiä ei voisi ilmetä tai, että tarjous voitaisiin ymmärtää väärin. Mikäli tarjous voidaan lähettää mahdollisimman lyhyesti ja ytimekkäästi on tarjousta myös helpompi lukea ja ymmärtää.

Tarjoukselle annetut ehdot ja voimassaoloaika on myöskin kerrottava asiakkaalle mahdollisimman selkeästi, sillä nämä ovat yksi tärkeimmistä funktioista osana tarjousta. Kustannukset voivat muuttua tarjouksen voimassaolon jälkeen esimerkiksi raaka-aine kustannusten, sekä osien hintojen vaihtelun vuoksi. ABB:llä moottoreista annetut tarjoukset pitävät kolme kuukautta, jonka jälkeen, kun tarjouksien voimassaoloaika on mennyt umpeen, joudutaan asiakkaalle luomaan uusi tarjous, mikäli raaka-aineiden sekä osien hinnat ovat muuttuneet alkuperäisestä.

## **7.5 Tarjoustyyppi vuokaavioina**

Tarjousprosessista luotiin kokonaiskuva vuokaavion avulla, joka sisältää prosessin päätoiminnot ja mitä toimintojen välillä tapahtuu. Vuokaavio sijaitsee liitteet osiossa (Liite 1.).

## 8 KEHITYSMAHDOLLISUUDET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

### 8.1 Tarjousprosessin kehittämismahdollisuudet ja työn tulokset

Yritin pitää opinnäytetyöni mahdollisimman rajattuna ja kertoa mahdollisimman yksityiskohtaisesti prosessista sekä samalla esittää tarjouksen etenemistä prosessissa. Kehittämismahdollisuuksia tietysti jäi ja ajattelinkin opinnäytetyön puolivälissä, että mahdollisuutena olisi kertoa projektista, joka on tällä hetkellä suunnitteilla ABB:lla.

FACE-projekti, jota ollaan toteuttamassa tällä hetkellä ABB:n käyttöön, on tarjoustyökalu, jolla helpotettaisiin tarjouspyyntöjen vastaanottamista sekä niiden prosessointia. Toivoisin, että ABB tuottaisi oman opinnäytetyöni pohjalta samantyyllisestä aiheesta uuden opinnäytetyön, joka pystyisi käsittelemään tarjouspyynnön vastaanottamista FACE-työkalun käyttöönoton jälkeen.

Muitakin kehittämismahdollisuuksia on monia, sillä kyseisestä aiheesta ei ole luotu niinkään tutkimuksia tai kehityspohjaisia opinnäytetöitä. Tarjousprosessin jatkuva kehittäminen on välttämättömyys, sillä kehittämällä voidaan edistää yrityksen tilauksien saamista. Tämän lisäksi yrityksen on pidettävä tarjoustoiminta kilpailukykyisenä kilpailijoihin verrattuna.

Tarjousprosessia kehitettiin mahdollisimman läheltä varsinaista tarjoustoimintaa, joka mahdollistaa tarjouksen kitkattoman kulun tarjouspyynnöstä sen lähettämiseen takaisin asiakkaalle. Kehitysideani ansiosta tarjousprosessi voi näiden ongelmien ratkaisemisen kautta saavuttaa paljon enemmän kuin ennen. Ratkaisujeni avulla ongelmista johtuva hukka-aika voidaan hyödyntää esimerkiksi jo seuraaviin tarjousprosesseihin ja muuhun tärkeään toimintaan. Myyntiyhtiöiden tietoisuus vaadituista tiedoista tarjouksen luomiseen saadaan vakioitua eli automaattisesti kaikki tarvittavat tiedot saadaan kerralla, joten ylimääräiseltä molemminpuolisilta kysymyksiltä säästytään.

ABB:n sisäinen ja ulkoinen viestintä kehittyy, kun kaikkia tarjoustoiminnassa mukana olevia tahoja muistutetaan tarpeellisista ilmoituksista, esimerkiksi ti-

laustenkäsittelijöitä välttämättömästä tiedonjaosta tarjousprosessojien kanssa. Prosessin nopeutta sekä laatua pystytään parantamaan soveltamalla kehitysideoita nykytilanteeseen. Kehitysideoideni vaikutus olisi siis käytännössä esimerkiksi sitä, että kun vanhassa toimintatavassa yhteen tarjouspyynnön käsittelyyn kuluu aikaa noin kuusi tuntia ja tekemälläni muutoksilla siitä voidaan säästää ainakin 30 minuuttia.

Tarjousprosessojat tekevät tämän saman toiminnan monta kertaa päivässä. Luomillani kehitysideoilla voidaan, esimerkiksi jo säästää monta tuntia työtä viikossa sekä vähentää yksilön työtaakkaa eliminoimalla turha aika sekä ylimääräiset toiminnot prosessista.

## **8.2 Oppimisprosessi ja työn hyöty ABB:lle**

Omat johtopäätökset opinnäytetyöstä ovat, että oma tietämys jo alustavasti ABB:stä auttoi huomattavasti, sillä tiesin jos tarvitsisin apua niin tiedän kenen puheille kannattaa mennä, jotta saisin mahdollisimman hyvän ja täydentävän vastauksen kysymykseeni. ABB:n työntekijät olivat erittäin ystävällisiä omistaakseen minulle omaa työaikaansa, jotta saisin omaa työtäni eteenpäin, mikä teki asioiden etenemisestä mieluisan.

Opinnäytetyössä sain paljon asioita selvennettyä ja tarkoituksenahan minun oli katsoa asiaa insinöörin näkökulmasta, joka voi helposti vaikuttaa hyvin sekavalta. Yritin löytää tarjousprosessista mahdollisimman paljon pullonkauloja, jotka estävät prosessia olemasta virtaus- sekä resurssitehokas ja ratkaista näitä ongelmia työntekijöiden kanssa. Omasta mielestäni suoriuduin opinnäytetyöstä hyvin verrattuna siihen, että teen tradenomipainotteista opinnäytetyötä insinööriopiskelijana. Minusta opinnäytetyö oli erittäin mielenkiintoinen, opettavainen sekä sain tutustua uusiin ihmisiin ABB:n sisällä.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että tutkimuksen kohokohtiin ja tilannekuvaan on vaikea päästä sisään ulkopuolisena kehittäjänä. Tilannekuvan saaminen ja samalle tasolle pääseminen työntekijöiden kanssa oli todella haastavaa. Prosessin sisäistäminen oli vaikeaa, sillä en ole tarjouksiin liittyvää työtä tehnyt koskaan. Onnis-

tuin silti opinnäytetyössäni lähtökohtiin nähden kiitettävästi alussa ilmenneistä ongelmista huolimatta.

Opinnäytetyön hyöty yritykselle on taloudellinen sekä ajallinen. Tarjousprosessia pyrittiin kehittämään siten, että jatkossa tarjouksien luominen asiakkaalle olisi vaivattomampaa ja että se voitaisiin luoda mahdollisimman nopeasti

Tutkimuksen hyödyllisyyden pääkohtana voidaan pitää tarjousprosessista eliminoituja toimintoja, jotka haittaavat tarjouksen kulkua prosessissa. Hukka-ajan poistaminen nykyprosessista mahdollistaa ylimääräisen ajan käyttämisen tarpeelliseen esimerkiksi uusien tarjouksien luomiseen seuraavalle asiakkaalle. ABB:n sisäinen ja ulkoinen viestintä paranee ja nopeutuu. Suunnittelijoiden palkkaaminen nykyistä työntekijämäärää enemmän tehostaisi suunnitteluprosessia, sekä vähentäisi yksilötaakkaa. VnP-tuotekuvauksien päivittäminen viimeisimpään tiedosto revisioon säästäisi tietojen tarkistamisaikaa, jota käytetään siihen, että varmistetaan että tieto on nimenomaan viimeisin annettu tieto/hinta.

Siirtämällä vanhoja tiedostoja yhdelle verkkolevyille pystytään säästämään aikaa ja tärkeää informaatiota koskien aikaisemmin tilattuja moottoreita, jotta niitä voitaisiin hyödyntää tulevilla tilauksilla ilman ylimääräistä säätämistä. Verkkolevyille, joissa mahdollinen tarvittava tieto sijaitsee, olisi vapaa pääsy (ajan säästö, helppokäyttöisyys ja tehokkuus).

### **8.3 Opinnäytetyön haasteet**

Opinnäytetyö aiheutti haasteita tutkimuksen edetessä, sillä ensinnäkin aihe oli ennestään tuntematon. Aiheen tuntemattomuus aiheutti alussa paljon ongelmia, sillä yritin lähteä tutkimaan aihetta mahdollisimman pohjalta ja lukea aiheen perustietoja tradenomeille suunnatuista kirjoista. Kuukauden lukemisen jälkeen huomasin, että olinkin lukenut aivan väärästä aiheesta ja motivaatio teki jyrkän laskun. Tämän jälkeen luovuin kirjoista ja menin kysymään apua varsinaisilta ammattilaisilta, jotka osasivat auttaa asiassa.

Opinnäytetyöhön löytyi omasta mielestäni vähän tietoa tarjoustoiminnan alueen suuruuteen nähden. Opinnäytetyössä yritin käyttää mahdollisimman paljon ABB:n



materiaalia ja keskittyä varsinaiseen prosessiin sekä niiden eri toimintojen ongelmien ratkaisemiseen. Opinnäytetyön tekemisestä teki myös vaikeaa se, että en pystynyt sisäistämään asioita kovinkaan helposti, sillä prosessi sisälsi niin paljon eri vaiheita, joita pitää muistaa erilaisia tarjouksia ja tilauksia tehdessä.

En kuitenkaan missään vaiheessa tuntenut opinnäytetyön aihetta mahdottomuudeksi tai ylitsepäsemättömäksi. ABB:n työyhteisö oli suurena osana suoritettua tutkimusta, jonka avulla sain työni täydennettyä ja näin ollen valmiiksi.

## LÄHTEET

/1/ BVV Veletrhy Brno, ABB introduces YuMi®, world's first truly collaborative dual-arm robot. 2015. ABB Logo. Viitattu 26.4.2019 <https://www.bvv.cz/en/msv/news/abb-predstavuje-yumi-prvniho-robota-na-svete-ktery/>.

/2/ ABB. Teknologia ABB. ABB on johtava teknologian edelläkävijä. 2018. Viitattu 16.12.2018. <http://new.abb.com/fi/abb-lyhyesti/teknologia>.

/3/ ABB. About ABB. Let's write the future. Together. 2018. Viitattu 16.12.2018. <http://new.abb.com/about>.

/4/ ABB. Who we are – Group structure. ABB:n Neljä päädivisioona. 2018. Viitattu 16.12.2018. <http://new.abb.com/about/abb-in-brief/group-structure>.

/5/ ABB. Electrification Products division. Writing the future of safe, smart and sustainable electrification. 2018. Viitattu 16.12.2018. <http://new.abb.com/about/our-businesses/electrification-products-division>.

/6/ ABB. Robotics and Motion division. Writing the future of flexible manufacturing and smart machines. 2018. Viitattu 16.12.2018. <http://new.abb.com/about/our-businesses/robotics-and-motion-division>.

/7/ ABB. Industrial Automation division. Writing the future of safe and smart operations. 2018. Viitattu 21.4.2018. <http://new.abb.com/about/our-businesses/industrial-automation-division>.

/8/ ABB. Power Grids division. Writing the future of a stronger, smarter and greener grid. 2018. Viitattu 16.12.2018. <http://new.abb.com/about/our-businesses/power-grids-division>.

/9/ ABB. ABB Suomessa. ABB:n toimipisteet suomessa. 2018. Viitattu 16.12.2018. <https://new.abb.com/fi/abb-lyhyesti/suomessa>.

/10/ ABB. Motors of ABB. ABB offers a comprehensive range of reliable and high efficiency motors and generators for all applications. 2018. Viitattu 4.4.2019. <https://new.abb.com/motors-generators#>.

/11/ ABB Oy, Motors and Generators. Energia- ja tuotantotehokkuutta yli 125 vuoden ajan. 2018. Viitattu 16.12.2018. <https://new.abb.com/fi/abb-lyhyesti/suomessa/yksikot/motors-and-generators>.

/12/ Aalto University. Aalto IT. Laadun kuvaaminen (Garvin & Lillrank). 2018. Viitattu 4.4.2019. <https://blogs.aalto.fi/itaservices/2012/02/13/laatu/>.

/13/ Lean six sigma. Essentials For Effective Sales Operations. 2019. Viitattu 4.4.2019. <https://www.6sigma.us/six-sigma-articles/lean-six-sigma-essentials-for-effective-sales-operations/>.

/14/ Logistiikan maailma. Kauppasopimuksessa sovittavat asiat. 2019. Viitattu 4.4.2019. <http://www.logistiikanmaailma.fi/sopimukset/>.

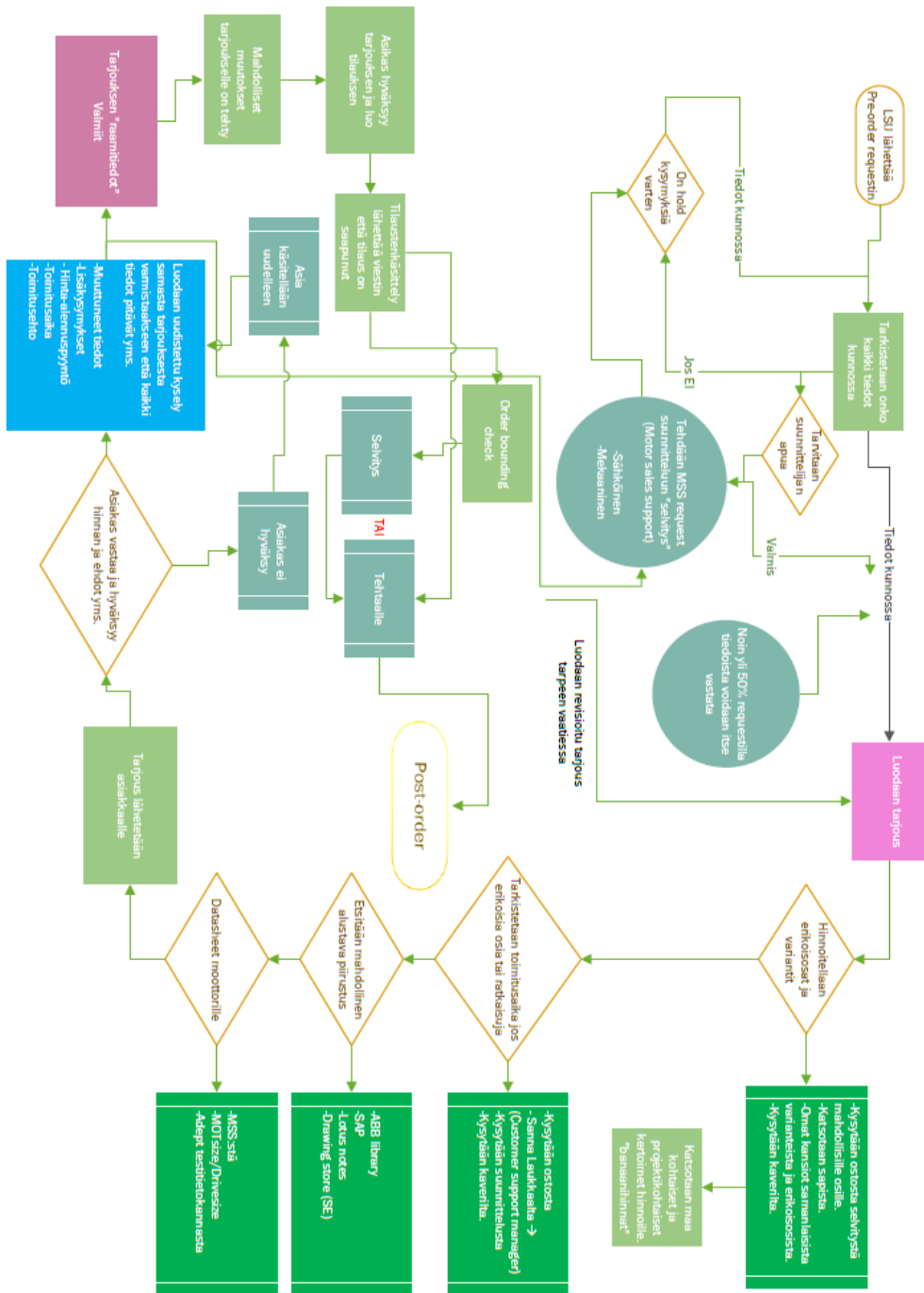
/15/ Six sigma. Mitä on lean six sigma? 2019. Viitattu 11.3.2019. <http://www.sixsigma.fi/fi/six-sigma/>.

/16/ Brad Chattergoon. What is value? Making the case for why people are all that matter. 2019. Viitattu 4.4.2019. <https://bradchattergoon.com/what-is-value-b9df225f7d08>.

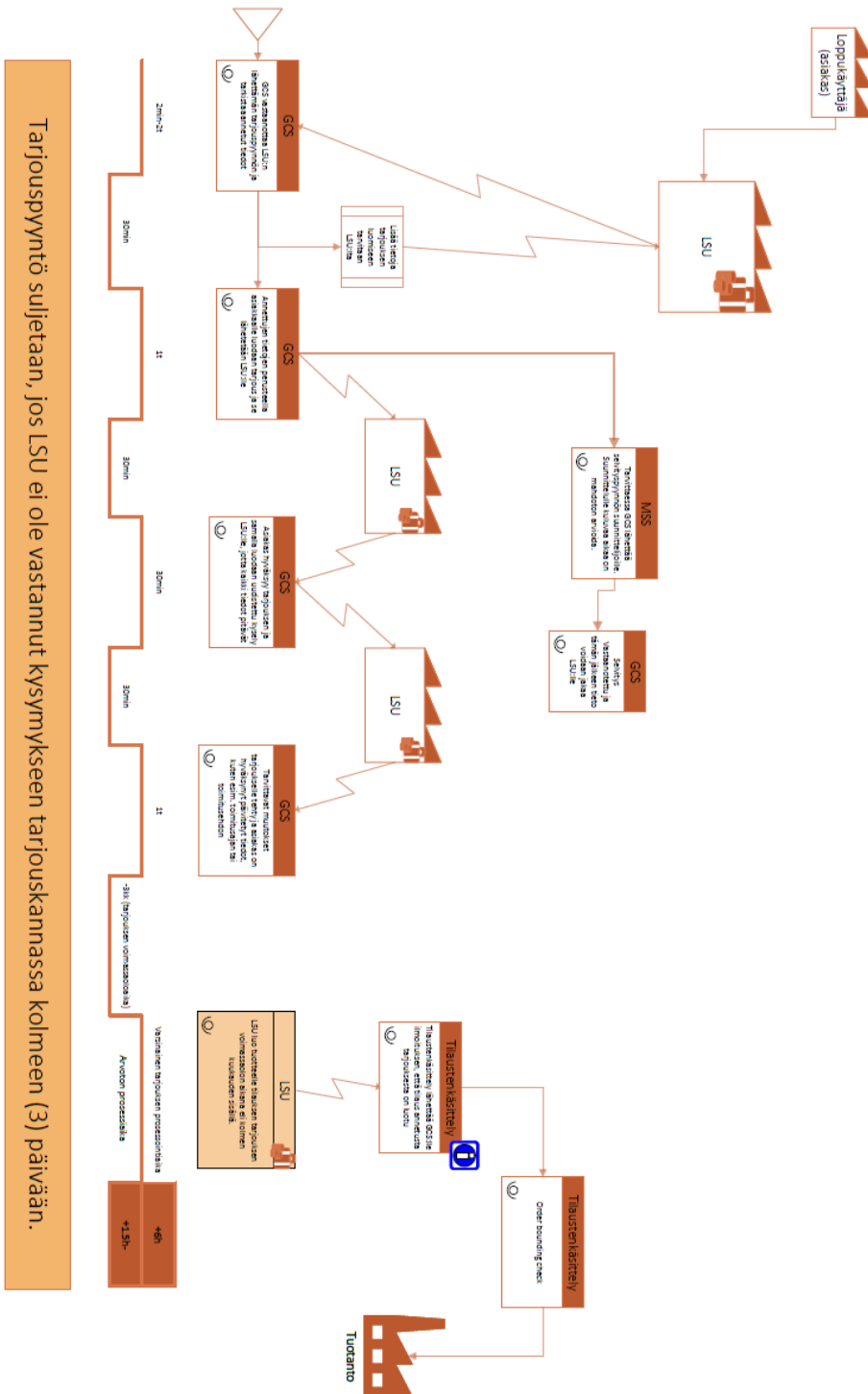
/17/ SixSigma. Lean-työkalut. Esimerkkejä Lean -työkaluista. 2019. Viitattu 11.3.2019. <http://www.sixsigma.fi/fi/lean/yleinen/lean-tyoekalut/>.

/18/ SixSigma. Arvovirtakuvaus (VSM). Arvovirtakuvausta (Value Stream Map) käytetään virtauksen esteen tunnistamiseen ja priorisointiin. 2019. Viitattu 11.3.2019. <http://www.sixsigma.fi/fi/lean/yleinen/arvovirtakuvaus-vsm>.

# LIITTEET



Liite 1. Vuokaavio tarjousprosessista



Liite 2. Prosessin aikataulus (VSM)