

**VAASAN YLIOPISTO  
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA  
TUOTANNON LAITOS**

Miika Manninen

**SUOMEN VENETEOLLISUUDEN KEHITTÄMINEN**

Tuotantotalouden  
Pro gradu -tutkielma

**VAASA 2009**

<b>SISÄLLYSLUETTELO</b>	<b>sivu</b>
TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
1 JOHDANTO	5
1.1 Tutkielman tavoitteet	6
1.2 Tutkimusmenetelmät	7
2 SUOMEN VENETEOLLISUUS	9
2.1 Taloudellinen merkitys	10
2.2 Markkinatilanne	12
2.3 Tuotteet	13
3 TUOTANTO	15
3.1 Tuotantotavat	17
3.2 Tuottavuus	18
3.3 Alihankinta	19
3.4 Ostotoiminta	20
3.5 Kansainvälistyminen	21
4 YRITYKSEN TALOUDEN TUNNUSLUVUT	23
4.1 Toimialan tunnusluvut ja riskit	23
4.2 Tunnuslukujen laskentakaavat ja tulkinta	24
4.3 Rahoituskriisin ennustaminen	28
5 VENEEN KUSTANNUSRAKENNE	33
5.1 Valmistusmenetelmät	33
5.1.1 Avolaminointi	34
5.1.2 Injektiolaminointi	35
5.1.3 Rotaatiovalu	36
5.2 Materiaalit	37
5.3 Veneen kustannusrakenne	38
5.3.1 Raaka-ainekustannukset	40

5.3.2	Työvoimakustannukset	41
6	SUOMEN VENETEOLLISUUDEN NYKYTILANNE	42
6.1	Taloudellinen tilanne	42
6.1.1	Liikevoittoprosentti	43
6.1.2	Omavaraisuusaste	44
6.1.3	Rahoituskriisianalyysi	45
6.1.4	Tunnuslukuanalyysin yhteenveto	46
6.2	Markkinamuutokset	47
6.3	Tuotanto ja tuotekehitys	48
6.4	Yrityskoot	51
6.5	Laatu	52
7	VENEVALMISTUKSEN TOIMINNAN TEHOSTAMINEN	54
7.1	Tuotantomallin uudistus	55
7.2	Keskitetyn tuotannon vaikutus valmistuskustannuksiin	59
7.2.1	Avolaminointi	60
7.2.2	Alipaineinjektio	64
7.2.3	Rotaatiovalu	66
7.3	Menetelmien vertailua	69
7.4	Muottikustannukset	70
7.5	Ostovolyymin kasvaminen	73
7.6	Laskelmien tulosten yhteenveto	74
8	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	76
9	YHTEENVETO	82
	LÄHDELUETTELO	84

---

**VAASAN YLIOPISTO****Teknillinen tiedekunta**

<b>Tekijä:</b>	Miika Manninen	
<b>Tutkielman nimi:</b>	Suomen veneteollisuuden kehittäminen	
<b>Ohjaajat:</b>	Tauno Kekäle, Petri Helo	
<b>Tutkinto:</b>	Kauppätieteiden maisteri	
<b>Laitos:</b>	Tuotannon laitos	
<b>Oppiaine:</b>	Tuotantotalous	
<b>Opintojen aloitusvuosi:</b>	2008	
<b>Tutkielman valmistumisvuosi:</b>	2009	<b>Sivumäärä: 87</b>

---

**TIIVISTELMÄ:**

Suomalaisella veneteollisuudessa on tulevaisuudessa edessään monia eri haasteita. Globaali talouden heikkeneminen on vaikuttanut voimakkaasti suomalaiseen venealaan. Yritysten tilauskannat ovat laskeneet ja kilpailu kiristynyt entisestään. Heikon yleisen markkinatilanteen lisäksi venealan yrityksiin kohdistuu paineita halpatuotantomaiden suunnalta. Näiden merkittävien haasteiden takia suomalaisten venealan yritysten onkin kehitettävä tuotantomenetelmiään kilpailukyvyyn säilyttämiseksi ja liiketoiminnan turvaamiseksi myös tulevaisuudessa.

Tämän Pro gradu -tutkielman tavoitteena on kartoittaa suomalaisten venevalmistajien nykyistä taloudellista tilannetta, alan yleisiä ongelmia sekä tutkia tuotannon keskittämisen etuja.

Tutkielman teoriaosuudessa aineistona käytetään lähivuosina julkaistuja tuotantoa, tuotantomenetelmiä, tilinpäätösten tulkintaa sekä venealaa yleisesti käsitteleviä teoksia. Empiriaosuuden aineisto pohjautuu pääasiassa venealan yritysten edustajien henkilökohtaisiin haastatteluihin sekä yritysten virallisiin tilinpäätöksiin.

Tutkielma osoittaa, että etenkin suurilla yrityksillä ei ole taloudellisia ongelmia ja ne kestävät hyvin talouden heikkenemistä. Pienet yritykset ovat kuitenkin heikommassa tilanteessa ja toimenpiteille on tarvetta. Mahdollisena ratkaisuna ehdotettu veneiden tai niiden runkojen keskitetty massatuotanto on ainakin yksinkertaisten laskelmien perusteella varteenotettava vaihtoehto kustannusten laskua ajatellen. Massatuotannon organisointi vaatisi yrityksiltä kuitenkin yhteistyötä. Yhteistyö on kuitenkin veneteollisuudessa aiempien kokemusten perusteella hyvin haastavaa.

---

**AVAINSANAT:** Veneteollisuus, veneiden valmistusmenetelmät, massatuotanto

---

**UNIVERSITY OF VAASA****Faculty of technology****Author:**

Miika Manninen

**Topic of the Master's Thesis:**

Developing Finnish boat industry

**Instructors:**

Tauno Kekäle, Petri Helo

**Degree:**Master of Science in Economics and  
Business Administration**Department:**

Department of Production

**Major subject:**

Industrial Management

**Year of Entering the University:**

2008

**Year of Completing the Master's Thesis:**

2009

**Pages: 87**

---

**ABSTRACT:**

Finnish boat industry is facing several challenges in the future. Global economic depression has affected strongly on this area of industry. Companies order portfolios have decreased and competition is getting tenses every day. In addition to the global crisis companies are facing more and more competition from the Far East. Because of these significant challenges companies need to develop their production methods in order to maintain their market positions in the future.

The aim of this Master's thesis is to study and analyze the current economical situation of the Finnish boat manufacturers, find out the general problems of the Finnish boat industry and search possible advantages of the mass production.

The material for the theory part has been collected from the literature handling production, boat manufacturing methods, financial statements and boat industry as in general. The research part is based on the official financial statements of the companies and on the personal interviews with the Finnish boat industry representatives.

This Master's thesis shows that especially the larger companies are in the good financial shape. The small and medium sized companies are in worse condition and further actions are recommended. The possible solution suggested, a centralized mass production, is a good option according to the calculations made for the thesis. Organizing the mass production would require co-operation from the companies. However, according to the previous experiences on the industry, co-operation might be extremely challenging.

---

**KEYWORDS:** Boat industry, production methods, mass production

## 1 JOHDANTO

Veneala on vähitellen kehittynyt merkittäväksi suomalaiseksi teollisuuden alaksi. Nykyään venevalmistusteollisuus on keskittynyt pienille tai keskisuurille yrityksille, vailla yksittäisiä markkinoita hallitsevia suuryrityksiä useiden muiden toimialojen tapaan. Tuotanto on hajautunut ympäri Suomea pieniin yksiköihin ja suuria tuotantolaitoksia on vähän. Yritysten ja tuotantoyksiköiden pienestä koosta johtuen myös niiden valmistusmäärät pysyvät pieninä. Tilanne aiheuttaa tuotannon tehottomuutta.

Tällä hetkellä Suomalaisen veneteollisuuden tuotannosta menee vientiin jo noin 75 prosenttia. Alan tärkeimpinä haasteina voidaan pitää nopeita muutoksia tuotantoteknologiassa ja kansainvälisessä markkinatilanteessa. Kilpailua lisäävät myös uudet halpatuotantomaat niin Euroopassa kuin Kaukoidässäkin. Veneala ei myöskään ole osannut riittävästi varautua maailmanlaajuiseen talouden nopeaan heikkenemiseen ja sitä kautta kysynnän ja kasvun hiipumiseen. (Bengt Jansson 2007)

Tärkeää osaa suomalaisesta veneteollisuudesta näyttelevät noin neljän ja viiden metrin mittaiset lujitemuovista eli lasikuidusta tehdyt veneet. Suosion syynä on osaltaan niiden soveltuvuus moneen eri käyttötarkoitukseen ja osaltaan Suomen lainsäädäntö. Vuonna 2008 voimaan astuneen lain mukaan kaikki vähintään 5,5 metriä pitkät purje- ja moottoriveneet tulee rekisteröidä. Myös moottoriteholtaan yli 15 kilowatin (20,4 hevosvoimaa) veneet on rekisteröitävä. Vaikka rekisteröinti ei olekaan vaikea tai kallis operaatio valitsevat monet mieluummin veneen, jota ei tarvitse rekisteröidä. Tästä syystä juuri rekisteröintirajat alittavia venekokoja onkin saatavilla useita ja monelta eri valmistajalta. (Maistraatti 2009)

Tutkielma on yritetty saada rajoitettua käsittämään lähinnä vain tämän kokoluokan lasikuidusta valmistettuja avopulpettiveneitä ja niitä valmistavia yrityksiä. Kuvassa 1 esiintyvä vene on hyvä esimerkki. Kuitenkin myös suurempia veneitä ja niitä valmistavia yrityksiä käsitellään tarpeen mukaan. Useimmissa tapauksissa on vaikea erotella eri kokoluokkien veneiden osuutta yritysten liikevaihdosta ja liikevoitosta.



**Kuva 1.** Rönqvist 16 lasikuidusta valmistettu avopulpettivene.

Valmistusmateriaaleista pääasiallisena kiinnostuksen kohteena on lasikuitu. Tarpeen mukaan on kuitenkin käsitelty myös muita muovilaatuja, kuten esimerkiksi polyeteeniä. Muita kyseisen kokoluokan veneiden valmistuksessa käytettyjä materiaaleja, kuten puuta tai alumiinia, tai niistä veneitä valmistavia yrityksiä ei ole huomioitu. Alan yleisissä luvuissa ovat mukana lähes kaikki alalla toimivat yritykset, vaikka niiden tuotevalikoimasta ei löytyisikään esimerkiksi pieniä veneitä lainkaan. Tarkemmissa analyyseissä on kuitenkin pyritty keskittymään yrityksiin, joilla sopivan kokoisia lasikuituveneitä löytyy mallistosta ja joille kyseiset veneet näyttelevät merkittävää osaa liiketoiminnasta.

### 1.1 Tutkielman tavoitteet

Tutkielma tehdään osana Tekesin Vene-ohjelmaa. Ohjelman tavoitteeksi on määritelty pyrkimys kannustaa alan yrityksiä kehittämään liiketoimintojaan ja soveltamaan parasta saatavilla olevaa osaamista. Ohjelman päämääränä on saada kuluttajille tarjolle entistä parempia veneitä ja palveluja, joita tuottavat kannattavat ja kilpailukykyiset suomalaiset yritykset. (Tekes 2007)

Tutkielman pääasiallisena tarkoituksena on kartoittaa suomalaisen veneteollisuuden nykyistä taloudellista tilannetta, sekä mahdollisia tulevaisuuden skenaarioita ja markkinanäkymiä. Tavoitteena on myös kartoittaa yritysten ongelmia niin markkinoiden, kuin tuotannonkin kannalta. Kartoituksen pohjalta on pohdittu erilaisia tulevaisuuden mah-

dollisuuksia. Tarkoituksena on myös havainnollistaa alalla nykyisin vallitsevaa tilaa valmistuksen ja koko toimitusketjun osalta.

Tarkoituksena on tehdä myös teoreettinen selvitys siitä, mitä etuja valmistuksen keskittämällä ja mahdollisella massatuotannolla suurempien valmistuserien myötä saavutetaisiin. Tutkielmassa annetaan myös yleiskuva nykyisistä valmistusmenetelmistä ja arvioidaan uusien valmistusmenetelmien etuja ja haittoja suurempien tuotantomäärien näkökulmasta.

## 1.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmänä käytetään pääasiassa laadullista menetelmää, koska tutkimuksen kohteet on jo ennalta määritetty. Lähdemateriaalia on pyritty hankkimaan monesta eri paikasta. Tietoa yritysten taloudellisesta tilanteesta on hankittu pääasiassa julkisten palveluiden kautta, esimerkiksi VOITTO+ -tilinpäätöstietokannasta ja patenti- ja rekisterihallitukselta. Apua on saatu myös alan konsulttiyhtiöiltä ja tutkimuslaitoksilta. Aiempia aihetta koskevia tutkimuksia on myös pyritty käyttämään hyödyksi mahdollisuuksien mukaan.

Yksityiskohtaisempaa lähdemateriaalia saatiin kerättyä henkilökohtaisilla haastatteluilla venealan yritysten edustajien kanssa. Haastatteluihin osallistuneet yritykset ovat mukana jo aiemmin mainitussa Tekesin Vene-ohjelmassa. Haastattelutilaisuuksien järjestämisestä vastasi Merinova Servicen markkinointipäällikkö Mika Konu. Haastattelut suoritettiin syys- ja lokakuun aikana vuonna 2009. Yritysten edustajia haastateltiin vapaa-muotoisesti ja kysymykset oli laadittu vain suuntaa antaviksi. Haastattelujen vapaamuotoisesta tyylistä johtuen haastateltavien yritysten, tai niitä edustaneiden henkilöiden, nimiä ei mainita tutkielmassa. Pohjatiedoksi haastateltaville yrityksille lähetettiin etukäteen pienimuotoinen esitelmä, jossa käytiin läpi lähinnä alan tulevaisuuden haasteita, lainsäädännön muutoksista sekä eri valmistusmenetelmiä.

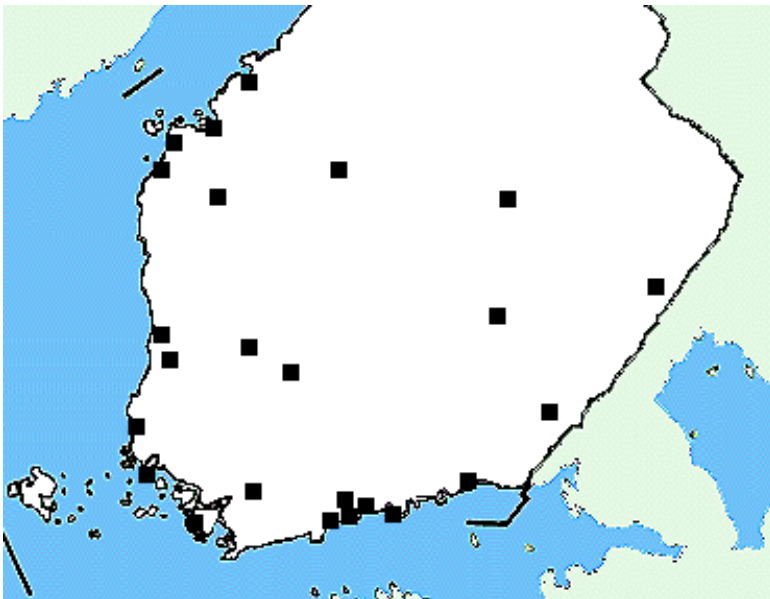
Pienestä otannasta huolimatta osallistuneet yritykset kattavat hyvin suomalaisen veneteollisuuden. Mukana oli sarjatuotantona pienempiä veneitä valmistavia yrityksiä, sekä suuria veneitä pieniä määriä valmistavia yrityksiä. Haastateltujen yritysten joukossa oli myös alan alihankkijoita, joilla ei itsellään ole varsinaista venetuotantoa. Yritysten liikevaihtojen vaihteluväli oli muutamasta sadasta tuhannesta eurosta muutamiin kymme-



niin miljooniin euroihin. Yritysten henkilöstömäärät vaihtelivat välillä 20 - 250 ja veneiden vuotuiset tuotantomäärät vaihtelivat välillä 10 - 500.

## 2 SUOMEN VENETEOLLISUUS

Suomessa veneteollisuus on keskittynyt luonnollisesti rannikkoalueelle. Veneenrakennusperinne on vahva etenkin ruotsinkielisellä Pohjanmaalla sekä Turun saaristossa. Suurin keskittymä on Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan alueella, jossa toimii noin 75 prosenttia Suomen lasikuituveneteollisuudesta. Veneteollisuutta on etenkin Närpiön ja Lohtajan välisellä rantakaistaleella. Alueella rakennetaan suunnilleen 70 prosenttia Suomessa valmistetuista veneistä ja niistä noin 70 prosenttia päätyy vientiin. Pieniä rekisteröintirajat alittavia lasikuidusta ja muista materiaalista, kuten muovista tai puusta, tehtyjä veneitä valmistetaan kuitenkin lähes joka puolella maata, pohjoisinta suomea lukuun ottamatta. Valmistuksen keskittyminen rannikkoalueelle käy hyvin ilmi kuvasta 2.



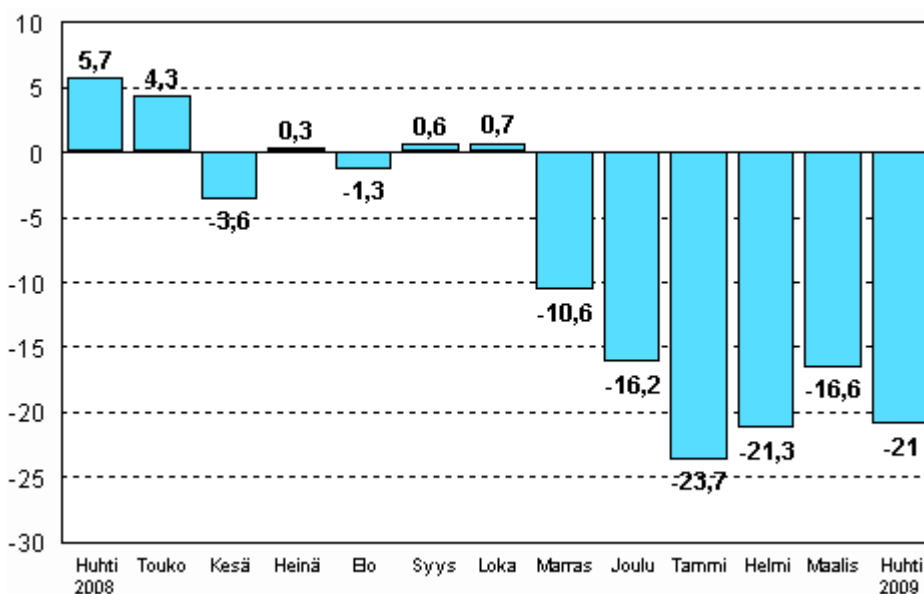
**Kuva 2.** Useimpien 4-5 metristen lasikuituveneiden valmistajien sijainnit Suomessa.

Maailmanlaajuisesti lasikuitua on valmistettu teollisesti vuodesta 1936. Suomessa lasikuituveneitä on valmistettu jo vuosikymmenien ajan. Suomen vanhin lasikuituveneiden valmistaja, Oy Marino Ab, aloitti lasikuituveneiden valmistuksen jo vuonna 1958. Suomalaisilla lasikuituveneillä onkin yli 50 vuoden historia takanaan. Lasikuitu vakiinnutti paikkansa suomalaisen veneteollisuuden rakennusmateriaalina melko nopeasti, kun venevalmistajat olivat huomanneet lasikuidun edut aiempaan markkinajohtajaan, eli

puuhun verrattuna. Venevalmistajat huomasivat käytännön kautta lasikuidun olevan kevyempi, helpommin muovattava ja kestävämpi rakennusmateriaali kuin puu. (Marino 2009)

## 2.1 Taloudellinen merkitys

Koko Suomen teollisuustuotannon jyrkkä alamäki alkoi viime vuoden lopulla. Huhtikuussa teollisuustuotanto putosi 27 prosenttia. Tammi-huhtikuussa teollisuuden tuotanto väheni ennätyselliset 24 prosenttia vuoden 2008 vastaavaan ajanjaksoon verrattuna. Myös kapasiteetin käyttöaste on ollut ennätysellisen alhainen. Teollisuuden uudet tilaukset laskivat huhtikuussa lähes 40 prosenttia vuoden takaisesta. Yhden Suomen teollisuuden perusaloista, eli Metsäteollisuuden, tuotanto on ollut lasku-uralla jo pidemmän aikaa. Loppuvuonna myös muut teollisuuden päätoimialat lähtivät laskuun. Kuva 3 havainnollistaa Suomen teollisuustuotannon romahtamista vuoden 2008 lopulta lähtien. (Tilastokeskus 2009)



**Kuva 3.** Teollisuustuotannon työpäiväkorjattu muutos edellisen vuoden vastaavasta kuukaudesta prosentteina. (Tilastokeskus 2009)

Suomen venealan taloudellista merkitystä Suomelle kuvaa hyvin koko alan myynti vuonna 2008, jolloin se oli 700 miljoonaa euroa. Talouden voimakas heikkeneminen kuitenkin vaikutti venemyyntiin jo kyseisen vuoden loppupuolella ja myynti kääntyi laskuun. Kokonaisuutena vuosi 2008 oli kuitenkin poikkeuksellisen kannattava etenkin suurten veneiden osalta. Voidaankin todeta suurien veneiden pelastaneen tilastoiden euromääräiset luvut. Vuoden 2009 tilastoissa talouden heikkeneminen näkyi jo täysimääräisesti. Kyseisen vuoden tammi-kesäkuussa uusien veneiden rekisteröinti vähenikin vuodentakaisesta noin 45 prosenttia. Kappalemääräisesti ilmaistuna tämä tarkoitti 3400 venettä. Vuoden 2008 vastaava luku oli 6200 venettä. Vuosi 2009 tulee olemaan ensimmäinen venekaupan laskun vuosi viimeiseen 15 vuoteen. (Keskisuomalainen 2009)

Taloustaantuma ei helpottunut alkuvuonna 2009 ja talouden syöksykierre pikemminkin syveni vuoden alussa. Valtioiden talouteen sijoittamat elvytysmiljardit eivät pystyneet nopeasti kääntämään talouden suuntaa. Muiden mukana myös venealan teollisuus ja kauppa ovat markkinatilanteesta johtuen joutuneet sopeuttamaan tuotantoaan ja toimintaansa heikentyneen kysynnän mukaan. Suomen venealan liiton Finnboatin jäsenkunnan noin 5000 työntekijästä lomautettuna oli tammikuun alussa arviolta 17 prosenttia. Finnboatin jäsenet vastaavat lähes sataprosenttisesti Suomen venevalmistuksesta, joten käytännössä voidaan puhua koko Suomen veneteollisuuden tilanteesta. Yli 90 prosenttia Finnboatin jäsenyrityksistä on pk-yrityksiä ja todellisuudessa määrä on tätäkin suurempi, koska kaikki pienet yritykset eivät kuulu Finnboatiin.

Vuoden 2009 Tammikuun alussa venevalmistajat vastasivat kyselyyn koskien liikevaihtoon ja henkilöstöön kohdistuvia suunnitelmia. Kyselyn perusteella noin puolet yrityksistä arvioi liikevaihtonsa laskevan ja kasvua on budjetoitu 21 prosenttia. Henkilöstön kohdalla 35 prosenttia arvioi henkilökunnan pienenevän ja vastaavasti 10 prosenttia sen kasvua. Kyselyn perusteella voidaan todeta yritysten olleen valmiita tai ainakin tietoisia talouden mahdollisesta heikkenemisestä. (Finnboat 2009)

Yritysten heikentyneitä tilannetta ei kuitenkaan voida laittaa pelkästään äkillisen talouden taantuman piikkiin. Suomen kilpailukykyä on perinteisesti pidetty kansainvälisellä tasolla hyvänä, mutta se on heikentynyt huippuvuosista. Eri laskelmien mukaan kustannuskilpailukykyyn eri osatekijöistä työn tuottavuus on perinteisesti kohonnut Suomessa muita maita nopeammin. Toisaalta työvoimakustannukset ovat myös kasvaneet enemmän kuin teollistuneissa maissa keskimäärin. Viime aikoina erityisesti euron vahvuus

on heikentänyt Suomen kilpailukykyä verrattuna euroalueen ulkopuolisiin maihin. Vahva euro on haitaksi etenkin vientivetoisella venealalla. (World Economic Forum 2009)

Loppuvuoden 2009 näkymät ovat erilaiset eri valmistajilla. Useat yritykset ovat edelleen jatkaneet henkilöstönsä lomautuksia huonon tilauskannan vuoksi, mutta osa yrityksistä on saanut kevään 2009 aikana uusia tilauksia, joka on mahdollistanut lomautusten perumisen. Esimerkiksi kuopiolainen Bella-Veneet uutisoi tehneensä alkuvuoden 2009 aikana reilut sata venekauppaa ja kutsuvansa lomautetun henkilöstönsä pääasiallisesti takaisin töihin. Samoin maalahtelainen Botnia Marin ja kokkolalainen Sarins Båtar ovat kertoneet saaneensa uusia tilauksia kevään aikana ja kutsuvansa osan lomautetuista työntekijöistään takaisin (Kauppalehti 2009).

Markkinoiden myönteisistä merkeistä huolimatta on liian aikaista arvioida miten tilanne tulee kehittymään. Suurin osa venevalmistajista on edelleen vaikeuksissa ja yhteistointaneuvotteluja käydään useissa venealan yrityksissä jatkuvasti. Alan työntekijöillä on huomattavaa epävarmuutta työpaikkojensa pysyvyydestä. Venevalmistajat suhtautuvat kuitenkin tulevaisuuteen pääosin optimistisesti lamasta huolimatta. Todennäköisesti syklisenä alana pidetty veneteollisuus onkin nousun eturivissä talouden jälleen kääntyessä nousuun.

## 2.2 Markkinatilanne

Pien - ja moottoriveneiden kauppa Suomessa rauhoittui monen kasvuvuoden jälkeen vuonna 2008. Vuonna 2008 kirjattiin pieni nousu liikevaihdolla mitattuna, mutta aiempien vuosien kaksinumeroisiin kasvuprosentteihin ei enää päästy ja käytännössä kasvu muuttui laskuksi jo vuoden 2009 alussa. Lukumääräisesti liikevaihto oli vuonna 2008 noin 175 miljoonaa euroa.

Tilastojen mukaan kappalemääräinen muutos vuonna 2008 oli voimakkainta pienimmässä koko luokassa. Tähän luokkaan kuuluvat tutkielman kannalta oleelliset, eli alle kuusimetriset veneet. Kokoluokan veneitä toimitettiin kaikkiaan 11437 venettä. Luku on 13 prosenttia vähemmän kuin edellisenä vuonna. Tarkemmin asiaa tarkastellessa voidaan kuitenkin todeta viime vuosien kasvun olleen huimaa ja määrän olevan käytännössä samaa tasoa kuin vuonna 2006.

Viennin osuus Suomen veneteollisuuden kokonaistuotannosta on erittäin korkea. Venealan vientilaskutuksen osuus kokonaislaskutuksesta vuonna 2008 oli yli 75 prosenttia. Purjevereiden osuus laskutuksesta vuonna 2008 oli 37 prosenttia. Veneviennin laskutuksen arvo vuonna 2008 oli yrityksiltä saadun tiedon mukaan 271 miljoonaa euroa. Tärkeimpiä vientimaita etenkin pienten veneiden osalta ovat Ruotsi ja Norja, mutta viime vuosina myös esimerkiksi Venäjän vienti on kasvanut voimakkaasti. Muita merkittäviä vientimaita ovat Italia, Saksa ja Hollanti. Veneitä viedään pienemmissä määrissä kuitenkin ympäri maailmaa. Kauemmas viedyt veneet edustavat yleensä isompia kokoluokkia. Ruotsi ja Norja ovat hyviä vientimaita etenkin soutuveneitä varten, koska niillä ei ole merkittävää omaa tuotantoa eikä markkinoita ole näin ollen pilattu liian kovalla hintakilpailulla. Suuremman kokoluokan veneissä kilpailu on kuitenkin näissäkin maisissa kovaa. (Finnboat News 2009; 11)

Suomen venetuonnin arvo verrattuna vientiin on pieni. Esimerkiksi tammi - lokakuulla vuonna 2008 venetuonnin arvo oli noin 45 miljoonaa euroa. Luvussa ei ole mukana alle 840 euroa maksaneita veneitä. Arvo oli tippunut vuodentakaiseen verrattuna jo lähes 30 prosenttia. Suurimpia tuontimaita ovat Yhdysvallat, Ranska ja Ruotsi. Kaikkiaan veneitä tuotiin vuoden 2008 ensimmäisellä puoliskolla Suomeen 6335 kappaletta. Määrä sisältää myös ilmatäytteiset veneet. (Finnboat 2009)

### 2.3 Tuotteet

Vuoden 2008 tilastoinnin mukaan Suomessa rekisteröityjä venemerkkejä oli yli 300. Osaltaan suuri merkkikirjo selittyy lakimuutoksella, joka on selitetty tarkemmin kappaleessa yksi. Huolimatta lakimuutoksesta ja sen aiheuttamasta tilasto vääristymästä voidaan kuitenkin todeta, että venemerkkejä on paljon.

Venemestari-lehden julkaiseman venekatalogin mukaan 4 – 5 metriä pitkiä lasikuidusta valmistettuja avoveneitä löytyi Suomesta myynnissä vuonna 2008 yhteensä 76 erilaista yli 25 eri valmistajalta. Valmistajat ja mallit on esitelty yksityiskohtaisemmin liitteessä yksi. Ulkomaisten mallien määrä on vielä tätäkin suurempi. Kuvassa 4 on havainnollistettu perinteistä suomalaista laiturinäkyä ja miten huomattavasti eri valmistajien veneet muistuttavat ulkoisesti toisiaan.



**Kuva 4.** Perinteinen suomalainen laituriäkymä.

### 3 TUOTANTO

Yleisellä tasolla tuotannolla tarkoitetaan kaikkea ihmisten tarpeiden tyydyttämiseen tähtäävää toimintaa. Toiminta voi olla alkutuotantoa, esimerkiksi maataloutta, jalostusta, esimerkiksi teollisuutta, tai palvelutuotantoa, esimerkiksi kauppaa. Tuotannossa oleellisinta on kuitenkin tuotantovälineiden yhdistely siten, että syntyy uusia tavaroita, palveluja ja niiden yhdistelmiä. Joskus termiä tuotanto käytetään suppeasti tarkoittamaan samaa kuin valmistus. Tällöin tuotantoa käsitellään yhtenä yrityksen toiminnoista markkinoinnin ja hallinnon rinnalla. (Heikkilä & Ketokivi 2005)

Taloudessa tärkeimpiä toimintoja ovat tuotanto ja kulutus. Vastaavasti talouden tärkeimmät toimijat ovat tuottajat ja kuluttajat. Kehittymättömässä taloudessa valtaosa tuotannosta toteutetaan kotitalouksissa. Tällöin se on parhaimmillaankin pienimuotoista ja tehotonta.

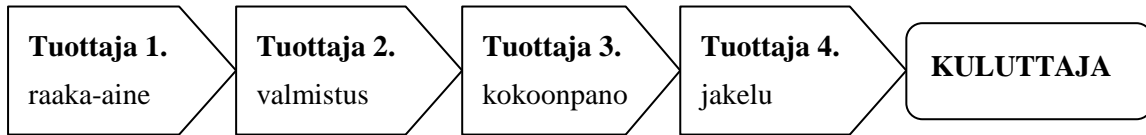
Yhteisön taloudellinen hyvinvointi paranee, kun tuotanto siirtyy kotitalouksien ulkopuolelle. Tällä tarkoitetaan olosuhteita, joissa se voi kasvaa ja tehostua. Kuluttajat saavat kasvavassa ja tehostuvassa taloudessa kasvavia tuloja tyydyttääkseen tarpeensa. Tehokas tuotanto onkin taloudellisen hyvinvoinnin ehto. (Columbia Encyclopedia 2008)

Tuotantovälineiden yhdistelyä kutsutaan usein tuotannonohjaukseksi. Tuotannonohjauksen päämääränä voidaan pitää tehokasta tuotantoa. Päämäärä voidaan kuvata useilla eri tavoitteilla; toimitusten hallinta, tuotantokapasiteetin sekä tuotannon sitoman pääoman taloudellinen ja tehokas hyväksikäyttö. Toimitusten hallinta tarkoittaa sekä toimitusvarmuutta, toimitustarkkuutta että lyhyttä toimitusaikaa. Kapasiteetin tehokas käyttö tarkoittaa tasaista kuormitusta ja sekä inhimillisen että materiaalsen tuotantoresurssin täysimittaista käyttöä. Tuotannon sitoman pääoman tehokas käyttö näkyy pieninä valmistuskustannuksina tuoteyksikköä kohti, pieninä varastoina, pienenä sidotun pääoman määränä myyntiin verrattuna ja kaiken materiaalin ja muun panostuksen nopeana kiertona yrityksessä. Maksujen ja asiakassuoritusten ajoittaminen vaikuttaa oman pääoman käytön tehokkuuteen, mutta ei välttämättä kerro kovin paljoa koko sidotun pääoman käytön tehokkuudesta. (Lapinleimu 1997)

Eräs tärkeä termi tuotantoa käsitellessä on tuotantoketju. Kuva 5 havainnollistaa, miten tuotantoketju muodostuu. Tuotantoketjussa peräkkäiset tuottajat ovat erikoistuneet eri



tuotantovaiheisiin. Eri vaiheita voi olla esimerkiksi raaka-aine- ja osavalmistus, valmistus, tuotteen kokoonpano ja jakelu.



**Kuva 5.** Tuotantoketjun muodostuminen.

Hyvänä esimerkkinä tuotantoketjun muodostumisesta voidaan pitää matkapuhelimen kuorien valmistusta. Kuorien muoviraaka-aine valmistetaan ensin prosessiteollisuudessa. Sen jälkeen muovin jalostamiseen erikoistunut yritys valmistaa raaka-aineesta matkapuhelimen kuoret ja viimeistelee ne. Tämän jälkeen matkapuhelinvalmistaja suorittaa tuotteen lopullisen kokoonpanon. Tuotteeseen tulee kuorien lisäksi samanlaisen prosessin läpi käyneitä muita komponentteja. Lopulta jakeluyritykset vievät tuotteen kuluttajien saataville. (Heikkilä ym. 2005)

Tuotantoa analysoidessa tuloksista kiinnostavimmat ovat tuotannon laajuus ja tuotannon tehokkuus. Tuotantoa ja sen tuloksen muodostumista tarkastellaan usein kolmella eri tasolla; yrityksissä ja julkisen talouden yksiköissä, toimialatasolla ja kansantalouden tasolla. Tarkimmillaan analyysin kohteena oleva aineisto on yritystasolla. Kun tätä aineistoa yhdistellään toimialan ja kansantalouden tilastointia varten menetetään hieman tiedon tarkkuudessa, mutta saadaan parempi yleiskuva tilanteesta. Tämän vuoksi myös tuotannon tulosten esittämisessä on eroja, vaikka tuotannon tuloksen muodostumisen mekanismi on aina sama.

Yksi tärkeä termi tuotannosta puhuttaessa on tuotteistaminen. Tuotteistaminen tarkoittaa tuotteen ominaisuuksien ja valmistuksen suunnittelua ja määrittelyä siinä tarkoituksessa, että samaa tuotetta voitaisiin tuottaa useampia kappaleita tai useampia kertoja. Tuotteistamisen idea on kopioimalla saavutettava tehokkuus. Valtaosa markkinatuotannosta on tuotteistettua jo siitäkin syystä, että se on tehokkaampaa yksittäistuotantoon verrattuna. Usein tuotteistaminen toteutetaan moduulien avulla. Moduulit ovat toiminnollisia kokonaisuuksia, joista asiakkaan tarpeen mukainen kokoonpano voidaan helposti rakentaa. Yleisesti tunnettua on, että tavaratuotanto on valtaosaltaan tuotteistettua. Myös palvelu-

tuotanto on pääosin tuotteistettua; esimerkiksi kauppa, kuljetukset ja pankkitoiminta. (Parantainen 2007)

### 3.1 Tuotantotavat

Tuotannon tehtävä on tyydyttää markkinoiden tarpeita. Näiden markkinatarpeiden erilaisuudesta johtuen on syntynyt erilaisia tuotantomuotoja, jotka soveltuvat erilaisten tarpeiden tyydyttämiseen. Erilaisia tuotantomuotoja esiintyy normaalisti kolme erilaista:

1. Yksittäistuotanto
2. Erä- eli sarjatuotanto
3. Joukko- eli massatuotanto

Seuraavaksi käydään tarkemmin läpi mitä näillä eri tuotantomuodoilla tarkoitetaan käytännössä. Yksittäistuotanto on perinteikkäin tuotantomuoto ja sen juuret ovat syvällä historiassa. Yksittäistuotannossa kaikki tuotteet ovat erilaisia. Usein ne ovat asiakkaan vaatimusten mukaan suunniteltuja ja toteutettuja. Tästä syystä tuotantotapaa kutsutaan usein termillä projekti, joka tarkoittaa kertaluonteista hanketta.

Yksittäistuotantoa esiintyy sekä tavara- että palvelutuotannossa. Puhdasta yksittäistuotantoa harjoittavia tuotantolaitoksia on nykyään harvassa. Pääsyyinä tähän on yksittäistuotannon tehottomuus ja kalleus. Yksittäistuotanto käytännössä on vaikeampi määritellä. Vaikka esimerkiksi laiva- ja taloteollisuudessa lopullinen tuote valmistetaankin yksittäin, käytetään valmistuksessa samanlaisia osia ja moduuleja. Moduulien avulla tuotanto saadaan tehokkaaksi. Selkeä esimerkki yksittäistuotannosta on esimerkiksi taidemaalaukset.

Erä- eli sarjatuotannossa tuotteet ovat samanlaisia saman sarjan sisällä. Myös useita eri sarjoja voidaan valmistaa yhtä aikaa. Valmistuserät uusiutuvat aika ajoin, mikä merkitsee toistojen kautta oppimista ja tehokkuutta. Sarjatuotantoon liittyy yleensä erikoistumisen piirre. Samoilla tai lähes samoilla työtavoilla voidaan tuottaa erilaisia tuotesarjoja tehokkaasti. Erä- eli sarjatuotannon ohjaaminen asettaa korkeita vaatimuksia tuotannon suunnittelulle ja ohjaukselle, koska erävaihtojen ja eräkoolla voi olla suuri vaikutus tuotannon

tehokkuuteen. Tyypillisiä erätuotannon aloja ovat elintarviketeollisuus, vaate- ja tekstiiliteollisuus, valimoteollisuus ja konepajateollisuus.

Joukko- eli massatuotannossa tuotetaan suuria määriä samoja tuotteita. Tuotanto on tehdasmaista valmistusta, jossa valmistetaan suuria määriä tasalaatuisia tuotteita käyttäen hyväksi mahdollisimman paljon standardointia. Joukkotuotannossa tavoitellaan suurta tehokkuutta. Tästä seuraa alhainen tuotantokustannus. Standardoinnin lisäksi mekani- sointi ja automatisointi ovat tärkeitä tuotannon kehittämisen keinoja. (Thompson 2008)

Teollisen tuotannon etujen saavuttamiseksi halutaan valmistussarjojen koot mahdollisimman suuriksi, koska silloin tuotantotekniikka pystytään parhaiten tehostamaan, mikä nykyään tehdään pääasiassa automaation avulla. Tuotteiden eliniän lyhentymisen toisaalta vaikeuttaa automaation käyttöä ja tämän vuoksi lyhyen malli-ikäisten tuotteiden loppukokoonpanoa ei ole pystytty automatisoimaan kannattavasti. Seurauksena on ollut tällaisten töiden, kuten vaatteiden ja kännyköiden valmistuksen siirtyminen maihin, joissa on alhaiset palkkakustannukset.

### 3.2 Tuottavuus

Tuottavuus on taloustieteessä tuotannon tehokkuuden mitta. Tuottavuuden määritelmä itsessään on yksinkertainen; tuottavuus on tuotoksen ja panoksen suhde. Tuotoksen muodostavat aikaansaatuisten tuotteiden ja palveluiden määrä ja laatu. Panos tarkoittaa tuotoksen aikaansaamiseksi käytettyjen panosten määrää ja laatua. Tuottavuudella ja kannattavuudella on kiinteä suhde. Yksinkertaisesti voidaan todeta, että mitä vähemmällä panoksella saadaan sama määrä tuotoksia tai mitä enemmän saadaan aikaan samalla määrällä tuotoksia, sitä parempi on toiminnan tuottavuus.

Tuottavuusmittarit voi jaotella monin tavoin. Yleensä jaottelu tapahtuu kuitenkin käytötarkoituksen tai mittaustason mukaan. Se voidaan myös suorittaa sillä perusteella, mitataanko niillä tilaa vai muutosta, sekä mitataanko niillä kokonais- vai osatuottavuutta. Osatuottavuuden mittarit mittaavat tuotoksen suhdetta tiettyyn panokseen, yleensä työ-, pääoma-, materiaali- tai energiapanokseen. Yrityksen mittareiden tulee aina muodostaa järkevä kokonaisuus, ja niiden kannattaa tukeutua yrityksen jo olemassa olevaan laskentajärjestelmään. Teollisessa toiminnassa tuotos voidaan laskea toimivan yksikön arvonlisäyksen perusteella, eli kuinka paljon saadaan aikaan arvonlisäystä tietyllä mää-

rällä panoksia. Julkisella sektorilla arvonlisäys on vaikea määritellä, koska tuotteilla ei yleensä ole varsinaisia markkinoita. (Hannula 2000)

Tehokkuus tarkoittaa osittain samaa asiaa kuin tuottavuus. Tuottavuus mittaa kuinka paljon tietyllä panosmäärällä saadaan aikaan. Tehokkuus taas mittaa kuinka paljon enemmän tietyllä panosmäärällä voitaisiin saada aikaan. Tehokkuus määritellään aina verrattuna johonkin vertailukohteeseen. Vertailua voidaan suorittaa esimerkiksi toiseen vastaavaan toimintayksikköön tai edelliseen vuoteen. Tehokkuus tai tuottavuus ei kuitenkaan ota huomioon tehdäänkö oikeita tai järkeviä asioita. Ne mittaavat vain kyseisen toiminnan tehokkuutta.

Tuottavuuden kasvu on tärkeä taloudellisen hyvinvoinnin sekä taloudellisen kasvun lähde. Liiketoiminnassa hyvä tuottavuus on kilpailukyvyn välttämätön ehto. 1980-luvulla yksityisellä sektorilla puhuttiin paljon niin sanotusta tuottavuusparadoksista. Ihmeteltiin miksi tuottavuus ei kasvanut, vaikka yritykset olivat investoineet suuria summia tietotekniikkaan. Ongelmana oli, ettei yrityksissä oltu muutettu toimintatapoja, vaan tietotekniikka oli vain lisätty vanhojen toimintatapojen päälle. Tehokkuuden asemesta tuloksena olikin vain eräänlaista uudenlaista tehottomuutta, niin sanottua "automaatsoitua tehottomuutta". Vasta vanhojen toimintatapojen kyseenalaistamisen myötä tuottavuus kääntyi nousuun.

### 3.3 Alihankinta

Alihankinnalle on olemassa monia eri määritelmiä. Ehkä yksinkertaisin on, että alihankintana suoritettu valmistus on toimintaa, jossa valmistuttajayritys tilaa alihankkijayritykseltä tuotteita, joiden pääasiallisesta suunnittelusta ja markkinoinnista valmistuttajayritys vastaa ja toimittaa tarvittavat aineet ja tarvikkeet alihankkijalle. Eli alihankinnassa päävalmistaja sopii toisen yrityksen kanssa jonkin osan tai osakokonaisuuden valmistamisesta. (Black 2009)

Alihankintana suoritettussa viimeistelytyössä viimeistelemättömän tuotteen valmistanut tai ostanut yritys tilaa alihankkijayritykseltä kyseessä olevan tuotteen viimeistelyyn. Tällöin alihankkijayritys viimeistelee toisten yritysten tuotteita tilauksen mukaan. Alihankinnassa valmistuttaja ja alihankkija ovat aina eri yrityksiä.

Alihankintaan ryhtymiselle on oltava taloudelliset perusteet. Perinteisesti alihankinta on ollut kapasiteetti- tai tuotantoteknistä alihankintaa. Kapasiteettialihankinta tulee yleensä kyseeseen, kun omat resurssit eivät enää riitä. Yleensä alihankinnaksi ei anneta oman tuotannon strategisia kokonaisuuksia eikä töitä, joissa jouduttaisiin luovuttamaan tärkeitä tietoja.

Alihankintasuhteen tulisi olla pitkäkestoinen. Silloin se sallii laatujärjestelmien yhteen sovittamista ja yhteistä tuotekehitystä. Pitkäkestoinen yhteistyö alihankkijoiden kanssa on lähes poikkeuksetta parempi ratkaisu, kuin jatkuva alihankkijan vaihtaminen. Alihankinta yleistyy koko ajan ja vilkasta alihankintaa voidaankin pitää kehittyneen teollisen yhteiskunnan tunnusmerkkinä.

### 3.4 Ostotoiminta

Osto- eli hankintatoiminta määritellään usein siten, että yritys tai organisaatio hankkii tuotteita tai palveluja saavuttaakseen liiketoimintansa päämäärät. Määritelmä usein kuitenkin vaihtelee, koska eri organisaatiot tekevät asiat eri tavalla. (Ritvanen ym. 2007)

Ostotoiminta on keskeinen materiaalitoimintojen osa, sillä suurin osa tuotannossa käytetystä materiaalista ostetaan. Usein tämä määrä on enemmän kuin puolet tuotteen myyntihinnasta. Ostajien olisi hyvä olla ammattilaisia. Usein yrityksissä kuitenkin hoidetaan ostotoimintoja muiden tehtävien ohella. Ostajan tulisi seurata markkinoiden kehitystä ja havaita uusia toimittajamahdollisuuksia, sekä uusien materiaalien markkinoille tulo. Yrityksen ostoprosessi käynnistyy, kun sisäinen tarveselvitys on ilmoittanut täydennystarpeen. Rutiinitapauksissa ostaminen on yksinkertaista, mutta silloin tällöin tulee ostajan tarkistaa, että ostetaan ajan mukaisilla ehdoilla ja hinnoilla. Myös toimitusvalvonta kuuluu ostajan tehtäviin.

Yksittäistuotantoon verrattuna massatuotannon avulla saadaan ostoihin lisää volyyymia ja myös ostotoiminta voidaan keskittää. Ostotoiminnan keskittämisestä alan ammattilaisille seuraa monia etuja. Käytännössä hankintatoimeen tarvittava työpanos todennäköisesti vain vähenee ja aiemmin tehtäviä sivutoimenaan hoitaneet henkilöt voivat keskittyä päätehtäviinsä paremmin. Myös hankintaosaston ammattitaito lisääntyy, koska ostoista vastaavat vain alan ammattilaiset.

Suurempi ostovolyymi antaa myös mahdollisuuden parantaa kilpailuasemaa. Useimmissa tapauksissa suurempi volyymi antaa myös sanavaltaa toimitussopimuksia solmittaessa. Toimittajilta on tällä tavoin mahdollista saada valtaa enemmän omiin käsiin. Suuremmista hankintamääristä neuvoteltaessa on mahdollista saada myös solmittua pidempiaikaisia sopimuksia. Pidemmillä sopimuksilla taas saadaan ennakoitua kustannuksia paremmin, mikä on tuotannon ennustettavuuden kannalta tärkeää. Jopa muutaman prosentin säästö hankintakustannuksissa voi merkittävästi parantaa yrityksen kannattavuutta, joten ostotoimintaan kannattaa todella kiinnittää huomiota. (Ritvanen ym. 2007)

### 3.5 Kansainvälistyminen

On selvitetty miksi yrityksen on tänä päivänä ajateltava toimintaansa kansainvälisesti. Kohdissa A-F on listattu tärkeimpiä syitä kansainvälistymiseen yleisellä tasolla. (Saariketo & Kuivalainen 2006)

#### A. Globaalit markkinat

Liiketoiminnan luonne vaatii kansainvälistymistä. Yrityksen kilpailijat sekä potentiaaliset asiakkaat toimivat kansainvälisesti, mikä vetää yritystä kansainvälisille markkinoille. Keskeisinä kansainvälistymisen päätökseen vaikuttavina tekijöinä toimivat niin ikään toimialan muut ominaispiirteet, joita ovat muun muassa teknologian nopea kehitys, lyhyet elinkaaret sekä ensimmäisen toimijan etu. (Saariketo ym. 2006)

#### B. Yrityksillä on uusien markkinoiden tarve

Kasvunraja Suomen markkinoilla on nopeasti saavutettu yrityksillä, jotka kehittyvät ja laajentuvat nopeasti. Varsinkin erikoistuneiden yritysten markkinat saattavat olla pienet Suomen kokoisessa maassa, mikä pakottaa etsimään uusia markkina-alueita maailmanlaajuisesti. (Saariketo ym. 2006)

#### C. Uuden toiminnan mahdollisuus

Kansainväliset markkinat tarjoavat paljon uusia mahdollisuuksia yritykselle. Mahdollisuuksien hyödyntäminen edellyttää kuitenkin yrityksen kilpailuedun terävöittämistä.

Täytyy olla jotain, jonka varaan rakentaa pitkän aikavälin kilpailuetua kansainvälisillä markkinoilla. (Saariketo ym. 2006)

#### D. Impulssiin reagoiminen

Syynä kansainvälistymiseen nähdään asiakkailta, toimittajilta, kumppaneilta, rahoittajilta tai muilta sidosryhmiltä tullut vihje tai ehdotus, joka johtaa kansainväliseen toimintaan. Internet ja muut teknologiat mahdollistavat näiden impulssien liikkumisen tehokkaammin. (Saariketo ym. 2006)

#### E. Toiminnan tehostaminen

Kansainvälistyminen tehostaa yrityksen toimintaa ja kilpailukykyä. Laajentamalla uusille markkinoille, yrityksellä on mahdollisuus päästä skaalaetuihin tuotannossa ja se voi tasata suhdanteiden vaihteluja. (Saariketo ym. 2006)

#### F. Henkilökohtaiset motiivit

Jotkut alan yritykset, joiden tuotteilla ja palveluilla olisi kysyntää myös ulko-mailla, pitäytyvät kotimarkkinoilla. Syinä tähän saattaa olla johdon kansainvälisen kokemuksen puute tai operaatioihin liittyvät riskit. Verrattaessa nopeasti kasvaneita ja kansainvälistyneitä yrityksiä, nousee merkittävimmäksi erottavaksi tekijäksi johdon aiempi kansainvälinen kokemus ja korkea motivaatio laajentua kansainvälisille markkinoille. (Saariketo ym. 2006)

Kansainvälistyvä suomalainen yritys joutuu kilpailemaan toisaalta monikansallisia jättiläisiä ja toisaalta halpoihin tuotantotekijöihin toimintansa perustavia kehitysmaiden yrityksiä vastaan. Monikansallisten suuryritysten kilpailukeinoina ovat valtavat resurssit ja massamarkkinointi. Kehitysmaiden yritykset kilpailevat halvoilla työvoima- ja tuotantotekijäkustannuksilla. Tässä kilpailussa suomalaisten yritysten nykyinen vahva alue on erikoistumiseen ja fokusointiin perustuva niche-kilpailu. Niche-alueet ovat liian pieniä kiinnostaakseen isoja yrityksiä ja usein liian vaativia kehitysmaiden yrityksille, mutta potentiaaliltaan riittäviä suomalaisille pk-yrityksille. Tällöin kilpailutekijöitä ovat riittävät kehitys-investoinnit, joustava tuotantorakenne ja tarkoin kohdistettu markkinointi. (Kojola 2008)

#### 4 YRITYKSEN TALOUDEN TUNNUSLUVUT

Yrityksen taloudellista tilaa määriteltessä voidaan käyttää useita eri menetelmiä ja arvioida monia eri tunnuslukuja. Useimmissa tapauksissa tarkastellaan kuitenkin yrityksen virallista tilinpäätöstä ja sieltä saatavissa olevia lukuja. Yleisimpiä käytettyjä termejä ovat liikevaihto, liikevoitto, käyttökate, sijoitetun pääoman tuotto, quick ratio, current ratio ja omavaraisuusaste.

Yrityksen tuloslaskelma ja tase johdetaan kirjanpidosta. Mikäli yrityksen toiminnasta tai menestymisestä tehdään johtopäätöksiä näiden lukujen perusteella, on olemassa tiettyjä rajoituksia. Vain sellaiset johtopäätökset ovat mahdollisia, joiden perusteeksi riittää tieto yrityksen menoista, tuloista sekä kassaan- ja kassastamaksuista. (Leppiniemi & Leppiniemi 2000; 46-47)

Usein etenkin mediassa kuitenkin unohdetaan tämä tosiasia. Monien mediassa esitettyjen johtopäätösten takana ei ole tilinpäätös, vaan jokin tilinpäätöksen julkistuksen yhteydessä kuultu seikka, tai kenties pelkkä huhu. Mitä enemmän uskotaan yrityksen asioista tiedettävän, sitä pidemmälle meneviä johtopäätöksiä uskalletaan tehdä tilinpäätöksen perusteella. On kuitenkin hyvä oppia erottelemaan johtopäätökset, jotka perustuvat tilinpäätöksen systemaattiseen tietoon, niistä joiden perustana ei ole samanlainen lainsäädäntöön perustuva aineisto. (Leppiniemi ym. 2000; 47)

##### 4.1 Toimialan tunnusluvut ja riskit

*Toimialan tunnusluku* voidaan laskea jos tarpeeksi monella toimialan yrityksellä on tilinpäätöstiedot tarvittavalta tilikaudelta. Toimialan tunnusluvut ovat mediaanilukuja. Tunnusluvut lasketaan aina tarkimman mahdollisen toimialaluokan mukaan. Venealalla toimialaan luetaan yleisesti valmistajien lisäksi myös jälleenmyyjiä ja muita alalla toimivia yrityksiä. (Laitinen & Laitinen 2004)

*Häiriöriskillä* tarkoitetaan kyseisellä toimialalla toimivien maksuhäiriöllisten yritysten prosentuaalista osuutta kaikista toimialan yrityksistä. Kaikkien yritysten häiriöriski kertoo kuinka monella yrityksellä on maksuhäiriöitä koko yrityskannasta. Maksuhäiriöriskiä laskettaessa otetaan huomioon ainoastaan ne yritykset, joille on vuoden aikana tullut maksuhäiriö. Mitä suurempi prosenttiluku on, sitä suurempi on toimialan yritysten to-



dennäköisyys saada maksuhäiriöitä. Vertailutietona on kaikkien yritysten häiriöriski. Maksuhäiriöriski kertoo siis toimialan riskialttiuden suhteessa kaikkiin yrityksiin, ei yhden yrityksen riskiä.

*Konkurssiriskillä* tarkoitetaan yleisesti kyseisellä toimialalla toimivien konkurssiin haettujen yritysten prosentuaalista osuutta kaikista toimialan yrityksistä. Kaikkien yritysten konkurssiriski kertoo kuinka monta yritystä koko yritystietokannasta on haettu konkurssiin. Laskennassa otetaan yleensä huomioon vain viimeisimmän vuoden aikana tulleet konkurssihakemukset. Mitä suurempi prosenttiluku on, sitä suurempi on toimialan yritysten konkurssiriski verrattuna kaikkien yritysten konkurssirisktiin. Konkurssiriski ei ole vain yhden yrityksen riskiluku. (Balance Consulting 2008)

Lähes kaikissa konkurssiyrityksissä vakavat talousvaikeudet on yleensä nähtävissä tilinpäätöksestä jo 1-2 vuotta ennen konkurssia. Kyse ei useimmiten ole ollut finanssikriisin tai muun vastaavan aiheuttamasta äkillisestä kriisiytymisestä, vaan kroonisista tilinpäätösanalyysistä havaittavissa olevista ongelmista. (Laitinen ym. 2004)

#### 4.2 Tunnuslukujen laskentakaavat ja tulkinta

*Liikevaihto/henkilö* tunnusluku kertoo kuinka paljon liikevaihtoa on syntynyt yhtä työntekijää kohti. Tunnuslukua käytetään toimialakohtaisesti tehokkuuden mittarina. Laskentakaava on:

Liikevaihto(12 kk)

---

Henkilöstön määrä tilikaudella keskimäärin.

*Liikevaihdon muutosprosentti* kertoo liikevaihdon kasvun tai laskun edelliseen tilikauteen nähden eli tunnusluvun arvosta voi päätellä onko yrityksen toiminta laajentunut vai supistunut viimeisellä tilikaudella. Tunnusluku muutetaan vastaamaan 12 kuukautta, jos tilikausi on tästä poikkeava. Tunnuslukua käytetään toimialakohtaisesti volyymin kehityksen mittarina. Laskentakaava on:

tilikauden liikevaihto - edellisen tilikauden liikevaihto  
 \_\_\_\_\_ x 100  
 edellisen tilikauden liikevaihto

*Bruttotulos/henkilö* kertoo, kuinka paljon bruttotulosta on kertynyt yhtä työntekijää koh-  
 ti. Tunnuslukua käytetään toimialakohtaisesti tehokkuuden mittarina. Laskentakaava on:

bruttotulos (12 kk)  
 \_\_\_\_\_  
 henkilöstön määrä tilikaudella keskimäärin

Bruttotuloksen muutos prosentti kertoo bruttotuloksen muutoksen edelliseen tilikauteen  
 verrattuna, onko yrityksen toiminta laajentunut tai supistunut. Tunnuslukua käytetään  
 toimialakohtaisesti toiminnan volyymin ja osin kannattavuudenkin kehityksen mittarina.  
 Laskentakaava on:

tilikauden bruttotulos - edellisen tilikauden bruttotulos  
 \_\_\_\_\_ x 100  
 edellisen tilikauden bruttotulos

*Käyttökate* kertoo yrityksen liiketoiminnan tuloksen ennen poistoja ja rahoituseriä.  
 Tunnusluvun arvoa pitää verrata saman toimialan yritysten kesken ja se kuvaa lähinnä  
 yrityksen kannattavuutta.

Käyttökate lasketaan tilinpäätöksestä seuraavasti: Liiketoiminnan tulokseen lisätään  
 suunnitelman mukaiset poistot, arvonalentumiset pysyvien vastaavien hyödykkeistä ja  
 vaihtuvien vastaavien poikkeukselliset arvonalentumiset. Laskentakaava on:

Käyttökate  
 \_\_\_\_\_ x 100  
 Liikevaihto

Ohjearvoja eri toimialoilta:

Kauppa	2 - 10 %
Palvelut	5 - 15 %
Teollisuus	10 - 25 %

*Liikevoittoprosentti* kertoo yrityksen liiketoiminnan tuloksen ennen rahoituseriä. Tunnuslukua käytetään kuten käyttökateprosenttia mittaamaan yrityksen liiketoiminnan menestystä, mutta se ottaa paremmin huomioon toimialojen väliset erot. Laskentakaava on:

$$\frac{\text{liiketoiminnan tulos}}{\text{liikevaihto}} \times 100$$

Ohjearvoja:

yli 10 %	hyvä
5 - 10 %	tydyttävä
alle 5 %	heikko

*Sijoitetun pääoman tuottoprosentti* mittaa suhteellista kannattavuutta eli tuottoa, joka on saatu yritykseen sijoitetulle, korkoa tai muuta tuottoa vaativalle pääomalle. Sijoitetun pääoman tuottoprosentti on toimialoista riippumaton tunnusluku. Laskentakaava on:

$$\frac{\text{Tulos ennen satunnaisia eriä + vieraan pääoman kulut (12 kk)}}{(\text{Tuoreimman taseen loppusumma - korottomat velat}) - (\text{Edellisen taseen loppusumma - korottomat velat}) / 2} \times 100$$

Ohjearvoja:

yli 15 %	hyvä
9 - 15 %	tydyttävä
0 - 9 %	välttävä
alle 0 %	heikko

*Quick Ratio* mittaa yrityksen mahdollisuutta selviytyä lyhytaikaisista veloista rahoitusomaisuudella eli maksuvalmiutta. Tunnusluvun avulla voidaan seurata yrityksen rahoitusaseman vuosittaista kehitystä. Tunnusluvun tulkinnassa on huomioitava rahoitusomaisuuden kuranttius ja likvidiys. Laskentakaava on:

Rahoitusomaisuus

---

Lyhytaikaiset velat - saadut ennakot

Ohjearvoja:

yli 1,0	hyvä
0,5 - 1,0	tydyttävä
alle 0,5	heikko

*Current Ratio* mittaa yrityksen mahdollisuutta selviytyä lyhytaikaisista veloista rahoitusomaisuudella ja vaihto-omaisuudella eli myös maksuvalmiutta. Tunnusluvun avulla voidaan seurata yrityksen rahoitusaseman vuosittaista kehitystä. Tunnusluvun tulkinnassa on huomioitava rahoitusomaisuuden kuranttius ja likvidiys. Laskentakaava on:

Rahoitusomaisuus + vaihto-omaisuus

---

Lyhytaikaiset velat

Ohjearvoja:

yli 2,0	hyvä
1,0 - 2,0	tydyttävä
alle 1,0	heikko

*Omavaraisuusaste* mittaa yrityksen vakavaraisuutta vertaamalla taseen omia pääomia taseen loppusummaan eli kertoo kuinka paljon yrityksellä on omaa pääomaa suhteessa kokonaispääomaan. Tunnusluku on toimialasta riippumaton ja sen tulkintaan vaikuttaa taseen omaisuuserien kuranttius. Laskentakaava on:

oma pääoma + varaukset

---

x 100

taseen loppusumma - saadut ennakot

Ohjearvoja:

yli 40 %	hyvä
20 - 40 %	tydyttävä
alle 20 %	heikko

*Rahoitustulos* osoittaa kuinka paljon yrityksen varsinainen toiminta tuottaa tulo-rahoitusta. Toisin sanoen se kuvaa summaa, joka jää yrityksen käytettäväksi investointeihin, käyttöpääoman rahoittamiseen ja lainojen lyhennyksiin. Rahoitustuloksen tulisi kattaa myös omistajien osingonjakotarve.

Rahoitustuloksen tulisi olla positiivinen. Negatiivinen rahoitustulos tarkoittaa muun muassa tilannetta, jossa esimerkiksi investoinnit ja lainojen lyhennykset on rahoitettava muulla kuin tulo-rahoituksella. Rahoitustulos lasketaan kaavalla:

Liiketulos + poistot + rahoituksen kulut + rahoituksen tuotot - verot

#### 4.3 Rahoituskriisin ennustaminen

Rahoituskriisin ennustaminen perustuu maksukyvyttömyyden käsitteeseen. Käsite on keskeinen myös alan lainsäädännössä. Erään määritelmän mukaan velallinen on maksukyvytön, jos tämä ei pysty maksamaan velkojaan ajoissa. Kyseinen olotila ei myöskään saa olla tilapäinen. Maksukyvyttömyys on siten eri asia kuin maksuhaluttomuus, jolloin velallinen pystyisi halutessaan maksamaan velkansa. (Laitinen ym. 2004; 16)

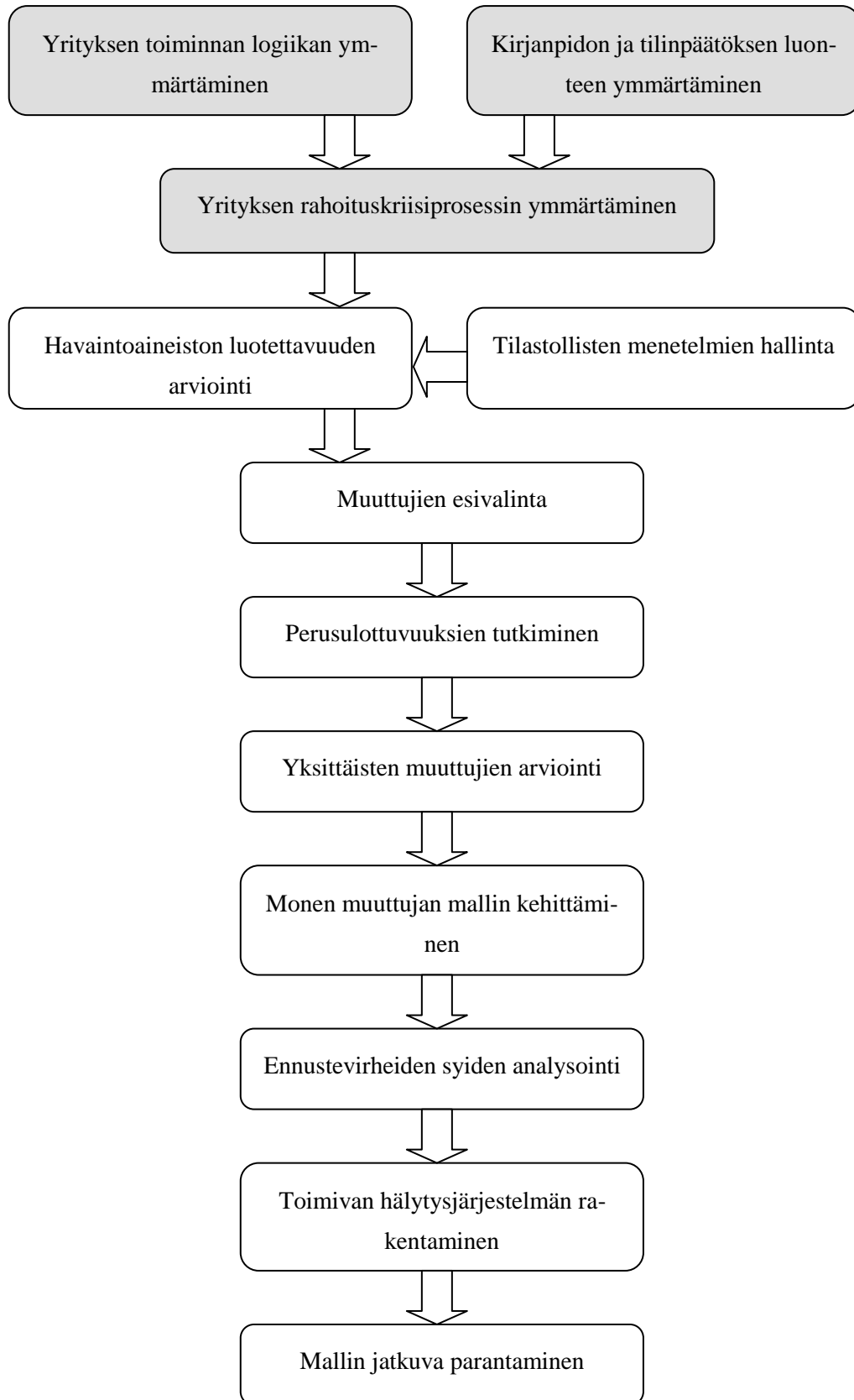
Yleensä rahoituskriisiin liittyy tiiviisti joko konkurssin uhka tai konkurssi. Konkurssia vaihtoehtona pyritään kuitenkin välttämään kaikin mahdollisin keinoin, koska yleensä se aiheuttaa tappiota kaikille sidosryhmille. Tällaisia sidosryhmiä ovat muun muassa velkojat, omistajat, toimittajat, työntekijät ja työnjohto. Mitä enemmän haittaa konkurssi voi aiheuttaa, sitä enemmän ollaan valmiita käyttämään voimavaroja konkurssiuhan havaitsemiseen aikaisessa vaiheessa. Tällöin on mahdollista aloittaa tervehdyttämistoimet ja torjua konkurssiin joutumista. (Leppiniemi ym. 2000; 242)

Keskeisenä lähtökohtana rahoituskriisin ennustamisessa on yrityksen toiminnan logiikan ymmärtäminen. Sen avulla voidaan ymmärtää miksi yritykset menestyvät tai ajau-

tuvat kriisiin. Logiikan avulla voidaan myös löytää rahoituskriisin perimmäiset syyt, joita kutsutaan varhaisiksi varoittajiksi. Logiikka häiriintyy heti jos yrityksen johto tekee virheen tai toimintaympäristö muuttuu. Oireet ovat toiminnallisia, mutta näkyvät vähitellen yrityksen tilinpäätöstiedoissa, joita kutsutaan myöhäisiksi varoittajiksi. Edellä mainittujen lisäksi on tärkeää ymmärtää, miten yrityksen liiketapahtumat kirjataan kirjanpitoon ja miten tilinpäätös lopulta johdetaan tästä kirjanpidosta. (Laitinen ym. 2004; 365-367)

On hyvä kuitenkin mainita, että vaikka yritys ei olisi joutunut rahoituskriisiin, se voi olla häiriöyritysten joukossa. Monet selvitys- tai suoritustilassa olevat yritykset on asetettu siihen muista syistä kuin rahoituskriisistä. Mutta myös häiriöttömien yritysten joukossa voi olla yrityksiä joilla on pahoja häiriöitä, mutta jotka ovat esimerkiksi välttyneet konsernin tuella virallisista maksuhäiriö merkinnöistä.

Mikäli ymmärtää yrityksen toimintalogiikkaa, sekä kirjanpidon ja tilinpäätöksen luonteen on mahdollista ymmärtää myös rahoituskriisiprosessi ja sen eri vaiheet. Tämän prosessin perusluonteen ymmärtäminen on lähtökohta onnistuneelle ennustamiselle. Kuva 6 havainnollistaa miten yrityksen rahoituskriisin ennustamisprosessi etenee.



**Kuva 6.** Yrityksen rahoituskriisin ennustamisprosessi.

Prosessi vaatii käynnistyäkseen alkusysäyksen, virheen tai kielteisen ympäristömuutoksen. Kierteen käynnistyttyä tilinpäätöslaskelmien automatiikka vahvistaa sitä ja yritys lipuu väistämättä kohti rahoituskriisiä. Taloudellisesti kierre käynnistyy kannattavuuden heikkenemisestä tai liian nopeasta kasvusta. Lopputuloksena tulorahoitus heikkenee ja yritys joutuu käyttämään toimintansa rahoittamiseen rahoitusomaisuuttaan ja vierasta pääomaa koko ajan enemmän.

Tilanne merkitsee sitä, että yrityksen quick ratio, omavaraisuusaste ja takaisinmaksukyky heikkenevät yhdessä tulorahoituksen kanssa. Myös rahoitusomaisuus vähenee ja vieras pääoma lisääntyy sekä tappiot syövät omaa pääomaa.

Lopputuloksena on jossain vaiheessa rahoituskriisi ja mahdollinen yrityksen toiminnan lopettaminen. Kierre on mahdollista katkaista vain kannattavuutta parantamalla. Jos tämä asia saadaan kuntoon alkaa kierre toimimaan toiseen suuntaan eli tulorahoitus paranee, rahoitusomaisuus lisääntyy ja vieraan pääoman tarve vähenee. Kierre on kuitenkin tärkeää saada katkaistua jo mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. (Leppiniemi ym. 2000; 244-245)

Mitä paremmin perusilmiö teoreettisesti ymmärretään, sitä helpompi on valita sitä kuvaavat muuttujat. Seuraava vaihe onkin valita sopivat tunnusluvut. On havaittu, että paras yksittäinen tunnusluku rahoituskriisin ennustamiseen on omavaraisuusaste. Jopa 70 prosenttia tapauksista voidaan ennustaa sen avulla oikein vuotta ennen varsinaista häiriötä. Keskeinen riskitekijä onkin yrityksen velkaisuus. Muita tärkeitä muuttujia ovat takaisinmaksukyky ja rahoitustulosprosentti, mutta ne eivät kuitenkaan pääse lähellekään omavaraisuusasteen ennustamiskyvyn tasoa. (Laitinen ym. 2004; 366-370)

Tunnuslukujen valinnan jälkeen kehitetään monen muuttujan malli yhdistämällä yksittäisiä muuttujia. Tällä tavalla parannetaan yksittäisten muuttujien ennustamiskykyä. Monista eri menetelmistä suosituimpia ovat lineaarinen erotteluanalyysi sekä logistinen regressioanalyysi.

Mallissa ei tulisi olla liikaa muuttujia, mutta mitään tärkeitä ulottuvuuksia ei saisi unohtaa. Liiallinen muuttujien käyttö heikentää konkurssien ja saneerausten ennustamista. Eräiseen yleispätevään malliin kuuluu kolme muuttujaa; omavaraisuusaste, rahoitustulosprosentti ja quick ratio. Quick ratio tukee omavaraisuusasteen käyttöä, koska se mit-



taa maksuvalmiutta lyhyellä tähtämellä, kun taas omavaraisuusaste käsittelee maksuvalmiutta lähinnä pidemmällä tähtämellä.

Yksinkertaisessa muodossa erottelufunktio on seuraavanlainen:

$$Z = 2,6 \times \text{Quick ratio} + 0,6 \times \text{rahoitustulosprosentti} + 2,4 \times \text{omavaraisuusaste}$$

Tällä funktiolla Z-luvun kriittinen arvo maksuhäiriöille on noin 65. Mitä pienemmän Z-luvun yritys saa sitä suurempi riski sillä on saada maksuhäiriö. Kyseinen funktio toimii erinomaisesti juuri konkurssin ja saneerauksen ennustamisessa. Mikään funktio ei ole kuitenkaan täydellinen, joten mahdollisten virheiden analysointi tulisi suorittaa seuraavaksi. (Laitinen ym. 2004)

Yleensä ennustevirheitä syntyy, jos yritys ei noudatakaan perustana käytettyä kriisiprosessia tai jos mallista puuttuu olennaisia selittäjiä. Tässä tilanteessa voidaan tutkia yrityksen taustatietoja ja käyttää niitä tunnuslukuihin perustuvien ennustemallien tukena. Tällaisia tietoja ovat esimerkiksi tiedot jotka liittyvät yrityksen toimialaan, yhtiömuotoon, konserniin tai vastuuhenkilöihin. Taustatietojen perusteella yrityksiä voidaan tarvittaessa luokitella eri riskiluokkiin.

Ennustemallin kehittämisen ja muiden seikkojen selvittämisen jälkeen pitää vielä kehittää toimiva hälytysjärjestelmä. Tutkielmassa käytetyssä järjestelmässä Z-luku on avainasemassa, mutta sen antamaa riskiennustetta voidaan tarvittaessa tukea myös muilla tilinpäätöstiedoilla. Parasta on kuitenkin pitää malli yksinkertaisena, jotta sitä olisi mahdollisimman helppo käyttää ja ymmärtää.

Paraskaan ennustemalli ei kuitenkaan kestä ikuisuutta ja malleja onkin kehitettävä jatkuvasti. Yritysten rahoituskäyttäytyminen ja toimintaympäristö ovat jatkuvassa muutostilassa minkä myötä malli muuttuu jatkuvasti epätarkemmaksi, kunnes se lopulta antaa hyvinkin virheellistä tietoa. Mallia voidaan kehittää esimerkiksi arvioimalla yksittäisiä yritystapauksia ja pohtimalla prosessin syitä ja seurauksia. (Laitinen ym. 2004; 375)

## 5 VENEEN KUSTANNUSRAKENNE

Lasikuituveeneen kustannusrakenne muodostuu suurelta osin kahdesta päätekijästä; raaka-ainekuluista sekä työvoimakuluista. Muita kuluja ovat muun muassa logistiikkakustannukset ja veneen varustelukustannukset. Kuluja ja niiden jakautumista on arvioitu tarkemmin kappaleen loppuvaiheessa.

Lasikuituveeneen kustannusrakennetta arvioitaessa on myös hyvä tuntea ainakin pääpiirteittäin eri valmistusmenetelmiä, sekä niiden hyviä että huonoja puolia. Menetelmien tuntemisen kautta on mahdollista saada myös jonkinlaista kuvaa eri menetelmien taloudellisuudesta ja tehokkuudesta. Tutkielman tarkoituksena ei kuitenkaan ole käydä valmistusmenetelmiä läpi yksityiskohtaisesti, vaan tarjota lähinnä perustiedot tuotannollisten näkökulmien ymmärtämiseksi.

Valmistusmenetelmistä on vaikea valita vain yhtä parasta menetelmää. Valmistuskustannukset vaihtelevat koko ajan myös muista syistä kuin valmistusmenetelmästä johtuen, joka edelleen vaikeuttaa eri menetelmien vertailua. On otettava huomioon myös valmistetavan tuotteen vaatimukset, valmistusmäärä sekä useita muita asioita parasta menetelmää valittaessa. Myös lakimuutoksilla voi olla tulevaisuudessa sanansa sanottavana joidenkin menetelmien osalta.

Lakimuutoskeskustelun kohteena ovat jo useita vuosia olleet myös tuotannosta etenkin avolaminoinnissa aiheutuvat styreenipäästöt. Yritykset itse arvioivat, että styreenipäästöjä tullaan todennäköisesti rajoittamaan tulevaisuudessa. Aikaraja on kuitenkin häilyvä ja todennäköisesti rajoitus tapahtuu aikaisintaan 5-10 vuoden kuluttua.

### 5.1 Valmistusmenetelmät

Lasikuituveeneen valmistusmenetelmät voidaan jakaa avolaminointiin, prepregmenetelmään ja suljettuihin laminointimenetelmiin. Avolaminointimenetelmiin luetaan käsinlaminointi sekä ruiskulaminointi, jotka ovat molemmat perinteisiä veneenvalmistuksessa käytettäviä tekniikoita. Ne ovat säilyneet lähes muuttumattomina viimeiset 30 vuotta. Perinteisten tekniikoiden rinnalle on kehitetty niin sanottuja suljettuja menetelmiä, kuten injektiolaminointi. Injektoinnissa hyödynnetään ali- ja ylipainetta. Prepregmenetelmässä laminointi tehdään puolivalmisteesta. Menetelmää käytetään lähinnä ra-

kenteellisesti vaativien tuotteiden valmistukseen, etenkin jos lopputuotteelta vaaditaan erityistä lujuutta. Vähäisen käytön vuoksi preprag-menetelmää ei ole käsitelty tutkielmassa tarkemmin. Rotaatiovalu ei ole varsinaista laminointia, mutta se voidaan luokitella suljetuksi menetelmäksi.

Suljettuja menetelmiä ei käytetä Suomessa vielä laajalti veneteollisuudessa, mutta muilla teollisuuden aloilla ne ovat olleet käytössä jo jonkin aikaa. Yleisimmin käytössä olevat menetelmät ovat käsinlaminointi ja ruiskulaminointi, mutta myös alipaineinjektointi on käytössä osassa yrityksistä. (Pouttu 2005)

### 5.1.1 Avolaminointi

Avolaminointia voidaan tehdä kahdella eri tekniikalla; käsin tai ruiskulla. Käsin laminoinnissa lujitteet asetellaan käsin kerros kerrokselta avoimeen muottiin. Lujitteet kostutetaan hartsilla ja kostutetut kerrokset tehdään telalla tasaisiksi ja ilmattomiksi. Käsin laminoinnin kiistattomana etuna voidaan pitää lopputuotteen korkeata laatua etenkin pinnan osalta, joka saavutetaan laadukkaan muotin avulla. Käsin voidaan myös valmistaa veneisiin muotoja, jotka eivät muilla menetelmillä ole mahdollisia. (Taideteollinen korkeakoulu 2009)

Suurin heikkous käsin laminoitaessa on sen vaatima käsityö. Verrattuna muihin menetelmiin käsinlaminointi vie ylivoimaisesti eniten aikaa ja on siksi kustannustehoton menetelmä etenkin pienten veneiden valmistuksessa. Avolaminointi voidaan suorittaa käsilaminoinnin lisäksi myös ruiskulaminointitekniikalla. Usein ruiskulaminoituja veneitä markkinoidaan käsin laminoituina, mikä osaltaan onkin totta; ruiskua joudutaan käyttämään käsillä.

Ruiskulaminoinnissa katkottu kuitu ruiskutetaan hartsin kanssa samanaikaisesti muottiin. Käsin laminointiin verrattuna menetelmä on selvästi nopeampi, mutta myös pinnan laatua pidetään huonompana, joskin riittävänä useimpiin tuotteisiin. Myös viallisia tuotteita ja materiaalihävikkiä esiintyy merkittävästi enemmän. Ruiskutettaessa kemikaalit myös leviävät väistämättä ympäristöön ja haitallisia kemikaaleja haihtuu enemmän työtilaan. Ruiskulla ei ole myöskään mahdollista laminoida yhtä monimutkaisia rakenteita kuin käsin. (Taideteollinen korkeakoulu 2009)

Molempien avolaminointitekniikoiden selvänä etuna, verrattuna muihin valmistustekniikoihin, voidaan pitää matalia investointikustannuksia. Käsien laminointiin tarvitaan käytännössä vain tela, eikä laminointiruiskunkaan hinta ole suuri verrattuna muiden menetelmien vaatimiin investointeihin.

Avolaminointimenetelmien etuna on myös niiden joustavuus. Erimuotoiset kappaleet ovat helppoja valmistaa vain muottia vaihtamalla. Tekniikka sopiikin hyvin sellaisten tuotteiden valmistukseen, joiden valmistusmäärät ovat pieniä ja tuotteita valmistetaan useita erilaisia.

Molempien menetelmien haittapuolena on myös työntekijän ammattitaidosta vahvasti riippuvainen laatu. Koska suurin osa työstä tehdään käsityönä, ovat lopputuotteen ominaisuudet vahvasti riippuvaisia tekijänsä ammattitaidosta. Avolaminoinnin hyvänä puolelta voidaan pitää myös joustavaa kapasiteettia. Käytännössä maksimikapasiteetti on riippuvainen vain työntekijöiden määrästä.

### 5.1.2 Injektiolaminointi

Laminointimenetelmänä injektiolaminointi on peräisin jo 1950-luvulta. Alipaineinjektiolaminointi tekniikka perustuu siihen, että lasikuitumatot asetellaan muottiin, joka suljetaan reunoilta niin, että muodostuu tiivis pussi. Pussin ja muotin avulla muodostettuun suljettuun tilaan imetään alipaine. Alipaineen avulla hartsipohjaiset liimat virtaavat lasikuitumattoihin muodostaen laminaattirakenteen.

Alipaineinjektiossa on mahdollista myös käyttää samoja muotteja, joita on käytetty muissa laminointimenetelmissä. Tämän vuoksi muottien tekemisestä aiheutuvat kustannukset mahdollisesti laskevat. Alipaineinjektiossa hartsia käytetään juuri se määrä mitä valmistukseen tarvitaan. Tarkkuuden ansiosta hartsin kulutus on pienempi kuin muilla tekniikoilla. Alhaisempi hartsin kulutus vaikuttaa puolestaan suoraan valmistuskustannusten pienemiseen. Osittain automatisoidun tekniikan käyttöönotto alentaa myös työvoimakustannuksia.

Alipaineinjektion myötä lopputuotteiden laatu paranee ja valmistusaika lyhenee avolaminointiin verrattuna. Tekniikan avulla valmistettavat tuotteet ovat myös pintalaadultaan erinomaisia ja valmistettavien tuotteiden välillä ei ole juurikaan laatueroja. Alipaineinjektion avulla hartsi saadaan levitettyä tasaisesti kaikkiin laminaattikerroksiin.

Tämä muodostaa vahvan rakenteen tuotteelle. Alipaineinjektiolla valmistetut tuotteet sisältävät myös kuitua enemmän kuin esimerkiksi käsinlaminoidut tuotteet, minkä johdosta lopputuote on kestävämpi. Tekniikka mahdollistaa myös useimpien kuitujen ja hartsien käytön, minkä ansiosta alipaineinjektion avulla voidaan valmistaa hyvin erilaisia tuotteita. Tekniikka ei aseta suuria rajoitteita myöskään tuotteiden koolle tai muodolle. Alipaineinjektiossa on myös mahdollista integroida laminointiprosesseja, mikä mahdollistaa esimerkiksi jäykisteiden laminoinnin yhtäaikaaisesti itse laminaatin kanssa. (Taideteollinen korkeakoulu 2009)

Alipaineinjektion lisäksi käytetään RTM- menetelmää (Resin Transfer Moulding), jossa hartsi injektoidaan ylipaineella suljetussa muotissa oleviin lujitteisiin. RTM-menetelmä on käytännössä vaikeasti toteutettavissa, eikä se ole laajalti käytössä ainakaan veneteollisuudessa. (Taideteollinen korkeakoulu 2009)

Teoriassa injektio menetelmien käyttö edellyttää sarjatuotantoa. Perinteisiin laminointimenetelmiin verrattuna alkuinvestoinnit ovat suuremmat. Säästöä syntyy kun tuotanto saadaan nopeammaksi. Myös raaka-aineiden kulutus laskee, jolloin tuotteista saadaan kevyempiä.

### 5.1.3 Rotaatiovalu

Rotaatiovalutekniikka on venealalla yksi uusimmista valmistusmenetelmistä. Tekniikka perustuu alhaisen paineen ja korkean lämpötilan hyödyntämiseen. Menetelmän avulla valmistetaan tyypillisesti onttoja ja yksiosaisia muovikappaleita. Esimerkiksi monien veneiden ohjaspulpetit ja penkit valmistetaan rotaatiovalutekniikalla.

Rotaatiovalutekniikka on kehitetty jo vuosisatoja sitten, mutta kiinnostus tekniikka kohtaan nousi vasta 1950-luvulla, jolloin rotaatiovalua käytettiin muun muassa leikkimukkejen valmistuksessa. Tekniikan yleistymisen taustalla olivat uudet, prosessia varten kehitetyt materiaalit, jotka laajensivat tekniikan käyttömahdollisuuksia. Nykyään rotaatiovalutekniikka on hyvin kilpailukykyinen vaihtoehto esimerkiksi perinteisille avolaminointimenetelmille ja injektio laminointitekniikoille. Rotaatiovalumenetelmän avulla voidaan valmistaa kustannustehokkaasti hyvin erilaisia ja pintalaadultaan erinomaisia tuotteita, minkä takia tekniikka on herättänyt mielenkiintoa myös suomalaisessa veneteollisuudessa.

Valmistusprosessi aloitetaan täyttämällä ontto ja metallista valmistettu muotti nestemäisellä tai kidemäisellä muovilla. Muovia asetetaan muottiin valmistettavan kappaleen massan verran. Tarvittava määrä voidaan päätellä esimerkiksi muotin pinta-alan, lopputuotteen paksuuden ja materiaalin tiheyden avulla. Rotaatiovalumenetelmässä muottiin asetettava materiaali käytetään kokonaisuudessaan tuotteen valmistukseen, minkä ansiosta materiaaliäätettä ei synny lainkaan. (Taideteollinen korkeakoulu 2009)

Rotaatiovalumenetelmää voidaan hyödyntää lähes minkä tahansa tuotteen valmistukseen. Tekniikka ei aseta rajoitteita tuotteen koolle tai muodolle, minkä takia rotaatiovalua käytetään usein monimutkaisten tuotteiden valmistukseen. Rotaatiovalun avulla voidaan myös valmistaa monimutkaisia onttoja kappaleita yhdessä osassa ilman liitoskoh-  
tia. Tekniikka mahdollistaa myös useampien kappaleiden samanaikaisen valmistamisen yhdessä uunissa ja tuotteista voidaan tehdä rakenteeltaan monikerroksisia. Rajoituksia samanaikaiselle valmistukselle aiheuttaa lähinnä lopputuotteen koko. Esimerkiksi normaaleja avoveneitä pystytään valmistamaan vain yksi kerrallaan.

Muottien valmistaminen on myös suhteellisen halpaa, koska muottien ei tarvitse olla kovinkaan paksuja. Valmistusprosessissa muotteihin kohdistuva paine on hyvin pieni, minkä johdosta muottien seinät voivat olla ohuita. Muottien valmistusaika on myös lyhyt, joten itse valmistusprosessi päästään aloittamaan melko nopeasti tilauksesta.

Eräs rotaatiovalun suurimpia heikkouksia on rajoittunut materiaalivalikoima. Rotaatiovalussa materiaalit ovat pitkiä aikoja korkeassa lämpötilassa, minkä takia esimerkiksi monet muovilaadut eivät sovellu rotaatiovaluun. Pitkistä lämmitysajoista johtuen myös tuotteiden valmistusajat ovat melko pitkiä. Rotaatiovalu edellyttää monista muista tekniikoista poiketen myös muotin lämmittämistä, minkä vuoksi energiakustannukset nousevat ja valmistusajat pidentyvät.

## 5.2 Materiaalit

Muovit jaetaan yleensä kesto- ja kertamuoveihin. Kestomuoveja voidaan toistuvasti muovata lämmön ja paineen avulla. Kertamuovi muodostuu hartsin kovettumisreaktiossa, missä hartsin polymeeriketjut silloittuvat eli kytkeytyvät toisiinsa kemiallisin sidoksin verkkomaiseksi rakenteeksi. Verkkootunutta rakennetta ei voi enää uudelleen lämmittämällä muovata. Kertamuoveja ovat muun muassa tyydyttymättömät polyesterit,

epoksit ja fenolit. Kertamuoveihin lujitekuitu ja lisäämällä saadaan lujitemuoveja, joita käytetään veneenvalmistuksessa. Rotaatiovalussa käytetty polyeteeni on käytetyin muovi ympäri maailmaa. Ominaisuuksiltaan se on vahamaista ja kemiallisesti reagoimatonta muovia. (Pouttu 2005)

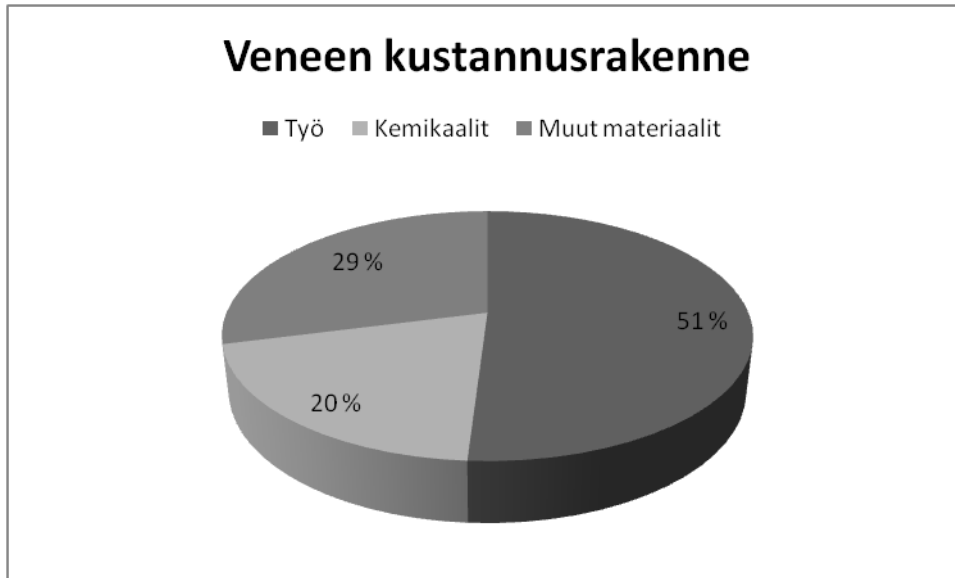
Uutena materiaalina myös venetuotantoon ovat tulevaisuudessa tulossa ainakin erilaiset komposiittimateriaalit. Esimerkiksi lujitemuovi on komposiittimateriaali, jota tehdään esimerkiksi polyesteri- ja vinyylihartsin ja erilaisten lasikuitujen seoksesta. Tällä hetkellä komposiittimateriaaleja käytetään jo esimerkiksi suurnopeus- ja lähiliikennejunissa. Materiaaleista on valmistettu junan akkulaatikoita, päätykatteita, kattopaneeleita sekä matalalattiaraitiovaunujen sisustuskomponentteja. (Taideteollinen korkeakoulu 2009)

Perinteinen lasikuitu pitää veneteollisuudessa pintansa varmasti vielä pitkään, mutta rinnalle tulee väistämättä komposiittimateriaaleja varsinkin erikoissovelluksiin. Niiden yhtenä etuna on muun muassa keveys yhdistettynä hyvään kestävyYTEEN. Merkittävin seikka materiaalia valittaessa etenkin massatuotantotuotteissa on kuitenkin hinta, jossa komposiittimateriaalit eivät vielä pysty täysipainoisesti kilpailemaan perinteisten materiaalien kanssa.

### 5.3 Veneen kustannusrakenne

Vuonna 2005 venealan yritykset arvioivat karkeasti omaa kustannusrakennettaan jakamalla kokonaiskustannukset työ- ja materiaalikustannuksiin. Materiaalikustannuksista pyrittiin edelleen arvioimaan kemikaalikustannusten osuus materiaalikustannuksista. Tutkimukseen osallistui yhteensä kymmenen eri kokoluokan yritystä, joista kuusi oli kokoluokaltaan pieniä tai keskisuuria yrityksiä, yksi suuryritys sekä kolme mikroyritystä. Pieniksi ja keskisuuriksi yrityksiksi tutkimuksessa katsottiin yritykset, jotka työllistävät 10–250 henkilöä, mikroyrityksiksi alle 10 henkilöä työllistävät yritykset ja suuryrityksiksi yli 250 henkilöä työllistävät. Tutkimuksessa olleista yrityksistä kuusi valmisti moottoriveneitä, kaksi purjeveneitä ja yksi kanootteja. Lisäksi neljä venealan yritykistä harjoitti laminoitintoimintaa myös alihankintana, yksi yrityksistä teki korjaustöitä, ja kaksi venevalmistajaa harjoitti liiketoimintaa myös muilla toimialoilla. Arvioinnin tuottama tulos on havainnollistettu kuvassa 7. Tulos ei vastaa täydellisesti kaikkien suomalaisten yritysten todellisuutta, mutta antaa kuitenkin melko kattavan yleiskuvan

tilanteesta. Tätä tutkielmaa varten haastatellut yritykset arvioivat kustannukset pitkälti samalla tavalla. (Pouttu 2005)



**Kuva 7.** Veneen kustannusrakenne.

Kokonaiskustannukset jakautuvat siten, että työ- ja materiaalikustannukset muodostavat kumpikin noin 50 prosenttia kokonaiskustannuksista. Materiaalikustannuksiin sisältyvät kemikaalikustannukset ja muut materiaalikustannukset, jotka muodostuvat muun muassa metalliosista, jalopuusta tehdyistä kansista ja sisustuselementeistä, elektroniikasta sekä moottoreista. Yritysten välillä kustannusten jakautumisessa ilmenee suuria eroja, jotka voidaan selittää erityyppisillä tuotteilla.

Pieniä veneitä valmistavissa yrityksissä materiaalikustannukset ovat paljon pienemmät kuin työkustannukset, koska materiaalikustannukset muodostuvat vain peruslaminaattirungon valmistamiseen käytettävistä kemikaaleista ja lujitekuiduista. Suhde on sama alihankintatöitä tekevässä yrityksessä, jossa materiaalien hankinnasta huolehtii monissa tapauksissa työn tilaaja ja lisäksi kemikaalikustannusten osuus riippuu meneillään olevan projektin suuruudesta.

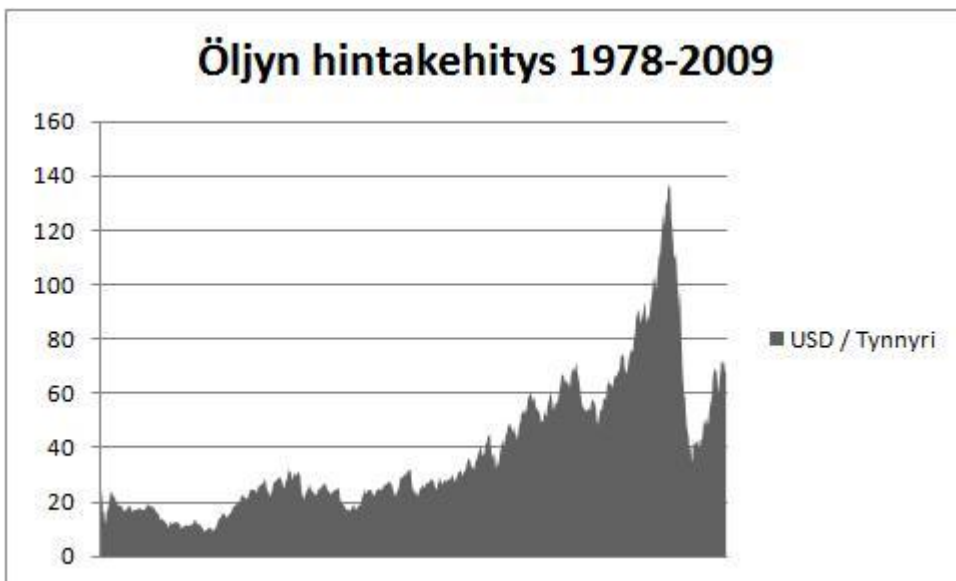
Suuria veneitä valmistavissa yrityksissä muiden materiaalikustannusten osuus on suurempi. Keskimäärin kemikaalikustannusten osuus on 20 prosenttia. Kemikaalikustannukset muodostuvat hankintahinnasta, rahti-, kuljetus- ja varastointikustannuksista sekä



jätehuoltomaksuista. Ylivoimaisesti suurin kemikaalikustannuksiin vaikuttava tekijä on hankintahinta, joka aiheuttaa 90 prosenttia kustannuksista. (Pouttu 2005)

### 5.3.1 Raaka-ainekustannukset

Pienvenevalmistuksessa kemikaalikustannukset muodostavat materiaalikustannuksista suurimman osan. Useimmat venealan yrityksistä mainitsevat suurimmaksi kemikaalikustannuksiin vaikuttavaksi tekijäksi öljyn hinnan, joka vaikuttaa hartsin ja muiden öljypohjaisten kemikaalien hintoihin. Viimeisien vuosien aikana näiden kemikaalien hinnat ovat nousseet rajusti lähes joka vuosi. Kemikaalien kallistuminen voidaan selittää lähes kokonaan öljyn hinnan nousulla. Laman myötä hinta kuitenkin romahti nopeasti, mutta taantuman edetessä hinnannousun merkkejä on taas ilmassa. Öljyn hinta on jatkanut sahaavaa liikettään vuosikymmeniä hintapiikkeineen, joten tilanteeseen on turha odottaa muutosta tulevaisuudessakaan. Kuva 8 havainnollistaa raakaöljyn hinnan kehittymistä vuosina 1978 – 2009. (Happonen 2009)



**Kuva 8.** Raakaöljyn hinnan kehittyminen vuosina 1978 - 2009.

Öljyn jalostusketjun perusraaka-aineista esimerkiksi bentseenin ja polyesterihartsin raaka-aineista ftaalihapon ja styreenin hinta on noussut voimakkaasti. Öljyn hinnan nousu vaikuttaa suoraan myös kuljetus- ja jakelukustannuksiin. Kemikaalihintoja nostaa kroonisesti myös se, ettei öljypohjaisten kemikaalien tarjonta pysty vastaamaan kysyntään.

Tällä hetkellä Aasia on suuri kemikaalien kuluttaja, jonka ei vielä useisiin vuosiin uskota pystyvän tuottamaan tarpeeksi kemikaaleja omiin tarpeisiin. Osaltaan materiaalikuluihin on tuonut ainakin väliaikaista helpotusta heikko Yhdysvaltain dollari, joka on pitänyt euroa käyttävissä maissa öljyn hinnan siedettävänä myös hintahuipun aikana. (Pouttu 2005)

### 5.3.2 Työvoimakustannukset

Tilastokeskuksen mukaan Suomessa yksityisellä sektorilla kokoaikaisten palkansaajien säännöllisen työajan ansio oli miehillä keskimäärin 3 495 euroa ja naisilla 2 667 euroa lokakuussa 2008. Yksityisen sektorin kuukausipalkkatilasto kuvaa noin 637 000 palkansaajan tietoja, joista miehiä oli noin puolet. (Tilastokeskus 2009)

Tilastokeskuksen työvoimakustannustutkimuksen mukaan tehdyn työtunnin hinta oli vuonna 2004 yksityisellä sektorilla keskimäärin 25,1 euroa. Jalostusaloilla hinta oli hieman palvelualoja korkeampi ja kunta-alalla työtunti maksoi 22,8 euroa. Valtiovainministeriön aiemmin julkaiseman oman tutkimuksen mukaan valtiolla työtunnin hinta oli vuonna 2004 26,5 euroa. Julkisten alojen korkeampia työvoimakustannuksia selittävät muita suuremmat sosiaalikulut. Koko EU:n alueella työtunti maksoi keskimäärin hieman yli 25 euroa. (Tilastokeskus 2009)

Suomessa normaalia 40 tunnin mittaista työviikkoa tekevä työntekijä kustantaa siten yritykselle keskimäärin noin 55 000 euroa vuodessa. Kustannus on toki voimakkaasti riippuvainen alasta, sekä työntekijän koulutuksesta ja osaamisesta.

Kehittyvissä maissa, esimerkiksi Kiinassa, työntekijöistä aiheutuvat kulut ovat huomattavasti alemmat. Esimerkiksi vastaavanlaista 40 tunnin mittaista työviikkoa tekevä kiinalainen työntekijä kustantaa yritykselle vain noin 5000 euroa vuodessa. Tällä summalla saa töihin jo osaavan ammattilaisen. (Artto 2004)

Uhkatekijänä ei voi kuitenkaan pitää pelkästään Kiinaa, vaan myös Euroopan sisältä löytyy halvan työvoiman maita. Esimerkiksi Puolassa päästiin vuonna 2007 alle kuuden euron työtuntihintaan. Sittemmin kustannukset ovat nousseet hieman, mutta eivät merkittävästi. Vuodessa kustannuksia kertyisi työnantajalle noin 15 000 euroa. Lukujen valossa ei tarvitse ihmetellä miksei käsityövaltainen teollisuus menesty Suomessa. (STT 2007)

## 6 SUOMEN VENETEOLLISUUDEN NYKYTILANNE

Materiaali- ja työvoimakustannusten jatkuva nousu yhdessä talouden taantumana kanssa tietää ongelmia venealan kilpailutilanteeseen, sillä suomalaisten veneiden hinnat ovat jo nyt korkeat verrattuna ulkomaisiin kilpailijoihin. Materiaalikustannuksiin väliaikaista helpotusta toi taantumana myötä halventunut öljy, mikä aiheuttaa myös veneteollisuudessa käytettävien kemikaalien hintojen laskua. On kuitenkin hyvä huomata, että edullisemmista hinnoista hyötyvät myös ulkomaiset kilpailijat. Lyhyessä ajassa öljyn hinta kuitenkin kääntyi nopeasti uuteen, joskin lievempään, nousuun. Pidemmällä aikavälillä on helppo olettaa öljyn hinnan nousevan kroonisesti kysynnän lisääntyessä etenkin kehittyvissä maissa ja tarjonnan vähetessä. (Pouttu 2005)

Huonosti kannattavien yritysten on myös vaikea tinkiä katteesta. Kireä kilpailutilanne tuo paineita hinnoitteluun EU:n ulkopuolisilla markkinoilla. Esimerkiksi tärkeillä vientimarkkinoilla, Norjassa ja Ruotsissa, pärjääminen kalliimmilla hinnoilla on vaikeaa. Euroalueen ulkopuoliset kilpailijat hyötyvät vahvasta eurosta, vaikka esimerkiksi amerikkalaisten ei uskota pystyvän kilpailemaan pelkän hinnan perusteella. (Kojola 2008)

Vaikeinta talouden taantumassa tulee olemaan yrityksillä, jotka myyvät ja valmistavat vanhoja venemalleja. Merkkituotteiden ja uutuusmallien menekkiin ei taantuma yleensä vaikuta niin herkästi. Usein sanotaankin, että huonoina aikoina vahvat vahvistuvat ja heikot heikkenevät. Suomalaisilla yrityksillä on kuitenkin yksi etu puolellaan; moni suomalainen venealan yritys on kokenut 90-luvun alun laskusuhdanteen ja osaa nykyään olla varuillaan investointien kanssa. Esimerkiksi Itäisessä Euroopassa ei vakavaa talouden laskua ole kohdattu Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen, joten sikäläiset yritykset eivät välttämättä ole osanneet varautua tilanteeseen riittävän hyvin. (Laakso 1999)

### 6.1 Taloudellinen tilanne

Tutkielmassa Suomen veneteollisuuden nykytilan arviointia varten on tutkittu yhteensä 17 suomalaisen venevalmistajan taloudellista tilaa. Arviointiperusteena on käytetty yritysten viimeisimpiä yleisesti saatavilla olevia tilinpäätöksiä. Vain yhdellä yrityksellä uusin tilinpäätös oli vuodelta 2007, kun se muilta oli vuodelta 2008.

Arvioinnin helpottamiseksi ja tulosten selkeyttämisen vuoksi yritykset jaettiin eri kokoluokkiin liikevaihdon perusteella. Usein luokittelu suoritetaan työntekijämäärän perusteella, mutta tapaa ei sovellettu tässä tutkimuksessa. Syy tähän on, että useimpien yritysten virallisissa tilinpäätöksissä työntekijöiden määrää kyseisellä tilikaudella ei ole ilmoitettu. Tutkielmassa sovellettu yritysten luokkajaottelu on seuraavanlainen:

- Suuri: liikevaihto yli 5 000 000 euroa
- Keskisuuri: liikevaihto 500 000 – 5 000 000 euroa
- Pieni: liikevaihto alle 500 000 euroa

Tutkittavista yrityksistä kolme oli kooltaan suurta, yhdeksän keskisuurta ja neljä pientä. Pieniä yrityksiä oli alun perin yhteensä seitsemän, mutta kolme yritystä oli voimakkaasti tappiollisia ja tällä tavalla vääristivät tilastoja. Tappiollisuuden lisäksi yritysten omavaraisuusaste oli erittäin matala ja rahoituskriisianalyysin mukaan yritykset olisi varmasti jo asetettu konkurssiin.

Mistään tunnusluvusta ei tehty pidempiaikaista analyysia, vaan kaikki arviot ja laskelmat perustuvat ainoastaan viimeisimpään tilinpäätökseen. Missään tutkimuksen kohteena olleessa yrityksessä ei ollut kuitenkaan tapahtunut dramaattisia taloudellisia muutoksia ainakaan vuosien 2007 ja 2008 välisenä aikana.

### 6.1.1 Liikevoittoprosentti

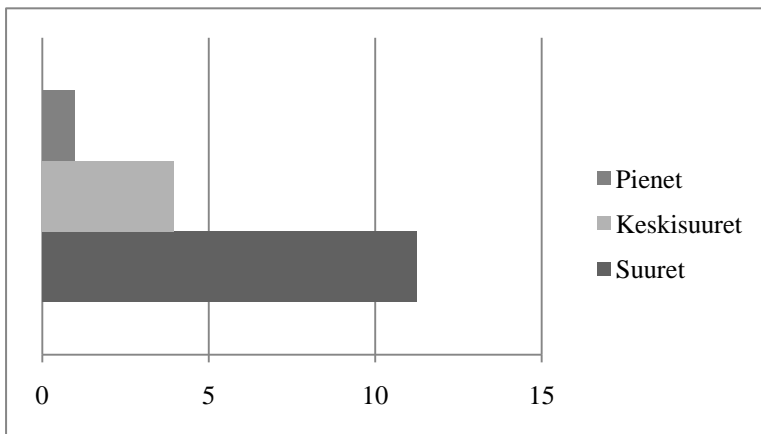
Ensimmäisenä tunnuslukuna voidaan arvioida yrityksen liiketoiminnan menestystä, eli arvioida liikevoittoprosenttia. Liikevoiton arvioimisen sijaan liikevoittoprosentti on parempi tapa arvioida erikokoisten yritysten kannattavuutta. Luvun yleisinä ohjearvoina pidetään seuraavia:

yli 10 %	hyvä
5 - 10 %	tydyttävä
alle 5 %	heikko

Tutkittujen suurten yritysten liikevoittoprosenttien keskiarvoksi saatiin 11. Ohjearvojen perusteella lukua voidaan pitää hyvänä. Lukema ei myöskään ole millään tavalla vääristynyt vaan luku on kaikilla otannan yrityksillä tasaisen hyvä.

Keskisuurilla yrityksillä lukemaksi saatiin 4. Ohjearvojen perusteella lukema on niukasti heikon puolella. Tässäkään arviossa lopputulos on hyvin totuudenmukainen eikä tilastollista vääristymää esiinny. Kaikkien yritysten voittoprosentti on joko hieman miinuksella tai plussan puolella. Huomioitavaa on, että vain yksi yritys tästä kokoluokasta pääsee samalle tasolle suurten yritysten kanssa.

Pienten yritysten keskiarvoksi saatiin hieman vajaa 1. Lukema on selvästi heikon puolella, vaikka vain yksi yritys teki tappiota. Pienistä yrityksistä parhaatkaan eivät yllä kovin mairitteleviin lukuihin. Lukemat näkyvät hyvin kuvasta 8.



**Kuva 8.** Tutkumuksen kohteena olleiden yritysten liikevoittoprosenttien keskiarvot kokoluokittain.

### 6.1.2 Omavaraisuusaste

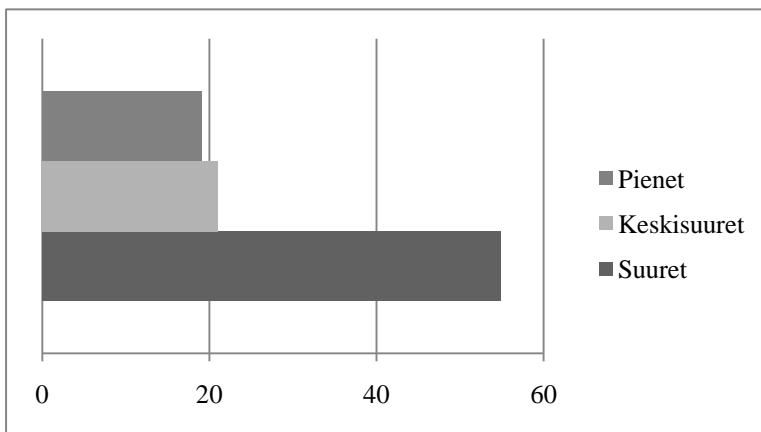
Omavaraisuusasteen perusteella voidaan mitata lähinnä yrityksen vakavaraisuutta. Etenkin huonossa maailmanlaajuisessa taloustilanteessa yrityksen vakavaraisuuden merkitys korostuu. Yleisinä ohjearvoina luvulle pidetään seuraavia:

yli 40 %	hyvä
20 - 40 %	tydyttävä
alle 20 %	heikko

Otannan suurille yrityksillä omavaraisuusasteen keskiarvoksi saatiin 55 prosenttia. Kuten liikevoittoprosenttia tätäkin lukemaa voidaan pitää hyvänä. Suurille yrityksille lyhyt loma tuskin tuottaa suuria taloudellisia vaikeuksia.

Keskisuurille yrityksille keskiarvoksi saatiin 21 prosenttia. Lukema on ohjearvojen mukaan tyydyttävällä tasolla. Kuitenkin jo pieni pudotus siirtää lukeman heikon puolelle.

Pienillä yrityksillä keskiarvo on 19 prosenttia. Luku on jo heikon puolella. Pienistä yrityksistä käytännössä vain yksi pääsee edes lähelle hyvää tasoa, suurimman osan pysytellessä tyydyttävällä tasolla. Yksi yrityksistä on saanut laskettua omavaraisuusasteensa jopa negatiiviseksi. Käytännössä tämä tarkoittaa, että yritys elää hyvin pitkälle velkarakalla ja jossain vaiheessa on vielä tosipaikka edessä. Keskiarvojen erot tulevat hyvin esille kuvassa 9.



**Kuva 9.** Tutkimuksen kohteena olleiden yritysten omavaraisuusasteiden keskiarvot kokoluokittain.

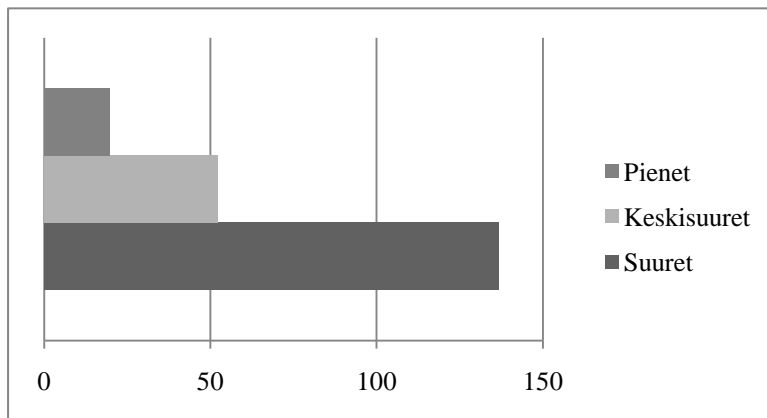
### 6.1.3 Rahoituskriisianalyysi

Kaikille tutkimuksen kohteena olleille yrityksille tehtiin myös rahoituskriisianalyysi kappaleessa 4.3 tarkemmin esitellyn mallin mukaan. Mallissa lasketaan yrityksen tunnuslukujen perusteella arvoa luvulle Z. Luvun kriittinen arvo on noin 65. Mikäli yritys saa tätä pienemmän arvon alkaa maksuhäiriöriski olla olennainen. Funktio toimii erinomaisesti konkurssin ja saneerauksen ennustamisessa.

Suurilla yrityksillä Z-luvun keskiarvoksi saatiin 137. Luku kertoo että rahoituskriisiriski ei ole olennainen tässä vaiheessa. Tuloksen perusteella riski saada maksuhäiriö on tässä kokoluokassa lähes mitätön.

Keskisuurille yrityksille keskiarvoksi saatiin 52. Lukema on kriittisen arvon alapuolella, mutta ei ainakaan tällä hetkellä vielä dramaattisen alhainen. Lukeman perusteella yrityksillä on kuitenkin riski saada maksuhäiriö.

Pienten yritysten keskiarvo on 20. Analyysin perusteella voidaan todeta, että pienillä yrityksillä ei mene yleisellä tasolla kovin hyvin vaan riski maksuhäiriöille on jo todennäköinen.



**Kuva 10.** Tutkimuksen kohteena olleiden yritysten rahoituskriisianalyysin Z-luvun keskiarvot kokoluokittain.

#### 6.1.4 Tunnuslukuanalyysin yhteenveto

Etenkin pienten yritysten luvut ovat hälyttävän huonoja niin liikevoittoprosentin, omavaraisuusasteen, kuin rahoituskriisianalyysinkin osalta. Arvioinnin pohjana käytetyt vuoden 2008 tilinpäätökset ovat kuitenkin alan kannalta vielä kohtalaisen hyvin sujuneelta kaudelta. Yrityksillä on todellisia haasteita edessään mikäli taloudellisesti hyvinä aikoina tilanne on huono. Huonoina aikoina tilanne on varmasti jo todella huono. Tarkempaa analyysia olisi hyvä suorittaa tulevaisuudessa vuoden 2009 tilinpäätösten pohjalta.

Alalla on kuitenkin jo lähes tyypillistä tehdä huonoina aikoina konkurssi ja jatkaa taas seuraavan nousukauden myötä. Vain harva venealalla toimiva vaihtaa alaa konkurssin jälkeen. Hyvänä esimerkkinä voidaan pitää kesällä 2009 konkurssiin haetun lähinnä venealan vähittäismyyntiin keskittyntä Vatori Oy:tä, jonka toimitusjohtaja aikoo jatkaa alalla konkurssista huolimatta. (Kauppalehti 2009)

## 6.2 Markkinamuutokset

Venemarkkinat ovat muutoksen alla jatkuvasti. Esimerkiksi Kiinassa ensimmäinen lasikuituvene valmistettiin jo vuonna 1958. Tällä hetkellä maassa on 260 venealan yritystä, joiden yhteenlaskettu liikevaihto on 230 miljoonaa euroa. Vertailun vuoksi voidaan mainita, että pelkästään Pohjanmaan veneteollisuuden liikevaihto vuonna 2006 oli 270 miljoonaa euroa. Kiinan venevalmistus onkin vasta käynnistymässä ja kasvu saattaa olla yllättävän nopeaa. Kasvuun vaikuttaa luonnollisesti kysyntä. On selvää, että jos markkinoilla on potentiaalisia ostajia, syntyy sinne myös paikallisia yrityksiä, jotka väistämättä jossain vaiheessa tähyävät myös ulkomaille. (Kojola 2008)

Kiina tulee olemaan alalle sekä mahdollisuus että uhka. Maassa toivotaan ulkomaisien partnereiden osallistuvan yritysten kehittämiseen. Venealan halutaan tulevaisuudessa tekevän korkeaa laatua kohtuulliseen hintaan. Tällä hetkellä Kiinassa toimii ulkomaisia yrityksiä muun muassa Yhdysvalloista, Kanadasta, Italiasta, Ranskasta ja Norjasta. Koska maassa ei ole laajasti venealan osaamista, toivovat kiinalaiset aloitteita mahdollisista yhteistyökuvioista.

Veneilyharrastusta Kiinassa hidastaa korkeiden venepaikkamaksujen lisäksi veneenkäyttöluvan hankkiminen. Koulutusvastuu on venekerhoilla ja ensisijaisena kohderyhmänä ovat luonnollisesti kerhon varakkaat jäsenet. Tällä hetkellä veneen kuljettamiseen tarvitaan lupa, joita myöntävät ainoastaan vene-kerhot. Harrastus ei ole edullisimmasta päästä ja esimerkiksi venekerho Hong Kong Yacht Club jäsenmaksu oli vuonna 2007 huimat 27 000 euroa. Longcheer Yacht Clubin jäsenmaksu oli peräti 45 000 euroa. Jäsenmaksun lisäksi jäsenet joutuvat maksamaan vielä vuosimaksua. (Kojola 2008)

Finpro selvitti vuoden 2007 aikana Pohjois-Amerikan lisäksi Kiinan ja Venäjän veneteollisuuden markkinoiden tilaa ja kehittymistä. Selvityksen mukaan Venäjän ja erityisesti Kiinan markkinat kasvavat merkittävästi lähivuosina. Talouden taantumien myötä kasvu



hiipui, mutta jatkuu varmasti tulevaisuudessa. Pohjois-Amerikassa kasvu on todennäköisesti hillitympää.

Viennin osuus Suomen veneteollisuuden tuotannosta kertoo jo osaltaan sen, että ala on Suomessa hyvin kansainvälistynyt. Kuitenkin monet valmistajat, etenkin pienempiin veneisiin keskittyneet, ovat hyvin paikallisesti suuntautuneita. Eräs ongelmista liittyykin ulkomaiseen kilpailuun, joka ei enää rajoitu vain Euroopan alueelle, vaan on kirjaimellisesti kansainvälistä. Euroopasta toki löytyy kovia kilpailijoita jo tällä hetkellä, mutta pahin uhka saattaa nousta vielä idästä. Vaikka esimerkiksi Kiinalaiset veneet eivät vielä pystyisikään kilpailemaan laadulla Suomalaisten kanssa, voi tilanne muuttua jo muutama vuoden kuluessa. Suomi ja muut länsimaat eivät varsinaisesti ole enää venealalla edelläkävijöitä, tai ainakin ero kehittyviin maihin on kutistunut voimakkaasti viime vuosina. Voidaan todeta, että vaikka Suomalaiset yritykset eivät halua kansainvälistyä, on niiden kuitenkin otettava asia huomioon. Vaikka yritys ei haluaisikaan valloittaa ulkomaisia markkinoita, tulevat ulkomaiset yritykset varmasti valloitusretkelle Suomeen. Nykyään menestyvän yrityksen on ajateltava kansainvälisesti, vaikka toimisikin vain paikallisesti.

### 6.3 Tuotanto ja tuotekehitys

Tällä hetkellä venealan pahimpana kompastuskivenä voidaan pitää yritysten pienuudesta ja käsityöpainotteisista tuotantotavoista johtuvaa tuotantomäärien pienuutta. Useat eri ongelmat johtuvat ainakin osittain näistä kahdesta syystä.

Koska yritykset ovat pieniä, myös raaka-aineita hankitaan pieniä määriä kerrallaan. Usein hinnat ovat korkeammat, jos hankinnat suoritetaan pienissä erissä. Pieniä määriä hankkiva yritys on usein helposti myös toimittajan hallittavissa, vailla varsinaista sana-valtaa. Tästä syystä raaka-aineiden hinta saattaa olla usein hyvinkin korkea ja hinnan ennustaminen vaikeaa. Suuria määriä ostamalla olisi helpompi neuvotella myös pidemmistä toimitussopimuksista.

Vain harvoissa tapauksissa yritykset onnistuvat neuvottelemaan kemikaalitoimittajien kanssa sopimukset kiinteistä vuosihinnoista. Voimakkaat kemikaalihintojen muutokset aiheuttavat ongelmia veneenvalmistajille ja etenkin niille joilla ei ole pitkäaikaista sopimusta. Öljyn hinnan vaihdellessa voimakkaimmin suostuvat kemikaalitoimittajat kiinnittämään hartsin hinnan vain viikoksi kerrallaan. Venealan alihankintatöitä tekevät

yritykset neuvottelevat raaka-aineiden hinnat usein projektikohtaisesti ja osa yrityksistä ostaa kemikaalit sieltä, mistä halvimmalla kulloinkin onnistuvat hankkimaan. (Pouttu 2005)

Raaka-ainetarjontaa voi heikentää myös yllättävät tekijät, kuten lasikuitutehtaalla tapahtunut tulipalo. Kemikaalikustannusten nousu vaikuttaa suoraan veneiden valmistuskustannuksiin, eikä yrittäjillä ole muuta vaihtoehtoa kuin nostaa veneiden hintoja katteen säilyttämiseksi. Isoissa veneissä materiaalikustannusten osuus on pienempi eivätkä muutokset kemikaalihinnoissa vaikuta niin herkästi. Pieniä veneitä valmistavissa yrityksissä sen sijaan täytyy muutokset ottaa huomioon hinnoitteluvaiheessa, koska venetilaukset otetaan vastaan syksyllä ja toimitus on vasta seuraavana keväänä. Hinnasta sovietaan tilaushetkellä ja sen jälkeen tulleet muutokset raaka-ainehinnoissa ovat suoraan pois katteesta. (Pouttu 2005)

Pienistä tuotantomääristä johtuen myös veneen valmistuksen yksikkökustannukset ovat suuria. Automaation käyttö on vähäistä, jolloin joudutaan tekemään paljon käsityötä, jota varten taas tarvitaan paljon työvoimaa. Kalliin työvoiman maissa, kuten Suomessa, tilanne onkin erittäin haastava. Tilanne on myös erilainen pienten ja suurien veneiden kohdalla. Suuria veneitä tehdään pieniä määriä suoraan tilauksesta, jolloin käsityö voi olla hyvinkin kustannustehokasta ja usein vaativammassa prosesseissa myös ainoa keino.

Venevalmistajia on markkinoilla paljon ja eri merkkejä ja malleja vielä suurempi kirjo. Eri valmistajien 4-5 metrin mittaisissa avomallisissa lasikuituveneissä on kuitenkin vain hyvin vähän selviä eroja. Voidaankin hyvin kysyä, onko joka valmistajalta pakko löytyä mallistostaan kyseisen kokoluokan vene, vain hieman erilaisena kuin muilta yrityksillä. Vuonna 2008 toimitettiin hieman yli yksitoista tuhatta alle kuusi metrissä venettä, eikä potista riittä tarpeeksi jaettavaa kaikille valmistajille.

Pirstaleinen teollisuus on myös suurin syy alan yleiseen hitaaseen kehitykseen. Vain muutama valmistaja pääsee yli kymmenen prosentin markkinaosuuteen, kun suurin osa yrityksistä joutuu tyytymään vain noin prosenttiin. Useimmat yrityksistä ovatkin pieniä vailla suuria mahdollisuuksia kehittää uutta ja usein myös motivaatio tähän puuttuu. Markkinoita kuvaa hyvin se, että kymmenen suurinta yritystä valmisti noin 70 prosenttia kaikista rekisteröidyistä veneistä. Lopuille noin 290 valmistajalle jäi siis jaettavaksi arviolta 30 prosentin osuus markkinoista. Rekisteröimättömien veneiden markkinan

noudattavat suunnilleen samaa linjaa, valmistajia on vain enemmän. Yritysten kaikki voimavarat menevät selviytymiseen eikä kehitykselle ole enää aikaa tai varaa. (Kojola 2008)

Venealalla ei kuitenkaan tehdä tuotekehityksessä yhteistyötä muiden alalla toimivien yritysten kanssa. On selvää, että yhden yrityksen voimavarat eivät riitä kehittämään uusia ideoita, vaan yhteistyötä tarvitaan lisää. Myös valtion kehitysrahojen jakamisesta ja jakautumisesta eri valmistajien kesken on käyty keskustelua. Etenkin pienet yritykset kokevat jäävänsä asiassa vähemmälle huomiolle.

Suomessa yhdellä valmistajalla on usein vain yksi brändi. Ulkomailla on yleistä että samalla omistajalla on monta eri brändiä. Brändit ovat vahvasti sitoutuneita toisiinsa, vaikka niitä markkinoidaankin erillisinä. Hyvänä esimerkkinä voidaan pitää Yhdysvaltalaista Brunswickiä useine eri brändeineen.

Tällä hetkellä yrityksillä on tuotantotoimintaa ainoastaan Suomessa ja ne aikovat tulevaisuudessakin luottaa suomalaiseen työvoimaan ja laatuun. Vain harva yritys on kiinnostunut laajentamaan tuotantoaan Suomen ulkopuolelle, esimerkiksi johonkin EU:n uuteen jäsenvaltioon, jossa tuotantotilojen rakentaminen ja työvoimakustannukset ovat Suomea alhaisemmat. Tuotannon siirtäminen EU:n ulkopuolelle ei ole perusteltua suurimmassa osassa yrityksistä, koska viennistä suurin osa suuntautuu EU-alueelle ja yritykset menettäisivät läheisyyden asiakkaisiin. Toisaalta tuotannon siirtäminen antaisi veneiden valmistajille mahdollisuuden ostaa halvempia kemikaaleja EU:n ulkopuolelta. Yritys voisi tehdä veneet EU:n ulkopuolella ja tuoda ne valmiina EU-alueelle. Tällä tavalla vältettäisiin EU-alueen tiukempi lainsäädäntö.

Nykyään suurin osa yrityksistä valmistaa veneensä itse, vaikka alihankintaakin on alalla ainakin jossain määrin käytetty. Käytännössä tämä tarkoittaa, että valmiita veneitä on ostettu muilta yrityksiltä ja myyty niitä eteenpäin oman brändin alla. Tällä tavalla on saatu helposti täytettyä mallistossa aukkoja veneille, joilla on pienempi menekki.

Alihankintaa käytetään laajemmin, kun puhutaan veneen pienemmistä osista. Esimerkiksi istuimia ja säilytyslaatikoita hankitaan ainakin jossain määrin alihankkijoilta. Alihankintaa tekeviä yrityksiä on Suomessa verrattain runsaasti, mikä on myös ongelma. Koska alihankinta on jakautunut tasaisesti kaikille, ei yksikään yritys pääse hyötymään suurten tuotantomäärien eduista. Venevalmistajat eivät myöskään ole kovin halukkaita

sitoutumaan pidempiaikaiseen yhteistyöhön, jolloin alihankkija ei uskalla panostaa toiminnan ja tuotteiden kehittämiseen yhtä vahvasti. Olisi kuitenkin molempien etu jakaa kehitystyöstä aiheutuneita kustannuksia.

Usein venealalla toimivat yritykset toimivat venevalmistuksen lisäksi myös muilla alueilla. Yleisiä ovat esimerkiksi erilaiset muovialan alihankintatyöt. Etenkin pieniä lasikuituveineitä valmistavilla yrityksillä tämä on yleistä. Voidaan ajatella, että monelle yritykselle venevalmistus on vain valmistuskapasiteetin ylijäämän käyttöä. On vaikea arvioida kuinka yritys hyötyy laajasta tuotevalikoimastaan verrattuna puhtaisiin venevalmistajiin, mutta ainakin sen riippuvuus venealan suhdannevaihteluista vähenee.

#### 6.4 Yrityskoot

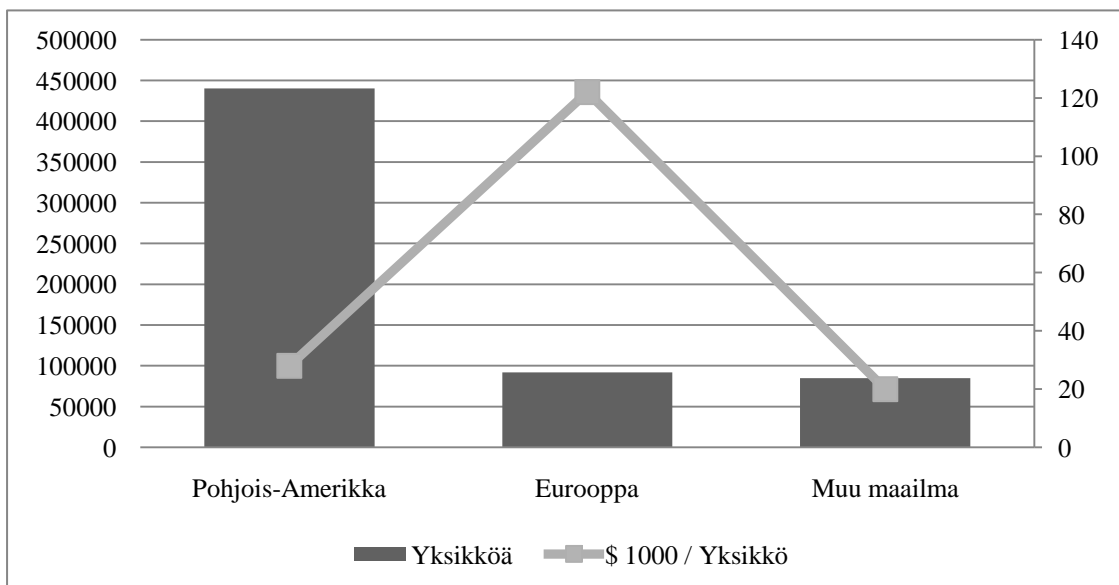
Muiden maiden venetuotantoa arvioidessa on syytä kiinnittää huomiota muutamaan seikkaan. Esimerkiksi suomalaiset ja amerikkalaiset yritykset ovat työntekijämäärältään keskimäärin lähes samankokoisia. Ranskassa on kaksi suurta purjevenevalmistajaa, jotka nostavat Ranskan keskiarvoa. Taulukosta 1 selviää tarkemmin, paljon venevalmistajia on eri maissa, paljon yrityksillä on työntekijöitä yhteensä, sekä yrityskohtainen työntekijämäärän keskiarvo.

Maa	Venevalmistajia	Työntekijöitä	Keskiarvo
Australia	300	36,000	120
Suomi	58	2,650	46
Ranska	120	46,000	383
Saksa	350	22,000	63
Kanada	100	6,500	65
USA	1,400	56,000	40

**Taulukko 1.** Veneyritysten määrä, työntekijöiden määrä ja yrityskohtainen työntekijämäärän keskiarvo. (Kojola 2008)

Yhdysvaltojen markkinat ovat jakautuneet voimakkaasti suuriin ja pieniin yrityksiin. Suurin osa alueella toimivista yrityksistä on kooltaan pieniä. Ne eivät myöskään ole kiinnostuneita laajentamaan ulkomaille. Pienten yritysten lisäksi alueella toimii kaksi suurta yritystä; Brunswick ja Genmar. Brunswickillä on yhteyksiä myös suomalaiseen Bella-Veneisiin, jossa se toimii osaomistajana. Brunswick panostaa vahvasti brändeihin ja sen tunnetuimpia brändejä edustaa suomessakin hyvin tunnetut Aquador, Bayliner, Boston Whaler, Mercury, Sea Ray ja Quicksilver.

Markkinoita voidaan arvioida myös maailmanlaajuisesti. Kappalemääräisesti mitattuna Pohjois-Amerikassa myydään yli 75 prosenttia maailman veneistä. Yhdysvalloissa on 14 000 venevalmistajaa mikä on suuri luku verrattuna Suomen alle sataan valmistajaan. Tilastojen mukaan Eurooppalaiset veneet ovat keskimäärin suurempia ja kalliimpia, mikä havainnollistuu hyvin kuvasta 11, kun taas Pohjois-Amerikassa on keskitytty valmistamaan pienempiä veneitä suurina määrinä.



**Kuva 11.** Veneiden valmistusmäärät ja keskimääräinen kappalehinta (Lucintel 2006).

## 6.5 Laatu

Valmistajat uskovat myös vahvasti ”Suomilaatuun” eli kotimaisuuden merkitykseen veneen ostopäätöstä tehdessä. Kotimarkkinoita on ajateltava, koska pienissä veneissä

kotimaan markkinat näyttävät suurempaa osaa, kuin suuremmissa veneissä. Ihmiset tulevat kuitenkin koko ajan kansainvälisemmiksi ja pelkkä suomalainen brändi ei välttämättä riitä varmistamaan ostopäätöstä, vaan myös hinnan on oltava kilpailukykyinen. Useimmissa tutkimuksissa kuluttajat myös mainitsevat suosivansa suomalaista vain, jos hinta on sopiva. (Finnboat News 2009)

Laatu on muutenkin suhteellinen käsite. Yritysten on varottava valmistamasta liian laadukkaita tuotteita. On resurssien tuhlausta valmistaa liian laadukkaita tuotteita, mikäli heikompileatuinenkin tuote täyttäisi mainiosti asiakkaan tarpeet. Usein yritykset myös vetoavat laatuun valmistusmenetelmistä puhuttaessa. On kuitenkin epäselvää, miten eri valmistusmenetelmien lopputuotteet lopulta eroavat toisistaan. Kuten aiemmin mainittiin, käsityö mielletään yleisesti laadukkaaksi, vaikka tosiasiassa käsin saadaan harvoin yhtä tasalaatuista tuotetta aikaan kuin koneella. On myös epäselvää, miten asiakkaiden laatuvaatimukset ilmentyvät ja miten yritykset yleensäkin keräävät palautetta asiakkailta esimerkiksi lopputuotteen pinnan laadun osalta. Myös valmistusvirheiden osalta käsityö on varmasti eräs huonoimmista vaihtoehdoista.

## 7 VENEVALMISTUKSEN TOIMINNAN TEHOSTAMINEN

Maailmassa valmistettiin vuonna 2008 arviolta 700 000 venettä, joten Suomen osuus maailman venemarkkinoista kappalemääräisesti ei ole valtavan suuri. Venealan globaalista liikevaihdosta suomalaisten yritysten osuus on vain noin puoli prosenttiyksikköä. Tuotanto on Suomessa myös hyvin erilaista verrattuna muihin maihin, Yhdysvaltoja lukuun ottamatta. Suomessa veneitä tehdään pienissä yrityksissä pieniä määriä käsityönä. Käytännössä tämä tarkoittaa, että vain harva yritys valmistaa yli sata venettä vuodessa. Vuonna 2008 tämän lukeman saavutti rekisteröityjen veneiden osalta vain kymmenen yritystä.

Teorian mukaan tuotteita on edullisempi valmistaa yhdessä suuressa yksikössä suuria tuotantoeriä, kuin nykyiseen tapaan siellä täällä pieniä määriä. Myös maailmalla menestyneet suuret ulkomaiset valmistajat ja heidän toimintatapansa tukevat tätä teoriaa. Vaikka suomalaiset yritykset julkaisevatkin uusia malleja tasaiseen tahtiin on Suomen veneiteollisuus jäänyt jälkeen etenkin valmistustekniikoiden ja yleisen tuotannon tehokkuuden osalta.

Hyvänä kannustimena suomalaisille yrityksille toiminnan tehostamista varten voidaan pitää Optimistiliiton esimerkkiä. Liitto on halunnut saada juniorien purjehdusharrastusta leviämään ja on kehittänyt tehokkaan keinon tätä tehtävää varten. Suomalaisille pursiseuroille ja muille optimistipurjehdusta harrastaville tarjotaan yhteistä jollatilausta Kiinasta. Veneiden valmistajana toimii shanghailainen Far East Boat Company. Yritys teki vuonna 2007 arviolta 1500 optimistijollaa muun muassa Vanguardille Amerikkaan ja Naaixille Espanjaan. Veneitä myydään myös esimerkiksi Saksassa. Veneet toimitetaan Suomeen täysin varustettuina ja mittakirjoilla sääntöjen mukaisina. Veneet toimitetaan täydellisinä paketteina, jotka ovat käytännössä heti valmiita, jopa kansainvälisiin kilpailuihin. Kiinalaisilla on yksi tähän mennessä lyömätön etu puolellaan; kiinalaisen venepaketin hinta on noin 1300 euroa veroineen ja tulleineen, kun vastaavat eurooppalaiset paketit maksavat veroineen noin 3500 – 5000 euroa. (Kojola 2008)

Yksi tosiasia kuitenkin on, että valmistajien on hyvin vaikea vaikuttaa yritysten ulkoiisiin seikkoihin eli markkinoihin ja ihmisten ostokäyttäytymiseen. Koska ulkoiisiin seikkoihin ei pystytä vaikuttamaan, katseet täytyy suunnata omaan toimintaan ja sen tehostamiseen. Veneen kustannusrakennetta ja valmistuskustannuksia täytyy saada muutettua

sellaiseen suuntaan, että myös pienempiä veneitä voidaan valmistaa Suomessa jatkossakin. Jollien esimerkki siirtyy väistämättä myös suurempiin kokoluokkiin.

Vaikka veneyritykset myisivätkin veneitä pienellä katteella, tämä ei riitä pidemmällä aikavälillä, vaan perusongelmana on pidettävä kallista ja tehotonta tuotantoa. Tämä käy hyvin ilmi yritysten taloudellisen tilanteen analyysistä. Mikäli valmistuskustannuksia saadaan laskettua tarpeeksi, voidaan myyntihintaa laskea katteen pysyessä entisellään. Parhaassa tapauksessa myyntihinnan laskemisesta huolimatta kate voi jopa kasvaa.

Pienen lasikuituveneiden hinnasta suurimman osan muodostaa runko. Rungon tekeminen vaatii sopivan laitteiston ja muotin. Muotin tekeminen vain muutaman rungon valmistusta varten on kallista ja yhden rungon hinta saattaa nousta hyvinkin suureksi. Ilmiö on selvä jopa 8 metrisiin veneisiin asti. Tästä kokoluokasta eteenpäin tarvittavien runkojen vähäinen määrä ja niiden erilaisuus nousee selkeästi esille. Muotin osuus ei suurissa veneissä muodostakaan yhtä suurta osaa veneen myyntihinnasta.

Tilanne näkyy suoraan myös veneyritysten kannattavuudessa. Kannattavuus on huono etenkin yrityksillä, jotka ovat keskittyneet vahvasti juuri pieniin lasikuituveneisiin. Suuremmissa luokissa veneiden katteet ovat jo suuremmat, eikä myyntivolyymilla ole niin suurta merkitystä. Hyvänä esimerkkinä voidaan ottaa polttoaineen jälleenmyynti, jossa kate tehdään vasta suurilla myyntivolyymeilla.

## 7.1 Tuotantomallin uudistus

Nykyisellään Suomen venetuotanto on pääosin käsityövaltaista ja siten tehotonta. Osa suurista yrityksistä on kuitenkin saanut hiottua toimintaansa ja optimoitua tuotantoa, jolloin tilanne näyttää tunnuslukujen valossa jo paremmalta. Tulevaisuus on kuitenkin koko ajan yhä epävarmempi ja uusia keinoja on etsittävä jatkuvasti. Huonoina aikoina pitäisi pelkäämisen sijasta uskaltaa investoida ja kehittyä, jotta seuraavan nousukauden myötä tuotanto olisi iskussa. Myynnin ollessa vähäistä pitäisi tuotannon kehittämiseksi löytyä myös aikaa.

Eräs varteenotettava vaihtoehto on ottaa mallia autoteollisuuden toimintatavoista. Idea on jo sovellettu osittain esimerkiksi Bella-Veneiden tehtaalla Kuopiossa. Idea perustuu siihen, että kaiken itse tekemisen sijaan, valmistajat keskittyvät ydinosaamiseen ja ra-



kentavat alihankkija- ja kumppaniverkoston oman toimintansa tueksi. Veneet tehtäisiin yhä enemmän alihankkijoiden valmistamista osista venevalmistajien itse tehdessä vain joitakin osia tai suorittaessa pelkän loppukokoonpanon. (Laitala 2006)

Mikäli tuotantoa keskitettäisiin yhteen paikkaan, mahdollistaisi se suuremmat kertainvestoinnit tuotantoprosessiin ja automaatiota olisi mahdollisuus lisätä. Uudet menetelmät vaativat alussa rahaa, mutta tuottavat itsensä takaisin nopeampana tuotantona ja parempana laatuna. Automaation ja digitaalitekniikan kehittymisen kautta laitteiden hinnat laskevat ja uusi valmistusteknologia saavuttaa myös venevalmistajat. Autoteollisuus on näyttänyt kehittymisen suunnan ja muut valmistavan teollisuuden alat seuraavat vähitellen perässä. Nopeaa kehittymistä havainnollistaa se, että esimerkiksi Pohjanmaalla ei muutama vuosi sitten ollut ensimmäistäkään 3D-teknologiaa käyttävää muotin- ja mallinvalmistajaa, kun yrityksiä tänä päivänä on jo viisi. (Kojola 2008)

Valmistuksen keskittämistä suunnitellessa on tärkeää pohtia kuinka monta eri venemallia on todella tarpeellista valmistaa. Nykyisellään malleja on yksinkertaisesti liikaa ja yritykset itsekin tajuavat, ettei vain muutamaa venettä voi valmistaa kannattavasti. Tuotantoa suunnitellessa olisi tärkeää tutkia kuinka monta eri runkotyyppiä todella tarvittaisiin. Käytännön tasolla eri valmistajien suunnilleen samoissa mitoissa olevissa veneissä ei ole suuria eroja.

Veneitä tuskin tarvitaan nykyiseen tapaan markkinoille pituuden osalta yhtä mitättömin eroin. Karkeasti arvioituna voidaan sanoa, että mikäli malleja löytyisi puolenkin metrin välein, kohtaisi tarjonta varmasti kysynnän. Tässä tapauksessa esimerkiksi neljän ja viiden metrin välille riittäisi yli seitsemänkymmenen mallin sijasta kolme. Runkoja voitaisiin valmistaa neljän, neljän ja puolen sekä viiden metrin mittaisina. Näin saataisiin luotua tehokkaamman tuotannon tarvitsemää volyyymia. Mikäli eri runkoja katsottaisiin tarpeelliseksi valmistaa useampia, olisi se mahdollista, mutta lisäisi tietysti kustannuksia.

Hyvänä esimerkkinä auton valmistuksen tehokkuudesta voidaan pitää auton alustan valmistamista. Maailmassa on vain noin kymmenen itsenäistä autovalmistajaa, vaikka automerkkejä on huomattavasti enemmän. Käytännössä monet erimalliset ja jopa erimerkkiset autot rakennetaan saman alustan päälle, mutta brändäyksen ansiosta kuluttajat kuvittelevat erojen olevan suuria. Veneteollisuudessa veneen runko voisi vastata alustan osuutta. Alusta on auton kallein yksittäinen komponentti ja sen valmistus on tuotannol-

lisesti ajateltuna hyvin samankaltainen kuin veneen rungon. Erona veneen ja auton valmistuksen välillä on se, että autoja ei tehdä enää kovinkaan paljoa käsityönä, vaan tuotanto on automatisoitu niin pitkälle kuin mahdollista. Jokaiselle automallille ei myöskään rakenneta omaa alustamallia, vaan samaa alustaa käytetään hyvinkin erilaisissa malleissa.

Veneteollisuudessa ideaa voitaisiin soveltaa keskittämällä runkojen valmistus yhteen paikkaan ja vain yhdelle tehtaalle. Runkoja voitaisiin tehdä myös valmiiksi etukäteen ja tilauksen tultua lähettää ne eteenpäin muiden osien liittämistä varten. Tällöin toimitusaikaa saataisiin lyhennettyä huomattavasti. Veneitä voitaisiin myös tehdä suoraan tilausta vastaan, mikäli varastot haluttaisiin pitää mahdollisimman pieninä. Samaa venerunkoa voitaisiinkin käyttää täysin erityyppisten veneiden valmistukseen. Eroina veneissä olisikin lähinnä varustelu ja pulpetin sijainti. Myös istuimilla ja säilytyslaatikoilla voidaan muuttaa veneen tarkoitusta ja luonnetta.

Runkoja voitaisiin valmistaa myös eri väreissä, mikä suuri volyyymi mahdollistaisi kannattavuuden osalta. Väreillä voitaisiin osaltaan myös korostaa eri veneiden yksilöllisyyttä ja saada erimerkkiset veneet eroamaan toisistaan. Tarkoituksena ei siis olisi valmistaa vain valkoisia ja punaisia veneitä, vaan esimerkiksi vaikka vaaleanpunaisia, mikäli kysyntää löytyisi.

Rungon laminoimisen sijaan valmistajat voisivat keskittyä enemmän oman tuotemerkkinsä vahvistamiseen ja suunnittelupuoleen. Mikäli varoja saataisiin siirrettyä tehotto- masta tuotannosta innovaatioiden kehittämiseen, olisi koko alalla mahdollisuus siirtyä kokonaan uuteen aikakauteen. Tietysti valmistajat voisivat edelleen hoitaa veneen lopukasaamisen asiakkaan mieltymysten mukaan.

Tuotannon osalta menestymisen kysymys on siinä, osaammeko löytää tasapainon työvoimakustannusten ja pääomakustannusten välillä. Automaatio tehostaa tuotantoa, mutta sitoo pääomia ja toisaalta myös käsin tekeminen maksaa. Tuotanto voidaan siirtää edullisemmän työvoiman maihin kuten Meksikoon tai Kiinaan, mutta logistiikka on silloin osattava järjestää, muuten katteet katoavat kuljetuskustannuksiin.

Brunswick on ratkaissut edellä mainitun ongelman siten, että se valmistaa alle 20 jalkaiset (noin kuusi metriä) veneet Meksikon Monterreyssä. Reynosan tehtaan tuotannosta 90 prosenttia menee USA:n markkinoille ja loput muualle maailmaan, kuten latinalai-

seen Amerikkaan, Eurooppaan ja Aasiaan. Reynosan tehtaalla valmistuu 50 venettä päivässä. Brunswicin tavoite on, että 60 – 70 prosenttia kaikesta alihankinnasta tulisi paikallisesti Meksikosta. Yritys on laajentanut nopeasti paikallista toimittajakantaansa vuoden 2001 jälkeen. Brunswick ei pyri rakentamaan valmistusverkostoa, vaan kyse on suorasta alihankinnasta. Yhdenkään toimittajan kokonaisyhteistyö Brunswickille ei saa ylittää 40 prosenttia. Alihankkijat ovat usein pieniä yrityksiä, joita Brunswick joutuu etukäteen rahoittamaan.

Yksi keino kustannusten alentamiseksi etenkin pienemmillä yrityksillä voisikin olla alihankinnan lisääminen. Pieniä määriä itse valmistamalla ei millään päästä samaan kustannustehokkuuteen mihin suuria määriä valmistamalla päästäisiin. Mikäli useampi yritys keskittäisi jonkin tietyn komponentin hankinnat yhdelle alihankkijalle, olisi alihankkijalla mahdollisuus toimia hyvinkin kustannustehokkaasti. Tärkeää olisikin ottaa huomioon oman toiminnan lisäksi myös sidosryhmien toiminta. Parhaimmassa tapauksessa kokonaistoimitusketju hoidetaan parhaiten, kun toimitaan kiinteässä yhteistyössä asiakkaiden ja tavarantoimittajien kanssa. (Ritvanen ym. 2007)

Yrityksen valitessa tuotantotekniikkaa on tärkeintä arvioida mahdollinen tuotantovoilyymi. Tällä hetkellä suomalaiset venealan yritykset ovat pääsääntöisesti pieniä tai keskisuuria yrityksiä, joiden tuotantomäärät ovat myös pieniä. Mikäli oletetaan veneen vähittäismyyntihinnan olevan 6000 euroa ja myyntikatteen olevan tästä 10 prosenttia, tulee valmistajan myyntihinnaksi 5400 euroa. Kun tutkimuksessa mukana olleiden pienten venevalmistajien kokonaisliikevaihto jaetaan tällä myyntihinnalla, voidaan arvioida niiden valmistaneen vuonna 2008 noin 150 venettä.

Jotkin laminointitekniikat edellyttävät suurempia tuotantomääriä ollakseen kannattavampia kuin toiset. Tämän takia suurimmalle osalle venealan yrityksistä kyseiset tekniikat eivät ole välttämättä kannattava investointi. Esimerkiksi RTM-menetelmä ja rotaatiovalu edellyttävät eräiden arvioiden mukaan jopa 500 kappaleen vuosituotantomäärää ollakseen kustannustehokkaita. Pienillä tuotantomäärillä ainoat kannattavat tuotantotekniikat saattavatkin olla käsinlaminointi tai ruiskulaminoointi. Kyseiset menetelmät mahdollistavat myös pienten tuotantomäärien valmistuksen kustannustehokkaasti. Monessa suomalaisessa venealan yrityksessä käytetään sekä käsin laminointia että ruiskulaminoointia rinnakkain, mikä pienentää valmistusaikaa verrattuna ainoastaan käsin laminoinnin käyttämiseen.

Suuri merkitys menetelmää valittaessa on myös yrityksen tuotteiden käyttötarkoituksella. Esimerkiksi injektioimenetelmän avulla voidaan valmistaa erittäin runsaan kuitupitoisuuden omaavia laminaattirakenteita, jotka ovat sekä kestäviä että keveitä. Sen sijaan avolaminointitekniikoilla ei ole mahdollista saavuttaa yhtä suuria kuitupitoisuuksia kuin suljetuilla menetelmillä. Normaalin lasikuituveneen tapauksessa asialla ei kuitenkaan ole juuri merkitystä.

Suurin tuotantotekniikan valintakriteeri on luonnollisesti raha. Suljettujen laminointitekniikoiden käyttöönotto edellyttää suurta investointia, mihin pienillä yrityksillä ei yksinkertaisesti ole varaa. Sen sijaan esimerkiksi käsin laminointi ei edellytä investointia minkäänlaisiin koneisiin tai laitteisiin.

Yhteistyötä voitaisiin tuotannon ja hankintatoimen lisäksi tehdä myös muilla liiketoiminnan osa-alueilla. Esimerkiksi markkinoinnissa ja jakelussa yhteistyö saattaisi olla kannattavaa. Yhteistyösuhde voi olla vaihtoehtoisesti joko horisontaalinen, jolloin tehdään yhteistyötä kilpailijoiden kanssa tai lateraalinen, jolloin yhteistyötä tehdään toisen teollisuudenalan yrityksen kanssa. Myöskään ulkomaisia yhteistyökumppaneita ei sovi unohtaa etenkin uusia markkinoita tavoiteltaessa. (Ritvanen ym. 2007)

## 7.2 Keskitetyn tuotannon vaikutus valmistuskustannuksiin

Keskitetyllä massatuotannolla tuotetaan suuria määriä samoja tuotteita ja tavoitellaan suurta tehokkuutta. Seurauksena on alhainen tuotantokustannus yhtä tuotetta kohden. Etenkin automatisointi on tärkeä tuotannon kehittämisen keino. Suuren tuotantovolyymin avulla etua on mahdollista saada niin rahti- ja kuljetuskustannuksissa kuin raaka-aineiden hankintahinnoissakin.

Massatuotannolla saavutetut edus vaihtelevat valmistusmenetelmän mukaan. Tässä tutkielmassa valmistusmenetelmistä käsitellään lähemmin vain avolaminointimenetelmiä, alipaineinjektiota sekä uutena menetelmänä rotaatiovalua. Kaikilla menetelmillä on sellaisia ominaispiirteitä, mitkä vaikuttavat huomattavasti massatuotannon kannattavuuteen.

Eri menetelmien kannattavuutta eri valmistusmäärillä on arvioitu seuraavissa kappaleissa. RTM- ja preprag-menetelmä on jätetty arvioimatta niiden vähäisen käytön vuoksi.

Molempien menetelmien investointikulut on myös usein arvioitu niin suuriksi, ettei investointi kannata. Preprag-menetelmä on myös suuntautunut vahvasti vain erikoistuotteisiin.

Valmistusmenetelmien arvioinnissa on käytetty esimerkkinä noin viisi metristä ja noin 350 kilogrammaa painavaa avopulpettivenettä. Arviointilaskelmat on pyritty pitämään mahdollisimman yksinkertaisina. Niissä on keskitytty pelkästään veneiden valmistukseen, eikä esimerkiksi itse tehdasrakennuksesta, rahoituksesta tai viallisista tuotteista aiheutuvia kuluja ole otettu huomioon. Laskelmissa on otettu huomioon muotin valmistuksesta aiheutuvat kulut, työstä aiheutuvat kulut sekä materiaalikulut. Muotista ja tarvittavasta laitteistosta aiheutuvat kulut on jaettu kymmenelle vuodelle kaikkien menetelmien kohdalla.

### 7.2.1 Avolaminointi

Perinteisin valmistusmenetelmä on käsinlaminointi ja sen kustannuksista onkin hyvin tietoa saatavilla. Valmistajien omien arvioiden perusteella lasikuituveneeseen laminoiminen käsin maksaa noin viisi euroa laminoitua kilogrammaa kohden. Kyseinen summa muodostuu noin 2,5 euron raaka-ainekustannuksesta ja arviolta samansuuruisista työkustannuksista. Venevalmistajien mukaan käsinlaminoinnin muottikustannukset yhtä venemallia kohden ovat noin 50 000 – 100 000 euroa. Laskelmissa käytetyn esimerkkiveeneen laminoiminen käsin kestää noin 50 tuntia. Muottikustannuksiksi on arvioitu 75 000 euroa.

Käsinlaminointia käyttämällä avopulpettiveeneen hinta muodostuu seuraavalla tavalla:

Muotti:  $75\,000\ \text{€} = 75\,000\ \text{€}$  vuodessa

Työ:  $875\ \text{€} / \text{vene}$

Materiaalit:  $875\ \text{€} / \text{vene}$

Tietojen perusteella on mahdollista laskea teoreettinen valmistushinta yhtä venettä kohden eri tuotantomäärillä (muottikulut + työkulut + materiaalikulut):

Mikäli vuodessa valmistettaisiin yksi vene:

$75\,000\ \text{€} + 875\ \text{€} + 875\ \text{€} = 9250\ \text{€}$

Mikäli vuodessa valmistettaisiin kymmenen venettä:

$$(7\,500\text{ €} + 10 \times 875\text{ €} + 10 \times 875\text{ €}) / 10 = 2\,500\text{ €}$$

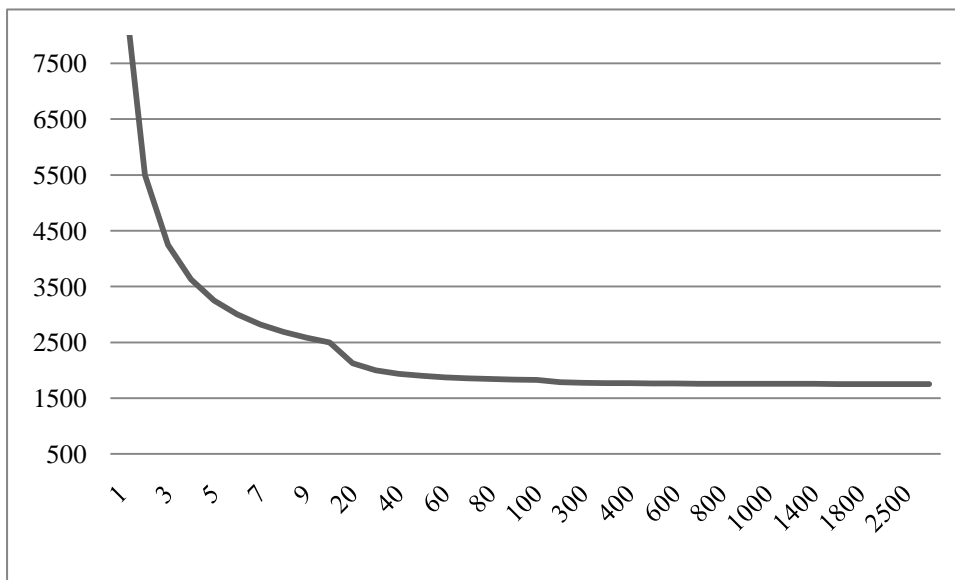
Mikäli vuodessa valmistettaisiin sata venettä:

$$(7\,500\text{ €} + 100 \times 875\text{ €} + 100 \times 875\text{ €}) / 100 = 1\,825\text{ €}$$

Mikäli vuodessa valmistettaisiin tuhat venettä:

$$(7\,500\text{ €} + 1000 \times 875\text{ €} + 1000 \times 875\text{ €}) / 1000 = 1\,758\text{ €}$$

Vaikka venekohtainen kustannus alussa laskeekin voimakkaasti, voidaan laskelmista huomata, ettei suuremmilla tuotantomäärillä enää saavuteta etua. Lähelle optimaalista tilannetta päästään jo muutaman kymmenen veneen vuotuisella tuotannolla. Valmistuskustannusten kehittyminen käy hyvin ilmi kuvasta 12. Hinta ei laske suurellakaan tuotantomäärällä alle 1750 euron. Syy kustannusten kehittymiseen löytyy lähinnä työ- ja materiaalikuluista. Koska molemmat kustannukset ovat venekohtaisesti kiinteät, on käsin laminoimalla mahdotonta saavuttaa massatuotannon avulla minkäänlaista etua. Ainoa etu syntyy lähinnä muottikustannusten jakautumisesta.



**Kuva 12.** Veneen valmistuskustannusten kehittyminen tuotantomäärän kasvaessa käsin laminoitaessa.

Toinen yleinen laminointimenetelmä on ruiskulaminointi, jonka kustannuksista on myös hyvin tietoa saatavilla. Ruiskulaminoimateriaalikustannukset ovat teoriassa alhaisemmat kuin käsinlaminoinnissa, koska käytettävän materiaalin lasikustannukset ovat alhaisemmat. Ruiskulaminointiprosessissa aiheutuu kuitenkin paljon hävikkiä, joten kokonaismateriaalikustannukset ovat käytännössä samaa luokkaa käsinlaminoinnin kanssa.

Ruiskulaminoinnin suurin etu verrattuna käsinlaminointiin on valmistusprosessin nopeus. Ruiskulaminointiprosessi on ajallisesti noin viisi kertaa nopeampi kuin käsinlaminointiprosessi. Esimerkkiveneen laminointi ruiskulla kestää 10 - 15 tuntia. Nopean tuotantoprosessin ansiosta ruiskulaminoinnin avulla saavutetaan huomattavia säästöjä veneiden työkustannuksissa verrattuna käsinlaminointiin. Laskelmissa laminoinnin keskeksi on arvioitu 15 tuntia, jolloin ruiskulaminoinnin työkustannukset ovat vain 30 prosenttia käsinlaminoinnin kustannuksista. Laminoitua kiloa kohden tämä tarkoittaa 0,75 euroa.

Valmistajilta saatujen tietojen mukaan ruiskulaminointi on tällä hetkellä tehokkain lasikuituveneiden valmistusprosessi. Menetelmän käyttöönotto edellyttää kuitenkin 10 000 euron suuruista investointia ruiskutuslaitteeseen. Myös ruiskun hinta on jaettu laskelmissa kymmenen vuoden ajalle. Muotit ovat ruiskulaminoinnissa ja käsinlaminoinnissa samat, joten myös muottikustannukset ovat identtiset.

Ruiskulaminointia käyttämällä avopulpettiveneen hinta muodostuu seuraavalla tavalla:

Muotti: 75 000 € = 7 500 € vuodessa

Työ: 262,5 € / vene

Materiaalit: 875 € / vene

Ruisku: 10 000 € = 1 000 € vuodessa

Tietojen perusteella on mahdollista laskea teoreettinen valmistushinta yhtä venettä kohden eri tuotantomäärillä (muottikulut + työkulut + materiaalikulut + ruisku):

Mikäli vuodessa valmistettaisiin yksi vene:

$7500 \text{ €} + 875 \text{ €} + 262,5 \text{ €} + 1000 \text{ €} = 9632 \text{ €}$

Mikäli vuodessa valmistettaisiin kymmenen venettä:

$$(7500 \text{ €} + 10 \times 875 \text{ €} + 10 \times 262,5 \text{ €} + 1000 \text{ €}) / 10 = 1988 \text{ €}$$

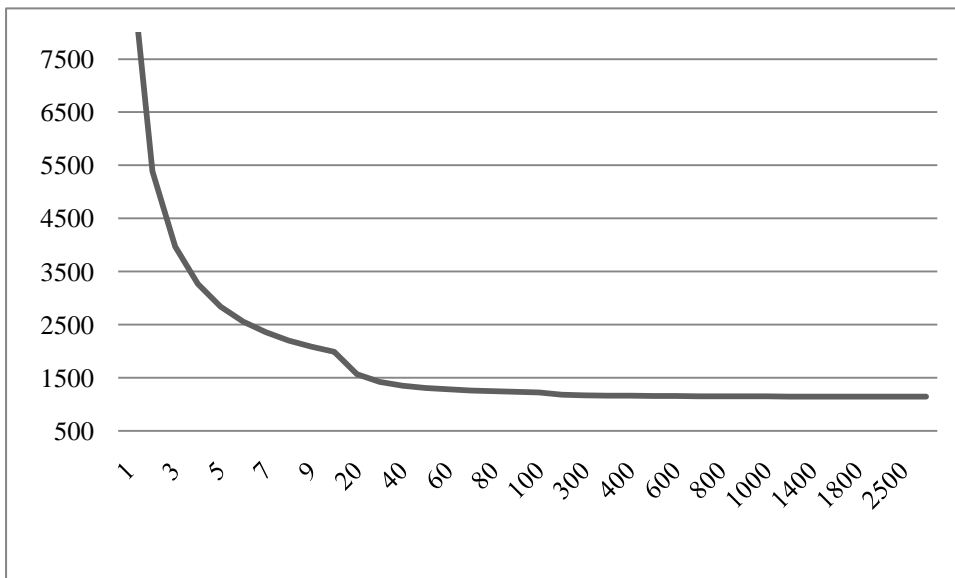
Mikäli vuodessa valmistettaisiin sata venettä:

$$(7500 \text{ €} + 100 \times 875 \text{ €} + 100 \times 262,5 \text{ €} + 1000 \text{ €}) / 100 = 1223 \text{ €}$$

Mikäli vuodessa valmistettaisiin tuhat venettä:

$$(7500 \text{ €} + 1000 \times 875 \text{ €} + 1000 \times 262,5 \text{ €} + 1000 \text{ €}) / 1000 = 1146 \text{ €}$$

Laskelmista huomataan miten kustannukset kehittyvät hyvin samaan tapaan käsinlaminoinnin kanssa. Merkittävin ero on, että jo kahden veneen vuotuisella tuotannolla ruiskulaminointi on parempi vaihtoehto. Kustannusten lasku on merkittävää aina noin sadan kappaleen vuotuisen tuotannon asti. Tästä eteenpäin merkittävää laskua ei kuitenkaan enää saavuteta. Kustannusten kehitys käy hyvin ilmi kuvasta 13.



**Kuva 13.** Ruiskulaminoidun veneen valmistuskustannukset tuotantomäärän kasvaessa.

Käsinlaminoinnin tapaan ruiskulaminointi ei sinällään tarjoa massatuotantoa ajatellen mitään etuja. Lähes ainoat massatuotannon edut syntyvät muottikustannuksen jakautumisesta. Koska raaka-aine- ja työkulut ovat venekohtaisesti kiinteät, eivät kustannukset alene merkittävästi enää sadan kappaleen vuosituotannon jälkeen.



### 7.2.2 Alipaineinjektio

Toisin kuin avolaminointimenetelmät alipaineinjektio on osittain automatisoitu valmistustapa. Automaatiota edustaa lähinnä hartsin levitys, muu osa työstä joudutaan tekemään edelleen käsityönä. Käsityö käsittää lähinnä alipainesäkin asettelua ja tiivistämistä.

Teoriassa alipaineinjektion pitäisi olla ruiskulaminointia hieman nopeampi valmistusmenetelmä, mutta käytännön tasolla on arvioitu niiden olevan kestoltaan suunnilleen samoja. Vaikka itse alipaineimu kestääkin arviolta vain 30 minuuttia, menee alkuvalmistelujen suorittamisessa aikaa hukkaan. Tästä syystä työkustannukset ovat alipaineinjektiota käytettäessä samat kuin ruiskulaminoinnissa.

Alipaineinjektion muottikustannukset ovat suunnilleen samat kuin avolaminoinnissa. Investointeja syntyy lähinnä vain alipainepumppusta minkä hinta on arviolta 15 000 euroa. Etuja alipaineinjektiosta syntyy avolaminointimenetelmiin verrattuna lähinnä raakaainetarpeesta. Tarkemman prosessin ansiosta ovat eräiden arvioiden mukaan raakaainekustannukset pudonneet jopa 30 prosenttia avolaminointiin verrattuna. Suurin osa yrityksistä kuitenkin sanoo alipaineinjektion olevan suunnilleen samanhintaista ruiskulaminoinnin kanssa.

Nykyisellään alipaineinjektio ei tarjoa massatuotantoa ajatellen mitään etuja ruiskulaminointiin verrattuna. Voidaan kuitenkin teoreettisesti laskea miten valmistuskustannukset kehittyvät alipaineinjektiota käytettäessä mikäli teoreettinen raaka-aine säästö toteutuisi käytännössä.

Alipaineinjektiota käyttämällä avopulpettiveneen hinta muodostuu seuraavalla tavalla:

Muotti: 75 000 € = 7 500 € vuodessa

Työ: 262,5 € / vene

Materiaalit: 612,5 € / vene

Alipainepumppu 15 000 € = 1 500 € vuodessa

Tietojen perusteella on mahdollista laskea teoreettinen valmistushinta yhtä venettä kohden eri tuotantomäärillä (muottikulut + työkulut + materiaalikulut + alipainepumppu):

Mikäli vuodessa valmistettaisiin yksi vene:

$$7500 \text{ €} + 262,5 \text{ €} + 612,5 \text{ €} + 1500 \text{ €} = 9875 \text{ €}$$

Mikäli vuodessa valmistettaisiin kymmenen venettä:

$$(7500 \text{ €} + 10 \times 262,5 \text{ €} + 10 \times 612,5 \text{ €} + 1500 \text{ €}) / 10 = 1775 \text{ €}$$

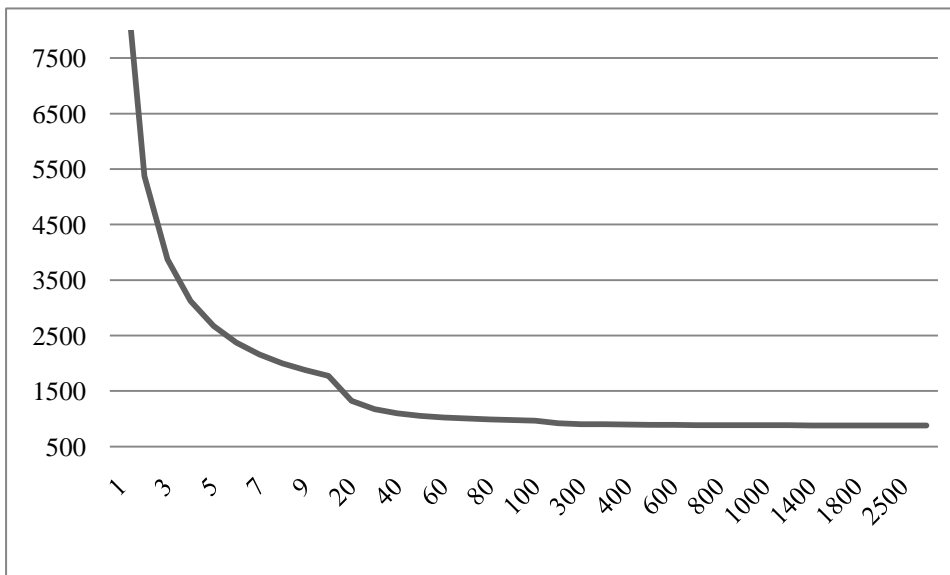
Mikäli vuodessa valmistettaisiin sata venettä:

$$(7500 \text{ €} + 100 \times 262,5 \text{ €} + 100 \times 612,5 \text{ €} + 1500 \text{ €}) / 100 = 965 \text{ €}$$

Mikäli vuodessa valmistettaisiin tuhat venettä:

$$(7500 \text{ €} + 1000 \times 262,5 \text{ €} + 1000 \times 612,5 \text{ €} + 1500 \text{ €}) / 1000 = 884 \text{ €}$$

Laskelmien valossa alipaineinjektio näyttäisi olevan tehokas valmistusmenetelmä. Se on ruiskulaminointia parempi vaihtoehto käytännössä kaikilla valmistusmäärillä. Kuva 14 havainnollistaa kustannusten kehittymistä. On kuitenkin huomioitava, että laskelmat perustuvat pelkkiin teoreettisiin arvioihin käytännön osoittaessa jotain muuta.



**Kuva 14.** Alipaineinjektioilla laminoitujen valmistuskustannukset tuotantomäärän kasvessa.

### 7.2.3 Rotaatiovalu

Verrattuna avolaminointiin tai injektiolaminointiin rotaatiovalumenetelmä edustaa täysin erityylistä teknologiaa. Kyseisellä menetelmällä saattaisi olla mahdollista siirtyä työvoimavaltaisuudesta kohti materiaalivaltaisuutta. Juuri työvoimavaltaisuudesta eroon pääseminen on keskitetyn tuotannon etujen saavuttamisen edellytys.

Tuotantomenetelmä on jo laajalti käytössä veneiden valmistuksessa maailmalla, esimerkiksi Yhdysvalloissa ja Norjassa. Veneitä valmistetaan kyseisissä maissa vuodessa tuhansia. Suomessa menetelmän käyttöönottoa ovat hidastaneet lähinnä valmistajien enakkoluulot rotaatiovalussa käytettyä materiaalia kohtaan.

Itse prosessina rotaatiovalu on pitkälti automatisoitu. Automatisoinnin ansiosta työn lopputulos ei ole vahvasti riippuvainen työntekijöistä. Itse rotaatiovalukonetta pystyy käyttämään kaksi ihmistä, jotka pystyvät myös hoitamaan valmistusprosessin täysin alusta loppuun. Esimerkkiveneen tuotantoprosessi kestää noin puolitoista tuntia. Teoriassa yhdellä koneella voitaisiin valmistaa vuodessa lähes 6000 venettä, mutta käytännön tasolla maksimikapasiteetti vuodessa on lähempänä 4000 venettä vuodessa. Normaalilla kahdeksan tunnin arkipäivärytmillä veneitä voidaan valmistaa arviolta 1200 kappaletta vuodessa.

Rotaatiovalettujen veneiden valmistusmateriaalina käytetään yleisesti polyeteeniä. Polyeteeni on hankintahinnaltaan hieman edullisempaa kuin lasikuitu. Tämän ansiosta materiaalikustannukset ovat alhaisemmat kuin avolaminointitekniikoissa tai alipaineinjektiossa. Raaka-aine myös annostellaan valmistusprosessissa automaattisesti, joten materiaalihävikki on pientä.

Rotaatiovalamiseen tarvittava kone maksaa noin 500 000 euroa ja esimerkkilaskelman mukaisen noin viiden metrin mittaisen veneen muotti noin 200 000 euroa. Alkuinvestoinnit ovat siis huomattavasti suuremmat kuin avolaminoinnissa tai alipaineinjektiossa.

Tekniikkaa käyttävien yritysten mukaan veneeseen tarvittavan valmistusmateriaalin kustannukset ovat noin 1,6 euroa kilogrammaa kohden. Lisäksi syntyy muita kuluja esimerkiksi koneen käytöstä lähinnä kaasun muodossa noin 0,2 euroa kiloa kohden. Laskelmissa muut kulut on lisätty materiaalikuluihin. Työntekijöistä aiheutuvat kulut

ovat noin 55 000 euroa per henkilö, eli yhteensä noin 110 000 euroa. Tällä työntekijämäärällä veneitä voidaan valmistaa vuodessa noin 1200.

Rotaatiovalua käyttämällä avopulpettiveneen hinta muodostuu seuraavalla tavalla:

Muotti: 200 000 € = 20 000 € vuodessa

Työ: 110 000 € vuodessa

Materiaalit: 630 € / vene

Rotaatiovalukone 500 000 € = 50 000 € vuodessa

Tietojen perusteella on mahdollista laskea teoreettinen valmistushinta yhtä venettä kohden eri tuotantomäärillä (muottikulut + työkulut + materiaalikulut + valukone):

Mikäli vuodessa valmistettaisiin yksi vene:

$$50\,000\text{ €} + 20\,000\text{ €} + 630\text{ €} + 110\,000\text{ €} = 180\,630\text{ €}$$

Mikäli vuodessa valmistettaisiin kymmenen venettä:

$$(50\,000\text{ €} + 20\,000\text{ €} + 10 \times 630\text{ €} + 110\,000\text{ €}) / 10 = 18\,630\text{ €}$$

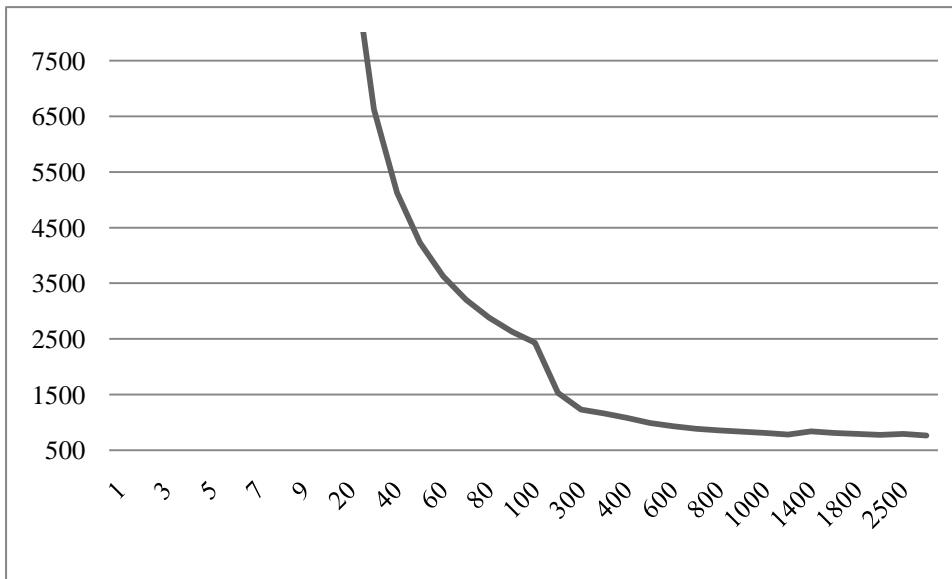
Mikäli vuodessa valmistettaisiin sata venettä:

$$(50\,000\text{ €} + 20\,000\text{ €} + 100 \times 630\text{ €} + 110\,000\text{ €}) / 100 = 2\,430\text{ €}$$

Mikäli vuodessa valmistettaisiin tuhat venettä:

$$(50\,000\text{ €} + 20\,000\text{ €} + 1000 \times 630\text{ €} + 110\,000\text{ €}) / 1000 = 810\text{ €}$$

Rotaatiovalun kustannuskehitys on hyvin samansuuntainen avolaminointimenetelmien kanssa. Kuvasta 14 näemme hyvin miten kustannukset kehittyvät vuotuisen valmistusmäärän kasvaessa.



**Kuva 14.** Rotaatiovaletun veneen valmistuskustannukset tuotantomäärän kasvaessa.

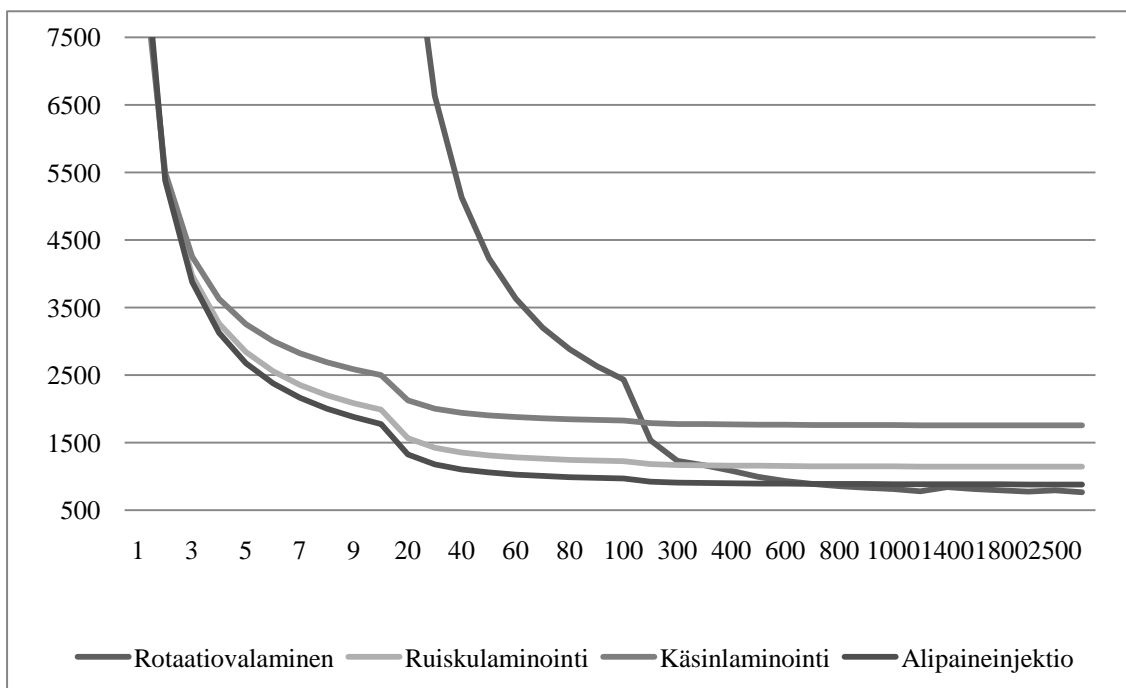
Kuvaaja ei kuitenkaan ole täysin samanlainen, kuin esimerkiksi ruiskulaminoinnin vastaava. Rotaatiovalussa onkin yksi selkeä ero verrattuna muihin valmistusmenetelmiin; työkustannukset eivät ole venekohtaisia. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että pienillä valmistusmäärillä työkustannukset yhtä tuotettua venettä kohden ovat suuret. Suurilla valmistusmäärillä kulut ovat kuitenkin muita menetelmiä pienemmät.

Esimerkiksi tuhannen veneen vuosituotannolla työkustannuksia tulee venettä kohden vain 110 euroa. Sadan veneen vuosituotannolla kustannukset ovat kuitenkin huimat 1100 euroa venettä kohden. On myös syytä huomioda, että työkustannukset voivat vaihdella melkoisesti esimerkiksi työntekijöiden palkkatasosta johtuen.

Teoriassa rotaatiovalukonetta voidaan pyörittää myös kolmessa vuorossa vuorokauden ympäri. Tällöin työkustannukset kuitenkin nousevat jonkin verran vuorotyön aiheuttamien kulujen takia. Laskelmissa työkustannusten hintaan on lisätty 110 000 euroa aina 1 200 veneen välein. Esimerkiksi rotaatiovalun kustannusten kuvaajassa tämä näkyy lähes mitättöminä piikkeinä 1 200 ja 2 400 veneen kohdalla.

### 7.3 Menetelmien vertailua

Kaikkien menetelmien, sekä käsinlaminoinnin, ruiskulaminoinnin, rotaatiovalamisen että alipaineinjektion kustannuskehitys valmistusvolyymin lisääntyessä on hyvin samanlainen. Kustannukset laskevat ensin jyrkästi, jonka jälkeen lasku tasautuu. Kuva 16 havainnollistaa hyvin eri menetelmien eroja valmistusvolyymin kasvaessa.



**Kuva 16.** Eri valmistusmenetelmien venekohtaiset valmistuskustannukset tuotantomäärän kasvaessa.

Laskemalla lisää arvoja eri valmistusmenetelmien kustannuksista eri tuotantomäärillä voidaan arvioida niiden eroja tarkemmin. Laskelmista huomataan, että ruiskulaminointi on käsinlaminointia parempi käytännössä kaikilla tuotantomäärillä. Käsinlaminointia ei siis ole syytä pitää kilpailukykyisenä menetelmänä.

Rotaatiovalun ja ruiskulaminoinnin erot ovat sen sijaan mielenkiintoisia. Rotaatiovalamisella päästään ruiskulaminoinnin kanssa samaan kustannusluokkaan noin 340 veneen vuotuisella tuotantomäärällä. Euromääräisesti tämä sama piste on 1160 euron kohdalla. Voidaan todeta, että tämän kriittisen pisteen jälkeen rotaatiovalu on tehokkaampi mene-

telmä. Sillä päästään alle tuhannen euron kappalekustannukseen jo noin 500 veneen valmistusmäärällä ja lähelle 800 euroa päästään noin tuhannen veneen vuosituotannolla. Tämän jälkeen kustannukset pysyvät melko tasaisina valmistusmäärän kasvaessa.

Ruiskulaminoinnilla kustannushinta sen sijaan pysyy lähellä 1200 euroa myös valmistusvolyymien kasvaessa. Esimerkiksi 500 kappaleen veneen vuotuisella tuotannolla hinnaksi tulisi 1155 euroa venettä kohden. Ero rotaatiovaluun on siis merkittävä noin 350 euroa jokaiselta valmistetulta veneeltä.

Vaikka injektiolaminoinnin kustannuslaskelmat perustuvatkin hyvin pitkälti pelkän teoreettisen tiedon varaan, on niitä syytä käsitellä tarkemmin. Laskelmista voidaan nähdä injektiolaminoinnin olevan käsinlaminointia ja ruiskulaminointia selvästi parempi vaihtoehto. Injektiolaminointi on myös rotaatiovalua edullisempi vaihtoehto aina 700 veneen vuotuisen tuotannon asti. Vasta tämän jälkeen rotaatiovalu on tehokkaampi menetelmä. Laskelmien perustuessa teoriaan injektiolaminointia ei kuitenkaan kannata käsitellä enää sen tarkemmin, mutta menetelmän kehittyessä siitä voi varmasti muodostua yksi tehokkaimmista valmistusmenetelmistä.

Pienten yritysten mahdollista tuotannon keskittämistä suunnitellessa on tärkeää arvioida, miten monen yrityksen tuotanto saataisiin yhdistettyä. Tutkielmassa arvioitujen neljän yrityksen yhdistäminen muodostaisi arviolta 150 veneen vuosituotannon. On selvää ettei määrä ole lähellekään rotaatiovalun vaatimaa volyymia. Teoriassa vasta noin kymmenen pientä yritystä pääsisi tarvittavalle tasolle. Kymmenen yrityksen yhteistyö on kuitenkin huomattavan epätodennäköistä, joten myynnin kasvattaminen lienee varteenotettavin vaihtoehto.

#### 7.4 Muottikustannukset

Laskelmasta huomataan myös hyvin, miten suurta osuutta muotin hinta näyttelee veneen valmistuskustannuksista etenkin pienillä tuotantomäärillä. Usein valmistajat eivät juuri huomioi muotin hintaa, koska pienillä valmistusmäärillä yksi muotti kestää vuosia tai jopa vuosikymmeniä. Venekohtainen muottikustannus pysyy kuitenkin korkeana, vaikka inflaatio osaltaan syökin muotin hintaa vuosien saatossa.

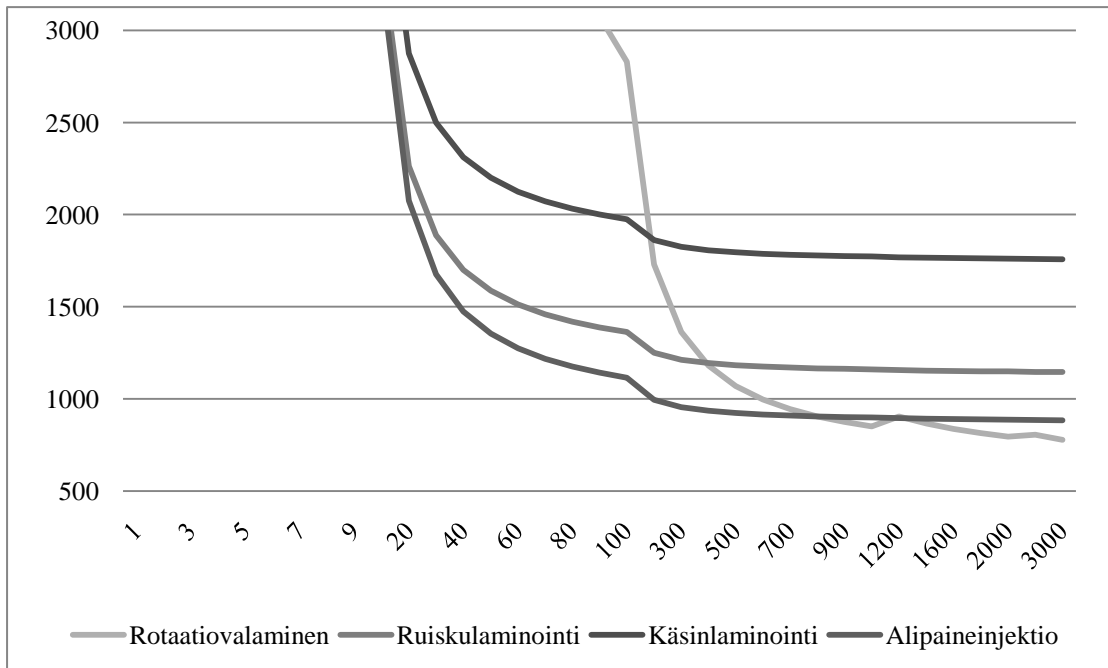
Ratkaiseva tekijä saavutetaanko eri menetelmillä etua suurista tuotantomääristä, on pitkälti riippuvainen muotin kestosta. Mikäli muotti kestää satoja tai jopa tuhansia käyttökertoja, voidaan sen kustannuksia jakaa useille vuosille, jolloin muottikustannuksia saadaan laskettua. Valmistajien olisi myös syytä pohtia, voisiko samaa runkomallia ja muottia käyttää useampi valmistaja yhdessä. Tällöin venekohtaisia muottikustannuksia saataisiin alennettua merkittävästi.

Esimerkiksi käsinlaminoinnissa tai ruiskulaminoinnissa käytettävä muotti maksaa noin 75 000 euroa. Kustannusten jakaminen kymmenelle vuodelle aiheuttaa kustannuksia 7500 euroa vuodessa. Mikäli veneitä valmistetaan vain 10 kappaletta vuodessa käsinlaminoinnilla, syntyy muottikustannuksia per vene 750 euroa. Käsinlaminointia koskevien laskelmien mukaisesti 2500 euron kokonaiskustannuksesta muotin kustannukset edustavat siis noin 30 prosenttia. Etenkin pienten valmistajien olisikin syytä tutkia tarkemmin yhteistyötä tuotannon osalta. Kymmenen veneen vuosituotannolla muotti on myös suurimman osan ajasta täysin käyttämättömänä.

Siinä tapauksessa, että eri valmistajat keskittäisivät tuotannon, tilannetta pitäisi arvioida muottien kannalta uudestaan. Vain yksi runkomalli ei varmasti riittäisi, vaan eri malleja tarvittaisiin useampia ja erikokoisia. Jokaista eri mallia varten tarvitaan muotti, joka maksaa menetelmästä riippuen 75 000 – 200 000 euroa. Malliston yksinkertaisena pitäminen olisi kannattavan toiminnan edellytys.

Koska muotin hinta on niin merkittävä ja eri runkomalleja tarvitaan todennäköisesti useampia, on eri valmistusmenetelmiä varten tehtävä uusia laskelmia. Jos oletetaan, että runkoja tarvittaisiin puolen metrin välein, riittäisi 4 – 5 metrin veneitä varten kolme eri muottia. Koska muut valmistuskustannukset pysyvät samoina, uudet laskelmat saadaan kertomalla muottikulut kolmella. Kuva 17 havainnollistaa miten asetelmat muuttuvat, kun muotteja otetaan käyttöön useampia.





**Kuva 17.** Eri valmistusmenetelmien venekohtaiset valmistuskustannukset tuotantomäärän kasvaessa kolmen muotin käytöllä.

Kolmea muottia käyttämällä käsinalaminoinnin ja ruiskulaminoinnin välinen tilanne ei muutu oleellisesti verrattuna yhden muotin käyttämiseen. Ruiskulaminointi on edullisempi vaihtoehto lähes kaikilla tuotantomäärillä. Ainoa merkittävä muutos syntyy rotaatiovalun ja ruiskulaminoinnin välillä. Yhden muotin käyttökustannuksilla rotaatiovalun saavutti ruiskulaminoinnin jo 340 kappaleen vuosituotannolla. Koska rotaatiovalussa käytetty muotti on kuitenkin huomattavasti kalliimpi, saa ruiskulaminointi tässä tilanteessa hieman etua. Lisämuotit nostavat rotaatiovalun ja ruiskulaminoinnin välisen kriittisen pisteen 390 veneeseen. Tätä suuremmalla vuotuisella valmistusmäärällä rotaatiovalun on edullisempi vaihtoehto. Laskelmista voidaan päätellä, että mitä monipuolisempaa valikoimaa edellytetään runkojen osalta, sitä suurempaa tuotantomäärä kaivataan, jotta rotaatiovalun kannattaisi. Rotaatiovalun ja alipaineinjektio välillä kriittinen piste nousisi sadalla veneellä 800 veneeseen.

Aiemmassa kappaleessa käsiteltyä pienten yritysten yhteistyötä ajatellen, kolmen muotin käytöllä tarvittaisiin arviolta yhdentoista yrityksen yhteistyötä rotaatiovalun etujen saavuttamiseksi. Todennäköisesti näin monen yrityksen yhteistyötä varten tarvittaisiin

vähintään kolme eri muottia. Tässäkin tilanteessa yhdentoista yrityksen yhteistyö on kuitenkin hyvin epätodennäköinen vaihtoehto.

Vaikka esimerkkilaskelmat koskevatkin vain veneiden runkoja, yksi huomionarvoinen seikka on veneiden varusteiden valmistuksen keskittäminen. Varusteilla tarkoitetaan tässä tapauksessa lähinnä ohjauspulpetteja, säilytyslaatikoita yms. Runkojen valmistuksen tapaan muiden komponenttien ja lisävarusteiden valmistuksessa saisi varmasti hyödynnettyä massatuotannon etuja.

### 7.5 Ostovolyymien kasvaminen

Muottikustannusten lisäksi suurempien tuotantomäärien tuomia etuja voidaan laskea raaka-ainekustannusten osalta. Paremman tiedon puutteessa voidaan arvioida, että raaka-aine kustannukset laskevat aina prosentilla jokaista 35 000 kiloa, eli sataa venettä varten tarvittavaa raaka-aine määrää kohden. Esimerkkilaskut on tehty ruiskulaminoinin kustannusarvioita käyttäen. Suuremmalla ostovolyymilla saavutettava kustannusten lasku näyttää venekohtaisesti seuraavanlaiselta, mikäli vuodessa valmistettaisiin tuhat venettä ja alennusta saataisiin siten kymmenen prosenttia:

$$(7500 \text{ €} + 1000 \times 0,9 \times 875 \text{ €} + 1000 \times 262,5 \text{ €} + 1000 \text{ €}) / 1000 = 1058,5 \text{ €}$$

Laskelmista huomataan, että keskitetyillä hankinnoilla voidaan saada aikaan merkittäviä säästöjä. Aiemmista laskelmista huomataan, että 1000 veneen vuotuisella tuotannolla yhden veneen kustannukset olisivat 1146 euroa. Raaka-aineen määrääalennuksen kanssa kustannukset olisivat huomattavasti alemmat, 1058,5 euroa. Säästöä syntyisi 87,5 euroa jokaista venettä kohden. Prosentuaalisesti tämä tarkoittaisi lähes kahdeksan prosentin säästöä venettä kohden.

On kuitenkin epätodennäköistä, että raaka-ainetoimittajat antaisivat näin paljon alennusta ostovolyymien mukaan. Pienemmilläkin alennusprosentteilla on kuitenkin selvä vaikutus kustannuksiin. Suuri ostaja voisi kuitenkin todennäköisesti neuvotella suoria sopimuksia raaka-aineen valmistajien kanssa ja tällä tavalla välttää välikäsiä. Keskitetyillä ostoilla voitaisiin saada kustannusten lisäksi myös muita etuja, kuten pidempiä toimitussopimuksia ja vakaampaa hintatasoa.

## 7.6 Laskelmien tulosten yhteenveto

Kustannuslaskelmat ovat kaikki hyvin yksinkertaistettuja, mutta antavat jonkinlaista kuvaa siitä, mitä suurilla tuotantomäärillä yhdessä paikassa olisi mahdollista saada aikaan. Kaikilla menetelmillä venekohtaisia valmistuskustannuksia saadaan laskettua huomattavasti keskitetyllä tuotannolla. Pienillä tuotantomäärillä venevalmistus on huomattavan kallista kaikilla tuotantomenetelmillä.

Valmistusmenetelmien ja massatuotannon kustannuksia laskiessa nousi esille muutama yksityiskohta. Käsinlaminointi on laskelmien mukaan ainakin tuotannollisista näkökulmista erittäin tehon valmistusmenetelmä. Ruiskulaminointi on käsinlaminointia parempi käytännössä kaikilla valmistusmäärillä. Ruiskulaminoinnin ja rotaatiovalun välinen suhde on kuitenkin huomattavasti mielenkiintoisempi. Alipaineinjektio on laskelmien mukaan erittäin varteenotettava valmistusmenetelmä niin massa- kuin yksittäistuo- tontoakin ajatellen. Laskelmat ovat kuitenkin vain teoreettisella tasolla käytännön osoit- taessa toista, joten alipaineinjektioita koskeviin laskelmiin ei kannata kiinnittää liikaa huomiota. Käytännön tasolla tärkeämpänä onkin pidettävä juuri ruiskulaminoinnin ja rotaatiovalun välistä suhdetta.

Laskelmien valossa ruiskulaminointi on alle 340 veneen vuotuisilla tuotantomäärillä parempi valmistusmenetelmä kuin rotaatiovalu. Kun mukaan otettiin lisää muotteja, muuttui tilanne vain kriittisen pisteen osalta. Kolmella muotilla rotaatiovalu on parempi vasta yli 390 veneen vuotuisella tuotannolla. Käytännössä luvut eivät tietenkään ole yhtä selviä.

On kuitenkin oletettava, ettei rotaatiovalukoneeseen kannata investoida, mikäli tavoitteena on valmistaa vain joitakin kymmeniä tai satoja veneitä vuodessa. Esimerkiksi tutkimuksessa arvioitujen neljän pienen venevalmistajan yhteistyö riittäisi vain 150 veneen vuosituotantoon. Tällä yritys määrällä rotaatiovalu ei ole missään nimessä hyvä vaihtoehto ruiskulaminointiin verrattuna. Mikäli mukaan otettaisiin yksi keskisuuri yritys, saattaisi valmistusmäärä riittää jo rotaatiovalua varten. On kuitenkin huomioitava, että yritykset ovat hyvin tapauskohtaisia. Suuri osa venevalmistajista on keskittynyt suurempiin veneisiin, mikä pienentää kappalemääräistä tuotantoa. Saattaisikin olla, että jo kahden tai kolmen yrityksen yhteistyöllä saataisiin rotaatiovalun vaatima tuotantovo- lyyymi ja pystyttäisiin alentamaan tuotantohintaa ruiskulaminointiin verrattuna.

Myös ostotoiminnan tehostamista olisi syytä tutkia tulevaisuudessa tarkemmin. Vaikka alennusprosentit eivät olisikaan tutkielmassa arvioidun mukaisia, on todennäköistä, että saavutettu etu olisi silti merkittävä. Ostotoiminnan etuja olisi myös mahdollista hyödyntää hankintayhteistyön avulla, muuttamatta tuotantoa millään tavalla

## 8 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta suomalaisen veneteollisuuden olevan haasteellisten aikojen edessä. Maailmanlaajuisen talouden nopean romahtamisen jälkeen yritykset reagoivat nopeasti tilanteeseen muun muassa lomauttamalla henkilöstöään. Aiempina vuosina käytettyjen irtisanomisten sijaan lomautukset näyttävät olleen hyvä ratkaisu etenkin yrityksille, jotka ovat jo pystyneet kutsumaan työntekijöitä takaisin töihin. Vielä on kuitenkin liian aikaista arvioida, onko talouden kääntyminen miten pitkäaikaista vai odottaako uusi romahdus jo aivan nurkan takana.

Tutkimuksen pohjalta voidaan myös sanoa suomalaisten venevalmistajien olevan vaihtelevassa taloudellisessa kunnossa. Hyvien vuosien jälkeen etenkin suuret yritykset ovat hyvässä kunnossa, eikä välitöntä rahoituskriisiriskiä ole. Yrityksillä on myös runsaasti kassassa rahaa. Pienillä ja keskisuurilla yrityksillä on kuitenkin haasteelliset ajat edessä. Tunnuslukujen valossa tilanne on joillakin jopa hälyttävän heikko.

Todella huolestuttavan tilanteesta tekee se tosiasia, että tutkimuksen pohjatietona käytetyt vuoden 2008 tilinpäätökset edustavat vielä niin sanottua hyvää aikaa. Vuoden 2009 osalta luvut eivät varmasti ole enää yhtä hyviä. Onkin tärkeää huomata, että useimpien yritysten ongelmat eivät olekaan lähtöisin yleisestä lamasta, vaan ne ovat kroonisia. On haasteellista saada yritys, joka tekee hyvinä aikoina tappiota, tekemään huonoina aikoina voittoa.

Syitä nykyiseen tilanteeseen on monia. Venemarkkinat kokonaisuutena ovat Suomessa hyvin hajautuneet, ja yritykset keskimäärin kooltaan pieniä. Markkinoiden kokonaistilanne näkyy hyvin yritysten markkinaosuuksista. Markkinoilla ei ole yhtä tai edes muutamaa selvää markkinajohtajaa vaan kaikilla on oma pieni osansa. Kilpailu onkin tästä syystä kovaa niin Suomen rajojen sisällä, kuin niiden ulkopuolella.

Lähes kaikille alan yrityksille on yhteistä huono kannattavuus, mikä näkyy pienenä liikevoittoprosenttina. Veneiden valmistus ei ole useimmille yrityksille mikään kulta-kaivos. Yleisestä taloustilanteesta riippumatta kannattavuusongelma pysyy. Hyvinä aikoina siihen ei vain kiinnitetä juuri huomiota. Etenkin huonoina aikoina ihmiset ovat erityisen tarkkoja rahankäytön suhteen ja hinta merkitsee paljon. Nykyisessä tilanteessa suomalaisten valmistajien on kuitenkin vaikea kilpailla hinnalla. Veneiden myyntihinto-

jen noston ollessa mahdotonta yritysten olisi syytä keskittyä kulujen alentamiseen ja tuotannon tehostamiseen.

Tulevaisuudessa halvan työvoiman maista tuleva kilpailu luo varmasti paineita valmistuksen tehostamiselle ja hintojen laskemiselle. Tähän asti Suomen venemarkkinat ovat olleet vahvasti juuri suomalaisten yritysten käsissä. Ulkomaisten valmistajien osuus on yllättävän pieni.

Hyvänä esimerkkinä mahdollisesta ulkomaisesta kilpailusta voidaan pitää optimistijollien valmistusta Kiinassa. Tilanne voi olla hyvinkin samansuuntainen myös niin sanotussa oikeissa veneissä jo lähivuosina. Työvoiman kustannukset ovat monissa maissa Suomea alhaisemmat, eikä tällä saralla ole mahdollista kilpailla. Yritysten onkin tärkeää saada nopeutettua tuotantoprosesseja ja pienennettyä työvoimakustannuksia. Etenkin pienempien veneiden osalta työvoimakustannukset näyttävät merkittävää roolia. Työvoimavaltaisuudesta olisikin päästävä siirtymään kohti materiaalivaltaisuutta.

Yhtenä keinona tilanteen parantamiseksi on tutkielmassa ehdotettu massatuotannon hyödyntämistä ja koko toimitusketjun uudelleenorganisointia. Hyviä esimerkkejä tämän tyyppisestä toiminnan tehostamisesta on saatavissa esimerkiksi autoteollisuudesta. Suuremmille yrityksille uudet ratkaisut ovat jo tätä päivää. Esimerkiksi Bella-Veneet on osaltaan jo omaksunut autotehtaiden toimintatapoja.

Tutkielmaa varten eri valmistustekniikoita tutkittiin massatuotannon näkökulmasta. Laskelmista ilmeni, että etenkin valmistussarjojen koko on keskeinen tekijä valmistustekniikka valittaessa. Pienillä valmistusmäärillä perinteinen ruiskulaminointi on tehokain tuotantotapa. Mikäli venetehdas valmistaa vain muutamia kymmeniä tai satoja veneitä vuodessa, ei ruiskulaminointia ole syytä vaihtaa. Uudempia menetelmiä, kuten rotaatiovalua, ei ole tehokasta käyttää pienten määrien valmistukseen korkeiden investointikulujen takia. Mikäli tehdas valmistaisi kuitenkin useita satoja veneitä vuodessa, olisi rotaatiovalua selvästi kustannustehokkaampi vaihtoehto.

Rotaatiovalua on myös selvästi vähemmän riippuvainen työvoimasta kuin muut menetelmät. Tällä tavoin on mahdollista päästä eroon työvoimavaltaisuudesta. Myös lopputuotteen laatu on vähemmän riippuvainen työntekijän taidoista, koska tuotantoprosessi on hyvin pitkälle automatisoitu.

Mikäli saataisiin kerättyä pienten valmistajien yhteistyöllä yhtä suurta tehdasta varten tarvittava kysyntä yhteen, saataisiin tuotantoa varmasti tehostettua huomattavasti nykyiseen tilanteeseen verrattuna. Etua syntyisi niin tuotannon tehokkuuden osalta, kuin mahdollisesti myös muilla tavoilla. Etenkin ostotoimintaa tehostamalla merkittäviä etuja olisi varmasti saavutettavissa vähäisin toimin. Keskitettyä tuotantoa suunnitellessa on kuitenkin hyvä ottaa huomioon, että tutkimuksessa mukana olleet neljä pientä valmistajaa valmistavat vuodessa yhteensä vain noin 150 venettä. Määrä ei ole lähelläkään esimerkiksi rotaatiovalun vaatimaa valmistusvolyymia.

Venevalmistuksessa olisi syytä ottaa mallia autoteollisuudesta ja sen alihankkijaverkostoinnista. Myös monilla muilla aloilla alihankkijat mahdollistavat yritysten kannattavan toiminnan. Mitä ei itse pystytä valmistamaan kustannustehokkaasti, voidaan hankkia alihankkijoilta edullisemmin. Nykyään monet yritykset valmistavat kaikki tarvittavat komponentit itse. Ei voida myöskään sulkea pois vaihtoehtoa, jossa kaikkien tarvittavien komponenttien valmistus olisi ulkoistettu alihankkijoille. Tällöin venevalmistajan tehtävä käsittäisi lähinnä vain materiaalivirtojen hallintaa ja veneiden suunnittelua.

Alihankintaa ja keskitettyä ostotoimintaa harkittaessa on otettava huomioon myös alihankkijoiden tilanne. Niiden on pystyttävä toimimaan myös kansainvälisesti, jotta ne pystyvät toimimaan tasaväkisesti ulkomaisten yritysten kanssa. Jotta alihankkija pystyisi tähän pitäisi tilattavien tuotteiden volyymien olla tarpeeksi suuria. Venevalmistajien olisikin syytä pyrkiä sitouttamaan alihankkijoita enemmän ja keskittämään tilauksia tietyille alihankkijoille. Tilanne hyödyttäisi molempia osapuolia, koska jos venevalmistaja on sitoutunut yhteistyöhön, uskaltaa myös alihankkija investoida yhteistyöhön enemmän.

Yhteistyön lisääminen eri venevalmistajien välillä ja etenkin tuotannon keskittäminen olisi lähes kaikilla mittapuilla kannattavaa. Yhteistyö tuntuu olevan kuitenkin alalle vaikeaa ja aiemmat kokemukset ovat huonoja. Yhtenä esimerkkinä voidaan pitää Nautorin aloitteesta vuonna 1998 alkanutta venealan yhteistyön kehittämistä. Kehittämisen tavoitteena oli tuotannon osittainen ulkoistaminen ja alihankintojen osuuden lisääminen. Yhteiseen kehittämiseen mukaan lähteneet noin 20 yritystä uskoivat hyötyvänsä erikoistumisesta ja alihankintatyönsä kasvattamisesta. Nautorin alihankkijoiksi pääseminen tai alihankintojen kasvattaminen kiinnostivat useimpia mukana olevia yrityksiä. Yrittäjähdistysten, liittojen ja julkisten rahoittajien mielestä yhteistoiminnalla näytti olevan myös työllisyyttä parantava vaikutus. Alihankinnan lisäämisen ja ulkoistamisen kautta

pyrittiin synnyttämään uutta yritystoimintaa, joka olisi korvannut tuontia. Peruseriaatteenä oli, että useita toimialoja palveleva alihankintayritys ei olisi niin suhdanneherkkä kuin perinteinen alihankintayritys. Yhteistyöverkko edellytti mukana olevilta jäseniltään sitoutumista tuotantokustannusten vuosittaiseen leikkaamiseen. Yhteistyö ei kuitenkaan toiminut odotetusti, sillä verkon jäsenet olivat haluttomia investoimaan tuotantokustannuksia alentavaan valmistustekniikkaan. Nyt yli kymmenen vuotta myöhemmin voidaan todeta tilanteen olevan edelleen käytännössä muuttumaton. (Kojola 2008)

Veneteollisuus on Suomessa erittäin vanha teollisuudenala ja veneenrakennuksen juuret ovat syvällä suomalaisessa kulttuurissa. Osaltaan historia on vahvuus, esimerkiksi vahvojen tuotemerkkien ansiosta, mutta osaltaan myös rasite. Käsityötä arvostetaan paljon niin kuluttajien, kuin valmistajienkin keskuudessa. Käsityö on Suomessa kuitenkin kallista, joten olisi syytä pohtia toisissaan keinoja sen vähentämiseksi. Valmistajat eivät kuitenkaan useissa tapauksissa ole valmiita muuttamaan mitään toiminnassaan. Muutosten sijaan ne pyrkivät toimimaan, kuten kenties, ovat jo vuosikymmeniä toimineet. Suurten veneiden valmistuksessa tämä saattaa vielä toimiakin jonkin aikaa, mutta pienemmissä veneissä käsityön aikakausi alkaa väistämättä olla ohi. Käsityövaltaisten menetelmien, tarkoittaen lähinnä käsinlaminointia, kilpailukyky ei ole enää riittävällä tasolla.

Venealan nykysuuntaus yleisellä tasolla on melko selvä. Etenkin yhdysvalloissa valmistetaan edullisia veneitä suuria tuotantosarjoja. Euroopassa useat yritykset, mukaan lukien monet suomalaiset, luottavat lähinnä laatuun ja sen kautta saatavaan markkina-asemaan. Tällä tavoin tuotantosarjat pysyvät pieninä. Molemmat mantereet, niin Amerikka kuin Eurooppakin, ovat kuitenkin kohtaamassa Kaukoidästä heitetyn haasteen. Idästä tulevat valmistajat ovat erittäin innokkaita hakemaan kasvua ja uusia markkinoita. Etenkin vauraat ja hajanaiset Euroopan markkinat ovat erityisen kiinnostavat.

Siihen miten haasteeseen vastataan, ei ole yhtä selkeää vastausta. On kuitenkin selvää, että nykyistä tuotantomallia on muutettava jopa melko radikaalein ottein. Veneteollisuuden on kuitenkin pystyttävä vastaamaan kahteen ristiriitaiseen haasteeseen. Kuluttajat vaativat yhä yksilöllisempiä tuotteita, mutta samalla edullista hintaa. Suurilla tuotantomäärillä yksilöllisyys valitettavasti kärsii, joten tilannetta on kompensoitava hinnalla. Mikäli hintaa saadaan painettua tarpeeksi alas, kuluttajat ovat varmasti valmiita luopumaan oman veneensä yksilöllisyydestä hieman. Suuret yritykset voivat varmasti toimia



edelleen omillaankin, mutta etenkin pieniltä yrityksiltä vaaditaan yhteistyötä nykyistä enemmän.

Koska suurin osa Suomen venevalmistajista on pieniä tai keskisuuria yrityksiä, on niiden yksittäin vaikea investoida uusiin tuotantomenetelmiin tai tuotekehitykseen voimakkaasti. Etenkin näille osa-alueelle yhteistyöllä olisi erityinen merkitys toiminnan kehittämiseksi.

Uusien valmistusmenetelmien, uusien materiaalien käyttöönoton sekä yritysten välisen yhteistyön suurimpana esteenä on pidettävä itse venevalmistajia, ei niinkään uusien menetelmien mahdollisia ongelmia. Venevalmistajat ovat pitkälle kangistuneita omiin vanhoihin kaavoihinsa. Monesti asiat tehdään pitkälti samalla tavalla, kuten ne on totuttu tekemään jo vuosikymmeniä. Monet valmistajat eivät ole valmiita kehittämään toimintaansa massatuotannon suuntaan.

Uusia valmistusmenetelmiä on useissa yrityksissä harkittu, mutta niitä pidetään huonoina lähinnä laadun osalta. Uudet menetelmät vaativat myös investointeja. Valmistajien on kuitenkin tajuttava, että nykyaikaista veneiden massatuotantoa ajatellen pelkkä mies ja tela eivät ole enää varteenotettava vaihtoehto. Asioita on ajateltava entistä laajemmin ja jopa kotimaan markkinoita kohdeltava globaalein menetelmin.

Laadun osalta on myös mietittävä, onko kokonaan käsin tehty työ oikeasti laadukkaampaa, kuin muilla menetelmillä tuotettu. Vaikka työ olisi käsin tehtynä laadukkaampaa, onko asiakas valmis maksamaan tästä korkeammasta laadusta, vai riittäisikö koneella tuotettu laatu. Rotaatiovalua kohtaan on suomalaisvalmistajien keskuudessa paljon ennakkoluuloja. On kuitenkin hyvä huomata, että maailmalla menetelmä on menestynyt ja paljon käytetty. Injektiolaminointi on jo monissa yrityksissä käytössä, mutta käytännön tasolla sillä ei ole saatu ruiskulaminointiin verrattuna juurikaan hyötyä.

Myös materiaalikehityksestä ollaan alalla montaa eri mieltä. Useimmat vannovat lasikuidun nimeen, eivätkä suostu edes harkitsemaan uusia materiaaleja, kuten polyeteeniä. On kuitenkin hyvä huomata, että lasikuidun tullessa markkinoille tilanne oli pitkälti samanlainen ja ihmiset epäileväisiä. Vuosien saatossa lasikuitu kuitenkin valtasi markkinat. On mielenkiintoista nähdä, miten kehitys etenee tulevaisuudessa tällä saralla.

Usein on myös sanottu, että talouden heikentyessä vain vahvat yritykset pärjäävät ja heikot karsiutuvat nopeasti pois markkinoilta. Yritysten täytyy olla valmiita kehittämään jatkuvasti. Omalla tavallaan huono taloustilanne siis tervehtyy markkinoita. Todennäköisiä tulevaisuuden kuvia alalla ei ole montaa; joko pienet yritykset menevät konkurssiin ja markkinat keskittyvät suurille tai pienet yritykset alkavat tekemään yhteistyötä, tai jopa fuusioituvat keskenään, ja tällä tavoin saavuttavat suurempien etumatkaa kiinni. Yhtenä vaihtoehtona on myös se, että suuret yritykset ostaisivat pienempiä kilpailijoita pois markkinoilta. Kyseinen toimintatapa on yleinen etenkin Yhdysvalloissa, mutta on epätodennäköistä, että se rantautuisi Suomeen.

Tähän asti alan pahimpana esteenä toiminnan kehittämiseksi on, yllättävää kyllä, ollut alan jatkuva kasvu. Liiketoiminnan sujuessa hyvin ei ole koettu tarpeelliseksi kehittää omaa toimintaa, eikä siihen ole välttämättä ollut aikaakaan. Syklisenä alana veneala on huonoina aikoina todella pohjalla, mikä osaltaan vaikeuttaa investointeja. Huonoina aikoina olisi kuitenkin syytä olla aggressiivinen kehittymisen suhteen, jotta uuden nousukauden koittaessa oltaisiin entistä kilpailukykyisempiä. Nousukauden aikana olisi siten myös helpompi vastata kasvavaan kysyntään, mikä edellisen nousukauden myötä osoittautui monelle yritykselle ongelmaksi.

Veneteollisuuden onkin herättävä kehittämään omaa toimintaa, tuotantoa ja innovointia. Alan kansainvälistymistä ei saa pitää pelkkänä uhkana, vaan se on kohdattava ennemminkin mahdollisuutena. Vaikka yrityksillä on vielä melko vähän toimintaa ulkomailla, etenkin tuotannon puolesta, ei voida sulkea pois vaihtoehtoa, että suomalaisten yritysten veneitä valmistettaisiin tulevaisuudessa halvan työvoiman maissa.

Usein on sanottu, että vain tuote, jolla on hyvä brändi, pysyy mukana kilpailussa. Tulevaisuudessa venemarkkinat varmasti siirtyvätkin yhä enemmän brändikeskeisiksi. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että veneet eivät välttämättä fyysisesti eroa toisistaan merkittävästi, vaan erot ovat lähinnä ihmisten mielikuvissa. Tällöin veneiden massatuotanto olisi varmasti helppo organisoida ja useat eri valmistajat voisivat käyttää samoja runkoja.

## 9 YHTEENVETO

Tutkielma saavutti hyvin alkuperäiset tavoitteensa ja kaikki alkuperäisen suunnitelman mukaiset tehtävät saatiin tehtyä. Ainoana ongelmana tutkielman tekemisen aikana nousi esiin tutkimusmateriaalin saatavuuden vaikeus. Erityisesti vaikeus koski yritysten eri liiketoiminta-alueisiin eriteltyjen tunnuslukujen saatavuutta. Lähes kaikilla yrityksillä kaikki luvut on ilmoitettu samassa, vaikka toimintaa olisikin monella eri liiketoiminta-alueella. Suurimpien yritysten tiedot ovat hieman paremmin saatavilla, mutta etenkin tutkimuksen kannalta oleellisista pienistä yrityksistä on vain vähän tietoa tarjolla tilipäästösten lisäksi.

Tutkielman teossa apuna käytetyt haastattelut ja yritysvierailut auttoivat merkittävästi lopputuloksen saavuttamisessa. Ajankohtaisten tietojen, lähinnä kustannusten, lisäksi haastattelujen myötä löytyi uusia näkökulmia ja lisää aiheita pohdittavaksi. Vierailujen ansiosta tarjoutui myös mahdollisuus ymmärtää teorian tietoa käytännön tasolla.

Nykyisen taloudellisen tilanteen ja mahdollisten alaa vaivaavien ongelmien kartoittamisen myötä alan yrityksille on annettu mahdollisia perusteita kehittää omaa toimintaansa. Laskelmien avulla saatiin havainnollistettua massatuotannon etuja eri valmistusmenetelmiä käyttäen. Vaikka laskelmat ovat melko teoreettisella tasolla ja hyvin yksinkertaisia näkyy niistä selvästi, miten paljon edullisempaa tuotantoa olisi keskittää. Valmistusmenetelmän valintaan vuotuisella tuotantomäärällä on myös merkittävä vaikutus. On kuitenkin huomattava, ettei esimerkiksi neljän pienen valmistajan yhdistäminen vielä tuota tarvittavaa volyymia tehokasta massatuotantoa varten. Tehokkaamman tuotannon myötä olisi kuitenkin mahdollista pyrkiä voimakkaammin myös ulkomaisille markkinoille ja sitä kautta hakea tarvittavaa volyymin kasvua.

Alan rakenteesta johtuen suuria yrityksiä, joilla on mahdollisuus uusien menetelmien vaatimiin suuriin investointeihin, on kuitenkin vähän. Esille nouseekin jo alalle tyypilliseksi ongelmaksi muodostunut yhteistyön puute, sekä osaltaan myös historian taakka etenkin valmistusmenetelmien suhteen. Asiat tehdään niin pitkään kuin mahdollista kuitenkin aina ennenkin, eikä toimintatapoja haluta kehittää. On kuitenkin todennäköistä, että jossain vaiheessa taloudelliset intressit nopeuttavat yhteistyön ja tuotantomenetelmien kehittymistä huomattavasti. Etenkin pienten yritysten taloudellinen tilanne antaisi jo nyt hyvän motiivin yhteistyön kehittämiseksi.

Yhteistyön lisääntymisen vaihtoehtona voidaan pitää yritysten fuusioitumista. Suuremmilla tuotantoyksiköillä on selvästi paremmat edellytykset pärjätä kiristyvässä kansainvälisessä kilpailussa. Viimeisimpänä vaihtoehtona on kenties konkurssien lisääntyminen, jolloin markkinat väistämättä keskittyvät suuremmille yrityksille ja yksiköille.

Vaikka Suomea pidetään kilpailukykyisenä maana, ovat työvoimakustannukset nousseet viime vuosina liikaa, etenkin jos niitä verrataan Kaukoidän maihin. Käsityövaltaiset valmistusmenetelmät osaltaan korostavat tätä seikkaa. Uusilla valmistusmenetelmillä, lähinnä rotaatiovalulla, käsityövaltaisuudesta olisi kuitenkin mahdollista päästä eroon.

Veneiden hintoja on usein myös kritisoitu korkeiksi verrattuna esimerkiksi autoihin. Syitä on lueteltu monia, muun muassa käsityövaltainen valmistus. On kuitenkin helppo ymmärtää, että autotkin olisivat todennäköisesti huomattavasti kalliimpia, jos puolen metrin sisään mahtuisi monta kymmentä eri mallia lähes yhtä monelta eri valmistajalta.

Veneteollisuuden olisikin syytä oppia ymmärtämään autojen valmistusta ja niiden valmistuksen keskittymistä. Maailmassa on vain noin kymmenen itsenäistä autovalmistajaa, vaikka automerkkejä on huomattavasti enemmän. Käytännössä monet eri merkkien autot koostuvat samoista osista, mutta brändäyksen ansiosta kuluttajat kuvittelevat erojen olevan suuria. Samaa ideaa voitaisiin soveltaa veneteollisuudessa ja esimerkiksi veneiden rungot voitaisiin valmistaa vain yhdessä paikassa monelle eri venevalmistajalle. Voi olla, että pidemmällä aikavälillä venevalmistajat kehittyvät kokoonpanotehtaiksi, joille alihankkijat toimittavat tarvittavat osat edulliseen hintaan. Edullinen hinta on saavutettu tehokkaalla tuotannolla, johon on päästy massatuotantoa hyödyntäen.

Veneteollisuus alana tuskin on häviämässä Suomesta mihinkään, ainakaan lähivuosina. Markkinat vain muuttavat muotoaan ja todennäköisesti keskittyvät enemmän. Etenkin pienten yritysten olisi syytä olla mukana muutoksessa. Todennäköistä kuitenkin on, että yritykset jatkavat samalla linjalla kuten tähänkin asti ja muutokset tapahtuvat vasta ajan kuluessa. On vaikea arvioida sisältyykö muutokseen konkurssreja vai pystytäänkö muutos toteuttamaan pehmeämmillä keinoilla esimerkiksi yhteistyön tai yritysfuusioiden kautta.

## LÄHDELUETTELO

- Arto, Juhani. 2004. Ammattitaitoinen metallityöläinen hankkii Kiinassa 200 euroa kuukaudessa. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.artto.kaapeli.fi/ay-uutiset/AY2004/ahjo/f0325>>.
- Black, Ken. 2009. What is subcontracting. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.wisegeek.com/what-is-subcontracting.htm>>.
- Columbia Encyclopedia. 2008. Industrial management. Sixth edition. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.encyclopedia.com/doc/1E1-indust-man.html>>.
- Finnboat News. 2009. Saatavana World Wide Webistä: <URL: [http://www.finnboat.fi/linked/fi/FbN\\_2\\_09\\_lowres.pdf](http://www.finnboat.fi/linked/fi/FbN_2_09_lowres.pdf)>.
- Finnboat. 2009. Saatavana World Wide Webistä: <URL [www.finnboat.fi](http://www.finnboat.fi)>.
- Hannula, Mika. 2000. Käytännönläheinen tuottavuuden mittaus. Tuottavuudella tulevaisuuteen.
- Happonen, Janne. 2009. Saatavana World Wide Webistä: <URL: [http://hsepubl.lib.hse.fi/FI/ethesis/pdf/12067/hse\\_ethesis\\_12067.pdf](http://hsepubl.lib.hse.fi/FI/ethesis/pdf/12067/hse_ethesis_12067.pdf)>.
- Heikkilä, Jussi ja Ketokivi, Mikko. 2005. Tuotanto murroksessa: strategisen johtamisen uusi haaste. Talentum.
- Jansson, Bengt. 2007. Venealan suhdannebarometri 2007. Pohjanmaan kauppakamari. Saatavana World Wide Webistä: <URL: [www.ostro.chamber.fi/Link.aspx?id=1027667](http://www.ostro.chamber.fi/Link.aspx?id=1027667)>.
- Kauppalehti. 13.7.2009. Venemyymäläketju Vator hakeutui konkurssiin. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.kauppalehti.fi/5/i/yritykset/yritysuutiset/?oid=2009/07/24078&ext=rss>>.

Kauppalehti. 3.3.2009. Lisää valoa venealalle: Botnia Marinille uusia tilauksia. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.kauppalehti.fi/5/i/yritykset/yritysuutiset/?oid=2009/03/19603>>.

Kauppalehti. 8.4.2009. Lisää hyviä uutisia venevalmistajilta. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.kauppalehti.fi/5/i/yritykset/yritysuutiset/index.jsp?oid=2009/04/20912>>.

Keskisuomalainen. 15.8.2009. Suomen veneteollisuudella synkkä alkuvuosi.

Kojola, Vesa. 2008. Venealan muutostekijät ja yhteisen keskittämisen mahdollisuudet. Pro gradu- työ. Vaasan Yliopisto Kauppätieteellinen tiedekunta. Johtamisen laitos.

Laakso, Hannu. 1999. Brandit kilpailuetuna – miten rakennan ja kehitän tuotemerkin. Kauppakaari Oyj.

Laitinen, Erkki K. ja Laitinen, Teija. Yrityksen rahoituskriisin ennustaminen. 2004. Talentum Media Oy.

Lapinleimu, Ilkka. 1997. Kone- ja metalliteollisuuden tuotantojärjestelmät. WSOY

Leppiniemi, Jarmo ja Leppiniemi, Raili. Tilinpäätöksen tulkinta. 2000. WSOY.

Lucintel. 2006. Global recreational Boating Industry Analysis and Forecast 2006-2011.

Maistraatti. 2009. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.maistraatti.fi/vesikulkuneuvorekisteri.html>>.

Marko Laitala. 2006. Veneteollisuus opettelee autotehtaiden menetelmiä. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.tekniikkatalous.fi/tyo/article46042.ece>>.

Oy Marino Ab. 2009. Suomen vanhin lujitemuoviveneiden valmistaja. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://magnic.com/customers/marino/index.php?lang=FI&p=Historia>>.

Parantainen, Jari. 2007. Tuotteistaminen. Talentum Media Oy.

Pouttu, Maria. REACHin vaikutukset kemikaaleja käyttäviin pk-yrityksiin, case Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan veneteollisuus. 2005. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Tuotantotalouden osasto.

Ritvanen, Virpi ja Koivisto, Eija. Logistiikka PK-yrityksissä: Hankinta kilpailutekijänä. 2007. WSOY.

Saariketo, Sami ja Kuivalainen, Olli. 2006. Infocom yritys – syntynyt kansainväliseksi?. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.tbrc.fi/pubfilet/kk-kv-osio.pdf>>.

STT. 2009. Työvoimakustannukset Suomessa yhdet EU:n kalleimmista. Saatavana World Wide Webistä: <URL: [http://www.talentum.com/printview.te?f\\_id=1222294](http://www.talentum.com/printview.te?f_id=1222294)>.

Taideteollinen korkeakoulu. 2009. Rotaatiovalu. Saatavana World Wide Webistä: URL: [http://www.uiah.fi/virtu/materiaalit/muoviteknologia/menetelmat/03-00\\_rotaat.html](http://www.uiah.fi/virtu/materiaalit/muoviteknologia/menetelmat/03-00_rotaat.html).

Tekes. 2007. Veneohjelma. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/Veneteollisuus/fi/etusivu.html>>.

Tekniikka & Talous. 2003. Komposiittimateriaalit ympäristössä. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.tekniikkatalous.fi/incoming/article30527.ece>>.

Thompson, Fred. 2008. Mass production. Saatavana World Wide Webistä: <URL: [http://www.willamette.edu/~fthomps0/MgmtCon/Mass\\_Production.html](http://www.willamette.edu/~fthomps0/MgmtCon/Mass_Production.html)>.

Tilastokeskus. 2009. Saatavana World Wide Webistä: <URL:  
[http://www.stat.fi/til/ttvi/2009/04/ttvi\\_2009\\_04\\_2009-06-10\\_tie\\_001.html](http://www.stat.fi/til/ttvi/2009/04/ttvi_2009_04_2009-06-10_tie_001.html)>.

World Economic Forum. 2009. The Global Competitiveness Report 2009-2010. Saata-  
vana World Wide Webistä: <URL:  
<http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Competitiveness%20Report/index.htm>>.



**Liite 1.** Suomessa vuonna 2009 valmistettavat 4 – 5 metriset avoveneet.

VALMISTAJA	PAIKKAKUNTA	MALLI	PITUUS (m)
ARTEKNO-EPS OY	KANGASALA	ARTEKNO 405	4,05
BELLA-VENEET OY	KUOPIO	BELLA 440 R	4,4
CASTELLO YACHTS OY	VEIKKOLA	CASTELLO 411	4,2
HIRVAS MARINE OY	HELSINKI	HIRVAS 440 R	4,4
OY KAISLA-VENEET AB	KOTKA	KAISLA 415	4,15
OY KAISLA-VENEET AB	KOTKA	KAISLA 420/420 R	4,2
LOHI OY	MÄNTYHARJU	LOHI 410 MV/R	4,05
LOHI OY	MÄNTYHARJU	LOHI 415 MV/MVS	4,14
LOHI OY	MÄNTYHARJU	LOHI 415 RS	4,14
OY MARINO AB	SIPOO	MARINO SWING	4,3
PIIKKIÖN A & K OY	PIIKKIÖ	MERILOHI 410	4,1
KARSTULAN VENE-JÄRVINEN KY	KARSTULA	NÄPSÄ 410 MV/R	4,11
KARSTULAN VENE-JÄRVINEN KY	KARSTULA	NÄPSÄ 445 MV/R	4,49
BÅTBRYGGERI M. RÖNNQVIST	VAASA	RÖNNQVIST 15/15 R	4,5
TEKNO-MARINE OY	ESPOO	SEISKARI 430 LARK	4,3
STELLA-VENEET OY	KAUHAJOKI	STELLA CLASSIC 450	4,5
SUOMI-VENEET OY	KESÄLAHTI	SUOMI 410/410 T	4,14
SUOMI-VENEET OY	KESÄLAHTI	SUOMI 410 R	4,14
SUOMI-VENEET OY	KESÄLAHTI	SUOMI 440/440 R	4,4
SUOMI-VENEET OY	KESÄLAHTI	SUOMI 440 RDL	4,4
TERMALIN OY	MIKKELI	SUVI 4200 SMV/SR	4,16
SÄRKI OY	PERNIÖ	SÄRKI 430	4,29
TERHI OY	RYMÄTTYLÄ	TERHI SEA FUN	4,06
TERHI OY	RYMÄTTYLÄ	TERHI SEA FUN C	4,06
TERHI OY	RYMÄTTYLÄ	TERHI 4110	4,1
TERHI OY	RYMÄTTYLÄ	TERHI VARIO T45	4,45
TERHI OY	RYMÄTTYLÄ	TERHI VARIO F45	4,45

VALMISTAJA	PAIKKAKUNTA	MALLI	PITUUS (m)
AB KULLA BOATS OY	ORAVAINEN	X-ELLENT 435/435 R	4,35
KONEKESKO OY MARINE	VANTAA	YAMARIN 42 OPEN	4,13
KONEKESKO OY MARINE	VANTAA	YAMARIN 44 SIDE CONSOLE	4,35
ARTEKNO-EPS OY	KANGASALA	ARTEKNO 470/470 R	4,7
BELLA-VENEET OY	KUOPIO	BELLA 470 R	4,7
BELLA-VENEET OY	KUOPIO	BELLA 500 R	5
BELLA-VENEET OY	KUOPIO	BELLA 500 TWIN	5
BELLA-VENEET OY	KUOPIO	BELLA 500 EXCEL	5
CRYSTAL MARINE	EURAJOKI	CRYSTAL 4770 EVOLUTION	4,77
JUHA SNELL OY	KELLOKOSKI	FASTER 460	4,6
OY FINN-MARIN LTD	KOKKOLA	FINNMASTER 49 CC	4,85
OY FINN-MARIN LTD	KOKKOLA	FINNMASTER 506	5
OY KAISLA-VENEET AB	KOTKA	KAISLA 450 R/RX	4,54
LOHI OY	MÄNTYHARJU	LOHI 480 RS	4,74
LOHI OY	MÄNTYHARJU	LOHI 485 HT	4,74
KALA-TOMMI TMI	PORI	MEDAL 480	4,8
MV-MARIN OY	LAPPEENRANTA	MV-MARIN 4600	4,6
MV-MARIN OY	LAPPEENRANTA	MV-MARIN 4800 LS	4,79
MYRSKY-JANNE OY	UUSIKAUPUNKI	MYRSKY-JANNE POOSU 4700	4,7
HÄMEENKYRÖN LUJITEMUOVI OY	HÄMEENKYRÖ	NÄSI 480 R/K	4,8
HAGNERS GLASFIBER	ÖVERMALAX	PARO 470 CLASSIC	4,72
HAGNERS GLASFIBER	ÖVERMALAX	PARO 4700/4700 R/4700 RX	4,72
B. ANDERSSON BÅTBRYGGERI	SUUR-PELLINKI	PELLINGE 465 CLASSIC	4,65
B. ANDERSSON BÅTBRYGGERI	SUUR-PELLINKI	PELLINGE 465	4,65
B. ANDERSSON BÅTBRYGGERI	SUUR-PELLINKI	PELLINGE 480	4,8
BÅTBRYGGERI M. RÖNNQVIST	VAASA	RÖNNQVIST 16/16 R	4,8
AB KENNETH RÖNNQVIST OY	VAASA	RÖNNQVIST PRO 495/495 R	4,99
SAILFISH BOATS OY	INIÖ	SAILFISH 15 R	4,7

<b>VALMISTAJA</b>	<b>PAIKKAKUNTA</b>	<b>MALLI</b>	<b>PITUUS (m)</b>
TERHI OY		SEASTAR 480	4,8
TEKNO-MARINE OY	ESPOO	SEISKARI 480 PELICAN	4,8
TEKNO-MARINE OY	ESPOO	SEISKARI 490 LARK	4,9
TERMALIN OY	MIKKELI	SUVI 4550 SR	4,52
TERMALIN OY	MIKKELI	SUVI 470 KALA-KAVERI	4,7
TERMALIN OY	MIKKELI	SUVI 4900 SR UNO	4,86
TERMALIN OY	MIKKELI	SUVI 4900 SR DUO	4,86
TERHI OY	RYMÄTTYLÄ	TERHI NORDIC	4,62
TERHI OY	RYMÄTTYLÄ	TERHI NORDIC C	4,62
TERHI OY	RYMÄTTYLÄ	TERHI 475 OPEN FC	4,7
TERHI OY	RYMÄTTYLÄ	TERHI 475 OPEN CC	4,7
TERHI OY	RYMÄTTYLÄ	TERHI 475 TWIN C	4,7
AB KULLA BOATS OY	ORAVAINEN	X-ELLENT 485 RS/RM	4,85
AB KULLA BOATS OY	ORAVAINEN	X-ELLENT 464	4,65
AB KULLA BOATS OY	ORAVAINEN	X-ELLENT 495	4,98
AB KULLA BOATS OY	ORAVAINEN	X-ELLENT ALU X-50	4,95
KONEKESKO OY MARINE	VANTAA	YAMARIN 46 SIDE CONSOLE	4,57
KONEKESKO OY MARINE	VANTAA	YAMARIN 47 TWIN CONSOLE	4,7
KONEKESKO OY MARINE	VANTAA	YAMARIN 50 SIDE CONSOLE	4,95
KONEKESKO OY MARINE	VANTAA	YAMARIN 50 SIDE CONSOLE S	4,95
KONEKESKO OY MARINE	VANTAA	YAMARIN 50 TWIN CONSOLE	4,95