

Juho Leinonen

# Tilaus-toimitusketjun kehittämishanke

Andritz Oy Pulp & Paper -divisioona

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Tradenomi

Liiketalouden koulutusohjelma

Opinnäytetyö

21.4.2013

Tekijä(t) Otsikko	Juho Leinonen Tilaus-toimitusketjun kehittämishanke
Sivumäärä Aika	41 sivua 21.4.2013
Tutkinto	Tradenomi
Koulutusohjelma	Liiketalouden koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Markkinointi ja logistiikka
Ohjaaja(t)	Lehtori Timo Riikkilä
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä Andritz Oy Hollolan tilaus-toimitusprosessiin sekä tunnistaa ja ratkaista siinä ilmeneviä ongelmia. Tässä työssä on tarkasteltu erityisen tarkasti Andritzin Baltialaisia alihankkijoita, joiden kanssa toimiessa on erityisesti ilmennyt ongelmia.</p> <p>Opinnäytetyö on muodoltaan kehittämishanketyyppinen ja käytetyt tutkimusmenetelmät ovat olleet pääasiassa kvalitatiivisia. Kehityshanketta varten Andritzin tilaus-toimitusprosessin toimintaa verrattiin laajaan lähdekirjallisuuteen sekä siihen, miten Andritz itse haluaisi sen toimivan. Tietoa hankittiin myös parin aihepiirin parissa työskennelleen Andritzin työntekijän haastatteluilla.</p> <p>Työn viitekehys keskittyy tilaus-toimitusketjun hallinnan perusteisiin, ulkomaankaupan olennaisimpiin tekijöihin sekä EU-kauppaan. Viitekehysten avulla saatiin kattava kuva siitä, mitä kaikkea Andritzin tilaus-toimitusketjussa oli otettava huomioon, jotta ongelmat ratkeaisivat.</p> <p>Työn tuloksena selvisi, että tilaus-toimitusketjussa oli tiettyjä puutteita erityisesti aikatauluksen ja tiettyjen toimitusketjun osien kanssa. Työstä on selkeästi havaittavissa, että ongelmat eivät ole erityisen yksiselitteisiä, vaan monimutkaisen prosessin eri vaiheissa tapahtuvia virheitä, jotka kasaantuvat toimitusketjun edetessä. Jos ongelmat alkoivat jo toimitusketjun ensimmäisessä portaassa, oli ongelmien siemenet kylvetty jo alusta alkaen ja koko toimitusketju tuomittu toimimaan aikataulujen pettämisestä johtuvan kiireen ja paineen alaisena. Kuitenkin tietyissä toimitusketjun osissa oli havaittavissa selkeästi enemmän ongelmia kuin toisissa.</p>	
Avainsanat	Tilaus-toimitusketjua, ulkomaankauppa, EU-kauppa

Author(s) Title	Juho Leinonen Supply chain development project
Number of Pages Date	41 pages 21 April 2013
Degree	Bachelor of Business Administration (BBA)
Degree Programme	Economics and Business Administration
Specialisation option	Marketing and Logistics
Instructor(s)	Timo Riikkilä, Senior Lecturer
<p>The purpose of the present thesis was to look into the problems of Andritz Oy Hollola's supply chain and to recognize and solve the problems in it. This work focused on the problems that have occurred when working with the Baltic subcontractors.</p> <p>This thesis was a development project and the research has mainly been qualitative. The framework of this work was based on the basics of running a supply chain, the essentials of foreign trade and EU-trade. The framework was used to get a clear image about the information that had to be taken into consideration in order to solve the problems in the supply chain of Andritz. The operation of Andritz's supply chain was compared to vast amount of source material. It was also compared to the way the company would like to operate. Some of the information this project required was acquired through a couple of interviews. The interviewees were experienced employees of Andritz.</p> <p>The results indicated that the supply chain had certain flaws especially with the scheduling and particular parts of the supply chain. It was clearly visible that the problems were not particularly unambiguous. This complicated process had problems all along which them piled and the end of the chain. And if the problems occurred at the beginning of the chain, the chain would be late and all the players had to work under pressure and hurry. However some of the parts of the supply chain had clearly more problems than the others.</p>	
Keywords	Supply chain, International trade, EU-trade

## Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Työn tausta ja lähtökohdat	1
1.2	Opinnäytetyön aihe, aikataulu sekä tavoitteet	2
2	Osapuolet	3
2.1	Andritz Oy	3
2.1.1	Andritz organisaationa	4
2.1.2	Toimiala ja tuotteet	6
2.1.3	Kehittyminen ja tulevaisuus	7
2.1.4	Makron Oy	8
2.2	Baltian alihankkijat	8
3	Hankkeen teoreettinen tausta	9
3.1	Tilaus-toimitusprosessin hallinta	9
3.1.1	Tilaus-toimitusprosessi käsitteenä	9
3.1.2	Yritys tilaus-toimitusprosessin osana	11
3.1.3	Logistiikka osana tilaus-toimitusprosessin hallintaa	12
3.1.4	Andritzin tuotantostrategia ja alihankintaverkosto	14
3.2	Ulkomaankauppa	15
3.3	Ulkomaankaupan asiakirjat	16
3.4	Euroopan unionin tulliliitto ja yhteisökauppa	20
3.5	Vientikauppa	20
3.6	Incoterms 2010 -toimitustapalausekkeet	21
4	Prosessin kuvaus	23
4.1	Tilausprosessi alihankittaessa tuotteita Baltiasta	23
4.2	Suunnittelu	23
4.3	Osto- ja hankintaosio	24
4.4	Komponenttitoimitukset alihankkijalle	25
4.5	Kokoonpano	26
4.6	Tilauseuranta	26
4.7	Huolintavaiheen teoria	27
4.8	Asennus ja käyttöönotto	28
5	Nykytilan kartoitus	29
5.1	Suunnittelu- ja ostovaihe	30
5.2	Komponenttitoimitusten osuus	32

5.3	Kokoonpano-osio ja tilausseuranta	33
5.4	Ongelmat huolinnassa	34
5.5	Asennus- ja käyttöönottovaiheen ongelmat	35
6	Ehdotuksia ongelmien ratkaisuksi	36
6.1	Aikatauluihin liittyvät ongelmat	36
6.2	Ostovaiheen ongelmia	38
6.3	Huolintavaiheen ongelmat	39
7	Yhteenveto	40
7.1	Työn yhteenveto	40
7.2	Opinnäytetyöprosessi kokemuksena	41
	Lähteet	42

# 1 Johdanto

## 1.1 Työn tausta ja lähtökohdat

Andritz Oy Hollola on toiminut kuluneina neljänä aikaisempana kesänä työnantajanani. Näistä kaksi viimeistä olen toiminut kuljetussuunnittelu- ja huolintapuolella harjoittelijana. Työtoimenkuvaani kuului kuljetus- ja pakkaussuunnittelu, toimitusvalvonta, komponenttihankintojen toimitusaikojen seuranta ja lähetyksien valvonta alihankkijoille. Yhteensä olen toiminut näissä tehtävissä noin puoli vuotta ja olenkin saanut mielestäni melko kattavan kuvan Andritz Oy:n kyseisestä toiminta-alueesta ja Andritz Oy:n toiminnasta yrityksenä.

Eritoten viime kesänä näitä töitä tehdessäni ilmeni melkoisia hankaluuksia Andritz Oy:n baltialaisten alihankkijoiden laitetoimitusten kanssa. Kyseisillä alihankkijoilla teetetään kokonaisia laitteita Andritzin projekteja varten. Laitteet kootaan näiden toimittajien itse valmistamista rungoista, koneistetuista osista ja osin komponenteista, jotka Andritz toimittaa komponenttialihankkijoiltaan. Ongelmia ilmeni monessa muodossa, mutta eritoten ongelmaksi muodostui lähtevän toimituksen huolintadokumenttien teko toimittajalla ja myöhemmässä vaiheessa toimitus ajoissa Andritzille tai suoraan loppuasiakkaalle.

Lähtevän toimituksen prosessissa toimijoina ovat Andritz Oy kuljetusosasto, sekä Baltiassa sijaitseva Andritzin alihankkijatoimittaja. Lähtevä toimitus etenee prosessina osapuilleen seuraavaa kaavaa noudattaen: Andritz lähettää alihankkijalle tarrat, jotka liimataan jokaiseen irralliseen osaan. Tarrasta ilmenee, mikä osa on kyseessä, mihin laitteeseen se kuuluu sekä sen lohkonumero. Kun laite alkaa valmistua alihankkijan pajalla, ilmoittaa alihankkija Andritzille, että toimitus alkaa olla valmis kuljetusta varten. Alihankkija saattaa tällöin jo antaa arviota siitä, minkä kokoinen kuljetus toimitukselle tarvitaan. Andritz lähettää tällöin alihankkijalle lohkolistan, jossa laitteen osat ja kokonaisuudet ovat eriteltynä kuljetusta varten sopivan kokoisiksi kappaleiksi. Tähän listaan alihankkija merkitsee, miten kyseinen laite on pakattu, monessako kollissa se on sekä mitkä ovat kollien mitat, paino ja pakkaustapa. Toimittaja myös ottaa tässä vaiheessa valokuvia pakatusta lähetyksestä ja lähettää ne Andritzille tarkastettaviksi. Tämän jälkeen kuljetukselle voidaan tilata oikeankokoinen kyyti (kontti, lavetti tai rekka) ja tehdä pakkauslistat sekä kollimerkit kuljetusta varten. Kollimerkki tulee näkyville jokaiseen erilliseen kalliin. Pakkauslistat ja kollimerkit toimitetaan alihankkijalle, joka liittää ne

kuljetukseen asiaankuuluvalla tavalla. Tämän jälkeen voidaan myös tehdä kuljetusta varten rahtikirja, joka toimitetaan huolitsijalle ja alihankkijalle. Kuljetukseen voi kuulua muitakin dokumentteja riippuen EU:n määräyksistä ja siitä, minne päin maailmaa toimitus Baltiasta lähtee.

Edellä on hyvin lyhykäisesti kuvattu oikeaoppisesti toteutunut alihankkijalta lähtevän toimituksen prosessi. Kyseisen prosessin toteutuminen kuluneen kevään ja kesän aikana on kuitenkin ollut jotain aivan muuta. Ei ole ollut mitenkään epätavallista, että alihankkijalta lähtevä toimitus on ollut jo lastattuna rekkaan tehtaan pihassa, kun alihankkija vasta rupeaa kyselemään pakkauslistojen ja kollimerkkien perään ilman, että on edes toimitannut Andritzille pakkaustietoja. Pahimmissa tapauksissa kuljetuksessa ei ole edes ollut osatarroja. Tällöin pakkauslistat ja muut tarvittavat huolintadokumentit joudutaan työstämään hirvittäväällä kiireellä, sillä jos toimittajalta lähtevä rekka joutuu jäämään pihaan odottelemaan dokumentteja, saattaa se esimerkiksi myöhästyä maasta lähtevästä laivasta. Pahimmissa tapauksissa Andritz ei tällöin ehdi täyttämään sille asetettuja projektin toimitusehtoja ja saattaa joutua maksamaan isoja sakkoja. Kyseisen prosessin oikeaoppisen toteuttamisen ei pitäisi olla liian haastavaa, sillä esimerkiksi Andritzin kiinalaisilla toimittajilla ei ole ollut vastaavanlaisia ongelmia kyseisen prosessin toteuttamisessa.

## 1.2 Opinnäytetyön aihe, aikataulu sekä tavoitteet

Opinnäytetyöni aiheena on Andritz Oy:n tilaus-toimitusketjuun tutustuminen ja siinä mahdollisesti ilmenevien ongelmien tunnistaminen ja ratkaiseminen jotta Andritzin toimintaa pystytään kehittämään tehokkaampaan suuntaan. Tämä selvitys keskittyy erityisesti Andritzin baltialaisten alihankkijoiden kanssa tapahtuvaan toimintaan tilaus-toimitusketjussa. Opinnäytetyön ja näin ollen myös tuloksena syntyvän selvityksen on tarkoitus valmistua kevätlukukauden 2013 aikana.

Tutkimuksen pääpaino on laadullisessa tutkimuksessa. Pyrin lähdeaineistoa hyväksi käyttäen lähestymään aihetta mahdollisimman vähin ennako-odotuksin ja ymmärtämään mistä tilaus-toimitusketjussa on kyse ja näin saavuttamaan haluamani tavoitteen tässä tutkimuksessa. Työtä tehdessä ainoana rajaavana ennako-odotuksena minulla on se, että lähtökohtaisesti Andritzin tilaus-toimitusketjussa on jotakin pielessä.

## 2 Osapuolet

### 2.1 Andritz Oy

Andritz Oy on Itävaltalaisen Andritz AG -yrityksen suomalainen tytäryhtiö. Andritz on globaali konepajateollisuuden yritys, jolla on toimintaa useilla eri liiketoiminta-alueilla. Suomessa toimiva Andritz Oy kuitenkin pääasiassa toimittaa laitteita, järjestelmiä ja palveluita paperi- ja selluteollisuudelle. Andritz Group työllistää yli 17 000 ihmistä ympäri maailman yli 180 liiketoimintapisteessä. Sen liikevaihto vuonna 2011 oli 4,596 miljardia euroa. (Andritz vuosikertomus, 2011.)

Andritzin historia alkaa jo vuodesta 1852 jolloin yritys perustettiin Itävallassa Grazin kaupungissa Andritz-nimisessä kaupunginosassa. Tästä myös yrityksen nimi juontaa juurensa Yhtiön perustaja, Josef Körösi, kuitenkin aloitti uransa konepajateollisuuden parissa jo vuonna 1831. Maschinenfabrik Andritz kuitenkin perustettiin vasta vuonna 1852. Aluksi yritys valmisti valuja sekä isompia investointihöydykkeitä, kuten nostureita, vesiturbiineita ja pumppuja. 1870-luvulle tultaessa Andritz työllisti Grazissa 1300 henkilöä. Kun Körösi kuoli vuonna 1868, firman johtoon astui hänen poikansa Viktor. Tämän jälkeen Andritz ajautui ensimmäiseen kriisiinsä. Tuohon aikaan Itävalta menetti provinssinsa Unkarissa, sillä se oli saavuttanut merkittävää taloudellista itsenäisyyttä ja suhteet Venäjälle olivat huonontuneet. Tämä tarkoitti sitä, että Itävallan teollisuus menetti tärkeitä markkinoita. Tästä johtuen Andritz joutui vähentämään työntekijöitään tuhannella ja se ajautui liki konkurssiin. (Markku Hänninen, 2011.)

Körösi myi yhtiön Österreichische Alpine Montanunionille, jonka liiketoiminnassa Andritzin osaksi tulivat höyrykoneet, sulaton laitteet ja teräksen valssauskoneet. Vuosisadan vaihteessa Andritz Maschinenfabrik myytiin Gutmann Banking Groupille, joka teki siitä erillisen osakeyhtiön. Se sai heti tuulta siipiensä alle uuden omistajan hoivissa ja voitti ison rautatietunnelin rakennusurakan. Ensimmäisen maailmansodan syttyessä Andritzin rooli oli tuottaa erilaista sotatarvikemateriaalia. Sodan seurauksena tuotanto pysähtyi hetkeksi vuonna 1918, mutta jatkui heti vuonna 1919. Sodan jälkeen Andritz sai suuria tilauksia nostureille ja turbiineille ja sai liiketoimintansa kunnolla vauhtiin. Vuonna 1932 maailmanlaajuinen lama kuitenkin kolhaisi Andritziakin niin kovaa, että se joutui sulkemaan ovensa. Tiukan taistelun seurauksena se saatiin kuitenkin pidettyä pystyssä vuoteen 1938 asti, jolloin Itävalta liitettiin Saksaan. Tällöin se alkoi valmistaa berliiniläiselle yritykselle diesel-kompressoreja. Tämäkin firma ajautui kuitenkin vaikeuksiin



ja vuonna 41 omistajuus vaihtui taas. Nyt omistajaksi tuli Demag, joka uudisti Andritzin konekannan ja tuotanto-ohjelman. (Markku Hänninen, 2011.)

1949 Andritz aloitti sveitsiläisen Escher-Wyss-yrityksen kanssa pitkäaikaisen yhteistyön vesiturbiinien valmistuksessa ja myöhemmin myös vuonna 1951 paperikoneiden valmistuksessa. 1950 enemmistö sen osakkeista siirtyi sveitsiläiselle Crediantstalt Bankvereinille. Vuonna 1952, sadan vuoden toiminnan jälkeen Andritz työllisti taas yli tuhat henkeä ja yritys oli hyvässä kasvussa. Kasvu jatkui 1960- ja 1970-luvuillakin. Koneita uudistettiin, tuotantoa laajennettiin ja toimintaa kehitettiin muun muassa yritysostoilla. 80-luvulla öljykriisi kuitenkin hankaloitti taas Andritzin toimintaa, ja kululeikkauksia oli taas tehtävä. 1987 kriisi kuitenkin selätettiin ja Frankfurtissa oleva sijoitusyhtiö, AGIV AG, hankki osake-enemmistön. Samassa Andritzin tervehdyttämishjelmaa laatimassa olleen konsulttitoimiston konsultti Wolfgang Leitner pyydettiin sen talousjohtajaksi. Nykyään hän on Andritz Groupin toimitusjohtaja. (Markku Hänninen, 2011.)

Vuodesta 1987 nykypäivään saakka onkin ollut Andritzissa akvisitioiden aikaa. Sitten vuonna 1994 seurasi sen etabloituminen Suomeen. Andritz hankki Kone-yhtymältä sen KONE WOOD-divisioonan toiminnot USA:ssa, Kanadassa, Ruotsissa ja Suomessa. Seuraavana vuonna ostettiin Jesma-Matador Tanskasta ja myöhemmin vielä saksalainen Sundwiger Eisenhütte Maschinenfabrik. Vuonna 2000 ja 2001 Andritz hankki itselleen Ahlstrom Machineryn. Tämän yritysoston ansiosta siitä tuli maailman johtava kuitulinjojen ja talteenottojärjestelmien toimittaja. Vuonna 2001 Andritz myös listautui onnistuneesti Wienin pörssiin. (Markku Hänninen, 2011.)

Vähitellen Andritz on kasvattanut yli puolentoista vuosisadan aikana toimintaansa käsittämään uusia ja ajankohtaisia osa-alueita, vanhojen poistuessa tuotannosta. Andritz on myös kasvanut yrityksenä useiden yritysostojen ja fuusioitumisten avulla. (Markku Hänninen, 2011.)

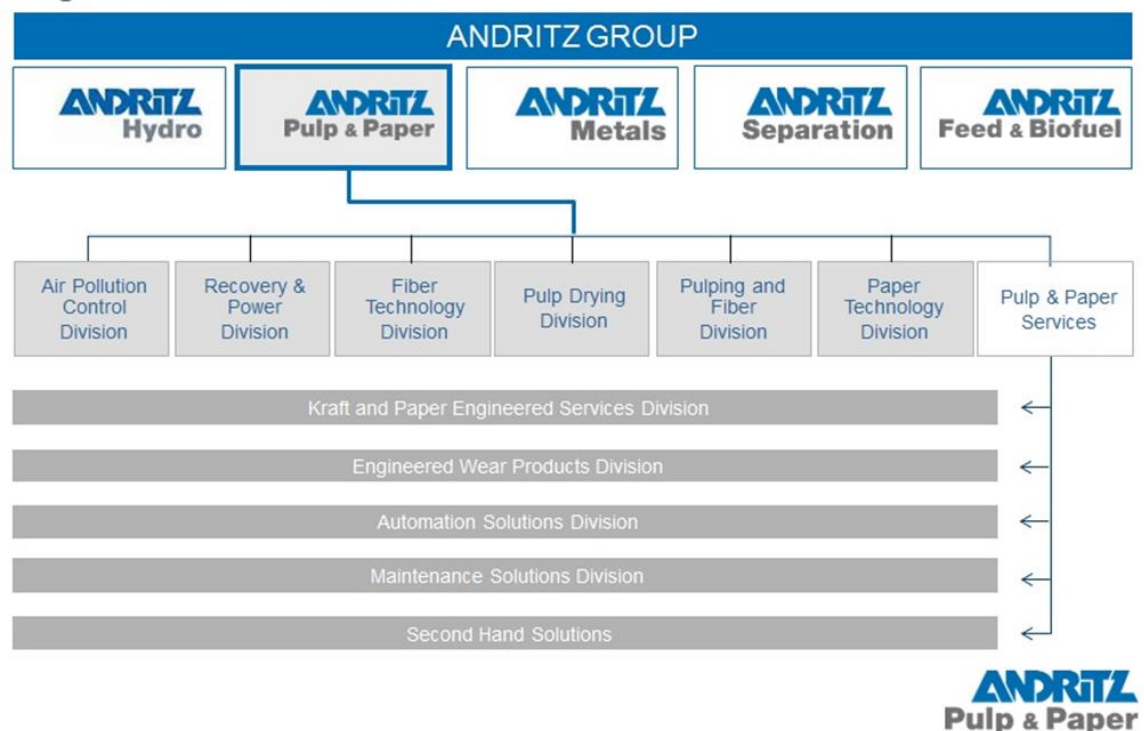
### 2.1.1 Andritz organisaationa

Nykypäivänä Andritz Group koostuu kuudesta toisistaan enemmän ja vähemmän riippumattomista liiketoiminta-alueista. Näin Andritz on onnistunut vakauttamaan toimintaansa, sillä jos yhdellä tai kahdella osa-alueella menee huonommin, pitävät muut liiketoiminta-alueet sen pystyssä ja tarjoavat rahoitusta yrityksen toiminnalle. Näitä liiketoiminnan alueita on Andritz Hydro (40–45 % tilauskannasta), joka tekee sähkömekaanii-

sia laitteita vesivoimalaitoksille. Andritz Pulp & Paper (30–35 % tilauskannasta) valmistaa laitteistoja sellun ja tiettyjen paperilaatujen valmistukseen. Andritz Separation (10 % tilauskannasta) tekee laitteistoja mekaaniseen ja lämpöerotteluun eri teollisuudenaloille. Andritz Metals (10 % tilauskannasta), valmistaa järjestelmiä teräsnauhojen valmistamiseen ja käsittelyyn. Andritz Feed & Biofuel (5 % tilauskannasta) tekee laitteistoja eläinrehu- ja biomassapellettien valmistusta varten. (Andritz Group, 2012.)

## ANDRITZ PULP & PAPER

### Organizational structure



Kuvio 1. Andritzin organisaatiokaavio (Andritz Group, 2012.)

Hollolassa toimii Andritz Pulp & Paper -liiketoiminta-alueen toimintoja. Kyseinen liiketoiminta-alue on jaettu seitsemään divisioonaan kuvio 1:n osoittamalla tavalla. Näistä divisioonista Hollolassa toimii Fiber Technology- ja Service-divisioonat. Hollola työllistää hieman reilut 200 ihmistä eri osastoilla ja näissä eri divisioonissa. Andritz Oy Hollolassa on Fiber Technology -divisioonan useita eri toimintoja, kuten suunnittelua, myyntiä, ostoa, kuljetusta ja huolintaa, projektinhallintaa, toimitusvalvontaa, tukitoimintoja sekä muita toimintoja. Tukitoiminnot pitävät sisällään henkilöstöhallinnan, palkanlaskennan ja muut vastaavat yritykselle pakolliset toiminnot.

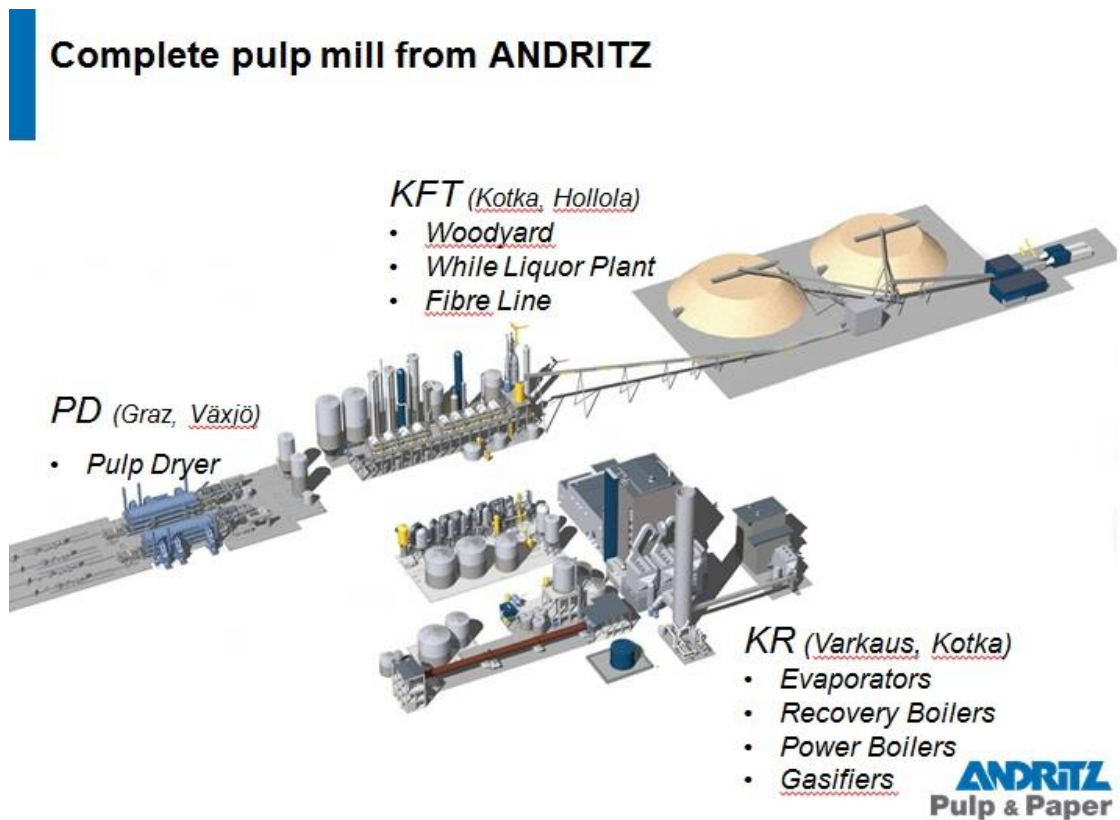
### 2.1.2 Toimiala ja tuotteet

Kuten sanottua, Andritz Pulp & Paper toimittaa laitteita, järjestelmiä ja palveluita paperi- ja selluteollisuudelle. Lisäksi se toimittaa sekä materiaalin annostelujärjestelmiä erilaisia bio-polttoaineita polttavia kattilalaitoksia varten että tuhkanpoistolaitteistoja näihin voimalaitoksiin. Selluteollisuudelle se toimittaa kokonaisia linjastoja puukuidun kemiallista, mekaanista ja kierrätysvalmistusta varten sekä muita sellun käsittelyä ja valmistamista varten tarvittavia tuotteita. Paperipuolella Andritz toimittaa kokonaisia linjastoja paperi, pahvin ja silkkipaperin valmistamista varten. Se toimittaa myös järjestelmiä ylijäämä- ja kierrätyspuun käsittelemiseksi. Andritzin energiapuoli tekee laitteistoja, joilla sellun tai paperin valmistukseen kelpaamattomasta puujätteestä voidaan valmistaa energiaa. (Andritz Group, 2012.)

Andritz Oy:n toimittaa tuotteensa lähes täysin alihankintana, sillä sillä ei ole omaa valmistusta kuin yhdessä ainoassa konepajassa, Savonlinna Worksissä, Savonlinnassa. Siellä valmistetaan sellun pesureita, joita on vaikea alihankkia muualta. Andritzin alihankkijat sijaitsevat ympäri maailmaa, mutta tärkeimpiä alihankinta-alueita ovat Kiina, Suomi ja Baltia. (Andritz Group, 2012.)

Andritzilla Oy:llä on todella kattava arsenaali erilaisia tuotteita edellä mainittujen tuotantolinjojen toimittamiseksi. Jokainen toimitettava tuote, tuotantolinja tai kokonainen tehdas voidaan räätälöidä asiakkaan tarpeiden mukaiseksi ja tätä tyydyttäväksi. Andritz on myös kehittänyt tuotteitaan niin pitkälle, että jokaisesta sen toimittamien tuotteiden läpi menevästä puusta voidaan saada maksimaalinen hyöty irti eikä mitään mene haaskuulle. Hyvänä esimerkkinä tästä on vaikkapa sellunvalmistuslinja. Ensiksi tuotantolinjalle saapuva tukki sulatetaan jos tarpeellista, minkä jälkeen se kuoritaan. Tukki kulkeutuu kuorimarummun läpi, joka erottelee puunkuoren itse puusta. Puunkuori kerätään talteen, ja se poltetaan biomassana energiaksi. Kun puu on kuorittu, se ohjataan hakuriin, joka hakettaa puun sellun keittoa varten sopivan kokoiseksi puuhakkeeksi. Haketettu puu seulotaan, jolloin vain sellua varten oikean kokoinen puuhake kulkeutuu eteenpäin. Seulonnassa hylätty hake kerätään talteen ja johdetaan energian valmistukseen. Valmis puuhake varastoidaan isoihin silloihin, joista se sitten kuljetetaan sellun valmistukseen. Valmiista sellusta voidaan valmistaa, sellusta riippuen, erilaisia papereita ja pahveja. Andritz siis kykenee toimittamaan avaimet käteen -periaatteella kaiken tarvittavan laitteiston valmistusprosessiin, jossa kuitupuusta tehdään paperia. Kaiken

tämän se räätälöi asiakkaan tarpeen mukaan sekä käytännössä mille tahansa puulajille sopivaksi. (Andritz Group, 2012.)



Kuva 2. Andritzin toimittama sellutehdas Uruguayssä. (Andritz Group, 2012.)

### 2.1.3 Kehittyminen ja tulevaisuus

Kilpailu on kovaa myös tällä alalla, ja tästä syystä Andritz onkin luonut selkeät periaatteet, joiden mukaisesti se aikoo kehittää yritystoimintaa tulevaisuudessa, jotta se pystyisi jatkamaan kasvuaan yrityksenä. Andritz keskittyy läheiseen yhteistyöhön asiakkaidensa kanssa, sillä tyytyväinen asiakas todennäköisesti palaa yrityksen luo. Niin kuin nykyäänkin, myös tulevaisuudessa se keskittyy kehittämään teknisiä ja palvelutuotteitaan. Näin se pystyy luomaan alati uusia ja parempia tuotteita markkinoille. Andritz keskittyy uusiutuvaan energiaan ja kestävään liiketoimintaan, sillä ekologisuus painaa vaakakupissa alati enemmän. Tämä ei ole pelkästään asiakkaille tärkeää, vaan myös Andritzin valmistamien tuotantolinjojen läheisyydessä asuville ihmisille. Yhdeksi tavoitteekseen Andritz on asettanut globalisoituvan organisaation, jonka avulla se pystyy parantamaan paikallisia palvelujaan ympäri maailman. Erittäin tärkeänä Andritz pitää myös teknologiajohtajuutta. Parhaat teknologiset ratkaisut takaavat parhaimmat tuotteet, joiden avulla on entistä helpompaa kehittyä ja kasvaa tulevaisuudessa. (Andritz Group, 2012.)

#### 2.1.4 Makron Oy

Makron Oy toimittaa koneteollisuudelle konekokonaisuuksia ja koneiden osia. Se sijaitsee Hollolassa aivan Andritz Oy:n viereisessä rakennuksessa. Kyseinen Makronin konepaja on entinen Andritzin tuotantoyksikkö, joka kuitenkin jo vuosia sitten myytiin Makronille, kun Andritz päätti luopua omasta tuotannosta. Andritz ja Makron toimivat eräänlaisessa symbioosissa ja hyvin läheisessä yhteistyössä. Makron valmistaa ja koonpanee Andritzin tilaamia laitteita, kuten moni muukin alihankkija. Makronin varasto kuitenkin toimii eräänlaisena Andritzin koontivarastona, Andritzilla kun ei ole omia varastotiloja.

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että asiakkaalle toimitettavaa laitetta varten tilattavat osat ja komponentit kootaan Makronin varastoon. Osa näistä liitetään mahdollisesti Makronin valmistamiin teräsrakenteisiin ja muihin osiin, jotka tähän asiakkaalle toimitettavaan laitteeseen kuuluvat. Lopulta koko laite on Makronin puolesta valmis ja tarvittavat osatoimittajilta saapuvat osat ovat sen varastossa. Tällöin koko laite toimitetaan suoraan kokonaisuutena eteenpäin asiakkaalle.

#### 2.2 Baltian alihankkijat

Andritzilla on Baltiassa noin 20 alihankkijatoimittajaa. Näistä noin 15 sijaitsee Virossa ja loput Latviassa ja Liettuassa. Näiltä Andritz ostaa kokonaisia kokoonpantuja laitteita Andritzin omien piirustusten ja ohjeitten mukaan valmistettuna. Osa näistä toimittajista on osavalmistajia, eli he valmistavat komponentteja, tai kokoonpanoja laitteisiin asennettavaksi – tämä valmistus tapahtuu myös Andritzin omien piirustusten ja työohjeiden mukaisesti. Andritz siis hoitaa itse tuotteen suunnittelun ja valmiin tuotteen toimittamisen asiakkaalle. Andritz myös toimittaa osan valmiin laitteen valmistukseen tarvittavista komponenteista tälle alihankkijalle, osan alihankkija ostaa itse.

Alihankintaa ollaan nykyisin kehittämässä ns. full-scope tyyppiseen toimitusketjumalliin. Tämä tarkoittaa sitä, että alihankkijatoimittajalta tilataan entistä laajempia kokonaisuuksia sisältäen suunnittelun, komponenttien paikallishankinnan, valmistuksen, koekäytön ja testauksen sekä toimituksen loppuasiakkaalle. Joissain tapauksissa myös asennus-

valvonta pyritään ostamaan toimittajalta. Tällä pyritään virtaviivaistamaan Andritzin tilaus-toimitusketjua.

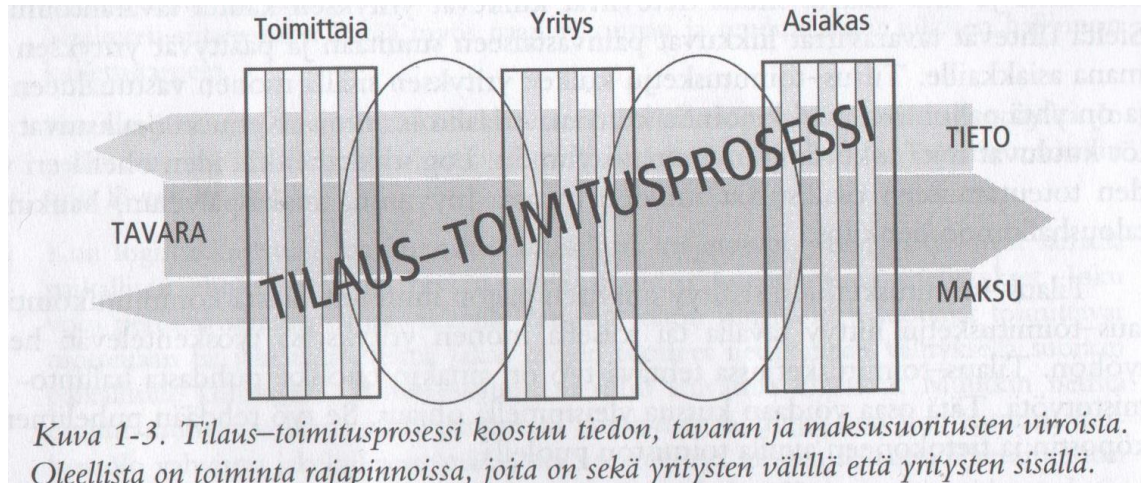
### **3 Hankkeen teoreettinen tausta**

Ongelmat Andritz Oy:n toimitusketjussa ovat lähtökohtaisesti keskittyneet nimenomaan itse baltialaisten alihankkijoiden toimintaan sekä yleiseen toimintaan yhteistyössä niiden kanssa tilaus- toimitusprosessissa, mutta ongelmia voi olla kuitenkin muuallakin tilaus-toimitusprosessissa. Tästä syystä hankkeen teoreettista taustaa tulee lähestyä tarpeeksi laajalla skaalalla. Loppujen lopuksi kaikki liittyy ulkomaankauppaan ja sen eri osa-alueisiin. Aiheesta on olemassa lähdetietoa, aina tilaus- toimitusketjun hallinnan perusasioista, ulkomaankaupan säännöistä, Incotermseistä ja EU:n yleisistä ulkomaankaupan säännöistä lähtien. Nämä kaikki yhdessä muodostavat viitekehyksen, jonka asettamissa raameissa työtä tulee teoreettisesti lähestyä.

#### **3.1 Tilaus-toimitusprosessin hallinta**

##### **3.1.1 Tilaus-toimitusprosessi käsitteenä**

Tilaus- toimitusprosessin hallinta (SCM, Supply Chain Management) liittyy oleellisesti tähän opinnäytetyöhön. (Sakki 2009, 11.) Kuvio 3 havainnollistaa tilaus-toimitusprosessia. Yrityksen liiketoiminta koostuu sen yksittäisistä toiminnoista, jotka lomittuvat ja liittyvät toisiinsa. Näissä toiminnoissa sen eri toimintojen voimavarat (kuvan pystypalkit) yhdistyvät ja muuttuvat valmiiksi tuotteeksi, oli se sitten fyysinen tuote tai palvelu. Lopulta yrityksen toiminnot yhdistyvät asiakasyrityksen prosesseihin (ympyrät kaaviossa) ja valmis tuote siirtyy asiakkaalle. Tätä siis tarkoittaa tilaus- toimitusprosessi - tavaran siirtymistä myyjältä asiakkaalle tilaus-toimitusketjussa, lähtien esimerkiksi aina raaka-ainetuottajasta ja päättyen loppukäyttäjälle useidenkin eri välikäsien kautta. Käytännössä tilaus-toimitusprosessi tarkoittaa siis myös yrityksen logistista prosessia, joka koostuu tavara-, tieto- ja rahavirroista. (Sakki 2009, 22.)



Kuvio 3. Tilaus-toimitusprosessi. (Sakki 2009, 22.)

Kuvio 3:n keskellä kuvattu tavaravirta tarkoittaa siis toimittajilta asiakkaille asti päätyvää ketjua, jossa tavara liikkuu. Tarkalleen ottaen tämä tarkoittaa tavaroiden fyysistä kuljettamista ja varastoimista ketjun eri toimijoiden välillä. Tavarankuljettamiseen ja säilömiseen liittyy merkittäviä kustannuksia, varsinkin jos sitä joudutaan kuljettamaan ja säilöämään pitkiä aikoja. Tähän liittyy myös muita vaatimuksia, kuten kuljetusten täsmällisyys ja oikeaoppinen pakkaaminen. (Sakki 2009, 22-24.) Tämä tarkoittaa sitä, että tavarankuljettaminen ja varastointi oikeaoppisesti vaatii yritykseltä resursseja. Tavaraa kun ei ole millään mittarilla mitattuna kannattavaa kuljettaa tai varastoida turhaan, huonoilla välineillä tai väärällä tavalla.

Jotta tavara liikkuu kohti loppuasiakasta tilaus-toimitusketjussa, on siinä toimivien yritysten kommunikoidava keskenään. Tämä tarkoittaa sitä, että tilaus-toimitusketjussa liikkuu tavarankuljetuksen lisäksi muutakin. Kuten kuva 3 havainnollistaa, liikkuu tässä ketjussa ns. vastavirtaan tietovirta ja rahavirta. Tietovirta koostuu muun muassa erilaisista tilauksista, suunnittelutiedoista ja hankintatiedoista. Tämän tiedon avulla voidaan välttyä esimerkiksi tuotteen valmistukseen, varastointiin tai kuljetukseen liittyvistä virheistä ja täten säästää paljonkin resursseja. Tästä syystä tilaus-toimitusketjun jäsenten keskinäinen kommunikaatio on äärimmäisen tärkeässä asemassa ja sen kehittäminen edelleen on tärkeää. Nykyään tiedon kulkeminen ketjun sisällä on helpottunut huomattavasti, sillä teknologia nimenomaan informaation välityksessä on kehittynyt huomattavasti. (Sakki 2009, 22-24.)

Tilaus-toimitusketjussa liikkuu myös rahaa. Periaatteessa rahavirrat koostuvat vain toimitusketjun jäsenten välisistä maksuista, mutta niiden taustalle kätkeytyy käytännössä muutakin kuin vain valuutan liikettä maksuna tavarasta. Kun tieto ja tavaravirrat kulkevat saumattomammin ja paremmin ketjun jäsenten välillä, myös rahavirrat nopeutuvat. Kun tavaratoimitukset nopeutuvat ja tieto kulkee paremmin osapuolten välillä, myös rahavirtoja osataan liikutella vikkelimmin muuttuvien tilanteiden mukaisesti.

### 3.1.2 Yritys tilaus-toimitusprosessin osana

Edellä on kuvattu seikkaperäisesti, mitä tilaus-toimitusprosessin käsite tarkoittaa. Seuraavaksi avaan, mikä on itse yrityksen osa keskellä tilaus-toimitusprosessia. Tämä tarkoittaa siis yritystä, joka toimii niin sanottuna kärkiyrityksenä tässä prosessissa. Kärkiyritys vastaa tuotteesta sen ostajalle eli asiakkaalle. Se toimii ketjun johtavana tekijänä, jonka ympärillä se pyörii ja joka sen on myös koonnut. Andritz toimii oman tilaus-toimitusketjunsä kärkiyrityksenä. (Jylhä & Viitala 2010 181–182.) Käsittelemän tässä vain Andritzin toiminnan kannalta oleellisia seikkoja ja jätän siihen kuulumattoman tiedon omaan arvoonsa.

Yritystoiminta perustuu yrityksen myymään tuotteeseen. Jotta yritys menestyy, on tuotteen oltava houkutteleva ja myyvä. Tämä edellyttää sitä, että varmistetaan tuotteen houkuttelevuus. Monesti tuotetta on alituisesti kehitettävä, jotta se pysyy kilpailijoihin nähden tarpeeksi houkuttelevana. Andritzilla tästä tuotekehitystoiminnasta vastaa suunnitteluosasto, jonka tehtävä on varmistaa, että tuote on ajan tasalla ja asiakkaan tarpeita vastaava. (Jylhä & Viitala 2010 155.) Andritzin toiminta perustuu nimenomaan pitkälle kehitelyihin ja muunneltaviin tuotteisiin, joilla pystytään käsittelemään kaikkia erilaisia puulajeja kaikissa mahdollisissa ilmastoissa. Kuten edellä on mainittu, Andritzille tärkeässä roolissa oleva teknologiajohtajuus kertoo myös tuotekehittelyn tärkeydestä sen toiminnalle.

Tärkeässä asemassa tuotekehittelyä ovat uudet innovaatiot. Innovaatio tarkoittaa uutta ideaa tehdä jokin asia uudella tai paremmalla tavalla. Se on käytännössä hyvin toteutuneen tuotekehitysprosessin, vankan markkinatuntemuksen ja tuotetietouden tuloksena syntynyt keksintö. Yritykselle on kannattavaa pyrkiä tällaisen uuden innovaation keksimiseen, sillä usein niiden avulla voidaan saavuttaa merkittävää kilpailuetua kilpailijoihin nähden. (Jylhä & Viitala 2010 156-157.) Innovaatioiden keksimisen tavoittelu johtaa siihen, että yritysten tuotekehittelyn on pakko toimia jouhevasti, jotta tällaisiin tuloksiin päästään. Tästä syystä yrityksen käyttävät suunnittelussa erilaisia apukeinoja,



kuten tietokoneohjelmia. Esimerkiksi Andritzilla CAD-suunnittelu (Computer Aided Design) on laajalti käytössä. (Jylhä & Viitala 2010 158.) Andritz on myös onnistunut tuotekehittelyn tuloksena luomaan tiettyjä innovaatioita kuorima-, ja haketuslaitteisiinsa, joilla se taas on onnistunut luomaan kilpailuetua suhteessa kilpailijoihinsa.

### 3.1.3 Logistiikka osana tilaus-toimitusprosessin hallintaa

Logistiikka tarkoittaa materiaali- sekä niihin liittyvän informaation, työvoiman ja pääoman virtoja yrityksen toiminnassa. Kyse on siis melko mittavasta osasta Andritzin kaltaisen yrityksen toimintaa. Yrityksen logistiset toiminnot on tärkeää hallita kunnolla, jotta tilaus-toimitusprosessi toteutuu onnistuneesti. Käytännössä logistiikka on läsnä läpi koko tilaus-toimitusketjun alkaen aina tavarantoimittajien lähetyksistä, kuljetuksesta, varastoinnista, tuotannosta, pakkaamisesta ja lähettämisestä, kuljetuksesta ja vastaanotosta asiakkaan päässä toimitusketjua. Jokainen vaihe on oma menoaeränsä, ja luonnollisesti yritykselle on kannattavaa optimoida nämä toiminnot kustannusten laskeutukseksi ja tilaus-toimitusprosessin nopeuttamiseksi. (Jylhä & Viitala 2010 163–164.)

Koska on kyse näin tärkeästä osasesta tätä prosessia, on sitä varten valittava logistiikkastrategia. Logistiikkastrategia tarkoittaa sitä, millaisilla periaatteilla ja suuntaviivoilla logistiikkaa harjoitetaan. Strategiasta tulee muodostaa sellainen, että se tukee yrityksen liiketoimintastrategiaa ja että yrityksen tavoitteet voidaan saavuttaa. Jylhä & Viitalan mukaan tämä strategia voidaan monesti jakaa siten, että luodaan erikseen strategiat ostolle, varastoinnille ja kuljetuksille. (Jylhä & Viitala 2010 170.)

Ostot on tärkeä toiminto kaikille yrityksille ja niin myös Andritzille, sillä niillä voidaan vaikuttaa suoraan loppukustannuksiin ja tuotteen laatuun. Ostojen avulla myös pidetään tuotanto käynnissä ja varmistetaan se, että varastossa on koko ajan tarvittavia tuotteita. Andritzin kannalta ostotoiminta on hoidettava oikein, sillä Andritz ostaa alituisen erilaisia osia ja komponentteja. Sitä mukaa kun sen projekti etenee ja asiakkaalle toimitettava tuote valmistuu alihankkijan pajalla, on oston ostettava tuotteita ja komponentteja, jotka toimitetaan alihankkijalle kokoonpanoa varten tai sitten suoraan asiakkaalle asennuspaikalle. Andritzin ostotoiminta eroaa melko paljon sellaisista yrityksistä, joilla on omaa tuotantoa, sillä sen toiminta perustuu alihankintaan. Andritzin toiminta on myös projektipohjaista, mikä tarkoittaa sitä, ettei sen tarvitse pitää yllä samalla tavalla varmuus- ja välivarastoja. Tämä johtaa kustannussäästöihin. Andritzin varastona toimii kuitenkin periaatteessa sen kanssa läheisessä yhteistyössä toimiva Makron. (Jylhä & Viitala 2010 164.)

Keskittämällä ostoja useammalle eri toimittajalle pystytään pitämään tavaroiden saanti vakaampana ja hintatasot kurissa. Toisaalta myös turvautumalla vakituiseen tavarantoimittajaan voidaan saada luotua säästöjä pitkän asiakkuuden merkeissä, sillä asiakkaan ja toimittajan toimintojen välille muodostuu usein side, ja nämä nivoutuvat lähemmäksi toisiaan. Ostot on myös tarpeellista tehdä siten, että varastot, tai tuotanto eivät missään vaiheessa kärsi osapulasta mutta ettei niiden riesaksi myöskään kasautuisi liikaa tavaraa, jota ei vielä tarvita. Tässä on kyse varaston kiertonopeudesta eli siitä, kuinka monta kertaa varasto vaihtuu tietyn ajan kuluessa. (Jylhä & Viitala 2010 164–165.)

Varastointi on tärkeä osa tilaus-toimitusketjun hallintaa ja sen logistiikkastrategiaa. Ylläpitämällä varastoja yritys pystyy tasoittamaan vaihteluja tavarantoimituksen ja toimittamisen välillä. Kuten edellä mainitsin, eivät liian suuret varastot kuitenkaan ole yritykselle kannattavia. Merkittävämpänä haittana voidaan pitää sitä, että varastossa seisova tavara sitoo pääomaa. Tästä syystä yrityksen tulee varmistaa, että saapuvien tuotteiden läpimenoaika on sen kannalta mahdollisimman hyvä. Läpimenoaika tarkoittaa sitä aikaa, jonka saapuva tuote kuluttaa yrityksen tuotantoprosessissa. Varastoimisen kustannukset koostuvat kolmesta eri tekijästä: Varastoitu tavara on yleensä jo maksettua ja sitoo pääomaa, jota voitaisiin käyttää muiden yrityksen toimintojen rahoittamiseen. Toiseksi varastot vievät tilaa, mikä taas vaatii ensinnäkin itse tilat mutta myös niiden ylläpidon sitoen näin lisää rahaa. Kolmas riski on se, että isossa varastossa, jossa läpimenoaika myös helpommin pitenee, ehtii tavara vanhentua ennen kuin se ehtii markkinoille. Suureksi osaksi näistä syistä Andritz ei varsinaisesti pidä omaa varastoa yllä vaan tilaa tavaraa Makronin välivarastoon projekteille silloin kun, tavaralle on tarvetta. Kuten tässäkin tapauksessa, monesti varastolle on tarvetta vain kuljetusten koontia varten. (Jylhä & Viitala 2010 167.) Käytännössä tällaisessa roolissa toimii myös Makronin varasto.

Logistiikkastrategiassa äärimmäisen tärkeässä osassa ovat kuljetukset. Kuljetuksilla tarkoitetaan sitä kun tavara siirretään paikasta toiseen tavalla tai toisella. Jylhä & Viitala jakavat kirjassaan kuljetukset sisäisiin ja ulkoisiin kuljetuksiin. Sisäiset kuljetukset tapahtuvat yrityksen sisällä, esimerkiksi työmaalla tai tehtaalla kun ulkoisissa kuljetuksissa taas käytetään yleisiä kuljetusvälineitä. Kuljetuksia tapahtuu läpi tilaus-toimitusketjun ja siksi niiden hallitseminen on tärkeää. Tavaraa kuljetetaan jo raaka-ainetoimittajalta asti tavalla tai toisella eteenpäin toimitusketjussa. Koska kuljetukset

ovat näin keskeisessä roolissa, voidaan niitä optimoimalla tavoittaa erilaisia säästöjä niin kulutetun rahan kuin ajankin muodossa. Tavoitteena on saada tavaravirta kulkemaan mahdollisimman nopeasti, kustannustehokkaasti ja vaikeuksitta osapuolten välillä. (Jylhä & Viitala 2010 167.)

Jotta tähän päästään, on yrityksellä useita valintoja edessään määrittellessään kuljetusstrategiaansa. Kannattaisiko käyttää omaa vai vuokrattua kalustoa, vai ulkoistaako kuljettaminen kokonaan? Kuljettaako tavaraa, maa, meri vai ilmaitse ja mitä muotoa käyttäen? Kuinka järjestää kuljetukset niin, ettei tavara joudu turhaan seisomaan esimerkiksi varastoissa tai jossain muualla resursseja sitoen? Lisähaasteita kuljetusten suunnitteluun tuo ulkomaankauppa, jota myös Andritzkin harjoittaa, sillä tällöin myös tulleista, sääolosuhteista ja maantieteellisistä haasteista muodostuu entistä haastavampia.

#### 3.1.4 Andritzin tuotantostrategia ja alihankintaverkosto

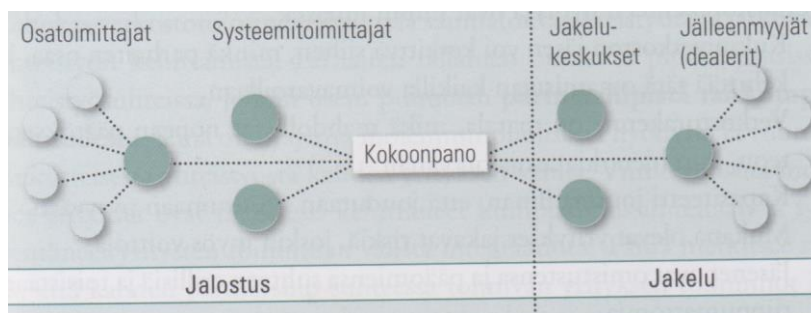
Alihankinta terminä on melko keskeisessä osassa Andritzin toimintaa, sillä sen toiminta perustuu siihen täysin. Andritz tuottaa hyvin karkeasti arvioiden yli 95 % toimittamista tuotteista alihankintana. Taloussanomien ylläpitämän taloussanakirjan määritelmän mukaan alihankinta tarkoittaa sitä, että "Tuotteen olennaisen pääosan valmistaja tai toimittaja käyttää itsenäisiä ulkopuolisia toimittajia tai valmistajia apuna tuotteen saamiseksi täydelliseksi." (Kauppalehti 2013.) Andritz on tällä tavoin ulkoistanut tuotteiden valmistamisen muille toimijoille. Näin se pystyy entistä paremmin keskittymään omaan ydinosaan eli tällaisten isojen ja monimutkaisten kertaluontoisten tuotteiden myymiseen, suunnitteluun ja toimittamiseen.

Kirjassa Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet tällaista tuotteen tuotantoa alihankintana kutsutaan työpajatuotannoksi. Tässä tuotantotavassa tuotanto on yksittäistä tai pienerätuotantoa. Tämä kuvaa Andritzin toimintaa hyvin, sillä tuotteet kootaan nimenomaan metallityöpajoissa. (Ritvanen ym. 2011, 46–49.) Andritz on luonut laajan alihankkijaverkoston, jota se käyttää toiminnassaan hyväksi. Tällaista verkostojen luomista ja niiden hyödyntämistä liiketoiminnan tehostamiseksi kutsutaan verkostoitumiseksi. Sillä viitataan siihen, että yrityksen aiemmin itse suorittamat toimintaketjut jakautuvat yhä useamman eri yrityksen yhteistyön varaan. Andritzin verkostot toimivat käytännössä kolmella eri tasolla. Nämä tasot ovat Andritz Pulp & Paper -liiketoimintalueen sisällä toimivat yksittäiset divisioonat ja niiden sisäiset osastot, Andritz Groupin

eri liiketoiminta-alueet ja Andritzin kanssa yhteistyössä toimivat ulkopuoliset toimijat. (Jylhä & Viitala 2010 181.)

Verkostotoiminnasta ja alihankinnasta on Andritzille selkeää hyötyä. Kuten edellä mainitsin, tällöin Andritz voi keskittyä paremmin omiin osaamisalueisiinsa, mutta tällä toiminnalla se myös pystyy selkeisiin säästöihin. Tällöin sen ei itse tarvitse panostaa esimerkiksi tuotantoinfrastruktuuriin ja se pystyy luomaan säästöjä. Kun jokainen verkoston toimija keskittyy enimmäkseen siihen, missä se on hyvä, pystytään luomaan verkosto, jonka kaikki toimijat toimivat yhdessä tehokkaammin ja pienemmillä kustannuksilla kuin toimittaessa yksin. (Jylhä & Viitala 2010 181–182.)

Tällaisessa verkostossa, joka pystyy toimimaan edellä kuvatulla tavalla, on jokaisella sen toimijalla oma selkeä tehtävänsä ja roolinsa. Esimerkiksi Andritz toimii oman verkostonsa kärkiyrityksenä. Muita tekijöitä tässä verkostossa ovat esimerkiksi kuvion osatoimittajat eli Andritzin komponenttitoimittajat, systeemitomittajat, eli kokoonpanoalihakijajat ja jakelun puolella olevat toimijat, kuten vaikkapa huolitsijat.



Kuva 4. Teollisen tuotannon verkostomalli(Jylhä & Viitala 2010 183.)

### 3.2 Ulkomaankauppa

Ulkomaankauppaa tapahtuu silloin, kun kauppaa käydään tai tavara liikkuu maiden rajojen ylitse. Andritz on monikansallinen globaali teknologia-alan toimija, joten ulkomaankauppa on sille jo lähtökohtaisesti ominaista. Andritz Oy:n liiketoiminta-alueen kohdemarkkinat olisivat pelkästään Suomessa hyvin suppeat, joten ulkomaankauppa on käytännössä sille ainoa vaihtoehto. Periaatteessa kaikkien Andritzin toimittamien tuotteiden tilaus-toimitusprosessi pitää sisällään ulkomaankauppaa, sillä vaikka lopputuote toimitettaisiinkin Suomeen, valmistetaan se osittain ulkomailla alihankintaprosessina.

Tätä opinnäytetyötä tehdessäni huomasin, että kyseisestä aihepiiristä on paljon tietoa saatavilla ja lähestymistapoja sekä näkökulmia tämän asian lähestymiseen on paljon. Tässä joukossa on paljon työni kannalta epärelevanttia tietoa, ja haasteena olikin kerätä kaikki tämän aiheen kannalta oleellinen tieto tähän työhön. Tavoitteenani on tuoda tässä esille kaikki tämän ongelman ratkaisun kannalta oleellinen tieto.

### 3.3 Ulkomaankaupan asiakirjat

Ulkomaankauppaan liittyy useita erilaisia asiakirjoja, joita myös Andritz joutuu käyttämään toimittaessaan tuotteitaan ja tavaroita asiakkailleen ja alihankkijoilleen. Näiden asiakirjojen rooli on tärkeä, ja ne tulee laatia huolellisesti siten, että niissä on kaikki oleellinen tieto. Mikäli näin ei tehdä, voi siitä aiheutua ongelmia tulleissa, vahinkoa kuljetettavalle tavaralle, katoamisia sekä muita lisäkustannuksia ja päänvaivoja (Suomen kuljetusopas). Tämä on oleellista tätä selvitystä tehdessä, sillä alihankkijoilta saatu kuljetuksia koskeva tieto on nimenomaan ollut puutteellista, mikä voi johtaa edellä mainitun kaltaisiin ongelmiin ja merkittäviin lisäkustannuksiin. Andritzin käyttämiä ulkomaankaupan asiakirjoja ovat seuraavat:

*Kauppasopimus*, joka määrittelee, millainen kauppa loppujen lopuksi on ja miten se tulee toteuttaa. Näin ollen se myös määrittää, mitä asiakirjoja kauppaan lukeutuu. Kauppasopimus määrittää ensinnäkin myytävän tuotteen. Se määrittää, myydäänkö asiakkaalle yksittäinen kone, tuotantolinja vai peräti kokonainen tehdas. Tästä selviää myös, koskeeko kauppa vanhan tuotteen uudistamista, korjaamista vai uuden tuotteen toimittamista. Kauppasopimuksesta ilmenee myös myytävässä tuotteessa käytettävä teknologia sekä toimituksen toimitusrajat. Toimitusrajoista ilmenee, mistä kohti esimerkiksi uuden tehtaan rakentamisessa alkaa Andritzin toimitusvastuu. Yleensä esimerkiksi perustukset eivät kuulu Andritzin toimituksen piiriin. Sähkö, vesi, höyry ja paineilmaikin määritellään toimitusvastuussa. Sähkön Andritz yleensä toimittaa tehtaalle paikallisesta sähköpääkeskuksesta.

Kauppasopimuksessa määritellään myös tuotteen hinta ja toimituksen maksuehdot. Maksuehdolla Andritz pystyy muun muassa jakamaan tuotteen myynnistä tulevaa rahoitusta tehokkaammin omiin toimintoihinsa, ja maksuehdolla hinnan maksamisesta tehdään myös asiakkaan kannalta mieleisempää, kun koko kauppahintaa ei tarvitse maksaa kerralla. Esimerkkinä tällaisesta maksuehtojärjestelystä voisi olla 30 % + 30 % + 30 % + 10 % -maksumalli. Tässä järjestelyssä asiakas maksaa kauppahinnasta ensimmäiset 30 % etumaksuna kaupan solmimisen yhteydessä, toiset 30 % rahtidoku-

menttien luovutuksen yhteydessä, 30 % tuotteen asennuksen yhteydessä ja viimeiset 10 % kauppahinnasta takuiden yhteydessä.

Toimitusehdoista sekä tuotteen pakkaamiseen ja valmistusstandardeihin liittyvistä seikoista sovitaan myös kauppasopimuksessa. Toimitusehdot eli Incoterms-toimitustapalausekkeet määritellään myös kauppasopimuksessa. Ne määrittelevät, milloin tuotteiden toimituksessa vastuu siirtyy myyjältä ostajalle. Käsittelen tarkemmin toimitusehtoja myöhemmin tässä dokumentissa. Pakkaaminen on tuotteiden ehjänä perille saamisen takia tärkeää määritellä selkeästi kaupasta solmittaessa yhdessä tuotteiden laadukkaaseen valmistamiseen liittyvien standardien noudattamisen kanssa. Andritzilla on pitkä kokemus suurien teräksestä valmistettujen tuotteiden kuljetuksesta ja tuotteiden laatustandardien täyttämisestä. Se on koonnut ohjeet edellä mainittujen asioiden oikeaoppisesta toteuttamisesta alihankkijan käsikirja -nimiseen dokumenttiin. Tämän dokumentin mukaisesti Andritzin ostajat ostavat tuotteita alihankkijoilta, jotta pakkaamiseen ja laatustandardeihin liittyvät seikat varmasti täyttyvät. Tässä dokumentissa määritellään että tuotteiden hitsaaminen, koneistus, kokoonpano, pintakäsittely, korroosiosuojaus, tunnistemerkkaukset, pakkaaminen, lähettäminen ja kuljettaminen hoidetaan oikeaoppisesti standardeja noudattaen.

*Kauppalasku*, joka ilmoittaa kyseessä olevan kaupan tärkeimmät kohdat. Kauppalasku on vientitoimituksen tärkein yksittäinen dokumentti, johon kuljetus pohjautuu. Siitä selviää, mitä on toimitettu ja mitä ehtoja toimituksessa on käytetty. Kauppalaskun rooleihin kuuluu myös antaa kuljetusviranomaisille, kuten tulleille, huolitsijoille ja pankeille tietoa toimituksesta, sekä toimia pohjana muille tarvittaville vientitoimituksen dokumenteille. Se laaditaan kohdemaan kielellä, mutta tarkemmat kohdemaakohtainen sisältö ja kieli-vaatimukset löytyvät Finpron julkaisemasta Laivauskäsikirjasta (Selin 2004, 215).

Kauppalaskusta selviää ainakin oheiset tiedot:

- myyjän ja ostajan yhteystiedot
- laskun numero ja päiväys
- tilauksen numero ja päiväys
- ulkomaankaupan viitenumero
- toimitukseen liittyvät tiedot (toimitusaika- ja tapa)
- toimitus- ja maksuehdot
- brutto- ja nettopainot
- tuotteen kuvaus, tullinimike ja määrä
- yksikkö- ja kokonaishinta sovitussa valuutassa

- alkuperämaa ja määräpäämaa
- sekä muut mahdolliset tiedot (Selin 2004, 215).

Andritz käyttää kauppalaskusta nimeä *myyntilasku*. Se tulostetaan suoraan yrityksen SAP-tiedonhallintajärjestelmästä Suomen lakien määräämässä muodossa. Sen on täytettävä myös kohdevaltion määräykset. Mikäli tämä dokumentti yksilöi toimitettavan tavaran yksiselitteisesti, liitetään siitä kopio kuljetusasiakirjoihin. Tullattaessa myyntilaskun kopiota käytetään tullausverotuksen perusteena. (Andritz, kuljetusasiakirjat.)

Andritz tarvitsee monesti myös alkuperätodistuksen toimituksensa mukaan. Sen tarkoituksena on osoittaa vastaanottajalle tavaran alkuperä. Tämä mahdollistaa toiminnan tullaus- ja kaupallisten vaatimusten mukaisesti (esim. remburssien avaaminen). Joissain maissa alkuperätodistuksen esittäminen on jopa maahantuonnin edellytys. Lai-vauskäsikirja sisältää tarkemmat tiedot näistä maista. Suomessa kauppakamarit antavat oman alueensa yrityksille ja luonnollisille henkilöille alkuperätodistuksia. (Euroopan yhteisön ohjeet yleisestä alkuperätodistuksesta, 2).

Alkuperätodistuksesta ilmenee seuraavat tiedot:

- lähettäjä
- vastaanottaja
- alkuperämaa
- kuljetukseen liittyvät tiedot
- huomautukset
- tavaroiden määrittely
- määrä
- toimivaltaisen viranomaisen vahvistus (Keskuskauppakamari 2012, 3-4).

Jos myyntilasku ei yksilöi Andritzin toimitusta, esimerkiksi koska se on osatoimitus, tarvitaan kuljetusasiakirjojen liitteeksi *proformalasku*. Myyjä laatii sen ostajaa varten, kun kauppoja ollaan solmimassa, jotta ostajalle ilmenee, miltä lopullinen lasku tulee näyttämään. Sitä käytetään todentamaan tavaraliike, tullin ja/tai arvonlisäverotuksessa arvonmäärityksessä ja Intrastat-ilmoituksissa. Proformalaskulla toimitetun tavaran arvon on vastattava kauppaa-arvoa, joka kyseisistä tavaroista maksettaisiin riippumattomien osapuolten kesken. Siitä on myös käytävä ilmi, miksi alkuperäinen lasku ei ole saatavilla (Andritz, kuljetusasiakirjat).

Tällaisia syitä ovat:

- ilmaistoimitus

- näyte
- lahja
- projektitoimitukseen liittyvä osatoimitus
- palautus takuukorjauksesta
- muu hyvin perusteltu syy (Andritz, kuljetusasiakirjat).

Konossementti (bill of lading) on rahdinkuljettajan antama tai tämän puolesta annettu kuljetusdokumentti, joka oikeuttaa tämän tavaran hallintaan.

Se on myös:

- todiste kuljetussopimuksesta
- kuitti siitä, että rahdinkuljettaja on ottanut tavaran vastaan kuljettamista varten.
- sitoumus toimittaa tavara määränpäähän
- sitoumus tavaran luovuttamisesta määränpäässä ainoastaan sille, joka esittää alkuperäisen konossementin (Kuljetusopas).

*Rahtikirja* on yleinen kuljetusdokumentti, jota Andritzinkin tulee käyttää. Andritzin käyttämistä rahtikirjoista yleisimpiä ovat merirahtikirja (liner waybill, LWB) sekä kansainvälinen autorahhtikirja (CMR). Muita mahdollisia rahtikirjoja ovat ilmarahhtikirja AWB ja juna-rahtikirja TWB. Merirahtikirja on todistus siitä että rahdinottaja on ottanut vastaan dokumentissa mainitut tavarat, sitoumus kuljettaa tavarat määränpäähän ja luovuttaa ne merirahtikirjassa vastaanottajaksi merkitylle henkilölle. Se on myös lisäksi kuljetussopimus. Se annetaan ainoastaan yhtenä kappaleena laivaajalle, joka taas luovuttaa sen tavaran vastaanottajalle. Autorahhtikirja taas on kansainvälisessä kumipyöräliikenteessä käytettävä kuljetusdokumentti, joka tehdään lähettäjän ja rahdinkuljettajan kesken. Siitä jaetaan kopiot lähettäjälle, tavarankuljettajalle ja vastaanottajalle. Siitä selviävät sellaiset kuljetuksen tiedot, kuten mitä kuljetetaan ja minne kuljetetaan. (Kuljetusopas)

Huolintaohjeella annetaan huolitsijalle toimeksianto kuljetuksen toteuttamiseksi. Siinä kerrotaan kuljetuksen ennakkotiedot ja mahdolliset erityisvaatimukset. Se voi olla vapaamuotoinen ohje tai virallisempi dokumentti.

Andritz käyttää myös EU-alueen ulkopuolisissa kumipyöräkuljetuksissa TIR-CARNET-tullidokumenttia. Se on kuljettajalla mukana ja siitä selviää kuljetuksen reitti ja sisältö. Se on rajanylitysdokumentti, jolla pyritään takaamaan lähetyksen keskeytyksetön liike reittiään pitkin tullivalvonnan häiriintymättä. Tätä menetelmää voidaan soveltaa vain TIR-yleissopimukseen kuuluvissa maissa ja Suomessa näitä myöntää Suomen Kulje-



tus ja Logistiikka SKAL ry. Tämä dokumentti toimii tullivakuutena, jossa takaajana toimii SKAL ry. (Tulli.fi)

### 3.4 Euroopan unionin tulliliitto ja yhteisökauppa

Ulkomaankaupassa merkittävänä tekijänä on tavarain määränpää. Tulli määrittelee varsin selkeästi, miten tavaroiden määränpäiden mukaan voidaan määritellä millainen kauppa on kyseessä. Jos tavara liikkuu vain EU (Euroopan Unioni)-jäsenmaiden sisällä, on kyseessä EU-yhteisökauppa. Mutta jos tavara viedään EU-alueelta ulos, on kyseessä vientikauppa. (Tulli, 2012.) Vientikauppa on jonkin verran monimutkaisempaa kuin EU:n sisäinen kauppa ja sitä säätelee EU:n lainsäädäntö.

EU:n jäsenvaltioiden välillä on tavaroiden, palvelujen, ihmisten ja pääoman vapaa liikkuminen turvattu. Tästä syystä yhteisökaupassa tavara liikkuu yhteisön jäsenmaiden välillä ilman vienti- tai tuontitulleja tai muitakaan häiritseviä muodollisuuksia. Tätä aluetta kutsutaan yhteisön tullialueeksi. EU:n sisällä on myös erillinen yhteisön veroalue. Tämän alueen sisällä sovelletaan yhteisön sisäistä yhdenmukaistettua verotuslainsäädäntöä. Yhteisön veroalueen ulkopuolella on esimerkiksi Ahvenanmaa.

### 3.5 Vientikauppa

Kun tavara kulkee ulos EU-alueelta, on kyseessä vientikauppa. Vientikaupassa myyjä joutuu menettelemään hieman eri tavalla kuin EU sisäisessä yhteisökaupassa. Myyjän täytyy lähettää vienti-ilmoitus Tullille hyvissä ajoin ennen lähtöä. Vienti-ilmoituksella EU-tulli valvoo tavaroiden vientirajoituksia, kieltoja, kerää aineistoa, torjuu rikollisuutta ja terrorismia sekä valvoo tavarain poistumista unionin alueelta. Tullin tietojärjestelmä joko hyväksyy tai hylkää vienti-ilmoituksen. Normaalisti hyväksymisilmoituksen yhteydessä myyjä saa tullilta viennin saateasiakirja EAD:n (Export Accompanying Document), joka pitää sisällään tullin MRV-viitteen (Movement Reference Number), joka yksilöi vienti-ilmoituksen tullin järjestelmissä. Tämä dokumentti on esitettävä tavarain EU-alueelta poistumispaikassa, jossa se toimii saapuminen poistumispaikalle -ilmoituksena, jonka Tulli yleensä hyväksyy. Jos tavara kuljetetaan jonkun toisen toimijan toimesta rajan yli, luovutetaan EAD tietoineen tälle toimijalle. Siis se, joka toimittaa tavarain rajan yli, antaa tullille poistumisen esittämislmoituksen ja poistumislmoituksen. Poistumisen esittämislmoitus kertoo tullille, mitä tavaroita ollaan viemässä rajan yli, ja poistumislmoitus vahvistaa edellä mainitussa dokumentissa mainittujen

tavaroiden poistuneen EU:n alueelta. Tällöin viejä saa Tullilta poistumisvahvistetun luovutuspäätöksen. Tämän dokumentin avulla viejä voi todistaa tavarán arvonlisäverottomuuden. (Tulli.fi)

Jos tavara kuljetetaan EU:n ulkopuolelle jossain toisessa jäsenmaassa, esitetään EAD-dokumentti sen maan tulliviranomaiselle, joka hakee MRV-viitteen avulla toimituksen vienti-ilmoituksen omaan järjestelmäänsä. Kyseisen maan viranomaiset vahvistavat omaan järjestelmäänsä tavarán poistumisen EU-alueelta. Suomen tulli saa rajanylitysmaan tullin järjestelmästä tiedon viennin tapahtumisesta, ja viejä saa taas poistumisvahvistuksen, jolla todistaa tavarán arvonlisäverottomuus. (Tulli.fi)

### 3.6 Incoterms 2010 -toimitustapalausekkeet

Incotermsit eli toimitustapalausekkeet ovat laajalti kansainvälisesti hyväksytyjä kauppaehtoja kotimaan- ja ulkomaankauppaa varten. Kansainvälisessä kaupassa on monia riskejä, sillä tavara kulkee pitkiä matkoja erilaisilla kuljetusvälineillä ja kaikenlaista voi tapahtua. Kuljetettava tavara voi hajota, kadota tai saapua myöhässä perille. Kaupan rahoitukseen liittyvien seikkojen kanssa voi myös tulla merkittäviä ongelmia.

Tällöin syntyy helposti riitatilanteita kaupan osapuolten välillä. Juuri tällaisia tilanteita varten toimituslausekkeet alun perin suunniteltiin. Kansainvälisestä kaupasta on pyritty tekemään niiden avulla niin toimivaa ja riskivapaata kuin mahdollista, koska yritykset haluavat pääasiassa pitää riskien hallinnan niin hyvin omissa käsissään kuin mahdollista. Lausekkeen käytöstä sovitaan kauppasopimuksessa. Lauseke valitaan sen mukaan, mitä kuljetetaan ja millä välineillä sekä mitä osapuolten kesken on sovittu. Lausekkeen valinnan yhteydessä sovitaan myös mahdollisimman tarkkaan sen toimituspaikka tai määränpää tai molemmat.

Incotermsit ovat kansainvälisen kauppakamarin kehittämiä ja määrittelevät sen, miten vastuut tavarán toimituksessa, kustannuksissa ja kuljetuksessa määräytyvät ostajan ja myyjän välille. Incotermsit ovat tämän selvityksen kannalta keskeisessä roolissa, sillä ne määräävät myös alihankkijoiden vastuun tavaroiden toimittamisessa. Incoterms 2010-lausekkeistossa on 11 eri lauseketta. Jokainen lauseke on määritelmä erilaiselle tavarakaupassa noudatetulle käytännölle. Jokaiselle lausekkeelle on tämän lisäksi kolmikirjaiminen lyhenne. (Incoterms 2010, 5.) Lausekkeet on jaettu kahteen ryhmään, jotka ovat kaikki kuljetusmuodot ja vesikuljetukset.

Andritz käyttää toimituksissaan näistä lausekkeista käytännössä vain kolmea. Näitä lausekkeita ovat FCA, FOB, DDU ja CIP. FCA Free Carrier / Vapaasti rahdinkuljettajalla on lauseke, joka sopii kaikille kuljetusmuodoille. Vapaasti rahdinkuljettajalla tarkoittaa sitä, että myyjä toimittaa tavaran luovuttamalla sen ostajan ennalta määrittelemälle rahdinkuljettajalle ennalta nimetyssä paikassa. Toimituskohta tulisi määrätä mahdollisimman tarkasti, sillä tässä pisteessä vastuu tavarasta siirtyy tässä kohdassa ostajalle. Myyjän vastuulle jää siis vain tavaran pakkaus ja vientiselvittäminen. Myös lastaus rahdinkuljettajan kyytiin voi kuulua myyjän vastuisiin, jos toimitus tapahtuu tämän toimitoissa. (Incoterms 2010, 23.)

FOB Free On Board / Vapaasti aluksessa on lauseke, jota voidaan käyttää vain vesikuljetuksissa. Vapaasti aluksessa tarkoittaa sitä, että myyjän täytyy toimittaa tavara ostajan nimeämään satamaan ja alukseen. Vastuu tavarasta siirtyy silloin myyjältä ostajalle silloin, kun tavara on aluksessa. Myyjän vastuisiin kuuluu tehdä vientiselvitys, pakata ja toimittaa tavara alukseen. Tästä eteenpäin muu kuuluu ostajalle. (Incoterms 2010, 87.)

CIP Carriage and Insurance Paid To / Kuljetus ja Vakuutus maksettuina on lauseke, joka sopii kaikille kuljetusmuodoille yhdistetyt kuljetukset mukaan lukien. Kuljetus ja vakuutus maksettuina tarkoittaa sitä, että myyjä luovuttaa tavaran sovituissa paikassa määräämälleen rahdinkuljettajalle tai muulle henkilölle. Myyjän vastuuseen kuuluu siis tehdä vientiselvitys, pakata ja kuljettaa tavara nimettyyn määräpaikkaan. Myyjän vastuulle kuuluu myös hankkia tavaralle vakuutus sopimus siltä varalta, että se kärsii kuljetuksen aikana. Myyjän vastuu siirtyy ostajalle, kun tavara luovutetaan rahdinkuljettajalle määräpaikassa.

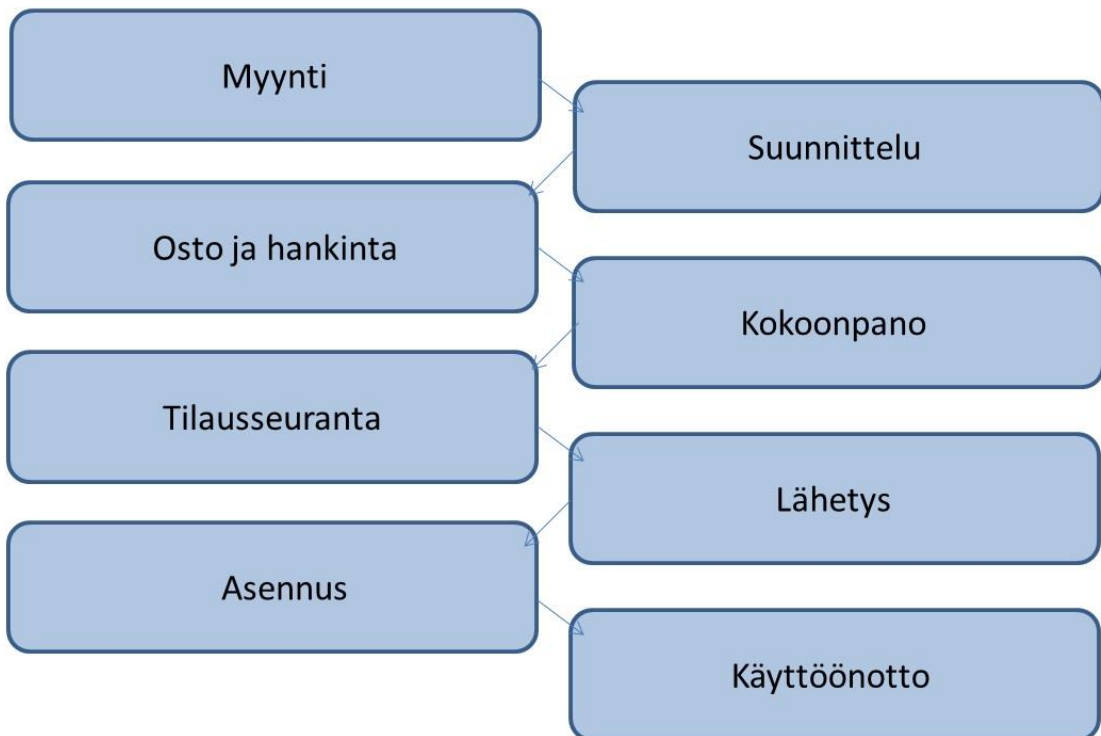
DDU Delivery Duty Paid / Toimitettuna Tullattuna, on lauseke, jota käytetään ns. "avaimet käteen" -toimituksissa. Tämä tarkoittaa sitä, että myyjä toimittaa tavaran asiakkaalle siten että se on valmis tämän käytettäväksi. Myyjän vastuulle kuuluu kaikki vastuut ja kustannukset joita tavaran kuljettaminen määränpään asti aiheuttaa. Myyjän vastuulle kuuluu myös tuonti- ja vientiselvittämään tavaran. DDP on toimitustapalauseke jossa myyjälle kuuluu Incoterms 2010-lausekkeiston suurimmat mahdolliset velvollisuudet.

## 4 Prosessin kuvaus

### 4.1 Tilausprosessi alihankittaessa tuotteita Baltiasta

Andritzin tilaus-toimitusprosessi on kokonaisuus, jossa on useita eri vaiheita. Oheisessa kuviossa 5 on havainnollistettu Andritzin tilaus-toimitusprosessin eri vaiheet. Prosessi alkaa, kun myyntiosasto saa kaupat aikaan ja sitä myöten tilauksen toimitettavasta tuotteesta. Tässä vaiheessa, kun tilaus on varmaa, alkaa suunnitteluosaston osuus. Suunnitteluosasto suunnittelee toimitettavan tuotteen asiakkaan tarpeiden mukaisesti. Andritz joutuu räätälöimään tuotteitaan usein melko paljonkin asiakkaan toiveiden mukaisesti. Tämä johtuu siitä, että tehtaat ja tuotantolinjat, joita se toimittaa, pystytetään hyvin erilaisiin paikkoihin ja erilaista tuotantoa varten. Tuotteita kun toimitetaan Suomesta aina Etelä-Amerikkaa ja Kaukoitää myöten. Tällöin luonnollisesti asiakkaiden tarpeet ovat hyvinkin erilaisia jo pelkästään erilaisia puulajeja ja ilmastoja ajatellen.

### Andritz Oy tilaus-toimitusprosessi



Kuvio 5. Andritz Oy tilaus-toimitusprosessin vaiheet

### 4.2 Suunnittelu

Suunnittelijat muokkaavat jo olemassa olevien tuotteiden piirustuksia ja tarvittaessa piirtävät ja suunnittelevat uusia, jotta tuote saadaan asiakkaan tarpeiden mukaiseksi.

Näistä piirustuksista käy ilmi, millainen tuote tulee olemaan, mutta myös mitat, painot, osat ja tuotteen osakokoonpanot. Kun laitteen suunnittelu on tehty, tehdään valmiiden piirustusten mukaan niin sanottu lohkotus, joka tarkoittaa sitä, millaisiin osiin tietty laite toimitettaessa puretaan muun muassa kuljetusta varten. Lohkotus on hyvin tärkeä vaihe suunnitteluprosessissa. Lohko on kuljetuksellinen, valmistuksellinen ja asennuksellinen kokonaisuus valmiista tuotteesta ja yksi lohko valmistetaan aina samassa paikassa. Lohkot on numeroitu asennus- ja asennuspaikalle saapumisjärjestykseen. Lohkotuksessa päätetään osakokoonpanojen laajuus, millaisina osina se toimitetaan loppuasiakkaalle, millaisiin osiin se pilkotaan kuljetusta varten ja sen kuljetustapa. Yhden lohkon osien kuuluu saapua asennuspaikalle samanaikaisesti. Piirustuksista ja sen lohkotuksesta ilmenevät kaikki osat, joita kyseisen laitteen valmistaminen vaatii. Lohkotuksen perusteella tehdään myös komponenttilistaus ostoa varten.

Lohkotuksen ohessa projektin aloitusvaiheessa tehdään myös niin sanotut ennakkovaraukset. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että kun kauppa lopulta toteutuu, tiedetään Andritzilla jo suurin piirtein, minkälaisia tuotteita projektiin tullaan toimittamaan. Näistä tuotteista poimitaan kaikki sellaiset osat, joiden hankkimiseen ja valmistamiseen kuluu tavallista enemmän aikaa ja joita olisi liian myöhäistä ostaa samaan aikaan muiden osien kanssa pidempien toimitusaikojen takia. Näille tuotteille tehdään ennakkovaraukset. Tällaisia pidemmän toimitusaajan tuotteita ovat esimerkiksi tietyt raaka-aineet, vaikeasti koneistettavat osat, vaikeat valutuotteet sekä tietyt erikoistuotteet, jotka täytyy varata tavarantoimittajalta. Näitä ovat esimerkiksi käyttölaitteet, kuten monimutkaiset moottorit tai vaihteet.

#### 4.3 Osto- ja hankintaosio

Kun suunnittelu on valmis, alkaa osto-osaston osuus. Suunnittelu tekee piirustusten perusteella ostoehdotuksia ostajille. Ostoehdotukset tehdään toiminnanohjausjärjestelmä SAP:iin (jatkossa pelkkä SAP). Ostajia on kahdenlaisia: laiteostajia ja komponenttiostajia. Laiteostajille tehdään ostoehdotukset kokonaisista alihankittavista laitteista ja komponenttiostajille tulee ostoehdotukset niistä komponenteista, joiden hankkiminen tuotteen valmistamiseksi kuuluu Andritzille. Ostajien roolia on myös jaoteltu edellä mainitusta vielä lisää, sillä ostajilla on monesti myös oma vastuualueensa. Jokin ostaja voi olla esimerkiksi vastuussa moottoreiden ja vaihteiden ostamisesta. Näitä kutsutaan kategoriaostajiksi.

Ostaja hallinnoi ja etsii toimittajia, joilta tämä voisi hankkia ostettavan tuotteen. Tavallisesti Andritzilla on melko vakituiset alihankkijatoimittajat sekä laitteille että komponenteille, mutta poikkeuksiakin on. Ostaja laatii suunnitteluaineiston pohjalta tarjouskyselyn alihankkija-toimittajakandidaateille. Tarjouskysely sisältää laitteen piirustukset, osaluettelot, pintakäsittelyohjeet, laadunvalvontadokumentit ja muun kulloinkin tarpeellisen aineiston.

Tarjouskyselyt lähetetään tavallisesti 3-5:lle eri toimittajalle. Kun tarjoukset on saatu, tekee ostaja niistä tarjousvertailun. Toimitussopimus tehdään sen alihankkijan kanssa, jonka tarjous on kokonaiskustannuksiltaan todennäköisesti edullisin. Aina ei kuitenkaan pelkästään edullinen hinta paina eniten vaakakupissa vaan koko toimituksen kustannus loppuasiakkaalle asti.

Laitetilauksissa laite toimitetaan yleensä suoraan alihankkijalta asiakkaalle. Komponenttilauksissa toimitukset taas pääasiassa saapuvat ensin Makronille Hollolaan, missä ne joko kootaan laitteisiin kiinni tai lähetetään sitten eteenpäin osana isompaa lähetystä.

#### 4.4 Komponenttitoimitukset alihankkijalle

Valmistettavat laitteet ovat monimutkaisia tuotantolaitteita, ja näihin laitteisiin kuuluu paljon erilaisia osia. Luonnollisesti kaikkia osia ei pystytä alihankkijoilla valmistamaan, vaan niitä joudutaan hankkimaan muualta. Tavallisesti alihankkija valmistaa itse hitsattavia ja koneistettavia osia eli piirustusten mukaan valmistettavat osat, mutta monimutkaisemmat komponentit, kuten vaikkapa moottorit tai muut elektroniset osat hankitaan muualta. Andritz ylläpitää projektikohtaisia komponenttistöjä, joista ilmenee, mitä komponentteja kenenkin ostajan kuuluu mihinkin laitteeseen ostaa projektin edetessä. Andritzin komponenttiosastajat ostavat nämä osat ostoehdotusten mukaisesti. Yleensä ne ostetaan jo ennestään tutuilta komponenttitoimittajilta. Komponentit toimitetaan yleensä suoraan toimittajalta alihankkijalle. Alihankkija sitten varastoi komponentin siksi, kunnes itse laite on valmis komponentin kiinnittämistä varten.

Alihankkijat ovat myös velvoitettuja tekemään sille toimitetuille tavaroille vastaanotto-tarkastuksen mahdollisten vaurioiden, virheiden yms. varalta. Alihankkijan tulee myös lähettää sille saapuvista tavaratoimituksista raportti hyväksytystä vastaanottotarkastuksesta sekä kopiot tavaroiden mukana saapuneista dokumenteista (esim. lähetyslistat).

#### 4.5 Kokoonpano

Kokoonpano tarkoittaa sitä, että alihankkija kokoaa kokoonpanolinjallaan itse valmistamaan ja Andritzin lähettämistä komponenteista kokonaisia laitteita. Tämä tarkoittaa sitä, että alihankkija valmistaa siltä tilatut osat alusta loppuun asti itse. Tällöin alihankkija joutuu itse hitsaamaan, koneistamaan, maalaamaan ja pintakäsittämään tuotteen itse. Kun tuotteen valmistus etenee, toimittaa Andritz laitteen kokoamista varten tarvittavia komponentteja vähitellen alihankkijan tehtaalle. Nämä komponentit sitten liitetään laitteeseen ja lopulta käsissä on valmis tuote.

Kuten aiemmin mainitsin, alihankkijat valmistavat itse laitteiden hitsattavat ja koneistettavat osat. Nämä osat valmistetaan alusta loppuun asti. Alihankkija joutuu noudattamaan Andritzin määrittämiä laatustandardeja valmistuksessaan. Nämä standardit ovat paikoin melko tiukkoja, ja Andritzilla onkin hyväksytyjen toimittajien rekisteri siihen liittyvine kriteereineen.

Pääasiallisesti tuotteet valmistetaan sekä Andritzin Alihankkijan käsikirja -dokumentin sisältämän ohjeistuksen että toimitettujen piirustusten mukaisesti. Piirustuksissa on mainittu niin sanotut työtapakohtaiset toleranssit, joita alihankkijatoimittajan tulee noudattaa. Jos alihankkija joutuu syystä tai toisesta tekemään poikkeaman tästä, tulee se hyväksyttävä Andritzilla.

Jokaiseen irralliseen osaan kiinnitetään tarra, josta ilmenee, mihin laitteeseen ja lohkon kyseinen osa kuuluu. Andritz toimittaa asiakkaalle nämä tarrat laitteen valmistamisen edetessä. Tarroja ei kuitenkaan pystytä tulostamaan ja lähettämään ennen kuin tuote on toimitettu perille ja se on saatu kirjattua ylös SAP:iin. Andritzin SAP on muuten hyvä toiminnanohjausjärjestelmä, mutta se omaa muutamia jähmeitä ominaisuuksia. Yksi näistä on se, että tarroja tulostettaessa ne tulee tulostaa laitekohtaisesti ulos. Ennen kuin koko laite on kirjattu toimitetuksi SAP:iin, ei tarroja siis voi tulostaa esimerkiksi vain tietyille sen osille.

#### 4.6 Tilausseuranta

Kokoonpanovaiheen aikana tehdään laatu- ja tilausseurantaa. Tätä tehtävää hoidetaan periaatteessa kahden eri osaston voimin. Andritzin toimitusvalvojat vierailevat alihankkijoiden tehtailla ja seuraavat työn etenemistä. Jos työssä ilmenee ongelmia tai puutteita

ta, he toimivat konsultteina ja neuvovat alihankkijaa, miten työ tulee tehdä oikein. Ostajat vuorostaan seuraavat ostamiensa tavaroiden toimitusta tavarantoimittajalta asiakkaalle SAP:n avulla. Tällä toiminnalla Andritz varmistaa tuotteen täydellisen laadun. Samaiset toimihenkilöt myös tekevät valmiille tuotteelle lopputarkastuksen, jossa se hyväksytään lähetettäväksi.

Tilauseurannalla seurataan, että laitteen valmistamista varten tarvittavat osat saapuvat aikataulussa alihankkijalle, tai jos jokin osa puuttuu tai on virheellinen eikä sitä voida näin ollen käyttää. Tällöin asiasta raportoidaan eteenpäin ja ongelma ratkotaan. Kun tuote on valmis ja täyttää kaikki Andritzin määrittelemät kriteerit tarkastuksissa ja hyväksymispöytäkirjoissa voidaan se hyväksyä kuljetettavaksi.

#### 4.7 Huolintavaiheen teoria

Seuraavana vaiheena on luonnollisesti tavarankuljetus loppuasiakkaalle. Tilaus-toimitusketjun tässä vaiheessa hyvin paljon on kiinni siitä, mikä toimitusehto kyseisen alihankkijan kanssa on valittu, sillä se määrää, miten vastuut ja niiden mukaisten asiakirjojen hoito jakautuu osapuolten välillä.

Jos toimitusehtona on esimerkiksi ollut FCA Free Carrier / Vapaasti rahdinkuljettajalla, alihankkijan vastuulle kuuluu tavarankuljetus, pakkaaminen sekä toimittaminen Andritzin määräämälle rahdinkuljettajalle ennalta sovitussa paikassa, kun taas Andritzin vastuulle jää tavarankuljetus tästä eteenpäin asiakkaalle.

Alihankkija ilmoittaa Andritzille tuotteen alkaessa valmistua. Alihankkija saattaa myös antaa jo varovaista arviota kuljetuksen koosta. Andritz lähettää tällöin tuotteen lohkoittain asiakkaalle, josta ilmenee, miten laite on tarkoitettu pilkottavaksi sopivan kokoiseksi kuljetusta varten. Tähän listaan asiakas lopulta merkitsee, miten kyseinen laite pakataan. Siihen merkitään, missä kolloissa mikäkin laitteeseen kuuluva osa on, montako näitä kolleja on sekä mitkä ovat niiden mitat, painot sekä pakkaustavat.

Ennen tavarankuljetusta on luonnollisesti huolehdittava tavarankuljetuksen huolellisesta pakkaamisesta. Tavara kulkee parhaimmillaan liki maapallon toiselle puolelle sekä kumipyörillä että merellä, joten huolellinen tavarankuljetus on välttämätöntä. Andritzilla on pakkaamista varten äärimmäisen tarkat kriteerit, joita tulee noudattaa. Muuten Andritz ei hyväksy tavaraa kuljetettavaksi. Tässä vaiheessa tarrat on jo kiinnitetty jokaiseen



osaan niiden tunnistamista varten. Tuotteet tulee pakata lohkotuksen mukaisesti, jotta ne saapuvat oikea-aikaisesti asiakkaalle. Tavarat pakataan siten, etteivät ne kolhiinnu matkan varrella toisiaan vasten eivätkä kastumiselle herkät osat pääse kastumaan. Monesti tavara pakataan pusiin laatikoihin sekä kehikoihin. Ennen pakkaamista varsinaisiin kontteihin jne. asiakas kuitenkin ottaa kuvia pakatuista kolleista Andritzin tilausseurantaa varten. Kun tuote on lopulta pakattu oikeaoppisesti sopivan kokoiseen palettiin, voidaan sille tilata tarpeeksi tilava kuljetus, kuten esimerkiksi kontti, lavetti tai rekka. Tuotteen pakkaaminen on ohjeistettu toimittajalle jaetuissa Alihankkijatoimittajan käsikirjoissa.

Kun Andritzille saadaan toimitettua alihankkijalta lohkolistan avulla tieto siitä miten, tuote on pakattu, pystytään Andritzilla tekemään pakkauslistat sekä kollimerkit. Nämä tulee aina saada laitettua lähetyksen mukaan. Pakkauslistasta ilmenee, mitä tavaroita kukin pakkaus pitää sisällään sekä mitkä ovat sen mitat, paino, lähettäjä ja määränpää. Kollimerkit taas kertovat, minkä laitteen tavaroita kukin kolli pitää sisällään sekä mikä on kollin määränpää. Andritz lähettää pakkauslistat ja kollimerkit alihankkijalle, joka taas liittää ne lähetykseen asiaankuuluvalla tavalla. Tämän jälkeen kuljetusta varten voidaan tehdä rahtikirja, joka toimitetaan huolitsijalle ja alihankkijalle.

#### 4.8 Asennus ja käyttöönotto

Koska Andritz toimittaa osan projekteistaan niin sanotulla "avaimet käteen" -periaatteella, on myös asennus ja käyttöönotto osa Andritzin tilaus-toimitusketjua. Avaimet käteen -periaate tarkoittaa sitä, että Andritz toimittaa asiakkaalleen alusta loppuun saakka valmiin tuotteen, jota asiakas voi ruveta käyttämään heti, kun saa avaimet käteensä. Kun tavara alkaa saapua tehtaan asennusalueelle eli niin sanotulle "saitille" (engl. site) alkaa tuotteen asennusvaihe. Tavara saapuu, kuten edellä olen kuvannut, asennusjärjestyksessä kokonaisuuksittain, jotka Andritzin asentajat sitten kokoavat. Monesti Andritzin apuna on paikallista työvoimaa, jota joko Andritz tai asiakasyritys on hankkinut paikan päälle. Tämä riippuu täysin siitä, mitä kauppasopimuksessa on sovittu. Sopimuksessa on voitu sopia esimerkiksi pelkän asennusvalvonnan toteuttamisesta. Andritzin työntekijät toimivat paikan päällä sekä asennus että asiantuntijatehtävissä. Andritzin toimitusvalvonta ulottuu asennuspaikalle asti, sillä he valvovat, että tavara saapuu sinne ajoissa, oikeassa järjestyksessä ja että mitään ei puutu. He valvovat myös, että toimitus asennetaan oikein ja että työmaalla noudatetaan oikeita työmetodeja ja turvallisuutta.

Kun asennus on valmis, saapuu paikalle Andritzin käyttöönottoitiimi. Tämän tiimin tehtävänä on saattaa monesti äärimmäisen monimutkaiset tuotantolaitokset ja laitteet, joita asiakkaalle toimitetaan käyttöön ja toimintavalmiuteen. Käyttöönotto tarkastaa, että asennus on tehty oikein ja että kaikki laitteet toimivat niin kuin pitää. He tarkastavat esimerkiksi sähkökytkennät ja moottorien toimivuuden. Kun tällaiset asiat on saatu tarkistettua, alkavat he pikkuhiljaa käynnistää koko laitetta samanaikaisesti ja ajaa siitä läpi puuta, kunnes tuote todetaan toimivaksi ja valmiiksi luovutettavaksi asiakkaalle.

## 5 Nykytilan kartoitus

Edellä on siis kuvattuna, miten Andritzin tilaus-toimitusketjun tulisi optimitalanteessa toteutua. Andritz on kuitenkin melko suuri organisaatio ja tilaus-toimitusketjussa on useita eri toimijoita ja osapuolia. Niin kuin vanha sanontakin sanoo: ”mitä enemmän laitteessa on liikkuvia osia, sitä helpommin se hajoaa”. Tässä tapauksessa laite on siis Andritzin tilaus-toimitusprosessi.

Kartoittaakseni Andritzin tilaus-toimitusketjun nykytilan kävin haastattelemassa Andritzilla Hollolassa kahta tilaus-toimitusketjun kanssa hyvin tiiviisti työskentelevää ihmistä, joilla on varsin kattava kuva kyseisestä prosessista. Valitsin haastattelemani henkilöt nimenomaan logistiikan ja toimitushallinnan parissa työskentelevistä ihmisistä, jotta saisin myös selkeän kuvan baltialaisista alihankkijoista. Nämä kyseisen osaston työntekijät ovat olleet eniten tekemisissä Baltian alihankkijoiden kanssa. Perustan myös tämän kartoituksen omiin kokemuksiini, sillä olen ollut Andritzilla työskennellessäni paljon tekemisissä tilaus-toimitusketjun ongelmien parissa.

Mielestäni haastattelut olivat tuloksellisia, ja sain niiden avulla paljon tietoa siitä, mikä toimitusketjussa on tällä hetkellä pielessä. Haastatteluissa ilmeni, että ongelmia on jakautunut pitkän prosessia, eivätkä ne ole keskittyneet pelkästään yhteen osaluueeseen. Seuraavaksi avaan, millaisia ongelmia prosessissa on, miten ne vaikuttavat ja missä kohden prosessia ongelmat ovat.

## 5.1 Suunnittelu- ja ostovaihe

Haastatteluista ilmeni, että suunnittelun osuus tilaus-toimitusketjun onnistumisesta on todella suuri. Jos suunnittelu myöhästyy, niin koko projekti on alusta alkaen myöhässä. Tämä on tilaus-toimitusprosessin onnistumisen kannalta kriittinen vaihe. Jos suunnittelussa jokin menee pieleen, on tilaus-toimitusketjussa alusta alkaen vaikeuksia. Tällöin toimitusprosessissa ilmenee helposti aikataulusongelmia, jotka aiheuttavat toimitusaikojen pitenemistä muun muassa ylimääräisen työn muodossa. Ylimääräinen työ suunnitteluvaiheessa aiheuttaa myös lisäkustannuksia ja vaikuttaa näin ollen lopputuotteen hintaan. Tämä aiheuttaa kiirettä, joka taas lisää suorituspainetta ja aiheuttaa helpommin virheitä prosessin aikana. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

Suunnittelussa voi tapahtua monenlaisia virheitä, joista edellä kuvatun kaltaiset ongelmat johtuvat. Suunnittelussa valmistuu ensimmäisenä niin sanotut alustavat piirustukset, joihin koko toimitettava kokonaisuus perustuu. Ne piirretään monesti vanhojen piirustusten pohjalta useistakin eri syistä. Tällöin säästetään aikaa ja rahaa, kun toimitettavaa laitetta ei tarvitse ruveta suunnittelemaan alusta alkaen uudelleen. Tätä piirustusta joudutaan kuitenkin monesti muuttelamaan asiakkaan tarpeita varten. Tästä vastavasti taas aiheutuu ongelma, sillä käytettäessä vanhaa, jo valmista piirustusta ajatellaan helposti, että jos laite on jo valmiiksi suunniteltu, ei sille tarvitse uhrata niin paljoa suunnittelu-aikaa. Sitten myöhemmässä vaiheessa havaitaan, ettei kyseinen piirustus soviakaan projektiin suoraan ja sitä joudutaan muuttamaan. Tällöin kaikki tilaus-toimitusketjun alemmat portaavat joutuvat odottamaan lopullisia piirustuksia ja prosessi hidastuu huomattavasti. Tämä aiheuttaa huomattavaa raskautta tilaus-toimitusketjun alemmille portaille. Jos tämä yhdistetään jo valmiiksi myöhästyneeseen suunnitteluun, on ongelmien siemenet kylvetty. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

Haastatteluista ilmeni, että myös oston osuudessa tilaus-toimitusketjua ilmeni ongelmia. Osa näistä ongelmista johtuu osto-osastosta itsestään ja osa taas suunnittelun viivästymisestä ja muista sen virheistä. Kuten mainittua, osto toimii tiiviissä yhteistyössä suunnittelun kanssa. Tilaus-toimitusketjun osto-osastosta aiheutuvat ongelmat liittyvät usein myöhässä ostettavaan tavarahan, virheellisiin ostoihin tai siihen, että ostotilaus on tehty huolimattomasti. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

Myöhästynyt suunnittelu aiheuttaa sen, että ostoehdotukset saapuvat osto-osastolle myöhässä. Tämä taas tarkoittaa sitä, että ostajat tilaavat tavaroita myöhässä ja ne

saapuvat myöhässä sen valmistajalle. Tästä voidaan tehdä johtopäätös suunnittelun aikataulutuksen tärkeydestä. Jos ostaja erehtyy hankkimaan väärää tavaraa, on syy joko ostajan tekemässä virheessä tai suunnitteluosaston virheestä suunnittelussa tai osto-ehdotuksessa. Ongelmia voi ilmetä myös ostajan huolimattomasti tekemästä osto-tilauksesta. Ostotilauksesta tulee ilmetä kaikki siihen liittyvä oleellinen tieto, kuten toimitusehto, kollitietojen luovutus, valmistusohjeet, pakkausohjeet, maalausohje ynnä muu tilauksen kannalta tärkeä tieto. Joskus jokin näistä toimintaohjeista voi jäädä mainitsematta ostotilauksessa, mikä voi aiheuttaa isojakin ongelmia. Jos vaikkapa pakkausohjeet jäävät mainitsematta tilauksessa, voi tilattu tavara lopulta saapua Andritzille tai alihankkijalle valmiiksi rikkinäisenä huonon pakkauksen takia. On siis ehdottoman tärkeää, että ostotilausta tehdessä pidetään huoli siitä, että se on toteutettu huolellisesti, koska tällöin myyjä ohjeistetaan alusta alkaen toimimaan oikein. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

Ostoseuranta on tärkeää hoitaa kunnolla projektin osia hankittaessa muun muassa edellä kuvatun kaltaisista syistä. Sen tehtävänä on varmistaa, että ostajat ovat ostaneet oikeata tavaraa ja että ostotilaukset saapuvat ajallaan ja oikeaan paikkaan. Jotta tämä toimisi kunnolla, on kaikki ostotilaukset kirjattava SAP:iin muun muassa seuranta varten. (Rantanen 2013.)

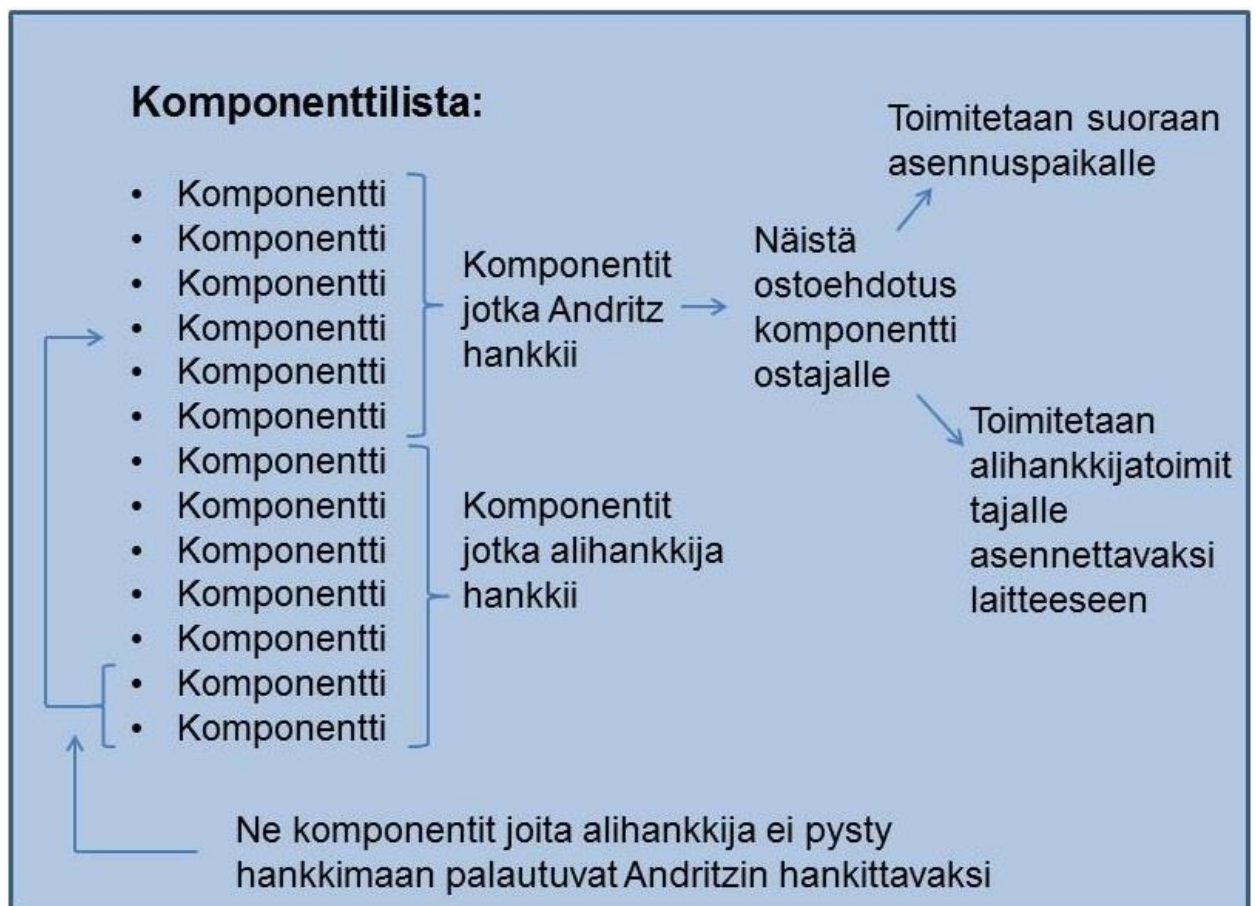
Toinen ostoa hankaloittava asia, joka ilmeni haastatteluita tehdessä, on se, että useista vakituisista tavarantoimittajista huolimatta ostaminen on usein hyvin kertaluontoista. Tämä tarkoittaa sitä, että ostettavat tavarat ja valmistavat yritykset vaihtuvat alituisesti. Kun ostettavat tuotteet muuttuvat koko ajan ja myyjätkään eivät pysy samoina, hidastuu ostajien työ. Tuotteet eivät tule niin nopeasti tutuiksi ostajille, eivätkä ostajien kontaktitkaan vakiinnu siten, että kommunikaatio yritysten välillä helpottuisi. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

Andritzin yhteistyöyritys Makronin keräys- ja pakkaustoiminnoissa ilmeni myös ongelmia. Andritzin tilaamat komponentit ja osat toimitetaan joko alihankkijalle kokoonpanoa varten, tai sitten välivarastointiin Makronille. Tässä välivarastoinnissa on myös ilmennyt tiettyjä ongelmia. Ongelmana oli se, että saapuvaa tavaraa ei välttämättä kirjattu vastaanotetuksi SAP:iin, jolloin Andritzille ei välittynyt oikeaa tietoa tavarankäytöstä. Tällöin tavara oli SAP:issa kirjattu lähetetyksi toimittajalta, muttei kuitenkaan vastaanotetuksi varastoon. Tämä luonnollisesti aiheutti huomattavaa hämmennystä ostajien keskuudessa ja tavaraa jouduttiin etsimään Makronin varastosta. SAP:in käytössä oli muu-

tenkin ongelmia, mikä johti siihen, ettei varastossa tiedetty missä sinne saapunut tavara olivat, vai olivatko nse saapuneet ollenkaan.

## 5.2 Komponenttitoimitusten osuus

Komponenttitoimituksissakin on ilmennyt haastatteluiden perusteella tiettyjä ongelmia. Kuten muissakin kohdissa tilaus-toimitusketjua, myös tässä ilmeni aikataulutukseen liittyviä ongelmia. Ongelmat eivät kuitenkaan rajoittuneet pelkästään tähän, vaan muitakin ongelmia on olemassa esimerkiksi komponenttilistan kanssa toimittaessa. Komponenttilista on dokumentti, jonka ostaja luo, kun suunnittelu on valmis, ja se vapauttaa piirustukset oston käyttöön. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)



Kuva 6. Komponenttilista

Kun komponenttilista on valmis, ostaja sopii pääsuunnittelijan kanssa, mitkä tuotteet kuuluvat Andritzin hankittaviin ja mitkä alihankkijalle. Andritzin hankittavista komponenteista tehdään ostoehdotukset komponenttiostajalle ja ne jaetaan sen mukaan, toimitaanko ne suoraan sille (eli asennuspaikalle) vai alihankkijalle kokoonpanoa varten.

Ne alihankkijan oston piiriin kuuluvat komponentit, joita he eivät syystä tai toisesta pysty hankkimaan, palautuvat Andritzin ostettavien komponenttien listalle. Tämä voi johtua esimerkiksi siitä, että Andritzilla on isompana yrityksenä huomattavasti paremmat kontaktit komponenttitoimittajiin ja se saa hankittua tuotteet helpommalla sekä mahdollisesti myös halvemmalla. Komponenttitoimituksissa ongelmaksi muodostuu myös se, että usein monimutkaisissa laitteissa erikseen hankittavien komponenttien määrä on todella suuri. Koska komponentteja on todella paljon ja ne hankitaan tietyssä järjestyksessä, on jo tilattujen ja tilaamattomien komponenttien suhteen välillä vaikea pysyä kartalla.

Kuten sanottua, komponenttitoimitusten aikataulujen noudattamisessa on ollut ongelmia, eivätkä ne ole aina ehtineet ajoissa alihankkijalle. Komponenttilistalle on myös päätyntä väärää tietoa ja väriä tuotteita. Tämä on johtunut siitä, että lista ei ole ollut ajan tasalla, kun ei ollut tiedetty, mitkä tuotteet kuuluvat alihankkijan oston piiriin ja mitkä taas Andritzin hankittavaksi. Ostaja on myös voinut olla huolimaton eikä ole käynyt komponenttilistaa toimittajan kanssa riittävän tarkasti läpi. Hankittavissa komponenteissa on myös ollut epäselvyyksiä siinä, menevätkö tuotteet alihankkijalle vai suoraan valmistuspaikalle. Tämä aiheuttaa luonnollisesti ylimääräistä hämmennystä ja kuormitusta toimitusketjulle, kun komponentteja toimitellaan väärään paikkaan, vaikka niitä tarvittaisiin toisaalla. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

Komponenttitoimitusten onnistumisen suhteen tärkeäksi seikaksi nousee lohkotuksen teko suunnitteluvaiheessa. Lohkotus tehdään hyvin varhaisessa vaiheessa tilaus-toimitusprosessia. Jos se tehdään väärin tai huolimattomasti aiheutuu, nimenomaan toimitusviiveitä ja aikataulutusergelmiä myöhemmissä vaiheissa tilaus-toimitusketjua.

### 5.3 Kokoonpano-osio ja tilausseuranta

Monet edellä kuvatun kaltaiset tilaus-toimitusketjun ongelmat aiheuttavat luonnollisesti ongelmia ketjun seuraaviin lenkkeihin, sillä prosessi toimii virtauksen tavoin. Tässä virrassa ketjun edeltävän lenkin toteuttaminen mahdollistaa aina sen seuraavan vaiheen toteuttamisen. Tästä syystä myös kokoonpano-osiossa toimitusketjua on ilmennyt ongelmia, vaikka kokoonpano prosessina onkin muutoin hoidettu melko hyvin. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi myöhästyneet komponenttitoimitukset vaikeuttavat laitteiden kokoonpanoa, kun laitteeseen kuuluvia osia ei ole saapunut ajoissa tehtaalle. Tämä hidastaa kokoonpanoa ja rasittaa aikatauluja huomattavasti aiheuttaen myöhäs-

tymisiä. Aikataulujen pettäminen taas aiheuttaa pahimmillaan isojaakin kustannuksia Andritzille, kun se ei pysy lupaamissaan toimitusajoissa ja joutuu maksamaan siitä korvauksia.

Nämä toimitusketjun ongelmat vaikeuttavat myös tilausseurannan roolia toimitusketjussa, sillä kaikki nämä ongelmat aiheuttavat muutoksia jo sovituissa asioissa, joissa tilausseurannan tulisi pysyä mukana. Aina tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, ja tilausseuranta ei pysy muutoksissa mukana. Tällöin ei välttämättä olla täysin selvillä siitä, missä tietyt tavarat menevät, ja sen selvittäminen taas omalta osaltaan hidastaa koko toimitusprosessia. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

#### 5.4 Ongelmat huolinnassa

Tilaus-toimitusketjun huolintavaiheeseen liittyvissä toiminnoissa ilmeni haastatteluiden perusteella paljon erilaisia ongelmia. Baltialaiset alihankkijat lähettivät lähetyksen kolli-tietoja auttamattomasti myöhässä, usein kun tavara oli jo lähtenyt tai jopa satamassa. Tällöin kuljetukselle ei saada tehtyä tarvittavia asiakirjoja, kun toimituksen mittoja, kookoa ja tarkkaa sisältöä ei saada selville. Tällaisessa tapauksessa ei myöskään saada toimitettua huolitsijalle tarkkoja tietoja toimituksesta. Myös toimituksen osat yksilöivät tarrat jäävät tällöin liimaamatta kolleihin ja osiin kollien sisällä, jolloin määränpäässä aiheutuu ongelmia. Aina ongelma ei kuitenkaan ole siinä, etteikö lähetystieto saapuisi ajoissa Andritzille, vaan siinä, missä muodossa se tulee. Usein tieto on epätarkkaa ja summittaista, eikä siitä ilmene kaikkia tarvittavia tietoja, vaikka niitä nimenomaan olisi ostotilauksessakin pyydetty. Tällöin tietoja joudutaan kyselemään uudestaan ja puolin ja toisin joudutaan tekemään ylimääräistä työtä. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

Edellä mainitut ongelmat johtuvat usein silkasta alihankkijan välinpitämättömyydestä tai tietämättömyydestä. Kyseiset alihankkijat ovat myös niin pieniä pajoja, ettei huolintavaiheen aiheuttaman paperisodan hoitaminen ole heidän ydinosastaan. Kyseiset toimijat eivät välitä niinkään papereista, kunhan vaan tavara saadaan liikkeelle. Tämä johtuu varmasti osittain siitä, että tavaroita lähettävät yritykset ovat niin pieniä, ettei niillä ole ketään vastuuhenkilöä, joka hoitaisi lähetysvalmisteluun liittyviä seikkoja. Tämä korostuu monesti eritoten silloin, kun toimitukseen liittyy vielä kiireen aiheuttamaa painetta. Alihankkijat eivät myöskään ole aina perehtyneet lähellekään tarpeeksi syvä-lisesti Andritzin lähetysohjeisiin. Usein tilausta tehdessä Andritz keskittyy liikaa painotamaan tilauksen valmistusohjeita ja tekniikkaa. Tämä voi johtua edelle kuvattujen seikkojen lisäksi siitä, ettei Andritz painota ostovaiheessa tarpeeksi jämäkästi lähetysohjeiden tärkeyttä. Andritzin tulisi myös alihankkijan kanssa toimiessa painottaa sille

toimitetun Alihankkijan käsikirjan tärkeyttä, sillä siinä on ohjeet siitä miten alihankkijan tulisi toimituksensa kanssa toimia. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

Andritzilta tarvittaisiin paremmat ohjeistukset alihankkijoille, jotta tältä välttyttäisiin. Toinen keino välttää tältä olisi kouluttaa toimittajat paremmin hoitamaan huolintaa ja siihen liittyvää paperisotaa. Aina toimittajilla ei kuitenkaan yksinkertaisesti ole resursseja ja tietotaitoa hoitaa tätä asiaa oikein. Tällöin korostuu Andritzin toimittajien valitsemisprosessin tärkeys. Andritzille kun ei missään tapauksessa ole hyödyllistä tehdä yhteistyötä sellaisen yrityksen kanssa, jolla ei ole siihen valmiuksia. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

Haastatteluista ilmeni kuitenkin edellä mainittujen ongelmien lisäksi se, että suurimmaksi puutteeksi tilaus-toimitusprosessin huolintavaiheessa osoittautui yleinen kiire sekä hässäkkä, joka taas aiheutuu ketjun aikaisempien vaiheiden ongelmista ja heijastuu ketjun portaita myöden alaspäin. Kovassa kiireessä asioihin ei ehditä panostaa niin paljon aikaa ja resursseja kuin niihin pitäisi, mikä taas luonnollisesti aiheuttaa helposti uusia virheitä. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

Huolintavaiheessa kootaan tietoja pitkälista -nimiselle dokumentille. Tähän dokumenttiin kootaan kaikkien projektin osien ja laitteiden aikataulutustiedot ja kollitiedot. Tästä esimerkiksi tuotteita määränpäässä vastaanottava asiakas tai Andritzin toimija näkee, milloin tietyn osan tulisi sinne saapua ja missä se sijaitsee. Jos alihankkijoilta saadaan alituisesti huolintavaiheessa epätarkkoja tietoja toimituksesta, ei myöskään tälle pitkälistalle päädy niin tarkkaa tietoa kuin siihen kuuluisi päätyä. Ongelmana on se, ettei pitkälistaa käydä toimittajien kanssa läpi, jolloin nämä mahdolliset virheet saataisiin helpommin havaittua. Toimittajan kouluttaminen pitkälistan kanssa toimimiseen voisi auttaa selviämään näistä ongelmista. (Perttula 2013.)

## 5.5 Asennus- ja käyttöönottovaiheen ongelmat

Asennus- ja käyttöönottovaihe on Andritzin tilaus-toimitusketjun viimeinen lenkki. Ongelmat kulmineituvat asennuspaikalla, sillä ne kasaantuvat ja valuvat ketjussa aina alaspäin. Ne ilmenevät asennuspaikalla tietynlaisina erilaisina ongelmina. Toimitettavaa laitetta tai kokonaisuutta kootessa ilmenee ongelmia, kun oikeiden osien löytäminen on vaikeaa. Tämä johtuu siitä, että huolintavaiheessa osia ei ole merkitty tarroilla ja kollilistoihin niin kuin ne pitäisi ja että edellä mainittu pitkälista ei pidä paikkaansa. Täs-



tä syystä määränpäässä ei tiedetä, mikä osa kuuluu minnekin, milloin mikäkin osa saapuu eikä missä se on. Tämän selvittelyminen vie tuhattomasti aikaa. Erityisen ongelmallista tämä on silloin, kun tavaran vastaanottaa asiakas, eikä Andritzin oma väki, jolla on asiantuntemusta ja ammattitaitoa. Andritzin asiantuntijoita kun ei monesti ole välttämättä edes samalla mantereella. Tällöin korostuu tavaran oikeaoppinen merkkäminen ja se, että se saapuu ehjänä perille ja oikeassa järjestyksessä. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

Muut toimitusketjun ongelmat yleensä esiintyvät täällä päässä toimitusketjua aikataulujen pettämisenä. Toimitusketjun aikana ilmenevät ongelmat kyllä ratkotaan, mutta se vaatii aina aikaa. Tämä taas tarkoittaa sitä, että toimitus myöhästyy. (Perttula 2013, Rantanen 2013.)

## **6 Ehdotuksia ongelmien ratkaisuksi**

Tässä luvussa perehdyn vielä syvemmin edeltävässä luvussa esille nostamiini ongelmiin ja esitän mielipiteeni siitä, miten niitä voitaisiin ratkoa.

### **6.1 Aikatauluihin liittyvät ongelmat**

Nykytilan kartoitus -osiosta voidaan havaita heti, että suuri osa ongelmista johtuu siitä, ettei aikatauluissa pysytä. Aikataulutongelmat alkavat pahimmillaan jo suunnitteluvaiheessa, mikä taas helposti tuomitsee koko tilaus-toimitusprosessin myöhästymään. Aina aikataulutongelmat eivät kuitenkaan ilmene pelkästään suunnitteluvaiheessa, vaan niitä voi ilmetä tilaus-toimitusketjun myöhemmissäkin vaiheissa.

Suunnittelun myöhästymiseen ei oikeastaan voi vaikuttaa kuin Andritzin johto ja suunnitteluosaston johto. Suunnittelun rooli koko projektin aikataulutuksessa on suunnattoman tärkeä, ja se ei missään tapauksessa saisi myöhästyä, koska toimitusketjun myöhemmät vaiheet oikein pysty enää korjaamaan jo alusta asti myöhästynyttä prosessia. Suunnittelun myöhästyminen tuomitsee helposti koko tilaus-toimitusprosessin myöhästymään ja luo näin ollen painetta ja kiirettä kaikille ketjun alemmille tasoille Baltian alihankkijat mukaan lukien. Tällöin Andritzin rooli oman toimitusketjunsä kärkiyrityksenä korostuu, sillä myöhästynyt suunnittelu vaikuttaa myös muihin tilaus-toimitusketjun jäseniin Andritzin lisäksi.

Esimerkiksi osto- ja hankintavaiheen mahdollisuudet korjata suunnittelun takia myöhästyntä aikataulua ovat rajalliset. Mitä osto käytännössä voi tehdä, on tarkastaa, että suunnittelulta saapuvat ostoehdotukset on tehty oikein, jolloin niistä johtuvat virheelliset ostot vähenevät eivätkä aiheuta lisää virheitä, sekä tarkastaa ennakkovaraukset.

Osto voi myös tarkastaa komponenttilistan virheiden varalta. Se voisi tarkastaa siihen tehdyn komponenttien hankintajaon, joka siis määrittelee, kuuluuko jonkin tietyn komponentin hankinta alihankkijalle vai Andritzille. Tällä voidaan estää se, ettei tälle listalle päädy väärää tietoa ja tuotteita. Samalla voidaan tarkastaa kyseisen listan yleinen paikkansapitävyys sen suhteen, meneekö Andritzin hankittavaksi määrätty tuote asennuspaikalle vai alihankkijalle. Tällä pystytään estämään edellä mainittujen virheiden aiheuttamat seuraukset.

Komponenttitoimitusten hoitamista voitaisiin parantaa siten, että kehitetään alihankkijan ostotoimintoja niin, että alihankkija ostaa laitteen komponenteista mahdollisimman suuren osuuden. Tällöin Andritz voisi keskittyä kalleimpien ja pitkän toimitusajan komponenttien hankintaan. Ongelmaksi voi tietysti muodostua alihankkijan kykenevyys tällaiseen toimintaan. Tämän voi ratkaista kouluttamalla alihankkijaa vaiheittain komponenttien hankintaan, sillä suurin osa laitteen vaatimista komponenteista ei ole erityisen monimutkaisia tai vaikeita hankkia. Niitä vain on paljon. Tätä tukee myös se, että jo tällä hetkellä Andritzin hankkimista komponenteista iso osuus toimitetaan joka tapauksessa alihankkijalle. Miksei siis prosessia yksinkertaistaisi siten, että alihankkija hankkisi itse nämä komponentit? Luonnollisesti Andritz valvoisi tätä alihankkijan hankintaa ja neuvoyisi sitä siinä parhaansa mukaan. Sillä vaikka komponenttien hankkimisen vastuu siirtyisi yhä enemmän alihankkijan vastuulle, ostaa se silti niitä komponentteja, jotka Andritzin suunnittelu on määrännyt tuotteeseen hankittavaksi.

Ostotoiminnan parantamiseen tähtäävät seikat liittyvät logistiikkastrategian parantamiseen. Luvussa 3.1.3 käsittelin logistiikkastrategian tärkeyttä, jota ei voi liikaa painottaa tällaisen yrityksen toiminnassa joka toimittaa tavaraa asiakkailleen maailman toiselle puolelle. Kontteja kuljetetaan maailman toiselle puolelle useita satoja. Tarkoitan tällä sitä, että ehdottamani parannukset Andritzin toimintaan todella liittyvät tärkeisiin asioihin, jotka vaikuttavat keskeisesti yrityksen toimintaan. Näillä parannuksilla pystyttäisiin mahdollisesti selkeisiin säästöihin yrityksen toiminnassa.

## 6.2 Ostovaiheen ongelmia

Edellä kuvattu ratkaisu auttaisi myös ostotilausten tekemisessä ilmenneisiin ongelmiin. Ongelmana olleet osittain virheellisistä ostoehdotuksista johtuneet virheelliset ostotilaukset vähenisivät, jos ostossa tarkastettaisiin aina sinne saapuvat ostoehdotukset. Virheelliset ostotilaukset eivät kuitenkaan ole johtuneet pelkästään suunnittelusta vaan myös ostajien itsensä tekemistä virheistä, jotka taas voivat johtua silkasta inhimillisestä erehdyksestä tai sitten laiskuudesta. Virheitä tekee jokainen, eikä sitä voi poistaa niin kauan kuin ihmiset tekevät ostotilaukset. Periaatteessa ostajien kouluttaminen voi auttaa tähän ongelmaan samoin kuin ylimääräisen kiireen ja paineen poistaminenkin.

Oston ongelmiin auttaisi myös paljon, jos alihankkija saataisiin hankkimaan edellä kuvaamani mukaisesti yhä suuremman osan komponenteista. Tällöin jäljelle jääviin komponentteihin pystyttäisiin keskittymään tarkemmin. Ne voidaan tällöin listata huolellisesti, että asennuspaikalle menevät osat olisivat omassa listassaan ja alihankkijalle toimitettavat komponentit olisivat omassa listassaan. Kun komponentit olisivat tällä tavalla selkeästi listattuina omiin listoihinsa, olisi komponentttilausten tekeminen entistä selkeämpää. Tällä tavalla saataisiin eliminoitua komponenttilistalle päätyvää väärää tietoa ja täten minimoitua vääriä ja virheellisiä komponenttiosastoja. Näin pystyttäisiin myös selkeämmin jakamaan vastuita siitä, kenelle minkäkin komponentin hankinta kuuluu.

Toinen ratkaisu näihin ostovaiheen ongelmiin on kiinnittää entistä tarkempaa huomiota lohkotuksen huolelliseen suunnitteluun ja toteuttamiseen projektin aloitusvaiheessa. Tässä vaiheessa olisi myös oleellista kiinnittää jo huomiota komponenttistaukseen ja kokoonpanolistaukseen. Näin pystyttäisiin estämään komponenttitoimituksiin liittyviä ongelmia sekä kokoonpanoon ja komponenttien toimituksiin liittyviä virheitä. Sillä jos jo tässä vaiheessa päätetään selkeästi, mikä osa kokoonpanovaiheessa kiinnitetään laitteeseen ja mitä ei, selkeytyy toimitusprosessi huomattavasti. Jos lohkotusvaiheessa siihen keskityttäisiin entistä tarkemmin ja huolellisemmin, olisi myöhemmissä vaiheissa tilaus-toimitusprosessia jo tarkemmin selvillä sen kaikille osapuolille muun muassa osakokonaisuuksien laajuudet sekä se, millaisiin kokonaisuuksiin tuote puretaan kuljetuksia varten ja millä kuljetustavalla ne kuljetetaan perille.

Ostotilauksissa ilmeneviä ongelmia pystytään myös ratkomaan. Jotta tällaisilta ostotilauksissa olleista ongelmista pystyttäisiin välttymään, tulee ostajille tehdä ostoja varten

mallipohjat, joita ostajien pitää aina käyttää. Toinen vaihtoehto olisi huolehtia siitä, että ostajat käyttäisivät ja perehtyisivät entistä perinpohjaisemmin Andritzin jo olemassa oleviin ohjeistuksiin. On ymmärrettävää, että esimerkiksi kiire aiheuttaa sitä, ettei kaikkia ohjeita muisteta noudattaa niin tarkasti kuin olisi tarpeellista. Tästäkin syystä aikatauluissa olisi tärkeää pysyä, jottei ostolle kerry liikaa hoppua ja paineita. Ostotilauksia tehdessä olisi myös ensiarvoisen tärkeää varmistaa, että ostajilla on käytössä ja helposti saatavilla kaikki tilauksen kannalta oleellinen tieto, kuten esimerkiksi mallipohjat ja ohjeistukset. Kaikki tämä voisi sijaita jossain tietyssä paikassa Andritzin tietoverkossa.

### 6.3 Huolintavaiheen ongelmat

Yhtenä suurimmista ongelmista, ja jonka takia tätäkin työtä alun perin lähdettiin tekemään, olivat alihankkijoiden ongelmat huolintadokumenttien teossa, tuotteiden oikeaoppisessa lähettämässä sekä kommunikaatiossa Andritzin kanssa. Työtä tarkasteltuani tulin muutamaankin parannusehdotukseen, joilla tätä ongelmaa saataisiin ratkotua. Kuten aiemmin mainitsin, ei toimittajilla monesti ole huolintadokumenttien, pakauksen ja lähettämisen kanssa toimimisessa läheskään samantasoista asiantuntemusta kuin vaikkapa itse tilatun laitteen rakentamisessa. Tämä johtuu muun muassa siitä, että toimittajat ovat pieniä eikä kyseisiä prosesseja ole hoitamassa niihin erikoistuneita ihmisiä. Kuten luvusta 3.2.1 voidaan havaita, on alihankintadokumentteja todella monenlaisia ja niiden käyttö ei ole niihin perehtymättömälle toimijalle välttämättä mitenkään erityisen yksinkertaista. Ne ovat yksikertaisimmillaankin melko monimutkaisia ja vaativat opettelua. Kuten aiemmin tässä dokumentissa mainitsin, yrityksen logististen toimintojen tarkoituksena on toimia mahdollisimman sujuvasti, kustannustehokkaasti ja ongelmitta, eikä prosessin nykytila täysin täytä tätä määritelmää.

Ongelmaa voitaisiinkin lähteä Andritzin päästä ratkomaan kiristämällä niitä kriteerejä, joilla uusi alihankkija hyväksytään Andritzin listoille, siten että tässä valintaprosessissa painotettaisiin alihankkijan osaamista tässä osa-alueessa tilaus-toimitusprosessia. Mielestäni vanhaa alihankkijaa ei kuitenkaan kuuluisi poistaa Andritzin alihankkijoista, jos tämä osa-alue ei ole täysin sen hallinnassa. Tässä tapauksessa alihankkijan tulisi vain sitoutua Andritzin koulutettavaksi, jotta se hallitsisi tämänkin prosessin. Andritzilla on tilaus-toimitusketjunsä kärkiyrityksen ominaisuudessa parhaat edellytykset puuttua tällaisella koulutuksella muiden sen toimijoiden toimintaan. Sillä on monia tavarantoimittajia Kiinassa asti. mutta heidän kanssaan ei ole näitä tavarantoimitukseen liittyviä ongelmia juurikin siitä syystä, että heidät on huolellisesti koulutettu hoitamaan tavarantoimituksen

toimitusprosessia oikein. En näe syytä mikseivät baltialaisetkin alihankkijat voisi koulutamalla oppia tätä.

Mikäli Andritz järjestää tällaisen koulutuksen tulisi sen varmistaa muutamia seikkoja koulutusta valmistellessaan. Ensinnäkin toimittajalta tulisi saada kaikki oleelliset henkilöt paikalle koulutukseen ja heille tulisi painottaa, miten tärkeästä asiasta on kyse. Koulutuksessa tulisi olla läsnä toimittajan pakkauksesta vastaavat henkilöt, huolinnasta vastaavat henkilöt, tuotannosta henkilöstöä sekä ennen kaikkea työnjohto ja koko yrityksen johtoporras. Kun asia koulutetaan näin sekä rivityömiehelle että työnjohdolle, menee viesti parhaiten perille. Koulutuksessa tulee myös painottaa ja tutustuttaa alihankkija Andritzin Alihankkijan käsikirja -dokumenttiin. Kyseisestä dokumentista selviää liki kaikki huolinnan ja pakkauksen kannalta oleellinen tieto.

Samassa koulutuksessa tulisi myös perehtyä kommunikaation oikeaoppiseen hoitamiseen Andritzin kanssa, sillä tällaisen verkoston toiminnassa kommunikaation tärkeyttä on vaikea korostaa tarpeeksi. Kaikki perusasiat yksinkertaisen sähköpostin oikeaoppisesta lähettämisestä tulisi käydä toimittajan kanssa läpi. Sähköpostin oikeaoppisen laatimisen ei esimerkiksi luulisi olevan kenellekään liian vaativa tehtävä eikä sen laatimiseenkaan juuri mene enempää aikaa, jos vain tietää, mitä tekee. Sama pätee muunkin tyyppisen kommunikaation hoitamiseen. Koulutuksen lisäksi alihankkijoille voisi tehdä ja jakaa jonkin ohjeistuksen kommunikaation tekemisestä. Tällainen koulutus menee paremmin perille, mikäli koulutettavat sekä kuulevat että lukevat opetettavat asiat ja saavat vielä muistiinpanotkin mukaansa. Olen täysin varma, että tällaisella tilaisuudella voitaisiin saada huomattavia parannuksia huolintavaiheen ongelmiin.

## **7 Yhteenveto**

### **7.1 Työn yhteenveto**

Yhteenvetona voidaan todeta että loppujen lopuksi alkuoletama siitä, että Andritzin toimitusketjussa on ongelmia, ei ollut väärä. Tarpeeksi Andritzin tilaus-toimitusketjuun ja siihen liittyvään teoriaan perhedettyäeni tulini siihen johtopäätökseen, että tässä tilaus-toimitusketjussa on kehitettävää liki jokaisessa sen lenkissä. Tosin tietyt lenkit olivat huomattavasti ongelmallisempia kuin toiset. Mikään löytämäni ongelma ei kuitenkaan mielestäni ole millään tavalla ylitsepääsemätön, vaan ne kaikki ovat korjattavissa esimerkiksi esittämieni parannusehdotusten avulla. Nämä ongelmat ovat kuitenkin luonteeltaan sellaisia, että niiden korjaaminen vaatii pitkäjänteisyyttä ja päättäväisyyttä.

Esimerkiksi ehdottamani koulutustilaisuuden järjestäminen ei ole niin yksinkertaista kuin helposti voi ymmärtää. Tällaisen tilaisuuden järjestäminen vaatii huolellista valmistelua, joka tulee aloittaa hyvissä ajoin. Esimerkiksi kaikkien tilaisuuteen osallistuvien henkilöiden aikataulujen yhteensovittaminen voi olla erittäin vaikeaa jos tapahtuman valmisteluja ei aloiteta ajoissa.

## 7.2 Opinnäytetyöprosessi kokemuksena

Opinnäytetyöprosessi on ollut melkoinen kokemus, sillä en ole koskaan aikaisemmin tehnyt mitään näin pitkäjänteistä prosessia yksin. Opinnäytetyö on ollut koulutukseni suurin yksittäinen haaste, vaikka tiesin jo tätä koulua aloittaessani, että opinnäytetyön tekemisestä tulee hankalaa. Työ onkin vaatinut paljon työtä, pitkäjänteisyyttä ja päättävyyttä.

Olin tottunut tekemään kaikki suurimmat työt yhdessä koulukavereideni kanssa aina, kunnes opinnäytetyö tuli vastaan. Olin oikeastaan liiankin juurtunut siihen, että on joku, jonka kanssa jakaa työtaakkaa ja jolta kysyä mielipidettä asioista. Osittain tästä syystä työn tekeminen on ollut minulle haasteellista. Ensin piti löytää aihe, sitten saada prosessi käyntiin, tehdä työtä, tehdä sitä lisää ja vielä lopulta saada se valmiiksi.

Työ eteni melko hitaasti, mutta kuitenkin varmasti. Tämä aiheutti kohdallani sen, että valmistumiseni lykkääntyi parilla kuukaudella. Luulen, että huolellisemmalla aikataulutamisella ja kurinalaisuudella työn valmistuminen olisi voinut nopeutua huomattavasti. Siksi neuvoisinkin muita, jotka vasta aloittelevat omaa opinnäytetyötään, käyttämään enemmän aikaa taustatyöhön ja valmisteluun, sillä se helpottaa paljon myöhempiä työvaiheita. Työ vaati paljon omaa panostusta ja sitoutumista sen tekoon vapaa-ajalla, sillä vastuu työn valmistumisesta ja näin ollen koulusta valmistumisesta on vain tekijällä itsellään. Omalla tavallaan tämä on hyvä motivaattori, mutta omalla kohdallani opiskelu tässä vaiheessa tutkintoa alkaa jo maistua melko puisevalta ja työelämän houkutus on suuri. Tämä aiheutti jonkin verran motivaatio-ongelmia, joista selviää parhaiten rautaisella itseurilla. Hyvä tapa on ottaa tietokoneen internetjohto irti ja istua virikkeettömään huoneeseen työtä tekemään. Tällöin saa monesti parhaiten tuloksia. Kahviakaan ei sovi unohtaa!

## Lähteet

Andritz vuosikertomus 2011. Yritysjulkaisuja. <http://reports.andritz.com/2011/andritz-report2011-en.pdf> Luettu 22.11.2012.

International Chamber of Commerce (ICC), 2010. Incoterms 2010. ICC rules for the use of domestic and international trade terms. ICC palvelu Oy, Helsinki.

Jylhä, Eila. Viitala, Riitta 2010. Liiketoimintaosaaminen. Menestyvän yrityksen perusta. 1.-4. painos. Edita Publishing Oy, Helsinki.

Keskuskauppakamari 2012. Kauppakamarin ohjeet Euroopan yhteisön yleisestä alkuperätodistuksesta. <http://www.keskuskauppakamari.fi/Palvelut/Ulkomaankaupan-asiakirjat/Alkuperatodistus>

Markku Hänninen 2011. Andritzin historiaa Markku Hännisen kokoamana. Luettu 22.11.2012.

Perttula, Riitta 2013. Andritz Oy, Hollola. Haastattelu 1.3.2013.

Raatikainen, Kari 2009. Vientiprosessiopas. Tarjouspyynnöstä tavarantoimituksiin. Päivitetty 9.10.2009. [http://www.finpro.fi/c/document\\_library/get\\_file?uuid=a8cdfa37-89cd-4cdd-a6e0-50a2db9dad79&groupId=10304](http://www.finpro.fi/c/document_library/get_file?uuid=a8cdfa37-89cd-4cdd-a6e0-50a2db9dad79&groupId=10304). Luettu 29.11.2012.

Rantanen, Arja 2013. Andritz Oy, Hollola. Haastattelu 1.3.2013.

Ritvanen, Virpi. Inkiläinen, Aimo. Bellin von, Anders. Santala, Jouko. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Suomen Huolintaliikkeiden Liitto, Helsinki. Luettu 30.11..2012.

<https://metcat.amkit.fi/vwebv/holdingsInfo?searchId=1400&recCount=10&recPointer=1&bibId=112849>

Sakki, Jouni 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta. B2B - Vähemmällä enemmän. 7. Painos. Jouni Sakki Oy, Vantaa. Luettu 15.1.2013.

<https://metcat.amkit.fi/vwebv/holdingsInfo?searchId=1401&recCount=10&recPointer=1&bibId=102755>

Selin, Erica 2004. Vientitoiminnan käsikirja. Tietosanoma Oy, Helsinki. 4. painos. Edita Publishing Oy, Helsinki.

Suomen kuljetusopas 2012. Ulkomaankauppa.

<http://www.kuljetusopas.com/kuljetus/ulkomaankauppa/asiakirjat/>. Luettu 5.12.2012.

Suomen Tulli 2012. Ulkomaankaupan ohjeita. Päivitetty 17.8.2012. <http://www.tulli.fi/>.  
Luettu 20.11.2012.

[http://www.tulli.fi/fi/suomen\\_tulli/tulli\\_tutuksi/termit\\_selviksi/EU\\_Eta\\_Efta\\_Schengen/index.jsp](http://www.tulli.fi/fi/suomen_tulli/tulli_tutuksi/termit_selviksi/EU_Eta_Efta_Schengen/index.jsp)

Taloussanommat 2013. Taloussanakirja. Päivitetty 20.3.2013.

<Http://www.taloussanommat.fi/porssi/sanakirja/termi/alihankinta/>. Luettu 20.3.2013.

The Andritz Group 2012. Yrityspresentaatio Elokuu 2012. [www.andritz.com](http://www.andritz.com)

Verohallinto 2012. <http://www.vero.fi/fi->

[FI/Yritys\\_ja\\_yhteisoasiakkaat/Liikkeen\\_ja\\_ammattinharjoittaja/Arvonlisaverotus/Ulkomaankaupan\\_arvonlisaverotus\(10744\)](http://www.vero.fi/fi-FI/Yritys_ja_yhteisoasiakkaat/Liikkeen_ja_ammattinharjoittaja/Arvonlisaverotus/Ulkomaankaupan_arvonlisaverotus(10744))



