

Pk-yritysten ruostumattoman teräksen jatkojalostusmahdollisuudet Suomessa



Pk-yritysten ruostumattoman teräksen jatkojalostusmahdollisuudet Suomessa

Tiina Apilo • Henrik Corander • Tapani Huikuri • Taina Huovinen •
Miikka Karhu • Timo Kauppi • Veli Kujanpää • Jari Larkiola •
Juhani Linna • Timo Savinainen • Mika Sirén • Rauno Toppila

Pk-yritysten ruostumattoman teräksen jatkojalostusmahdollisuudet Suomessa

Sarja B. Raportit ja selvitykset 9/2011

© Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu ja tekijät

ISBN 978-952-5897-25-8 (nid.)

ISSN 1799-2834

ISBN 978-952-5897-26-5 (pdf)

ISSN 1799-831X (verkkajulkaisu)

ISSN-L 1799-2834

Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun julkaisuja
Sarja B. Raportit ja julkaisut 9/2011

Rahoittajat: Euroopan Unioni Euroopan alue-
kehitysrahasto, Vipuvoimaa EU:lta 2007–2013,
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kirjoittaja: Tiina Apilo, Henrik Corander, Tapani
Huikuri, Taina Huovinen, Miiikka Karhu, Timo
Kauppi, Veli Kujanpää, Jari Larkiola, Juhani Linna,
Timo Savinainen, Mika Sirén & Rauno Toppila

Kannen kuva: Outokumpu

Graafinen suunnittelu ja toteutus: VIM, Kemi-
Tornionlaakson koulutuskuntayhtymä Lappia

Uniprint, Oulu 2011

Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu

PL 505

94101 Kemi

Puh. 010 353 50

www.tokem.fi/julkaisut



Lapin korkeakoulukonserni LUC on
yliopiston ja kahden ammattikorkea-
koulun strateginen yhteenliittymä.
Konserniin kuuluvat Lapin yliopisto,
Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu ja
Rovaniemen ammattikorkeakoulu.

www.luc.fi

Sisällys

TIIVISTELMÄ	9
ALKUSANAT	11
KIRJOITTAJAT	13
1 JOHDANTO	17
1.2 Tarve keinoille lisätä ruostumattoman teräksen jatkojalostusta	17
1.2 Raportin sisältö	17
2 SELVITYKSEN TOTEUTUS	19
2.1 Ruostumattoman teräksen markkinoiden selvittäminen	19
2.2 Haastateltavien yritysten tunnistaminen	19
2.3 Haastatteluiden toteuttaminen	24
2.4 Haastatteluaineiston analysointi	25
3 RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN ERITYISPIIRTEITÄ	27
3.1 Ruostumattoman teräksen luokittelu ja ominaisuudet	27
3.2 Ruostumattoman teräksen yleiset käyttöalueet	28
3.3 Ferriittiset teräkset vaihtoehtona	30
4 RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN MARKKINAT SUOMESSA	33
4.1 Ruostumattoman teräksen tarjonta ja kulutuksen kehitys	33
4.2 Ruostumattoman teräksen markkinoiden rakenne Suomessa	37
4.2.1 Suomi Euroopan teräskartalla	37
4.2.2 Kotimainen tuotanto	38
4.2.3 Terästuonti	39
4.2.4 Putkituotanto	39
4.2.5 Terästukkukaupan asema	41
5 RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN KÄYTTÖÖN VAIKUTTAVAT MEGATRENDIT	45
5.1 Maailmantalouden globalisoituminen ja painopisteen siirtyminen	45
5.2 Resurssien rajallisuus	47
5.3 Teknologinen kehitys	48
5.4 Urbanisoituminen	49

5.5 Kestävä kehitys ja ympäristöliiketoiminta	50
5.6 Kasvupotentiaali Venäjällä	51
6 RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN KÄYTTÖSOVELLUKSIA TULEVAISUUDESSA	59
6.1 Kysynnän taustatekijät	59
6.2 Perinteisiä materiaaleja korvaavat sovellukset	61
6.3 Esimerkkejä uusimmista sovelluksista	64
6.4 Korvaavat materiaalit – hintakilpailukyky	66
7 RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN JATKOJALOSTUKSEN HAASTEELLINEN KENTTÄ SUOMESSA	69
7.1 Pk-yritykset.	69
7.1.1 Pk-yritysten asiakassegmentit	70
7.1.2 Pk-yritysten taloudellinen tilanne	72
7.1.3 Pk-yritysten teknologiaosaamisen taso	73
7.2 Ruostumatonta terästä käyttävät isot yritykset	74
7.3 Terästoimittajat	75
7.4 Tukkurit ja palvelukeskukset	76
7.5 Koulutus ja tiedottaminen ruostumattoman teräksen osalta	77
7.6 Ruostumattoman teräksen jatkojalostusketjun näkymät	79
7.6.1 Ruostumattoman teräksen jalostusketju	80
7.6.2 Ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen kehityssuuntia	82
8 RUOSTUMATONTA TERÄSTÄ JATKOJALOSTAVIEN PK-YRITYSTEN TYPOLOGIA	85
8.1 Kapasiteettialihankkija	87
8.1.1 Kapasiteettialihankkijan teknologiaosaaminen.	89
8.1.2 Kapasiteettialihankkijan liiketoimintahaasteita	89
8.2 Kehittävä alihankkija	89
8.2.1 Kehittävän alihankkijan teknologiaosaaminen	90
8.2.2 Kehittävän alihankkijan liiketoimintahaasteita	91
8.3 Alihankkija, jolla myös oma tuote	92
8.3.1 Alihankkijan, jolla myös oma tuote, teknologiaosaaminen	93
8.3.2 Alihankkijan, jolla myös oma tuote, liiketoiminnan haasteita	93
8.4 Omatuote pk-yritys	94
8.4.1 Omatuote pk-yrityksen teknologiaosaaminen	95
8.4.2 Omatuote pk-yrityksen liiketoiminnan haasteita	96

9	PK-YRITYSTEN RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN JATKOJALOSTUKSEN TULEVAISUUDEN LIIKETOIMINTAMALLIT	97
9.1	Liiketoimintamallien valintaa ohjaavat toimintaympäristön muutokset .	97
9.2	Pk-yritystyyppien taloudelliset lähtökohdat liiketoiminnan kehittämiseen	99
9.2.1	Kapasiteettialihankkijoiden taloudellinen tilanne	100
9.2.2	Kehittävien alihankkijoiden taloudellinen tilanne	103
9.2.3	Alihankkijoiden, joilla on oma tuote, taloudellinen tilanne	105
9.2.4	Omatuote pk-yritysten taloudellinen tilanne	108
9.3	Pk-yritysten resurssit ja osaaminen lähtökohtina liiketoiminnan kehittämiseen	108
9.4	Pk-yritysten vahvuudet ja heikkoudet liiketoiminnan kehittämiseen .	111
9.5	Vaihtoehtoiset tulevaisuuden liiketoimintamallit	112
9.5.1	Materiaalitoimittajien tulevaisuuden valintoja	113
9.5.2	Kapasiteettialihankkijan kehityssuunnat	114
9.5.3	Kehittävä alihankkija	117
9.5.4	Alihankkija, jolla on myös oma tuote	119
9.5.5	Omatuote pk-yritys.	121
9.6	Yhteenveto potentiaalisista liiketoimintamalleista	123
10	RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN JATKOJALOSTUKSEN TULEVAISUUS SUOMESSA	124
10.1	Yhteenveto ruostumatonta terästä jatkojalostavien pk-yritysten haasteista	124
10.1.1	Esteitä ja hidasteita liiketoiminnan kehittämiseen pk-yrityksissä .	124
10.1.2	Markkinoiden asettamia haasteita	126
10.1.3	Ruostumattoman teräksen hankintaan liittyviä haasteita	127
10.1.4	Ruostumattoman teräksen tuntemukseen liittyviä haasteita	128
10.2	Ehdotuksia toimenpiteiksi jatkojalostuksen lisäämiseksi	128
10.2.1	Uudet käyttökohteet	128
10.2.2	Ruostumattoman teräksen materiaalitietouden lisääminen	129
10.2.3	Muutoksia ruostumattoman teräksen jatkojalostuskentässä	130
10.2.4	Tiivistelmä toimenpide-ehdotuksista	131
	LÄHTEET	133

Tiivistelmä

Raportissa kuvataan ruostumattoman teräksen jatkojalostamisen tarvetta ja haasteita Suomessa. Lisäksi annetaan ehdotuksia siitä, miten koulutuksessa, tiedotuksessa ja ruostumattoman teräksen eri jatkojalostusvaiheissa toimivissa yrityksissä voitaisiin huomioida paremmin ruostumattoman teräksen tarjoamat mahdollisuudet. Raportti perustuu selvityshankkeen *Pk-yritysten jaloterästen jatkojalostusmahdollisuudet Kemi-Tornion alueella ja Suomessa* tuloksiin. Hankkeen rahoittamiseen on osallistunut Euroopan yhteisön rakennerahasto.

Ruostumattomat teräkset ovat korroosionkestäviä, lujia, hygieenisia ja kierrätettäviä materiaaleja. Niitä käytetään sekä teollisuudelle että kuluttajille tarjottavissa tuotteissa. Maa-ilmalaajuisesti ruostumattomien terästen kulutus kasvaa muita metalleja nopeammin. Suurin käytön kasvu tapahtuu kehittyvillä markkinoilla, kuten Kiinassa.

Vuonna 2010 Suomessa valmistettiin 840 000 tonnia ruostumatonta terästä Outokumpu Stainless Oy:n tehtailla Torniossa. Tornion tehdas kuuluu Euroopan ja samalla maailman neljän suuren tehtaan joukkoon. Tehtaan tuotannosta suurin osa meni suoraan vientiin raaka-aineena, levyinä ja rullina 790 000 tonnia. Hankkeen tavoitteena oli etsiä keinoja, miten kotimaisen jatkojalostuksen määrää voitaisiin lisätä. Erityisesti tarkastelun kohteena oli ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen lisääminen pk-yrityksissä.

Selvityksessä tunnistettiin, että Suomessa on hiukan yli kaksisataa pk-yritystä, jotka käyttävät pääsääntöisesti ruostumatonta terästä raaka-aineenaan. Nämä yritykset ovat jakaantuneet ympäri Suomea, suurimpien keskittymien sijaitessa Uudellamaalla, Pirkanmaalla ja Varsinais-Suomessa. Maantieteellisesti ja asiakassegmenttien mukaan edustavan joukon haastattelun avulla (31 pk-yritystä) selvitettiin ruostumattoman teräksen jatkojalostukseen liittyviä haasteita ja mahdollisuuksia. Lisäksi neljän päähankkijayrityksen haastattelun avulla tunnistettiin valmistusverkostoon kohdistuvia vaatimuksia.

Selvityksen mukaan oli hankalaa löytää suuria kasvunäkymiä ruostumattoman teräksen jatkojalostuksessa. Ruostumattoman teräksen käyttö lisääntyy voimakkaasti erityisesti kehittyvillä markkinoilla, jotka sijaitsevat kaukana Suomesta. Euroopan ruostumattoman teräksen kulutuskohteissa, kuten uudisrakentamisessa ja uusissa teollisuuslaitoksissa markkinat eivät juuri kasva. Kuluttajatuotteiden osalta ruostumattoman teräksen osalta hintakilpailu on voimakasta. Selvityksessä esitetään toimenpiteitä, joiden avulla ruostumattoman teräksen jatkojalostusta voidaan ainakin maltillisesti lisätä.

Alkusanat

Pk-yritysten jaloterästen jatkojalostusmahdollisuudet Kemi-Tornion alueella ja Suomessa -selvityshanke toteutettiin pääsääntöisesti vuoden 2011 aikana. Selvityksen teetti Team Botnia Oy ja sen toteutti yhteistyössä VTT ja Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu vastasi pk-yritysjoukon tunnistamisesta ja suurimmasta osasta pk-yritys-haastatteluista. VTT toteutti loput hankkeessa tehdyt haastattelut. VTT koordinoi koko selvityshankkeen ja tämän raportin kirjoittamisen. Selvityksen ruostumattoman teräksen markkinatilanteesta ja käyttöön liittyvistä megatrendeistä teki pääsääntöisesti Castle Consulting Oy. Lisäksi Success Factory Oy tarkasteli yritysten taloudellisia mahdollisuuksia selvittämällä aineiston yritysten kannattavuuden, vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden pohjana pk-yritysten liiketoimintamallitarkastelulle, josta Success Factory myös pääsääntöisesti vastasi. VTT osallistui myös pk-yritysten tulevaisuuden liiketoimintamallien pohtimiseen.

Kiitämme kaikkia selvityshankkeeseen ja seminaariin osallistuneita yritysten ja tutkimuslaitosten edustajia. Erityisesti kiitämme haastateltuja yrityksiä, jotka auttoivat meitä ymmärtämään ja jäsentämään ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen kenttää Suomessa. Näitä yrityksiä olivat: Akvaterm Oy, Arvemmet Oy, Betamet Oy, Bistro-Tuote Oy, Ecocat Oy, Energent Oy, Finelcomp Oy Foster Wheeler Oy, Hakaniemen Metallit Oy, HT Laser Oy, Häggblom Oy, Joros Oy, Karstulan Metallit Oy, Kit-Sell Oy, Kojex Oy, KONE Oyj, Kerimet Oy, Leimec Oy, Lojer Oy, Mac Steel Oy, Metallituote Valkkio, Metos Oy, Metso Oyj, Miedon Metallit Oy, Misa Oy, Opa Oy, Plotme Oy, Premekon Oy, Protoshop Oy, Rautatyö Kröger Oy, Saarijärven Säiliövalmiste Oy, Stalatube Oy, Tankki Oy, Toivalan Konepaja Oy, Torstec Oy ja Vemta Oy. Kiitämme selvityshankkeen toteutuksen ohjaukseen osallistuneita, joita olivat hankkeen aikana eläkkeelle jäänyt toimitusjohtaja Seppo Valtanen Team Botnia Oy:stä, toimitusjohtaja Risto Alaheikka Team Botnia Oy:stä, tutkimusjohtaja Mikko Ylitalo Outokumpu Stainless Oy:stä, toimitusjohtaja Tapio Saukko Polar Metallit Oy:stä, toimitusjohtaja Tero Niemelä Hakaniemen Metallit Oy:stä, toimitusjohtaja Veli-Pekka Huhmo Arctichrome Production Oy:stä, johtaja Pentti Leipälä Kemi-Tornionlaakson koulutus kuntayhtymä Lappiasta ja asiantuntija Veli-Matti Kuisma Teknologiateollisuus ry:stä. Lisäksi ohjausryhmän asiantuntijoina toimivat tutkimuspäällikkö Jukka

Säynäjäkangas Outokumpu Stainless Oy:stä ja yritysasiantuntija Hannu Kalapudas
Lapin Ely-keskuksesta.

Syyskuussa 2011
Espoossa, Torniossa, Jyväskylässä ja Lappeenrannassa

KIRJOITTAJAT

Kirjoittajat

Tiina Apilo

VTT:llä erikoistutkijana toimiva, tekniikan tohtori, Tiina Apilo tutkii ja kehittää yhdessä yritysten ja yritysverkostojen kanssa innovaatioiden ja teknologioiden johtamisen menetelmiä ja käytäntöjä. Hän on työskennellyt VTT:llä vuodesta 1994 lähtien. Hänen erikoisalueensa on yritysten uusiutuminen, josta hän väitteli 2010. Hän on kirjoittanut useita kirjoja innovaatiojohtamiseen liittyvistä aiheista.

Henrik Corander

Henrik Coranderilla (KTM) on laaja liikkeenjohdon konsultointikokemus niin prosessiteollisuudesta kuin raaka-aineiden kansainvälisistä markkinoista. Hän on toiminut lukuisissa eri asiakasprojekteissa liittyen mm. liiketoiminnan uudelleen suunnitteluun ja kehittämiseen, investointien toteutettavuus-selvityksiin, arvonmäärittäisiin, markkina-analyysiin ja strategioihin niin Euroopassa, Venäjällä kuin Pohjois- ja Etelä-Amerikassa ja Aasiassa. Ennen nykyistä tehtäväänsä vanhempana konsulttina Castle Consultingissa Henrik Corander työskenteli Pöyry Management Consultingilla.

Tapani Huikuri

Success Factory Oy:n osakas ja toimitusjohtaja Tapani Huikuri kehittää yritysten ja yritysverkostojen liiketoimintamalleja sekä osallistuu valittujen strategiassa valittujen kilpailuetujen kehittämiseen. Liikkeenjohdon konsultoinnin lisäksi hän toimii muutamien yritysten hallitusten puheenjohtajana sekä on CSI - Composite Solutions and Innovations Oy:n osakas ja hallituksen puheenjohtaja. Ennen yrittäjäksi ryhtymistään vuonna 2003, hän toimi markkinoinnin, myynnin ja tuotannon johtotehtävissä Patria Aerostructures - liiketoiminnassa.

Taina Huovinen

Taina Huovinen on toiminut Success Factory Oy:n konsulttina ja osakkaana vuodesta 2003 lähtien. Hänen erityisosaamisalueensa on liiketoimintaympäristön kartoittamiseen, seurantaan ja analysointiin liittyvät toimenpiteet ja taustaselvitykset, joita hän on hyödyntänyt esim. markkinaselvitysten, liiketoimintasuunnitelmien, kansainvälistymis- ja esiselvitysprojektien yhteydessä. Lisäksi hän on osallistunut niin opera-

tiivisten kuin strategisen tason muutosten toteutukseen asiakasyrityksissä esim. verkostoitumis- ja toimintamallin muutosprojekteissa.

Miikka Karhu

Miikka Karhu (TkL, erikoistutkija) on työskennellyt tutkijana VTT:llä vuodesta 2002 lähtien. Hän kuuluu VTT:n Laser Processing Applications tutkimustiimiin, jossa hän toimii metallimateriaalien lasertyöstön tutkimus- ja kehitystehtävissä. Hänen erikoisalaansa kuuluu mm. ruostumattomien terästen hybridi- ja laserhitsaus sekä hitsausmetallurgia.

Timo Kauppi

Timo Kauppi (TkL, tutkijayliopettaja) vetää Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun materiaalien käytettävyyden tutkimusta. Ruostumattomien terästen valmistuksesta, ominaisuuksista ja jatkojalostuksesta Kaupilla on kokemusta 90 -luvun alkupuolelta asti.

Veli Kujanpää

Prof. Veli Kujanpää (TkT) on toiminut vuodesta 1998 VTT:n tutkimusprofessorina ja Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa professorina tutkimusalueenaan laserhitsauksen ja sädetyöstön alueella. Hänellä on 34 vuoden kokemus hitsaustekniikasta ja 27 vuoden kokemus lasertyöstöstä, mm. Oak Ridge National Laboratoryssa, Oulun yliopistossa, LUT:ssa ja VTT:llä.

Jari Larkiola

Jari Larkiola (TkT) on ollut VTT:llä vuodesta 1996. Tällä hetkellä hän toimii perusmetalliteollisuuden asiakaspäällikkönä. Larkiolalla on yli kahdenkymmenen vuoden kokemus metallien muovauksesta ja muokkauksesta ja hän on toiminut Metallien muokkauksen dosenttina Oulun yliopistossa vuodesta 1998.

Juhani Linna

Juhani Linnalla (VTM) on 30 vuoden kokemus metalli- ja terässektorilta ja niihin liittyvistä toimialoista. Aiemmistä tehtävistään Jaakko Pöyry Consultingissa, Outokummussa sekä Suomen Teräs- ja Metallintuottajien yhdistyksessä hän on hankkinut laajan tietämyksen kansainvälisistä sekä kotimaan markkinoista ja niiden toiminnasta, liiketoiminnan edellytyksistä ja strategioista teräs- ja metalliteollisuudessa.

Timo Savinainen

Timo Savinainen, DI, toimii tutkijana VTT:llä Laser Processing Applications tutkimustiimissä. Hän on työskennellyt VTT:llä vuodesta 1992 lähtien. Hänellä on 28 vuoden kokemus konepajatekniikasta ja tekniikan kansainvälisestä kaupasta. Hän on tutkinut ja kehittänyt erikoismuovaustekniikoita sekä toiminut vuodesta 2002 lähtien lasertutkimuksen parissa.

Mika Sirén

VTT:n erikoistutkija, DI, IWE, erikoisalueenaan hitsaus ja hitsattavuus sekä uudet kevyet teräsrakenteet ja niiden valmistus. Erityisesti ruostumattomasta teräksestä valmistettavat metallikennorakenteet, joista useita julkaistuja lehtiartikkeleita ja konferenssiesitelmiä.

Rauno Toppila

DI, Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu, materiaalien käytettävyyden tutkimusryhmä. Projektipäällikkönä toimii yritysten ja AMK:n välisellä rajapinnalla yrityskohdaisien tapaustutkimuksien koordinoijana. Opiskelee jatko- opiskelijana materiaali-tekniikkaa Oulun yliopistossa.

1 Johdanto

1.2 TARVE KEINOILLE LISÄTÄ RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN JATKOJALOSTUSTA

Suomessa valmistetusta ruostumattomasta teräksestä suurin osa viedään keloina tai putkina maailmalle. Vaikka Outokumpu Stainless Oy Torniossa on neljän suurimman ruostumattoman teräksen tuottajan joukossa modernilla tuotantolaitoksellaan, ei tehtaan ympäristöön eikä muualle Suomeen ole syntynyt merkittävästi ruostumattoman teräksen jatkojalostukseen erikoistunutta pk-teollisuutta. Niinpä kansallisella ja Kemi-Tornion seudun tasoilla tarkasteltaessa nousee esille tarve nostaa tätä alle 10 % jatkojalostuksen osuutta paikallisesti valmistetusta raaka-aineesta.

Selvityksen tarkoituksena oli selvittää millaisia keinoja tarvitaan, jotta tätä ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen osuutta Suomessa voitaisiin merkittävästi lisätä. Hankkeessa kartoitettiin ensin ruostumattoman teräksen markkinapotentiaali, tunnistettiin jatkojalostusverkostossa toimivia yrityksiä, selvitettiin yritysten jatkojalostuksessa tarvittavia edellytyksiä ja osaamistarpeita. Lisäksi luotiin kehityspolkuja jatkojalostusketjussa toimiville yrityksille.

1.2 RAPORTIN SISÄLTÖ

Käsillä oleva raportti etenee seuraavasti: Johdantoluvussa tuodaan esille raportoitavan selvityksen taustaa ja tavoitetta. Toisessa luvussa käydään läpi tutkimuksen toteutusta kuvaamalla, miten ruostumatonta terästä käyttävien yritysten joukko on tunnistettu ja miten haastattelututkimusosuus on suoritettu.

Kolmannessa luvussa kerrotaan ruostumattoman teräksen piirteitä ja yleisiä käyttöalueita. Neljännessä luvussa kuvataan ruostumattoman teräksen markkinoita ja niiden rakennetta Suomessa. Luvuissa viisi ja kuusi kuvataan ruostumattoman teräksen käytön tulevaisuutta ensin megatrendien pohjalta ja sitten esittelemällä esimerkkejä uusista käyttösovelluksista.

Haastattelututkimusosuuden tuloksia esitellään luvuissa kuusi, seitsemän ja kahdeksan. Ensin kuvataan ruostumattoman teräksen jatkojalostamisen haasteellista kenttää arvioimalla millaisia mahdollisuuksia olisi merkittävästi lisätä raaka-aineen jatkojalostusta Suomessa. Toiseksi esitellään haastatteluaineiston pohjalta muodostunut pk-yritysten typologia. Typologia kuvaa ruostumatonta terästä jatkojalostavien

pk-yritysten sijoittumista jalostusketjussa. Kolmantena empiiristä aineistoa analysoivassa luvussa kahdeksan tarkastellaan edellisen luvun typologian perusteella pk-yritysten mahdollisuuksia kehittää liiketoimintamalliaan.

Yhteenvetoluvussa vedetään selvityksen tulokset yhteen. Yhteenvedon perusteella esitetään ehdotuksia eri tahojen toimenpiteiksi ruostumattoman teräksen jatkojalostamisen lisäämiseksi Suomessa.

2 Selvityksen toteutus

Selvityksen tavoitteena oli kartoittaa sopivia keinoja, joita tarvitaan nostamaan Suomessa tapahtuvaa pk-yritysten ruostumattoman teräksen jatkojalostusta radikaalisti. Tavoitteeseen pääsemiseksi selvityksessä lähestyttiin asiaa ensinnäkin ruostumattoman teräksen käyttöä koskevan olemassa olevan tilasto- ja trenditiedon kokoamisella. Toisen lähestymistavan muodosti haastattelututkimus. Haastattelututkimusosio muodostui relevantin tutkimusjoukon tunnistamisesta ja luokittelusta, haastatteluista sekä niiden analysoinnista.

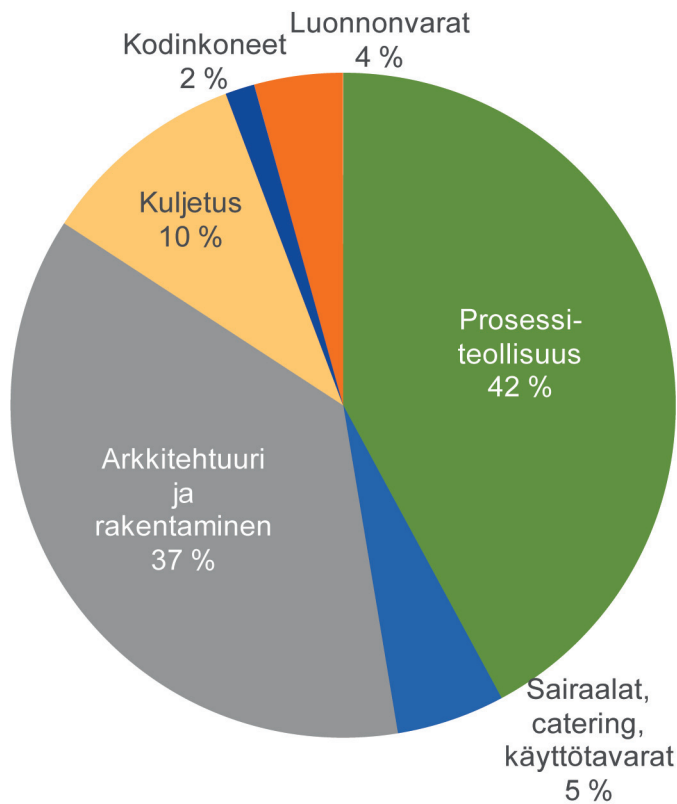
2.1 RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN MARKKINOIDEN SELVITTÄMINEN

Ruostumattoman teräksen markkinatilanteen ja tulevaisuuden trendien kuvaamisen suoritti pääosin Castle Consulting. Castle Consulting Oy on teräs- ja metallisektorin konsultointipalveluja tuottava yritys, jolle on erilaisten markkina-analyysien ja muiden asiakastoimeksiantojen myötä kertynyt tietämystä ruostumattoman teräksen markkinoista niin globaalisti kuin Suomessakin.

2.2 HAASTATELTAVIEN YRITYSTEN TUNNISTAMINEN

Haastattelututkimusosio käynnistyi ruostumatonta terästä jatkojalostavien pk-yritysten tunnistamisella. Tämän yritysjoukon keräämiseen ei löytynyt minkäänlaisia tilastoja tai yrityslistoja. Ruostumatonta terästä pääsääntöisesti käyttävät pk-yritykset toimivat useilla asiakassegmenteillä, käyttävät erilaisia teknologioita, eivätkä kuulu kattavasti mihinkään yhdistykseen. Pohjatietona yritysjoukon tunnistamisessa käytettiin Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun vuonna 2006 puhelinhaastattelua varten kerättyä yrityslistaa. Tässä listassa oli noin 700 yritystä. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun *Ruostumattomien terästen valmistus ja ominaisuudet* -kurssin opiskelijat tarkastivat yritysten nettisivujen perusteella olivatko listan yritykset edelleen olemassa. Näistä yrityksistä oli toiminnassa samalla tai uudella toiminimellä 212. Lisätarkistuksessa, jossa tarkastettiin käyttivätkö yritykset todella ruostumatonta terästä, tippui joukosta vielä muutama yritys. Lopullinen tunnistettu yritysjoukko kattoi 209 yritystä. Opiskelijat myös luokittelivat yritykset niiden pääasiakassegmentin mukaisesti

kuuteen luokkaan (Kuva 1). Nämä luokat (Outokumpu/CRU) ovat seuraavat: prosessiteollisuus *process industries* (kemia ja petrokemia, ruoan- ja juomien valmistus, sellu ja paperi sekä valmistava teollisuus), *hospitals, catering & utensils* sairaalat, catering ja käyttötavarat (sairaalalaitteet ja -välineet, kattilat, pannut, veitset, altaat, suurkeittiötarvikkeet), arkkitehtuuri ja rakentaminen *ABC* (rakennustekniset sovellukset, huonekalut ja tarvikkeet, arkkitehtoniset sovellukset, LVI-tarvikkeet, nostolaitteet ja hissit), kuljetus (välineet) *transportation* (autojen ja komponenttien valmistajat, mobiilit tankit, pyörät ja moottoripyörät, laivanrakennus, junat), kodinkoneet *domestic appliances* (kodinkoneet ja muut pienet laitteet), luonnonvarat *resources* (perusteollisuus, veden käsittely, energia).



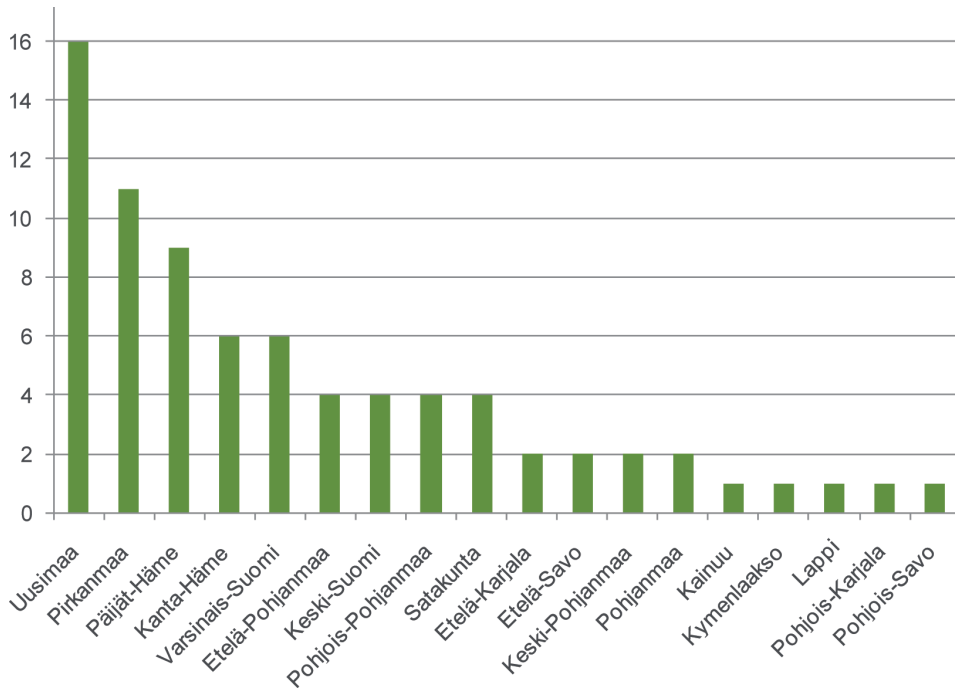
Kuva 1. Ruostumatonta terästä pääsääntöisesti käyttävien pk-yritysten jakautuminen asiakassegmenteittäin.

Taulukko 1. Ruostumatonta terästä pääsääntöisesti käyttävien pk-yritysten jakautuminen maakunnittain.

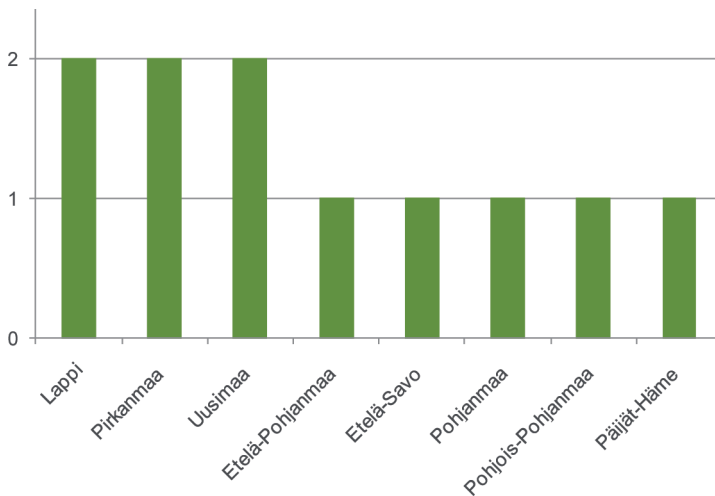
Maakunta	kpl	osuus
Uusimaa	35	16,7 %
Pirkanmaa	24	11,5 %
Varsinais-Suomi	22	10,5 %
Päijät-Häme	17	8,1 %
Satakunta	14	6,7 %
Keski-Suomi	13	6,2 %
Pohjois-Pohjanmaa	12	5,7 %
Etelä-Pohjanmaa	10	4,8 %
Etelä-Savo	10	4,8 %
Kanta-Häme	10	4,8 %
Pohjanmaa	9	4,3 %
Etelä-Karjala	8	3,8 %
Kymenlaakso	8	3,8 %
Lappi	6	2,9 %
Keski-Pohjanmaa	4	1,9 %
Pohjois-Karjala	3	1,4 %
Pohjois-Savo	3	1,4 %
Kainuu	1	0,5 %
Yhteensä	209	

Asiakassektorien lisäksi tunnistetusta yritysjoukosta selvitettiin niiden sijainti maakunnittain. Taulukossa 1. on listattu nämä ruostumatonta terästä pääsääntöisesti käyttävät pk-yritykset sijaintinsa mukaisesti.

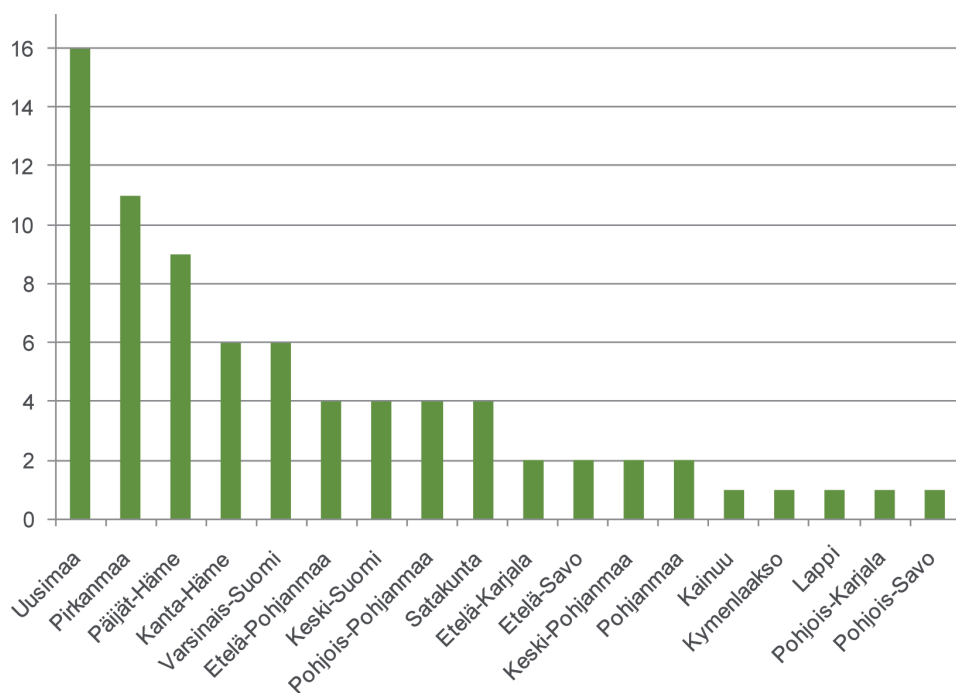
Tunnistettua reilun sadan pk-yrityksen joukkoa tarkasteltiin vielä yhdistämällä maakunta ja asiakassegmenttijaottelut. Kuva 2 havaitaan, että prosessiteollisuus -segmentissä ruostumatonta terästä jatkojalostavat yritykset sijaitsivat varsin tasaisesti ympäri Suomea. Eniten yrityksiä on Varsinais-Suomen, Pirkanmaan ja Satakunnan alueilla. Sairaalat, catering ja käyttötavarat -segmentin harvoja yrityksiä sijaitsee vain muutama maakuntaa kohti (Kuva 3). Arkkitehtuuri ja rakentaminen -segmentin yrityksiä sijaitsee eniten Uudellamaalla (Kuva 4). Myös Pirkanmaalta ja Päijät-Hämeestä löytyy useita tämän segmentin yrityksiä. Kuljetussegmentin yrityksistä lähes puolet on Uudeltamaalta (Kuva 5). Kodinkoneet -segmentissä on tunnistettu vain kolme yritystä, nämä sijaitsevat Etelä-karjalassa, Kanta-Hämeessä ja Lapissa. Luonnonvarat-segmentin yrityksistä puolet sijaitsee Varsinais-Suomessa (Kuva 6).



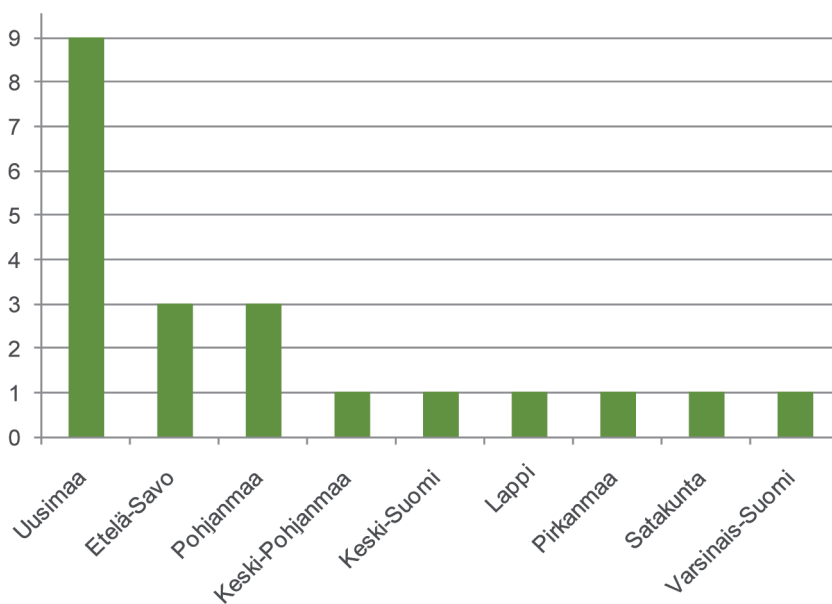
Kuva 2. Prosessiteollisuus pääsegmenttinä maakunnittain



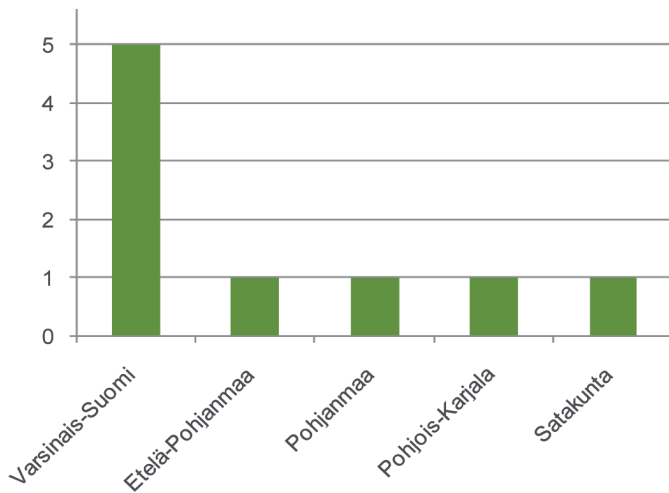
Kuva 3. Yritysten jakautuminen maakunnittain Sairaalat, catering ja käyttötavarat -segmentissä.



Kuva 4. Yritysten jakautuminen maakunnittain Arkkitehtuuri ja rakentaminen -segmentissä.



Kuva 5. Kuljetussegmentin yritysten jakautuminen maakunnittain.



Kuva 6. Luonnonvarat-segmentin yritysten sijoittuminen maakunnittain.

Haastateltavien pk-yritysten joukkoon pyrittiin valitsemaan yrityksiä kaikista maakunnista ja kaikista asiakassegmenteistä. Tavoitteena oli koota koko Suomen ruostumatonta terästä jatkojalostavia pk-yrityksiä kuvaava joukko. Tärkeänä tavoitteena oli ymmärtää haastatteluiden myötä erilaisten ja eri puolella sijaitsevien pk-yritysten mahdollisuuksia ja kyvykkyyksiä ottaa isompaa roolia ruostumattoman teräksen jatkojalostamisessa. Tästä huolimatta voidaan katsoa, että tämä haastateltu 31 pk-yrityksen joukko antaa vähintään hyvän kuvan koko tarkasteltavasta yrityskentästä. Aineiston kuvaamisen yhteydessä luvussa 7 on vielä esitetty haastattelujoukon asiakassegmenttien mukaista jakautumista. Haastateltavien pk-yritysten tunnistamisesta vastasi Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu.

Ruostumatonta terästä käyttävien pk-yritysten lisäksi tarkoituksena oli haastatella muutamaa päähankkijatyypin yritystä eri toimialoilta. Näiden viiden haastattelun tavoitteena oli selvittää päähankkijoiden pk-yrityksistä muodostuvalle valmistusverkostolle asettamia toiveita ja vaatimuksia. Lisäksi tavoitteena oli tarkentaa näkemystä ruostumattoman teräksen käytön määrän arvioinnissa sekä saada näkemystä materiaali- ja valmistusteknologisen tiedon tasoon päähankkijoiden näkökulmasta sekä arvioida materiaalin hintaa ja hankinta-asioita.

2.3 HAASTATTELUIDEN TOTEUTTAMINEN

Haastattelut toteutettiin huhti-syyskuussa 2010 pääasiassa haastateltavissa yrityksissä teemahaastatteluna haastattelurungon avulla. Pk-yritysten haastattelurunko muodostui seuraavista teemoista: taustatiedot, asiakkaat, kilpailuetu ja ruostumattoman teräksen käyttö tuotteissa, ruostumattoman teräksen käyttöön liittyviä haasteita yrityksessä sekä raaka-aineiden hankinta, markkinat ja kilpailutilanteen kehitys. Päähankkijayritysten haastattelurunko koostui puolestaan seuraavista teemoista: mark-

kinat, ruostumattoman teräksen käyttö tuotteissa, ruostumattoman teräksen käyttöön liittyviä haasteita sekä raaka-aineiden hankinta. Lisäksi molemmissa haastattelutyypeissä haastattelutilaisuudessa haastateltavat täyttivät annetun teknologialistan, joka kuvaa yrityksessä käytettävissä olevat teknologiat. Päähankkijayritykset täyttivät saman teknologialistan vielä alihankintaverkostonsa näkökulmasta oman yrityksensä teknologialistan lisäksi.

Haastateltavat henkilöt olivat pk-yrityksissä pääsääntöisesti toimitusjohtajia. Päähankkijayrityksissä haastateltavat olivat teknologia- ja hankintapuolen päällikkö- ja johtotason henkilöitä. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu vastasi 29 pk-yrityshaastattelun toteuttamisesta ja VTT neljän. Lisäksi VTT haastatteli viittä päähankkijayritystä eri toimialoilta.

2.4 HAASTATTELUAINEISTON ANALYSOINTI

Haastatteluaineisto luokiteltiin yhteiseen dokumenttiin, johon pohjautuen tutkimusryhmän yhteisessä työpajassa käytiin vielä läpi mielenkiintoisimmat tapaukset ja muodostettiin yhteistä käsitystä haastatteluaineistosta. Haastatteluaineistoa täydennettiin vielä julkisista lähteistä, kuten yritysten nettisivut, talousraportit ja erilaiset yhteenvedot, yritysten taloudellisten tietojen sekä tuote- ja markkinakuvausten osalta.

Teemahaastatteluaineiston ja sitä täydentävän dokumenttiaineiston laadullinen analysointi tapahtui vahvasti aineistolähtöisesti. Aineiston analysointi alkoi yrityskohtaisella perehtymisellä, jossa kunkin yrityksen asemaa katsottiin suhteessa toimintaympäristöönsä, etenkin asiakasrajapintaan. Toisessa analysointivaiheessa pk-yritysten analysoinnissa etsittiin haastatteluaineistosta yrityksistä yhteisiä ja erottavia tekijöitä. Tämän analyysivaiheen perusteella mallinnettiin neljä ruostumatonta terästä jatkojalostavan yrityksen perustyyppiä. Näiden tyyppien avulla kuvattiin sekä teknologista osaamista, tulevaisuudenhaasteita että yritysten näkemystä uusista liiketoimintamalleistaan.

Koko haastatteluaineiston – mukaan lukien myös päähankkijahaastattelut – pohjalta tehtiin tarkasteluja koko ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen kentän tulevaisuuden näkymistä Suomessa. Erityisesti pyrittiin tunnistamaan niitä tekijöitä, jotka lisäävät tai vähentävät ruostumattoman teräksen käyttöä Suomessa.

Haastatteluaineiston pohjalta luotiin yritystypologiakuvausten lisäksi näkemykset näiden kuvattujen yritystyyppien kehityspoluille. Näin tunnistettiin mahdollisuuksia ja uhkia niiden uusista mahdollisista liiketoimintamalleista.

3 Ruostumattoman teräksen erityispiirteitä

3.1 RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN LUOKITTELU JA OMINAISUUDET

Ruostumaton teräs käsittää tässä raportissa laajasti ruostumattoman teräksen eri laadut, mukaan lukien mm. haponkestävä teräksen. Ruostumattoman teräksen kanssa käytetään joissakin tapauksissa myös termiä *jaloteräs* synonyyminä.

Jotta teräs luokitellaan ruostumattomaksi, sen on sisällettävä vähintään 10,5 % kromia. Ruostumattoman teräksen sisältämä kromi muodostaa teräksen pinnalle erittäin ohuen kromioksidikalvon (ns. passiivikalvon), joka pysyy teräksessä ja muodostuu uudestaan jos pinta vaurioituu. Ruostumaton teräs ei menetä ominaisuuksiaan kuluessaankaan. Vaikka muita seosaineita, erityisesti nikkeliä ja molybdeeniä, lisätään ruostumattomaan teräkseen sen ominaisuuksien parantamiseksi, kromi on aina määrävä tekijä. Muita seosaineita lisätään teräkseen korroosion tai korkean lämpötilan kestävyuden lisäämiseksi, käsittely- tai työstöominaisuuksien parantamiseksi ja niin edelleen. Tästä johtuen ruostumattomia teräslaatuja valmistetaan useita.

Ruostumaton teräs kilpailee monissa sovelluksissaan hiiliteräksen ja muiden materiaalien, kuten alumiinin ja muiden metallien sekä erilaisten komposiittien kanssa. Ruostumattoman teräksen menestys perustuu kuitenkin yhteen sen ainutlaatuiseseen ominaisuuteen: nimensä mukaisesti ”ruostumattomuuteen”, mikä laajasti ottaen sisältää moniakkin ruostumattoman teräksen ominaisuuksia. Korroosiokestävyyden lisäksi ruostumaton teräs on lujaa ja sen käyttö pitkäikäistä, sitä ei tarvitse juurikaan huoltaa ja se on myrkytöntä ja hygieenistä. Enenevässä määrin sen käyttö perustuu myös edustavaan ulkonäköön, jota lisää mahdollisuus teräksen pinnan erilaisiin käsittelyihin. Ruostumattomien terästen tavallisimpien laatujuen suosio perustuu myös niiden hyvään valmistettavuuteen, helppoon työstettävyyteen, muovattavuuteen ja erittäin hyvään hitsattavuuteen.

Ruostumattomalla teräksellä on viisi erilaista metallurgista rakennetta, jotka kaikki ovat kehitetty erilaisiin sovelluksiin ja joita kaikkia tuotetaan. Käytännössä puhutaan vain kolmesta pääryhmästä: austeniittiset (yleisin teräslaatu, joka sisältää 18 % kromia ja 8 % nikkeliä, ns. 18–8 teräs), ferriittiset ja martensiittiset teräkset. Uusimpia laatuja ovat duplex-teräkset, jotka sisältävät nikkeliä austeniittisiä teräksiä vähemmän, mutta kromia suhteellisen paljon ja useimmiten myös molybdeeniä. Ruostu-

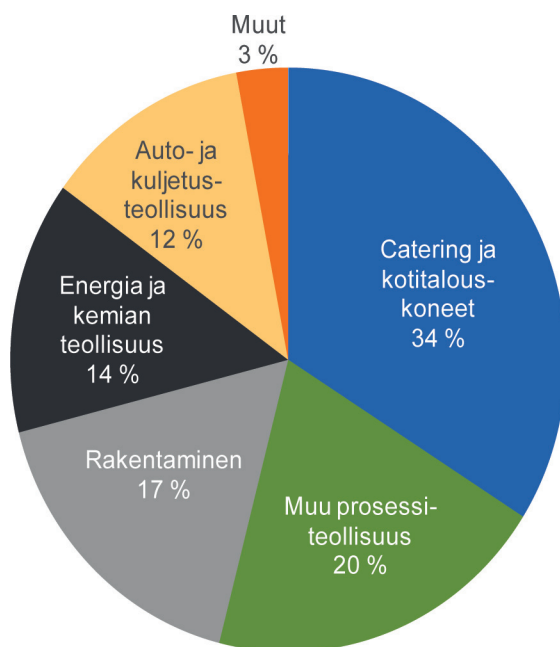
mattomia teräslaatuja on kaikkiaan yli 150, mutta vain noin 15 niistä on yleisesti käytössä.

Vaikka ruostumaton teräs on tavallista hiiliterästä moninkertaisesti kalliimpaa ja sen kustannuksia nostaa myös jonkin verran vaikeampi työstettävyys, sen ominaisuudet tekevät siitä yhä enemmän käytetyn materiaalin monissa sovelluksissa. Pitkällä aikavälillä ruostumattoman teräksen elinkaaren pienemmät kustannukset, kuten pitempi käyttöikä, pienemmät ylläpitokustannukset ja korkea romuarvo tekevät siitä entistäkin kiinnostavamman ja käytetyimmän materiaalin.

Ruostumaton teräs on täysin kierrätettävää. Kierrätettävyys onkin yksi ruostumattoman teräksen kasvavia kilpailuetuja. Sen valmistuksessa käytetään noin 60–70 % kierrätettävää materiaalia (sulatuksessa tarvitaan kromia ja muita puhtaita seosaineita). Kierrätetty raaka-aine on elinkaarensa päättäneistä tuotteista syntyvää vanhaa romua, joka palautuu terästehtaille uudelleensulatukseen romunkeräyksen kautta, ja 35 % on uutta prosessiromua, joka syntyy valmistettaessa tuotteita ruostumattomasta teräksestä. Vanhan romun 25 %:n osuus on lähellä tämän hetken teoreettista maksimia, koska ruostumatonta terästä käytettiin niin paljon vähemmän 20 tai 30 vuotta sitten tuotteissa, jotka edustavat ovat vanhaa keräysromua.

3.2 RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN YLEISET KÄYTTÖALUEET

Ruostumattoman teräksen käytössä pääomahyödykkeet sisältävät lähinnä teollisuuden investoinnit ja kulutushyödykkeet. Pääoma-investoinnit ovat tärkein yksittäinen



Kuva 7. Ruostumattoman teräksen käyttö maailmassa sektoreittain (ennen 2009), % (SMR)

alue, missä ruostumatonta terästä käytetään. Pääomainvestointeja tehdään eniten prosessiteollisuudessa. Energian tuotanto on ruostumattoman teräksen suurin loppukäyttäjäsektori, jos käyttöä mitataan terästonneissa. Prosessiteollisuus puolestaan on laaja alue, joka Suomessa käsittää massa- paperiteollisuuden, kemianteollisuuden, elintarviketeollisuuden ja laajasti energian tuotannon, mukaan lukien öljyn- ja kaasuntuotannon sekä ydinvoimalat. on esitetty ruostumattoman teräksen käyttö sektoreittain (SMR luokittelun mukaisesti).

Öljyn, kaasun ja happojen säilytys ja pumppaus ovat luoneet laajat markkinat ruostumattomille säiliöille, putkille, pumpuille ja venttiileille. Erikoislaatuja on kehitetty suureen korroosiokestävyyteen. Näitä laatuja käytetään mm. öljynporauslaitoilla, satamalaitteissa, laivojen potkureissa, vedenpuhdistamoissa ja suolanpoistolaitoksissa. Prosessiteollisuuden koneet ja laitteet vaativat erittäin suurta korroosio- ja usein myös haponkestävyyttä, joihin vain oikealaatuinen ruostumaton teräs soveltuu. Esimerkiksi metsäteollisuuden paperikoneiden osissa käytetään paljon ruostumatonta terästä. Ydinvoimalateollisuus käyttää hyvin paljon ruostumatonta terästä kaikissa putkistoissa ja voimantuotantoon turbiineissa sekä mm. säteilyltä turvaamisessa.

Ruostumatonta terästä käytetään elintarviketuotannossa ja elintarvikkeiden varastoinnissa. Tyypillisiä käyttökohteita ovat meijerit, juustolat, panimot, kalankäsittelylaitokset ja teurastamot. Monissa maissa myös esimerkiksi viiniä valmistetaan nykyisin ruostumattomasta teräksestä tehdyissä säiliöissä. Elintarviketeollisuuden prosessit sinänsä eivät vaadi korroosiokestävyyttä, mutta äärimmäistä hygieniää. Ruostumaton teräs mahdollistaa nopean ja tehokkaan puhdistamisen. Hygienenisyys onkin ruostumattoman teräksen eräs tärkeimmistä ominaisuuksista.

Kulutushyödykkeissä perinteisiä käyttökohteita ovat ruokailuvälineet ja astiat. Myös elektroniikassa käytetään ruostumatonta terästä yhä enemmän. Infrastruktuuri ja arkkitehtuuri ovat uusia kasvavia ruostumattoman teräksen käyttösektoreita. Arkkitehtuuri on ruostumattoman teräksen suhteellisen uusi ja kasvava käyttökohde. Monet nykyaikaiset rakennukset käyttävät ruostumatonta terästä suojaamaan rakenteita, mutta myös edustavan ulkonäön takia. Vaativissa kohteissa, kuten silloissa ja suolaveden kanssa kosketuksiin joutuviissa laitureissa ja muissa rakenteissa ruostumattoman betoniteräs-tangon käyttö on kasvanut, koska sen elinkaari on hiiliterästä paljon pitempi.

Autoissa ruostumattoman teräksen käyttö rakenneosissa lisääntyy, kun pyritään mm. kevyempiin tai turvallisuutta lisääviin rakenteisiin. Katalysaattorien yleistymisen on suuresti lisännyt ferriittisen ruostumattoman teräksen käyttöä. Ruostumattomalla teräksellä on kasvavat markkinat myös julkisissa kuljetusvälineissä, auto- maateissa ja julkisten tilojen kalusteissa. Näihin käyttökohteisiin ruostumaton teräs valitaan kestäväytensä, puhdistettavuuden ja ulkonäön takia. Sairaalavälineet ja -kalusteet ovat suuri ruostumattoman teräksen käyttökohde. Näissä käyttökohteissa ruostumaton teräs mahdollistaa puhdistamisen täysin bakteerittomiksi. Myös ortopediset sängyt, monet muut kalusteet ja tutkimuslaitteisto ovat hygieniasyistä useimmiten ruostumatonta terästä. Farmaseuttinen teollisuus ja lääketeollisuus käyttävät laitteistoissaan ruostumatonta terästä.

Uusia kasvavia ja tulevaisuudessa paljon ruostumatonta terästä vaativia käyttöalueita maailmanlaajuisesti ovat monet ympäristönsuojeluun liittyvät investoinnit. Myrkyttömänä materiaalina ruostumattoman teräksen käyttö ympäristönsuojeluinvestointeihin lisääntyy, kun esimerkiksi raskasmetallipäästöjen määrää pyritään vähentämään. Monissa teollistuneissakin maissa esimerkiksi vesijohtoverkoston uusimiseen tehtävissä investoinneissa käytetään sen vuoksi ruostumatonta terästä. Pitkäaikaisissa käyttökohteissa huoltokustannusten putoaminen yleisesti, ympäristönsuojelun vaatimukset ja suurempi tietoisuus elinkaarikustannuksista laajentavat ruostumattoman teräksen käyttöä jatkuvasti.

3.3 FERRIITTISET TERÄKSET VAIHTOEHTONA

Ferriittiset ruostumattomat teräkset ovat viime vuosina herättäneet kasvavaa mielenkiintoa lähinnä sen takia, että niiden hinta on edullisempi ja stabiilimpi kuin austeniittisten. Ferriittiset ruostumattomat laadut eivät sisällä nikkeliä, mikä tekee niistä austeniittisiä ruostumattomia teräksiä halvempia ja niiden kiderakenteesta ferriittisen eli tilakeskisen kuutiollisen (tkk) (vrt. austeniittisella pintakeskinen kuutiollinen kiderakenne). Niiden kulutus on ollut maailmanlaajuisesti n. 20–25 % jo vuosikymmeniä, Suomessa käyttö on ollut vähäistä.

Ferriittisten terästen mekaaniset ominaisuudet ja korroosionkestävyys ovat pääsääntöisesti verrattavissa vastaavalla kromitasolla tehtyihin austeniittisiin ruostumattomiin teräksiin. Tietyt ominaisuudet ovat jopa austeniittisiä parempia (esim. lämmönjohtavuus, syvävedettävyys). Taulukko 2 on vertailtu austeniittisen ja ferriittisen ominaisuuksia.

Ferriittisten ruostumattomien terästen käyttö on perinteisesti keskittynyt muutamaankin peruslaatuun ja käyttösovellukseen. Stabiilimaton 16,5 % kromia sisältävä AISI 430 (EN 1.4016) tyyppinen teräs on kehitetty alun perin USA:n autoteollisuuden tarpeisiin (puskurit ja pölykapselit). Vuosien saatossa käyttö on kuitenkin keskittynyt astianpesukoneisiin, kattiloihin jne. Käyttöä rajoittaa huono hitsattavuus ja austeniit-

Taulukko 2. Austeniittisen ja ferriittisen ruostumattoman teräksen eroja.

Ominaisuus	Austeniittinen	Ferriittinen
Kiderakenne	Pkk	Tkk
Magneettisuus	Ei	Kyllä
Sitkeys	Erinomainen	Hyvä/ kohtuullinen
Muovattavuus	Erinomainen	Hyvä
Työstettävyys	Hyvä	Erinomainen
Hitsattavuus	Hyvä	Hyvä/ kohtuullinen
Altis jännityskorroosiolle	Kyllä	Ei
Saatavuus	Erinomainen	Hyvä

tista ruostumatonta perusterästä selvästi huonompi korroosionkestävyys. Alun perin ainoa saatavilla oleva ferriittinen laatu oli juuri tämä laatu. Silloin käyttäjillä ei ollut kuitenkaan niin hyvää teknistä tukea ja tietoa siitä, miten se käyttäytyy esim. hitsausliitoksissa tai korroosiolle altistavissa oloissa. Joskus on syntynyt käsitys, että ferriittiset soveltuvat käytettäväksi ainoastaan sisätiloissa ja austeniittiset missä vain. Seuraavana esitetään esimerkkejä joidenkin ferriittisten ruostumattomien terästen laatujen käyttökohteista.

Pakoputkien takaosassa ja erityisesti katalyysattorien kuorissa on jo pitkään käytetty Ti-stabiloitua, n. 11,5 % Cr sisältävää AISI 409 (EN 1.4512) terästä, jonka hyvä muovattavuus ja työstettävyys tekevät siitä sarjatuotannon kannalta erinomaisen materiaalivehtoehdon. Stabiloinnin ansioista hitsattavuus on kohtalaisen hyvä. Galvanoituun hiiliteräkseen verrattuna korroosionkestävyys on hyvä. Haponkestävää ferriittistä AISI444 (EN 1.4521) ruostumatonta terästä on käytetty lämminvesivaraajien säiliöissä. Sen hitsattavuus on stabiloinnin ansioista hyvä ja korroosionkestävyys molybdeeniseostuksen takia samaa luokkaa kuin haponkestävällä austeniittisella AISI 316 (EN 1.4404) laadulla.

Viime vuosina Ti+Nb stabiloidun EN 1.4509 käyttö on lisääntynyt selvästi. Teräksen kromipitoisuus on luokkaa 18,5 % ja näin ollen sen korroosionkestävyys on lähellä AISI 304 (EN 1.4301) austeniittista ruostumatonta terästä, joka on siis kaikkein eniten käytetty ruostumaton teräs kautta aikojen. Kaksoisstabilointi parantaa hitsattavuutta ja pehmentää terästä, joka periaatteessa soveltuu suureen osaan sovelluksista, joihin on käytetty 300-sarjan ruostumattomia teräksiä.

Hiiliterästä korvaamaan rakenteissa, joiden käyttöolosuhteet ovat vain lievästi korrodoivat voidaan käyttää ferriittistä stabiloimatonta 11,5%Cr-terästä (EN 1.4003). Käyttökohteita ovat olleet mm. malmijunien vaunut, matkustajavaunut, linja-autojen rungot, jne. Materiaalin hitsattavuus on hyvä ja lämpövyöhykkeeseen syntyvä sitkeä sälemartensiitti säilyttää iskusitkeyden jopa -80...-90°C lämpötiloihin saakka.

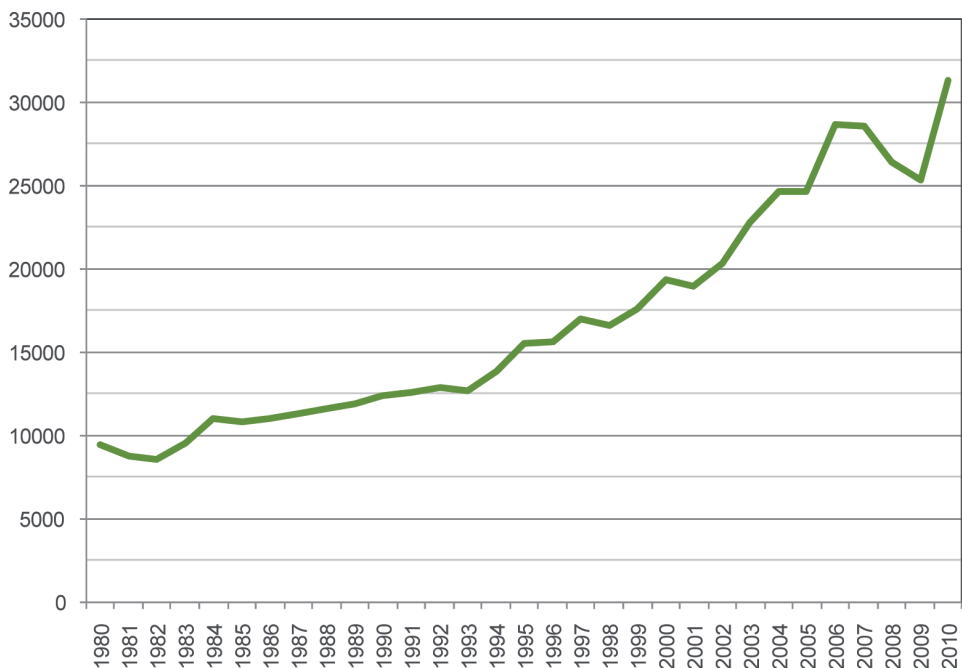
Kun materiaalilta vaaditaan korkean lämpötilan kestävyyttä, hyviä vaihtoehtoja ovat ns. superferriittiset ruostumattomat teräkset. Näissä on selvästi yli 20 % Cr (AISI 446, 445/447 jne.). Laadut, joiden kromipitoisuus on hyvin korkea, noin 29 %, ja joihin on seostettu lisäksi molybdeeniä noin 4 %, ovat yhtä korroosionkestäviä merivedessä kuin titaani.

Ferriittisiä laatuja voidaan käyttää ilmasto-olosuhteissa, joissa korroosiolle altistumisen voimakkuus vaihtelee paljon. Kaikki muuttujat käyttöolosuhteissa tulee ottaa tarkasti huomioon valitessa sopivaa laatua. Jos esimerkiksi vähäinen paikallinen ruoste pinnassa (pistekorrosio) ei ole haitallista tiettyssä laitteessa tai ympäristössä, huokeampi ferriittinen laatu saattaa olla oikea materiaalivalinta.

4 Ruostumattoman teräksen markkinat Suomessa

4.1 RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN TARJONTA JA KULUTUKSEN KEHITYS

Ruostumattoman teräksen historia on erittäin lyhyt verrattuna mihin tahansa ei-rautametalliin. Ruostumatonta terästä alettiin tuottaa vasta 1910-luvulla ja määrät olivat ensimmäisinä vuosikymmeninä hyvin pieniä. Laajempi kaupallinen tuotanto alkoi vasta 1960-luvulla. Sen jälkeen tuotannon ja kulutuksen kasvu on ollut huikea, vaikka väliin on mahtunut myös notkahduksia, viimeisin ja suurin vuonna 2009. Ruostumattoman teräksen keskimääräinen kulutuksen kasvu vuosittain on viime vuosikymmeninä ollut noin 5 %, mikä on selvästi enemmän kuin hiiliteräksen tai minkään muun metallin. Kiinan kulutuksen kasvun ansiosta kasvuvauhti on viime vuosina kiihtynyt.



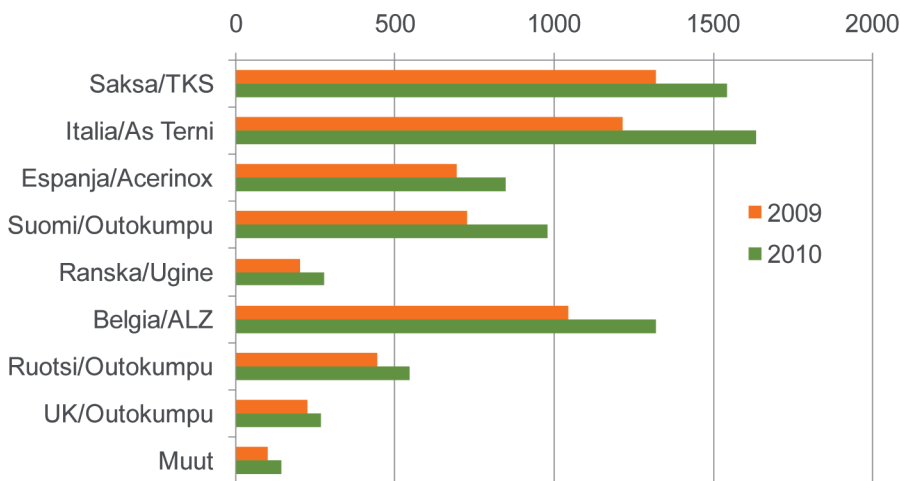
Kuva 8. Ruostumattoman teräksen sulattotuotanto maailmassa 1980–2010, 1000 tonnia [CRU]

Ruostumattoman teräksen kulutus maailmassa nousi vuodesta 1980 vuoteen 2010 mennessä noin kolminkertaiseksi. Suurin pudotus vuosittain lähes joka vuosi nousella kasvutrendillä tapahtui vuonna 2009, kun maailmanlaajuisen rahoituskriisin seurauksena investoinnit ja sen mukana teräksen kysyntä romahtivat. Vuonna 2010 kulutus kasvoi kuitenkin taas entistäkin voimakkaammin, noin 23 %.

Ruostumattoman teräksen maailman tuotanto vastaa sen kulutusta. Kun pitkän aikavälin tarkastelussa kaikki tuotettu teräs myös kulutetaan, maailman sulattotuotannon kehitys (Kuva 8) antaa hyvän kuvan ruostumattoman teräksen kulutuksesta. Kulutuksen kehitys on täysin vastaava, vain hiukan (noin 10 %) alemmalla tasolla, koska teräs käytetään valssattuina tuotteina.

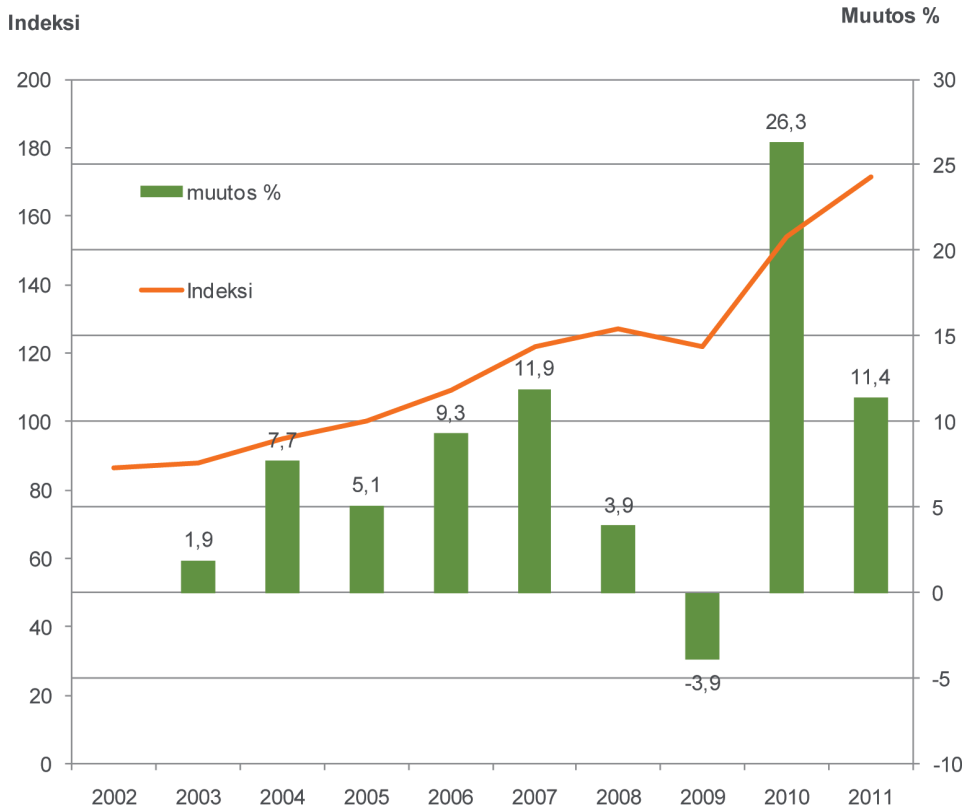
Ennen vuotta 2009 tehtyihin investointipäätöksiin perustuva kapasiteetin kasvu nosti maailman sulattokapasiteetin vuonna 2010 34 milj. tonniin. Silti ruostumattoman teräksen osuus on vielä vain muutamia prosentteja verrattuna hiiliteräksen tuotantomääriin. Nyt ja lähivuosina kasvu on lähes kokonaan Aasiassa ja 70 % siitä Kiinassa. Kiinan vahva 26 % tuotannon kasvu myös vuonna 2010 tukee kehitystä Kiinan kapasiteetin yhä suuremmasta osuudesta. Tosin myös Kiinan kasvu hidastuu vuosina 2010–2012. Investoinnit valssauskapasiteetin nostamiseksi mm. Euroopassa olivat ennen vuotta 2009 kasvussa, mutta talouden kriisi pani suunnitelmat ja aloittamattomat projektit jäihin, eikä uusia päätöksiä ole tehty.

Vuonna 2009 Euroopan ruostumattoman teräksen tuotanto putosi jyrkästi (24 %) kysynnän romahdusta seuraten, mutta vuonna 2010 tuotanto nousi taas voimakkaasti. Kaikki Euroopan sulatot nostavat tuotantoaan 15–35 %. Keskimäärin Euroopan tuotanto nousi 24,6 % vuonna 2010. Outokummun Tornion tehtaan sulattotuotanto kasvoi suhteellisesti eniten, 35 % eli 980 000 tonniin, takaisin vuoden 2008 tasolle (Kuva 9).



Kuva 9. Euroopan ruostumattoman teräksen sulattotuotanto 2009 – 2010, 1000 tonnia (CRU)

Kulutus on viime vuosina ja vuosikymmeninä noussut ennen kaikkea teollistuneis-
sa maissa. Sekä kansantuotteen että teollisuustuotannon ja ruostumattoman teräksen
kulutuksen kasvun välillä on vahva korrelaatio. Yleistäen voidaan sanoa, että mitä
suurempi kansantuote henkeä kohti laskettuna, sitä korkeampi ruostumattoman teräk-
sen käyttö. Yhden prosenttiyksikön teollisuustuotannon kasvu puolestaan lisää karke-
asti laskien kaksi prosenttiyksikköä ruostumattoman teräksen kysyntää. Suurin kasvu-
potentiaali on kuitenkin kehittyvissä maissa, kuten Kiinassa, Intiassa ja Brasiliassa.



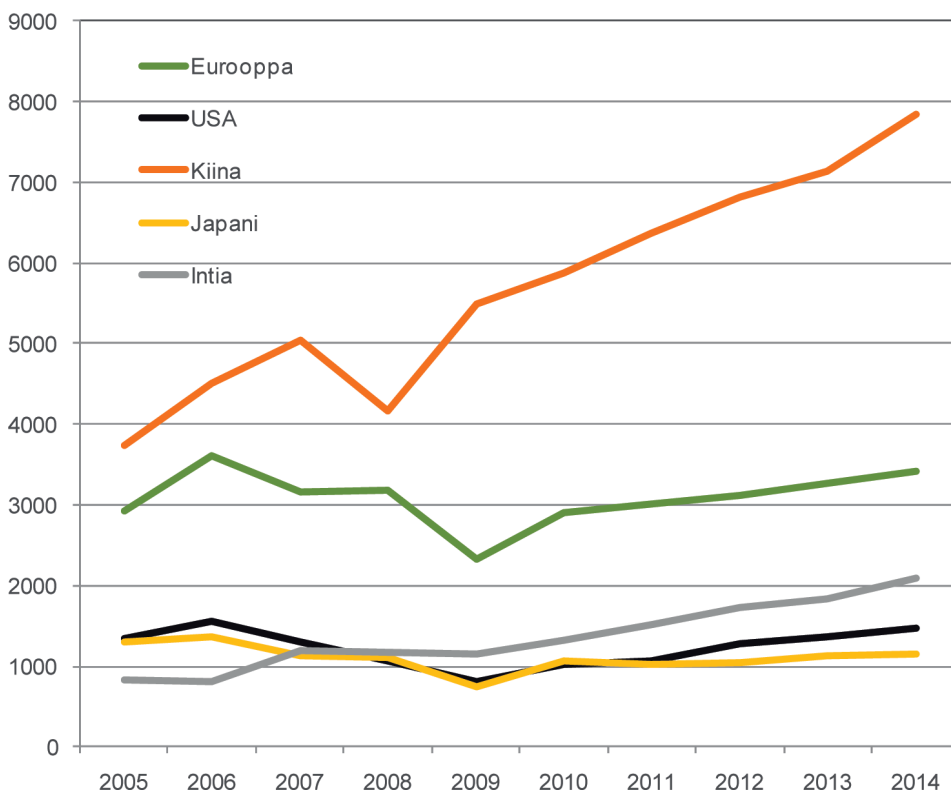
Kuva 10. Ruostumattoman teräksen kysyntäindeksi (2005=100) ja muutos %, 2002–2011 (ISSF)

Kansainvälisen ruostumattoman teräksen järjestön (ISSF) mukaan (Kuva 10) ruostu-
mattoman teräksen kulutus (valssatut terästuotteet) kasvoi vuonna 2010 26,3 % vuo-
den 2009 3,9 %:n pudotuksen jälkeen. Vuonna 2011 kulutus kasvaa ISSF:n mukaan
edelleen 11,4 %.

Ruostumattoman teräksen kulutuksen johtava maa on ollut Japani, jossa sen käyt-
töä on edistetty monin tavoin ja jossa mm. arkkitehtuurisissa sovelluksissa julki-

sivuissa alettiin ensimmäisenä käyttää ruostumatonta terästä. Kulutuksen kasvu Japanissa on kuitenkin hidastunut, eikä se enää henkilöä kohti laskettuna yllä maailman kärkisijoille. Japanin markkinat ovatkin pitkälle kyllästyneet ja ruostumattoman teräksen kysynnän uusi vahva kasvu vaatisi uusia sovelluksia.

Kiina on noussut ruostumattoman teräksen kulutuksen huippumaaksi, mutta sen valtavan väestömäärän takia kulutus henkilöä kohti jää vielä alhaiseksi. Kiinan kulutuksen noin 20 %:n vuosikasvu on kuitenkin omaa luokkaansa ja vuonna 2004 se ohitti Euroopan kulutuksen tonnimäärässä mitattuna. Sen jälkeen Kiinan kulutuksen kasvu on jatkunut ja jatkuu vahvasti. Kulutuksen kasvun ero muihin maihin kasvaa edelleen (Kuva 11). Vuonna 2010 Kiinan osuus maailman ruostumattoman kylmävalssatun levyn kulutuksesta oli jo 36 % ja osuus kasvaa joka vuosi. Toinen nopean kulutuksen ja kasvun maa on Intia, mutta sen vahvin kasvu nähdään vasta pitkällä aikavälillä. Kylmävalssattu levy (monine eri laatuineen, mutta suurin osa on 18-8 laatua) on ylivoimaisesti eniten käytetty ruostumattoman terästuote ja muodostaa kaikesta ruostumattoman teräksen kulutuksesta kaksi kolmasosaa.



Kuva 11. Ruostumattoman teräksen (kylmävalssattu levy) kulutus ja kulutusennuste 2005–2014 , 1000 tonnia (CRU)

Euroopassa ruostumattoman teräksen kulutus tasoittui vuonna 2008 ja putosi vuonna 2009, mutta kasvaa taas. Vuonna 2010 kylmävalssatun levyn kulutus oli noin 2,9 milj. tonnia, joka on jopa 25 % enemmän kuin 2009. Iso ero johtuu kuitenkin erittäin heikosta vertailuvuodesta. Vuonna 2011 kylmävalssatun levyn kulutuksen arvioitu kasvu on 4 % ja sen odotetaan jatkuvan lähivuosina samalla tasolla (Kuva 11).

Ruostumattoman teräksen (kaikki terästuotteet huomioiden) suurin käyttäjämää henkilöä kohti laskettuna on Italia, jossa kulutus vuonna 2008 (ennen kriisiä) nousi 30 kg:aan. Etelä-Korea on noussut viime vuosina henkilöä kohti lasketun kulutuksen huippumaihin, samalla kun Japanin sijoitus on laskenut. Kiinan kulutus henkilöä kohti laskettuna on sen valtavan väestömäärän vuoksi vielä alhainen, kuten aikaisemmin mainittiin (Taulukko 3). Suomi on myös ruostumattoman teräksen käytössä maailman huippumaita: henkilöä kohti laskettu kulutus oli vuonna 2008 21 kg. Taulukko 3. Ruostumattoman teräksen kulutus 2008, kg per capita (mm. CRU, Metal Bulletin)

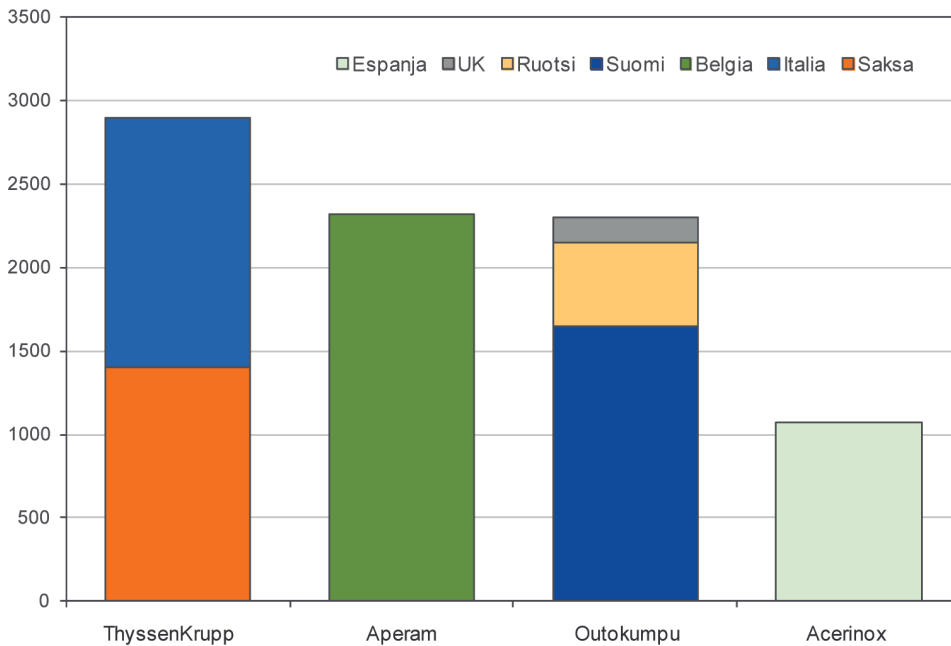
Pitkällä aikavälillä Kiinan uskotaan urbanisoituvan Japanin tapaan, mikä lisää valtavasti infrastruktuuri- ja asuinrakentamista, mm. pilvenpiirtäjiin. Se tulee vaatimaan paljon terästä, josta merkittävä osa on ruostumatonta terästä. Kattaakseen kasvavan kysynnän vuoteen 2020 mennessä, Kiinan ruostumattoman teräksen tuotannon arvioidaan olevan jopa 25 milj. tonnia. Samassa ajassa muualle on lisäksi tulossa arviolta 4–5 milj. tonnia uutta kapasiteettia, joka tarkoittaisi noin 60 % kasvua maailman tuotantoon. (Metal Bulletin.)

4.2 RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN MARKKINOIDEN RAKENNE SUOMESSA

4.2.1 Suomi Euroopan teräskartalla

Euroopan ruostumattoman teräksen sulattotuotanto vuonna 2010 oli 7 440 000 tonnia neljän eri yhtiön yhdeksässä sulatossa. Vaikka tuotannon nousu vuodesta 2009 oli 24,6 %, se jäi vielä alle vuoden 2008 tuotannon tason. Euroopan osuus koko maailman tuotannosta oli enää 24 %. Euroopan osuus on 2000-luvulla vuosi vuodelta laskenut lähinnä Kiinan vahvan tuotannon kasvun takia. Toisaalta eurooppalaisilla yhtiöillä on tuotantoa myös Euroopan ulkopuolella. Euroopan tuotanto nousi vuonna 2010 suhteellisesti eniten Outokummun Tornion tehtaalla, mutta Saksan (ThyssenKrupp) ja Italian (ThyssenKruppin omistama AS Terni) tuotanto oli suurin. Erot ovat kuitenkin suhteellisen pieniä näiden sekä Tornion, Belgian Carinoxin (ArcelorMittal) sekä Espanjan Palmones (Acerinox) välillä, mm. Tornion tuotanto jäi vielä paljon kapasiteetin täyskäytöstä.

Euroopan ruostumattoman teräksen tuottajat ovat kuitenkin edelleen maailman neljä suurinta (Kuva 12). Euroopan ulkopuolella sulattoja on ArcelorMittalilla Acesita Brasiliassa ja Acerinoxilla NAS Yhdysvalloissa ja Columbus Etelä-Afrikassa. ThyssenKruppilla on lisäksi meneillään Yhdysvaltojen Alabamassa sulattoprojekti, jota on lykätty vuoteen 2014, mutta sähköuunin asennustyöt aloitettaneen vuonna 2012. ArcelorMittal toisaalta on tietävästi halukas luopumaan kokonaan ruostumattoman



Kuva 12. Ruostumattoman teräksen tuotantokapasiteetti Euroopassa 2010, 1000 tonnia (CRU)

teräksen operaatioistaan Euroopassa. Sen ruostumattoman teräksen toiminnot erotettiin vuonna 2010 emoyhtiöstä omaksi yhtiökseen nimeltä Aperam. Markkinoiden parantumista odottaa Outokummun Tornion ja Avestan tehtaiden 1,5 miljardin euron investointiohjelma, jonka uutta aikataulupäätöstä ei ole tehty, mutta yhtiö investoi Avestan sulattoon. Outokumpu aikoo myös kaksinkertaistaa Kemian ferrokromin tuotannon, mikä tekee yhtiön omavaraiseksi ferrokromin suhteen. Kun kromi on ruostumattoman teräksen tärkein seosaine, ja terästuottajat riippuvaisia Etelä-Afrikan tarjonnasta, investointi varmasti vahvistaa yhtiön kilpailukykyä.

4.2.2 Kotimainen tuotanto

Suomen ruostumattoman teräksen markkinoiden tarjontaa hallitsee Outokumpu Stainless, jonka merkityksen odotettiin 2000-luvun alkuvuosien suurinvestointien jälkeen entisestään korostuvan, mutta lisääntynyt tuotanto on mennyt kokonaan vientiin. Samanaikaisesti tuonnin suhteellinen osuus on jopa noussut. Se ei kuitenkaan vähennä Outokummun asemaa Suomen markkinoilla, kun kaikesta levytuonnista suurin osa tulee Ruotsista – siis Outokumpu Stainlessin tuotantoa joka tapauksessa.

Outokummun kotimaiset toimitukset ovat noin kolmannes Suomen ruostumattoman teräksen suorasta kulutuksesta, kaksi kolmannesta on tuontiterästä, joka osittain kilpailee kotimaisen tuotannon kanssa, mutta muodostuu osittain niistä terästuotteista ja laaduista, joita Suomessa ei tehdä. Kun pitkiä terästuotteita (tankoja,

lankaa) ei Suomessa tehdä, ne ovat kokonaan tuontiterästä. Tornion tuotanto on lähes kokonaan nikkeli-seosteista austeniittista terästä. Ferriittisten (ei-nikkelipitoisten) terästen osuus Tornion tuotannosta on vain 6–7 %. Suurin osa on 304 sarjan ”yleisterästä”, mutta tuotanto käsittää myös haponkestävää 316 sarjan laatua ja pieniä määriä muitakin 300 sarjan austeniittisia teräksiä saatetaan tuottaa.

Outokumpu Stainlessin Tornion tehtaiden valssattu terästuotanto (kuuma- ja kylmävalssatut nauhat ja levyt) vuonna 2010 oli 800 000 tonnia. Tuotannon nousu vuodesta 2009 oli 24 % eli 155 000 tonnia, mutta vuosi 2009 oli poikkeuksellisen huono ja tuotanto nousi vain takaisin vuoden 2008 tasolle. Teräslevytuotteiden vienti oli noin 750 000 tonnia ja kotimaiset toimitukset vastaavasti olivat 53 000 tonnia, mikä on samaa tasoa kuin vuosina 2006–2008. Kun kuitenkin 22 000 tonnia kotimaisista toimituksista käytettiin yhtiön sisäisesti ja muille putkivalmistajille putkituotantoon, toimitukset kotimaiseen suoraan kulutuksen loppukäyttäjille olivat vain noin 30 000 tonnia. (Outokumpu.)

4.2.3 Terästuonti

Kokonaistarjonnasta ruostumattoman valssatun teräksen tuonti vuonna 2010 oli 56 000 tonnia, josta levytuotteet 44 000 tonnia (78 %). Kokonaistuonnista kotimaiseen suoraan kulutukseen käytettiin 29 000 tonnia (kaikki pitkät teräkset eli 12 000 tonnia ja levyteräksistä 17 000 tonnia). Ruostumattoman nauhan (leveys <600 mm) 4 000 tonnin tuonnin oletetaan menneen kokonaan putkituotantoon ja levyteräksistä (>600 mm) 23 000 tonnia arvioidaan käytetyn leikattuna putkien valmistukseen, tuonti-teräksestä yhteensä putki-tuotantoon siis 27 000 tonnia. (Tullitilastot.)

On syytä olettaa tuonnin sisältävän myös ferriittisiä laatuja, joita Torniossa on viime vuosina myös alettu valmistaa. Ferriittinen teräs ei sisällä nikkeliä ja on siksi austeniittista terästä halvempaa houkutteleva vaihtoehto monissa sovelluksissa. Perinteisesti tuonnissa suuri tuoteryhmä on kuumavalssatut levyt, joiden osuus koko tuonnista on lähes puolet ja siitä kolmannes paksuja (>10mm) levyjä. Kylmävalssattujen levyjen tuonti on melko vakiintunut ja on noin 20 000–25 000 tonnia. Myös pitkien ruostumattomien terästen tuonti on melko vakiintunut 12 000–15 000 tonnin tasolle. (Tullitilastot.)

Suurin tuontimaa on Ruotsi, mikä vahvistaa Outokumpu Stainlessin asemaa Suomen markkinoilla. Kaikista levy- ja nauhatuotteista Ruotsista tuodaan kolmannes (2010) kaikista ruostumattomien levyterästen tuonnista, mutta osuus on ollut laskussa. Pitkistä terästuotteista tuodaan Ruotsista 15–20 %. Suurimmalta osaltaan tuonti Ruotsista menee kuitenkin Tornion tehtaalle kylmävalssaukseen, ei siis suoraan kulutukseen.

4.2.4 Putkituotanto

Ruostumattomien hitsattujen putkien kotimaisista tuottajista Outokumpu-konserniin kuuluu enää entinen JaRo Oy, kun Finnpipe Oy:n Vetelin tehdas lopetti tuotannon vuonna 2010 ja yhtiö sulautettiin JaRoon. Samalla yritys vaihtoi nimekseen Outokumpu Stainless Tubular Products Oy (OSTP). Stalatable Oy valmistaa Lahden tehtaallaan neliön ja suorakaiteen muotoisia rakenneputkia teollisuusrakentamiseen.

Ruukki Metalsin (Rautaruukki Oy) Hämeenlinnan tehtaalla valmistetaan ferriittisiä rakenneputkia mm. ajoneuvojen alusta- ja runkorakenteisiin, aitoihin, kaiteisiin ja huonekaluihin.

Ruostumattoman teräksen käyttö putkenvalmistukseen oletetaan yhtä suureksi kuin putkituotanto, mahdollista hävikkiä ei siis huomioida. Kaikki tehtaat käyttävät putkien valmistukseen sekä kotimaista että tuontiterästä. Ruostumattoman nauhan (leveys < 600mm) tuonnin oletetaan menevän kokonaan putkituotantoon. Vuonna 2010 ruostumatonta nauhaa tuotiin 4 000 tonnia ja ruostumatonta levyä (> 600mm) 40 000 tonnia, josta kuumavalssatun kelan osuus 8 000 tonnia. Tämä oletetaan käytetyn kokonaan putkituotantoon kelasta leikattuna rainana. Levyterästen tuonti kokonaisuudessaan jakaantui suunnilleen puoliksi kuuma- ja kylmävalssattuun levyyn ja nauhaan. Lähtökohtaisesti siis kaikki tuonti kylmävalssatussa levyssä, pitkissä terästuotteissa ja teräsputkissa menee suoraan kulutukseen, mutta kuumavalssatusta teräksestä vain kelaamattomat levytuotteet (13 000 tonnia). (Tullitilastot.)

Outokummun tuotannosta putkituotannon raaka-aineeksi toimitettiin omaan tuotantoon JaRolle 11 000 tonnia, ja suunnilleen yhtä paljon Stalatubelle. Putkituotantoon meni yhteensä noin 22 000 tonnia. Osa tuodusta teräslevystä leikataan putkituotantoon ja tuotu teräsnauha käytetään siihen kokonaan, yhteensä 17 000 tonnia tuontiteräksestä. Putkituotannon raaka-aineeksi käytettiin vuonna 2010 siten 39 000 tonnia valssattua teräslevyä ja -nauhaa, mikä laskennallisesti vastaa ruostumattomien teräsputkien tuotantoa, kun hävikkiä ei huomioida.

Vuonna 2010 putkituotanto Suomessa kasvoi heikon vuoden 2009 jälkeen. Taulukko 4 on listattu suomalaisen putkituotannon määrä valmistajittain 2010. Outokummun Vetelin tehtaan tuotannon lopettaminen laskee putkituotantoa 2000 tonnia. Myös prosessiputkien tuotanto Pietarsaareissa laskee, ferriittisten rakenneputkien tuotanto Rautaruukin Hämeenlinnan tehtaalla pysyi ennallaan viime vuosien tasolla, ja Stalatuben tuotanto nousi. Tuotantoarvio Suomessa on 39 000 tonnia vuonna 2010. Suurin osa tuotannosta on rakenneputkia; virtausputkien osuus tuotannosta on viime vuosina laskenut, kun prosessiteollisuuden suurten investointien puuttuminen on vähentänyt ruostumattomien virtausputkien kysyntää.

Viime vuosina kotimaisen tuotannon laskiessa ruostumattomien teräsputkien tuonti on ollut pienessä kasvussa. Vuoden 2009 tuonnin laskun jälkeen ruostumattomia putkia tuotiin vuonna 2010 noin 9000 tonnia, josta saumattomia ruostumatto-

Taulukko 4. Ruostumattomien putkien valmistajat ja tuotanto 2010, tonnia (eri teollisuuden lähteet/ Castle Consulting)

OSTP prosessi- ja rakenneputket	14 000
Rautaruukki rakenneputket	5 000
Stalatube rakenneputket	20 000
YHTEENSÄ	39 000

mia putkia 2000 tonnia. Hitsattujen poikkileikkaukseltaan ympyrän muotoisten putkien (prosessiputkien) tuonti oli 6000 tonnia. Neliön tai suorakaiteen muotoisten ruostumattomasta teräksestä valmistettujen putkien tuonti on käytännössä merkityksetön. Kun kotimaisesta putkituotannosta vietiin noin 90 %, kotimaiseen kulutukseen jäi noin 4000 tonnia. Yhdessä tuonnin kanssa ruostumattomien teräsputkien tarjonta ja siten myös laskennallisesti niiden kulutus vuonna 2010 oli 13 000 tonnia. (Tullitilastot.)

Taulukko 5. Ruostumattoman teräksen kokonaistarjonta Suomessa 2010, tonnia
(Tullitilastot, eri teollisuuden lähteet/ Castle Consulting)

	TONNIA
Kotimaiset toimitukset	53 000
- Putkituotantoon	22 000
Tuonti	56 000
- Levyteräkset	44 000
- Pitkät teräkset	12 000
Tarjonta yhteensä	96 000
- Josta putkituotantoon	39 000
VALSSAUSTUOTTEET YHTEENSÄ	57 000
Putkituotanto	39 000
- vienti	31 000
+ tuonti	8 000
PUTKITUOTTEET YHTEENSÄ	16 000
RUOSTUMATON TERÄS YHTEENSÄ	73 000

Ruostumattoman teräksen kokonaistarjonta vuonna 2010 nousi siten noin 96 000 tonniin, ja siitä putkituotantoon käytettiin 39 000 tonnia (kun tuotantohävikkejä ei huomioida ja raaka-aineen kulutus on yhtä suuri kuin putkien tuotanto). Suoraan kulutukseen käytettiin valssaustuotteita noin 67 000 tonnia, ja kun mukaan lasketaan ruostumattomat putket, Suomen kokonaistarjonta vuonna 2010 oli 80 000 tonnia ruostumattomia terästuotteita. Taulukko 5 on vedetty yhteen ruostumattoman teräksen kokonaistarjonta Suomessa (2010). (Tullitilastot.)

4.2.5 Terästukkukaupan asema

Terästukkukaupan kautta kulkee Suomessa käytettävästä ruostumattomasta teräksestä noin 60 %. Terästukkukaupan osuus hiukan laski vuonna 2009, mutta nousi takaisin vuonna 2010, ja pitemmällä tähtäyksellä sitä nostaa markkinoiden rakenteen muuttuminen. On nähtävissä, että Suomessa ruostumattoman teräksen käytön kasvupotentiaali on sovelluksissa, jotka vaativat pienehköjä tonnimääriä. Sen sijaan suureen määrän kohteiden, ja siten myös teräksen esikäsitelyä entistä enemmän sisältä-

Taulukko 6. Arvio Suomen ruostumattoman teräksen (levyteräkset, pitkät teräkset ja putket) tukkukaupan toimitusmääristä 2010 (varastokauppa), tonnia (Tullitilastot, eri teollisuuden lähteet/ Castle Consulting)

Yritys	Terästoimitukset, tonnia	Markkinaosuus %
Ruukki Metals	21 000 levyt, tangot, putket	42
BE Group	11 000 levyt, tangot, putket	22
Tibnor	5 000 levyt, tangot, putket	10
Jacquet Finland	4 000 levyt	8
Valbruna Nordic	4 000 tangot	8
Kimet	1 000 tangot, putket	3
Villares Steel Suomi	1 000 tangot	2
Mercasteel	1 000 tangot	2
Polarputki	1 000 tangot, putket	2
Flinkenberg	1 000 Levyt	2
YHTEENSÄ	50 000	100

vien kohteiden määrä pysyy ennallaan tai vähenee. Esimerkkeinä tällaisista suuren määrän kohteista voidaan mainita prosessiteollisuuden prosessiputket ja teollisuuden laitteet.

Markkinoille toimitetusta ruostumattomasta teräksestä suuri osa on suoria tehdastoimituksia. Tukku kaupan varastotoimituksina toimitetaan (2010) arviolta kuitenkin yli kaksi kolmannesta (68 %) kaikista ruostumattomista teräksistä. Taulukko 6 on arvioitu ruostumattoman teräksen tukku kaupan toimitusmääriä vuonna 2010. Tukku kaupan varastotoimituksista puolestaan suurin osa on esikäsittelemättömiä terästuotteita (levyjä, tankoja, lankaa tai putkia). Esikäsiteltyjen (muotoon leikatut, rei'itetyt, yms.) terästuotteiden osuuden arvioidaan olevan noin 40 %.

Rautaruukki ja sen Ruukki Metals divisioona vastaa lähes puolesta Suomen terästukkukaupan toimituksista. Vaikka suurin osa on Rautaruukin omaa tuotantoa, se toimittaa laajasti myös muiden tuottajien teräksiä sekä mm. ruostumattomia teräksiä. Ruukki Metals hakee kasvua teräsrakentamisen markkinoista pohjoismaissa ja itäisessä Keski-Euroopassa, Venäjällä ja Ukrainassa. Uusi teräspalvelukeskus Puolassa aloitti vuonna 2008 toimintansa ja Pietarin teräspalvelukeskuksen koneet modernisoitiin ja uusi leikkauslinja otettiin käyttöön.

Ruotsalaiseen BE-konserniin ja Euroopan suurimpiin terästehtaista riippumattomiin terästen ja metallien toimittajiin kuuluvan BE Group Oy Ab:n pääkonttori on Lahdessa, jossa myös on sen teräspalvelukeskus. Muut BE Groupin teräspalvelukeskukset sijaitsevat Turussa ja Lapualla (2). Kahden suurimman terästukkurin liikevaihtoon sisältyy muutakin kuin terästuotteita (mm. alumiinituotteet) ja liikevaihtoa (194 milj. euroa vuonna 2010) kertyy myös Suomen markkinoiden ulkopuolelta. BE Groupilla on myös myyntiyhtiö ja varasto Tallinnassa.

Suomen Tibnor kuuluu ruotsalaiseen Tibnor-konserniin, josta Outokumpu omisti 15 %, mutta on äskettäin luopunut omistuksestaan. Tibnor-konsernin liikevaihto vuonna 2010 oli 700 milj. euroa. Liikevaihdosta Suomessa alumiinit ja kuparimetallit muodostavat yhtä suuren osan kuin erikoisteräkset ja ruostumattomat terästuotteet.

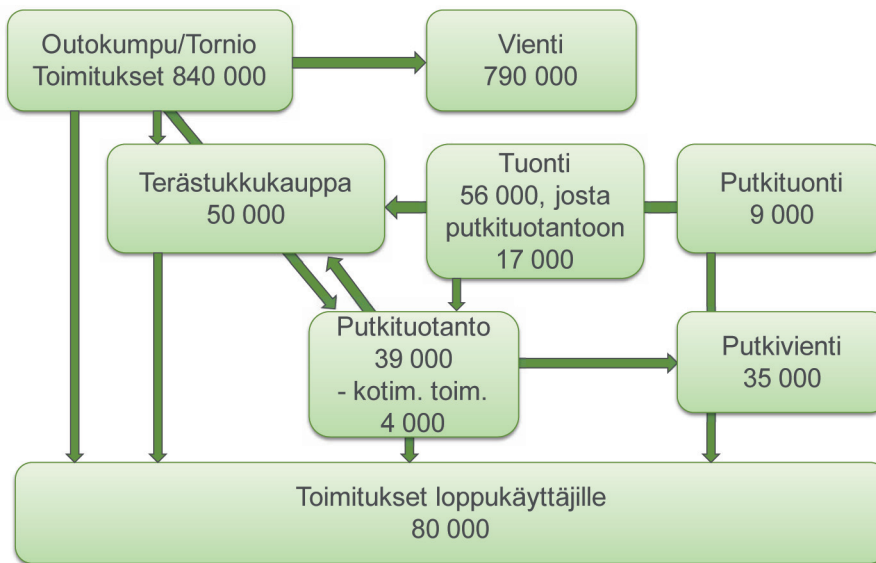
Taulukko 7. Suomen teräspalvelukeskukset ja teräsvarastot, ruostumattoman teräksen toimittajat.

Yritys	Teräspalvelukeskus	Teräsvarasto
Ruukki Metals	Hyvinkää Järvenpää Seinäjoki (Engineering) Naantali Tampere (Engineering)	Oulu
BE Group	Lahti Turku Lapua	
Tibnor	Tampere (logistiikkakeskus)	
Polarputki		Vantaa
Jacquet Finland		Hyvinkää
Valbruna Nordic		Siuntio
Villares Metals		Espoo
Kimet		Nurmijärvi
Mercasteel		Hyvinkää

Polarputken omistavat tasaosuuksin ThyssenKrupp ja Heléns Rör. Polarputken liikevaihdosta suurin osa syntyy agenttikaupasta, mutta myös varastotoimitukset putkissa ja pitkissä erikoisteräksissä ja ruostumattomissa teräksissä ovat merkittäviä. Jacquet Finland, Valbruna, Villares Metals, Kimet ja Mercasteel ovat ruostumattoman teräksen varastokauppiaita ja keskittyneet pitkiin teräksiin lukuun ottamatta Jacquet Finlandia, joka toimittaa lähinnä raskaita ruostumattomia levyjä. Taulukko 7 on esitetty teräspalvelukeskusten ja teräsvarastojen sijainti ruostumattoman teräksen osalta.

Varsinaisten terästukkurien lisäksi pelkästään ruostumattomien putkien toimittajia ovat Cronvall, Suomen Stahl, Suomen Sandvik, Ahlsell, Sten & Co sekä Ivis-alan suuryhtiö Onninen, joka on suuri rakentamisen materiaalitoimittaja ja perinteisesti merkittävä putkitoimittaja. Näitä ei tässä ole kuitenkaan laskettu terästoimittajiin, vaikka niiden kautta kulkevat putkitoimitukset kuuluvat ruostumattoman teräksen tukkukauppaan. Myös Outokumpu Distribution toimittaa ruostumattomia teräksiä, mutta lähinnä tukkureiden kautta.

Ruostumattoman teräksen kauppaverroista ja terästukkukaupasta on esitetty yhteenveto Kuva 13.



Kuva 13. Ruostumattoman teräksen kauppavirrat ja terästukkukaupan asema 2010, tonnia [Outokumpu, Tullitilastot, eri teollisuuden lähteet/ Castle Consulting]

5 Ruostumattoman teräksen käyttöön vaikuttavat megatrendit

Megatrendi voidaan määritellä kehityksen suureksi linjaksi, joka on yhteiskuntien rakenteita syvällisesti muuttava, usein globaali ilmiö. Megatrendit auttavat tunnistamaan niitä mahdollisia kasvualueita, joissa ruostumattoman teräksen käytön ja jalostusarvon lisääminen Suomessa voisi pitkällä aikavälillä olla mahdollista. Ruostumattoman terästeollisuuden ja ruostumattoman teräksen käyttöön vaikuttaviksi megatrendeiksi voidaan tunnistaa ainakin seuraavat. Taulukko 8 mainitut.

Taulukko 8. Ruostumattoman teräksen käyttöön vaikuttavia megatrendejä.

Maailmantalous	Resurssit	Urbanisoituminen	Teknologinen kehitys	Kestävä kehitys
Globalisoituminen	Maailman väestönkasvu	Suurkaupunkien määrän ja koon kasvu	Kilpailu korvaavien materiaalien kanssa	Kasvat ympäristö-ongelmat
Painopisteen siirtyminen Aasiaan	Niukkuus perusresursseista	Kaupunkien välinen kilpailu	Uudet teräslaadut	Uusiutuva energia
Vienti Venäjälle Suomen mahdollisuutena	Supersykli raaka-aineista ja energiasta	Korjausrakentamisen kasvu	Rakenteelliset ratkaisut	Kierrätys ja vesi
				Ilmastonmuutos

5.1 MAAILMANTALouden GLOBALISOITUMINEN JA PAINOPISTEEN SIIRTYMINEN

Maailmantaloudessa viime vuosikymmenenä tapahtunut murros, Aasian ja erityisesti Kiinan nousu, on jo kaikille tuttu kehitys. Tällä hetkellä nopeasti kasvavien talouksien kuten Kiinan ja Intian yhteenlaskettu osuus vastaa noin neljäsosaa maailmantaloudesta, ja niiden osuuden arvioidaan kasvavan noin kolmasosaan noin vuoteen 2025 mennessä. Historiallisesta perspektiivistä voidaan sanoa, että kyse on kuitenkin vain paluusta aikaisempaan olotilaan. Vielä ennen 1900-luvun alkua Kiinan ja Intian on sanottu vastanneen jopa lähes puolta koko maailmantaloudesta. (Metal Bulletin.)

Viimeisen kymmenen vuoden aikana maailman ruostumaton terästeollisuus on koko maailmantalouden mukana kokenut rakenteellisia muutoksia, jotka ovat epäi-

lyksetä muokanneet sen tilaa. Tämän rakenteellisen muutoksen kolme keskeistä vaikutusta ruostumattomaan terästeollisuuteen ovat:

1. Ruostumattoman teräksen tuotannon ja kulutuksen maantieteellisen jakauman siirtyminen Aasiaan ja erityisesti Kiinaan. Veturina on ollut Kiinan teollistumisprosessi ja maan urbanisoituminen.
2. Raaka-aineiden kysynnän voimakas kasvu, joka on merkittävästi johtanut hintatason nousuun ja tuotannon lisäarvon siirtymiseen arvoketjussa kohti sen alkutuotantoa, ts. ruostumattoman teräksen raaka-aineita.
3. Käynnissä oleva kasvava konsolidaatioprosessi, ensin alueellisella ja myöhemmin globaalilla tasolla terästeollisuudessa ja erityisesti sen raaka-ainetoimittajissa. Prosessin tulisi johtaa kasvavaan tuotantokuriin ja hintakontrolliin.

Kiina vastaa nyt runsaasta kolmasosasta maailman ruostumattoman teräksen tuotannosta ja kulutuksesta. Sen vaikutus kaikkiin muihin terästeollisuusalueisiin, myös Eurooppaan, on merkittävä monestakin syystä:

- Kiina vastaa monen raaka-aineen, kuten esimerkiksi rautamalmin maailmanmarkkinahinnan muodostumisesta.
- Kiina pystyy muuttamaan omaa teollisuuspolitiikkaansa hyvinkin nopeasti käyttäen välineinä luotonantoja, valuuttakurssiaan, vientialennuksia jne., joilla on suoria seurauksia toisille terästuotantoalueille viennin kautta.

Myös muut maat Kiinan lisäksi ovat tulevaisuudessa kilpailemassa investoinneista ja talouskasvusta, joka johtaa myös ruostumattoman teräksen kulutuksen ja tuotannon kasvuun. Intia, Ivy-maat, Etelä-Amerikka ja Lähi-itä saattavat seurata Kiinan menestystarinaa alkavalla vuosikymmenellä. Näiden yhdistetyt erityispiirteet ovat runsaat raaka-ainevarannot ja hyötyminen korkeista raaka-ainehinnoista. Lisäksi näillä mailla on vielä hyvin alhainen teräksen henkilöä kohti laskettu kulutus, kilpailukykyiset operatiiviset kustannukset, halukkuus kasvattaa aggressiivisesti bruttokansantuotetta investoimalla tuotantohyödykkeisiin, kasvava kiinnostus teollisuuspolitiikkaan maailmanlaajuisesta näkökulmasta ja hyötyminen paremmasta yhteistyöstä muiden kasvavien talousmahtien ja erityisesti Kiinan kanssa.

Teräksen kansainvälisen kaupan rakenne on muuttunut viimeisen vuosikymmenen aikana ja monet tekijät, jotka ovat vaikuttaneet kaupan rakenteeseen tulevat jatkumaan myös tulevaisuudessa. Näitä tekijöitä on mm. terästuotannon kasvaminen kehittyvissä maissa ja puolivalmisteiden virtaaminen maailmankauppaan näistä maista, Ivy-maiden terästeollisuuden kansainvälistyminen, kasvava protektionismi, ja erityisesti Kiinan nettoviennin kasvava merkitys.

Uudet lyhyen aikavälin hinnoittelumekanismit (mm. rautamalmille), jotka tulivat käyttöön vuoden 2010 aikana, pakottavat terästeollisuuden vastaavaan hinnoitteluun myös omissa terästuotteissaan. Suojautuminen hintojen vaihtelua ja valuuttakurssi-muutoksia vastaan (hedging) tulee olemaan osa liiketoimintaa myös tulevaisuudessa.

Ruostumattomien teräksien hinnassa ruostumaton teräsromu ja seosaineet, kuten nikkeli, kromi, molybdenumi ja vanadiumi, vastaavat suurinta osaa sen muuttuvista kustannuksista, energian jäädessä ainoaksi merkittäväksi muuttuvaksi kustannukseksi näiden ulkopuolelle. Yhdysvalloissa ja Euroopassa käytössä oleva seosainelisäjärjestelmän tarkoituksena on siirtää raaka-aineiden vaihteluiden tuomat lisäkustannukset loppukäyttäjien maksettavaksi. Aasiassa seosainelisiä taas ei ole käytössä, minkä vuoksi ruostumattoman teräksen hinta on esimerkiksi Euroopassa paljon volatiilimpi kuin Kiinassa tai Intiassa, mikä sinänsä heikentää eurooppalaisen ruostumattoman teräksen kilpailukykyä.

Kulutuksen kasvaessa kehittyvissä maissa, kuten Kiinassa, kehittyneitä maita nopeammin, uhkakuvana ja jo alkaneena prosessina on valmistavan teollisuuden, jopa tuotekehityksen siirtyminen kasvualueille. Voidaan sanoa, että meneillään on voimakas työn uusjaon prosessi, joka on saanut globaalit mittasuhteet. Pitkällä aikavälillä tuotannontekijöiden, kuten työvoiman, hintaero kehittyvien ja kehittyneiden maiden välillä tulee kuitenkin kapenemaan. Myös negatiivisten ulkoisvaikutusten, kuten ympäristön saastumisen kustannukset kehittyvissä maissa, tulevat pitkällä aikavälillä kasvamaan, kaventaen teollisuuden tuotantokustannuseroja.

Globaali työn uudelleenjako haastaa niin eurooppalaiset kuin suomalaiset yritykset ja yhteisöt löytämään oman kilpailukykyisen toimintamuotonsa. Maailmantalouden globalisoitumisessa Suomea erityisesti kiinnostava kehitys on Venäjän mahdollisen WTO-jäsenyyden tuomat mahdollisuudet (ks. 5.6).

5.2 RESURSSIEN RAJALLISUUS

Vuoteen 2050 mennessä maailman väkiluvun on arvioitu kasvavan nykyisestä noin seitsemästä miljardista jopa yhdeksään miljardiin. Voimakasta väestönkasvua seuraava kulutuksen kasvu johtaa pitkällä aikavälillä resurssien kasvavaan niukkuuteen niin raaka-aineiden, energian, veden kuin ravinnontuotantoon tarkoitettun maa-alan suhteen. Ihmiskasutus ja toiminta laajenevat tämän myötä alueille, joita aiemmin on pidetty hankalasti hyödynnettävinä. Näitä ovat esimerkiksi merien kasvava käyttö niin ravinnon, energian kuin raaka-aineiden tuotantoon, sekä veden äärelle rakentaminen rannikkoseuduilla ja tulvimiselle alttiilla alueilla. Näissä kaikissa voidaan nähdä sovelluksia ja pitkällä aikavälin kasvualueita, joihin ruostumaton teräs materiaalina sopii.

Kehittyvien maiden kasvavan kysynnän vetämänä raaka-aineiden kulutus on elänyt noususuhdannetta sekä määrän, kaupan että hintojen osalta. Rautamalmin, koksin, romun, seosaineiden ja muiden raaka-aineiden hinnat tulevat pysymään suhteellisen korkealla pääasiallisesti siksi, että raaka-aineista alkaa olla niukkuutta. Uudet vielä käyttämättömät raaka-ainevarannot sijaitsevat vaikeapääsyisillä alueilla tai sy-

vällä maaperässä. Uusiin raaka-aineiden tuotanto- ja kuljetuskapasiteetteihin tarvitaan kasvavin määrin investointeja. Ja vielä kaiken edellä mainitun lisäksi parhaat nykyisistä raaka-ainevarannoista ovat suhteellisen harvojen hallussa.

Viime vuosina on nähty selvä siirtyminen teräksen arvoketjussa muutamien kaivosyhtiöiden ja integroitujen teräsyhtiöiden hyväksi. Integroimattomat terästuottajat ovat taas kärsineet heikentyneestä kannattavuudesta, jopa kasvavien teräshintojen aikana vuonna 2010. Maailman terästeollisuudessa onkin jo käynnissä vertikaalinen integraatioprosessi teräsyhtiöiden hankkiessa raaka-aineresursseja haltuunsa. Hyvänä esimerkkinä on Outokummun ferrokromiprojekti, joka ei tee siitä pelkästään omavaraista ferrokromin suhteen, vaan myös sen toimittajan. Tällä hetkellä suurimmalle osalle maailman ruostumattoman teräksen tuottajista uusien raaka-ainevarojen hankkiminen niiden omaan hallintaan ja osaksi omaa arvoketjua on kuitenkin mahdollista vain rajallisesti.

Ruostumattoman teräksen raaka-aineiden kysynnän voimakas kasvu maailmassa ei rajoitu ruostumattomalle teräkselle pelkästään haasteeksi teräksen hinnan suhteen, vaan alkamassa oleva supersykli raaka-aineissa voi hyödyttää ruostumatonta terästä uusien tuotesovellusten kehityksen kautta. Raaka-aineiden tarjonnan tiukkeneminen on johtamassa niiden hyödyntämiseen joko poliittisesti hankalissa paikoissa, kuten Afganistan ja Kongo, mutta myös maanalaisen kaivostoiminnan sekä vedenalaisen öljyn- ja kaasunporauksen kasvuun. Juuri vedenalaisissa sekä kosteissa ja suurta paineensietokykyä vaativissa olosuhteissa voidaan nähdä lukuisia mahdollisuuksia ruostumattomalle ja haponkestävälle teräkselle.

Raaka-aineiden yhä kallistuessa myös kalliit investoinnit niitä hyödyntävään teknologiaan tulee yhä kannattavammaksi lisäten soveltuvilla alueilla myös ruostumattoman teräksen käyttöä. Yhtenä esimerkkinä syvänmeren olosuhteisiin kehitetyt ruostumattomat teräslaadut (esim. SAF 3207 HD), jotka mahdollistavat uusien ennen saavuttamattomien öljy- ja kaasuesiintymien tutkimisen ja hyödyntämisen. Pitkällä aikavälillä myös vedenalaiseen kaivostoimintaan voidaan löytää sen mahdollistavia teknologisia ratkaisuja.

5.3 TEKNOLOGINEN KEHITYS

Teknologisen kehityksen jatkuminen on megatrendi. Uusia teknologisia murroksia tulee tapahtumaan myös tulevaisuudessa, vaikkakin niiden näkeminen etukäteen on aina rajallista.

Euroopan ruostumattoman teräksen teollisuus on jo pitkään panostanut tuotekehitykseen ja erikoisteräkseseen kilpailussa kehittyvien maiden kasvavaa peruslaatuojen tuotantoa vastaan. Euroopan ruostumattoman teräksen tuottajat joutuvat myös yhä kasvavissa määrin kilpailemaan muiden vaihtoehtoisten materiaalien, kuten alumiiniseoksien, uudenlaisten erikoispinnoitettujen terästen, komposiittien ja muiden ei-metallisten materiaalien kanssa. Terästeollisuus voi vastata kasvaneeseen kilpailuun kehittämällä erikoisteräksiä sekä panostamalla määrän sijasta laatuun ja terästuotteiden rakenteellisiin ratkaisuihin.

Ruostumattoman teräksen duplex-laadut ovat tästä hyvä esimerkki. Kysyntä on toistaiseksi pieni, mutta kulutus kasvaa nopeammin kuin ruostumattoman teräksen peruslaatuojen kulutus. Myös erilaisilla rakenteen kestävyyttä lisäävillä ja materiaalia säästävillä kennorakenteilla tulisi olla potentiaaliset kasvumahdollisuudet, vaikka uusien teknisten ratkaisujen käyttöönotto ja omaksuminen koko arvoketjussa voi olla pitkä prosessi.

Suomalaisten yritysten on pysyttävä myös teknologian kärkijoukossa. Ruostumattomasta terästä käyttävän tuotannon siirtyminen pois Suomesta on uhka, mikä jättää myös teollisuuden alihankkijat ilman kasvavia markkinoita. Tämän ehkäisemiseksi erityisesti pk-sektorilta vaaditaan yhä enemmän kansainvälistymistä ja verkottumista, uutta tuotekehitystä ja uusien markkinoiden ja sovelluskohteiden löytämistä.

Uhkana on myös, että raaka-ainehintojen voimakkaiden vaihteluiden siirtäminen edelleen teräksen loppukäyttäjille vähentää ruostumattoman teräksen käyttöä monissa tuotesovelluksissa. Tällä hetkellä ongelmana pidetään loppukäyttäjien keskuudessa ehkä enemmän juuri hintojen vaihtelua, volatiilisuutta, kuin yksinomaan korkeata hintaa. Nikkelin käyttö ruostumattomassa teräksessä on jo alkanut laskea nikkelin nopean kallistumisen vuoksi. Esimerkiksi 400-sarjan nikkeliä sisältämättömän ferriittisen ruostumattoman teräksen osuus koko maailman tuotannosta on kasvussa. Juuri nikkelin ja muiden seosaineiden korkea hinta on saanut monet kyseenalaistamaan ruostumattoman teräksen käytön monissa sovelluksissa, kuten keittiötarvikkeissa, ja etsimään korvaavia tuotteita. Useimmat loppukäyttäjät ovat toisaalta siirtyneet käyttämään vain ferriittisiä laatuja austeniittisten laatuojen sijaan. Uhkana on, että vaikka nikkelin hinta putoaisi ja terästen hinta vakaantuisi, siirtymistä korvaavista materiaaleista takaisin (austeniittiseen) ruostumattomaan teräkseen ei välttämättä enää tapahtuisi. Tilanne tosin voidaan nähdä myös mahdollisuutena terästeollisuudelle kehittää uusia halvempia, nikkeliä sisältämättömiä seosaineita.

5.4 URBANISOITUMINEN

Maailman väestönkasvu ja urbanisoituminen muokkaa maailmaa voimakkaasti erityisesti kehittyvissä maissa. Miljoonakaupunkien lukumäärän uskotaan kasvavan erittäin voimakkaasti tulevana vuosikymmenenä erityisesti Kiinassa, Intiassa ja Etelä-Amerikassa. Pitkällä aikavälillä Kiinan uskotaan urbanisoituvan Japanin tapaan ja jopa yli 300 miljoonan ihmisen arvioidaan muuttavan maaseudulta kaupunkeihin. Muutos lisää valtavasti infrastruktuuri- ja asuinrakentamista ja investointeja niin liikenne-järjestelmiin, energiaan, vesihuoltoon kuin viemärijärjestelmiin. Kehitys tulee vaatimaan paljon terästä, josta merkittävä osa olisi ruostumattomasta terästä. (Metal Bulletin.)

Euroopassa urbanisoituminen on hyvin pitkälti jo tapahtunut, mutta erityisesti raideliikenne elää uutta nousukautta, hyvänä esimerkkinä monet luotijunahankkeet Euroopassa, esimerkiksi Saksassa. Itse juna- ja raidejärjestelmien lisäksi investoinnit muuhun siihen liittyvään infrastruktuuriin, kuten asema-rakennelmiin ja -katoksiin, siltoihin, melusteisiin ja sähköjärjestelmiin lisäävät ruostumattoman teräksen käyttöä.

Nykyarkkitehtuuri, jossa käytetään ruostumattomasta teräksestä valmistettuja pinta- tai tukirakenteita yhdistettynä lasin kanssa, on ollut nousutrendinä länsi-maissa niin uudiskohteissa kuin vanhoja rakennuksia uudistettaessa. Kaupunkien välinen kilpailu kansainvälisestä huomiosta ja turistivirroista ajaa investoimaan moderniin rakentamiseen, esimerkiksi ns. Wau-arkkitehtuuriin. Yksittäisinä kohteina tällaiset voivat olla merkittäviä ruostumattoman teräksen käyttökohteita. Itäisessä Euroopassa ja Venäjällä elintason kehittyessä ja lähentyessä länsimaita moderni teräsrakentaminen oletettavasti valtaa alaa perinteisiltä ratkaisuilta. Suomalaiset rakennusteollisuusyritykset odottavatkin Venäjän ja Itä-Euroopan liiketoimintoihinsa yleisesti voimakasta kasvua. Osittaisena vastatrendinä tälle on puutalorakentamisen viimeaikainen suosiminen esimerkiksi Ruotsissa ja Suomessa. Puutalorakentamisessa voidaan toisaalta nähdä myös mahdollisuuksia ruostumattomalle teräkselle, esimerkkinä puukerrostalo, jossa tukirakenteet on tehty osittain ruostumattomasta teräksestä.

Suomessa rakennusten korjausrakentamisen odotetaan kasvavan seuraavan vuosikymmenen aikana voimakkaasti. Niin Suomessa kuin muualla Euroopassa hyvin suuri osa rakennuskannasta on valmistunut toisen maailmansodan jälkeisinä vuosikymmeninä ja alkaa olla iässä, jossa mittavia korjausrakentamista tulisi tehdä. Suomessa rakennusten korjausvelaksi on arvioitu jopa noin 30–50 miljardia euroa vuonna 2011 (VTT, ROTI 2011). Vaikka ruostumaton teräs kilpaileekin voimakkaasti muiden materiaalien kanssa, voidaan esimerkiksi sadevesijärjestelmissä ja ränneissä nähdä kasvumahdollisuuksia. Kuparin korkean hinnan vuoksi myös ruostumattomasta teräksestä valmistettujen vesiputkien suosio on ollut kasvussa esimerkiksi Saksassa.

5.5 KESTÄVÄ KEHITYS JA YMPÄRISTÖLIIKETOIMINTA

Maailman väestön ja kulutuksen kasvaessa ennennäkemättömälle tasolle perusresursseista syntyy niukkuutta ja ympäristöongelmat väistämättä kasvavat. Kestävän kehityksen mukaisia keinoja, joilla vastata näihin haasteisiin ovat mm. tuotteiden elinkaariajattelu, ympäristötekniikka, kierrätys ja hyötykäyttö, biohajoavuus, materiaaleja ja energiaa säästävät tuotteet ja ratkaisut, kasvihuonekaasujen vähentäminen, uusiutuva energia sekä ympäristöystävälliset tuotanto- ja kulkuvälineet. Näillä alueilla voidaan nähdä monia ruostumattomasta teräksestä valmistettuja sovelluksia. Kestävän kehityksen ajattelussa Suomen voidaan sanoa olevan vielä monia muita maita edellä. Tämän mukaan teknologiset ratkaisut voivat osoittautua erityisen menestyksekkäiksi jo lähitulevaisuudessa.

Biopolttoaineet ovat tällä hetkellä kuuma aihe niin Suomessa, Euroopassa kuin koko maailmassa. Muun prosessiteollisuuden investointien suhteellisen osuuden pienentyessä Suomessa voisi biopolttoaineiden valmistusteknologiasta, painekattiloista ja putkistoista tulla entistä merkittävämpiä käyttökohteita ruostumattomalle teräkselle niin Suomessa kuin vientimarkkinoilla. Jo nyt esimerkiksi Neste Oil on maailman johtavia biopolttoainevalmistajia. Myös suomalaiset metsäyhtiöt ovat panostaneet kasvavasti biopolttoaineisiin. Ympäristöliiketoiminnan kasvussa ja investoinneissa uusiutuvaan energiaan ruostumattomalle teräkselle löytyy käyttökohteita

myös aurinkoenergiassa (esim. aurinkokennojen tukirakenteet ja aurinkoenergialla lämpenevät vesisäiliöt), tuulivoimaloiden osissa ja tuulipuistoissa sekä tulevaisuudessa teknologian kehittyessä ehkä myös vuorovesi- ja aaltovoimaloissa, joihin ruostumaton teräs materiaalina erinomaisesti soveltuisi.

Suomessa on ympäristötekniikassa maailmanlaajuisesti arvostettua osaamista ja kiinnostus tähän on kasvussa. Pitkällä aikavälillä ympäristöteknologiasta ja ympäristöongelmiin vastaavan teknologian kehittymisestä (uusiutuva energia, vesihuolto ja vedenpuhdistus, kierrätysjärjestelmät, jätehuolto) voisi hyvinkin tulla merkittävä klusteri, jolle löytyisi myös vientimarkkinoita. Erilaisten säiliöiden ja putkien materiaalina ruostumaton teräs on paljon käytetty ja kilpailukykyinen, mutta sen käytön lisääminen Suomessa vaatii innovaatioita, uusia liiketoimintamalleja ja verkostoitumista. Hyviä esimerkkejä suomalaisen vedenpuhdistus- ja kierrätysteknologian osaamisen kilpailukyvyistä maailmanmarkkinoilla on jo runsaasti, esimerkkeinä mainitakoon Kemira sekä Lassila & Tikanoja.

Ilmastonmuutoksen riskien mahdollisesti toteutuessa edes osittain, erilaisten suojavallien, tulvapatojen, aallonmurtajien, tuuliaitojen rakentaminen myrskyvaurioiden ehkäisemiseksi sekä mahdollisen merenpinnan nousun torjumiseksi ruostumatomalle teräkselle voidaan nähdä etenkin kaupunkialueilla monia kasvavia käyttöalueita, joissa tarvitaan ruostumattoman teräksen korroosionsietokykyä.

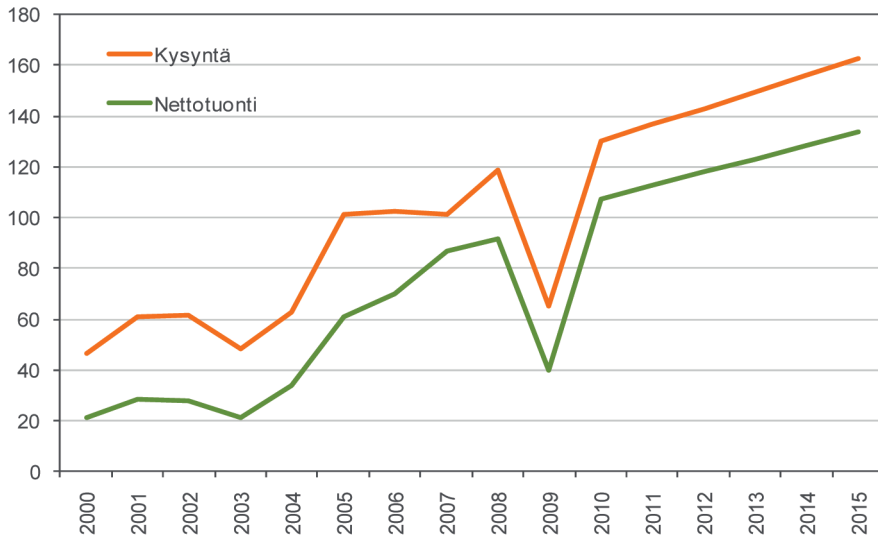
5.6 KASVUPOTENTIALI VENÄJÄLLÄ

Venäjän talous perustuu pitkälti energiatuotteiden ja metallien vientiin. Näiden maailmanmarkkinahintojen nousun myötä Venäjän talouden uskotaan kehittyvän suotuisasti tulevaisuudessa. Kehittyäkseen Venäjä kuitenkin tarvitsee huomattavia investointeja sekä tuotantohyödykkeisiin että infrastruktuuriin. Näiden aiheuttaman kasvavan kysynnän myötä suomalaisilla yrityksillä on hyvät mahdollisuudet kasvat-
taa vientiä ja muuta toimintaa idän markkinoilla. Suomen etuja Venäjän markkinoilla ovat nyt jo saavutettu jalansija, hyvä sijainti ja liikenneyhteydet (mm. sama raideleveys), hyvät poliittiset suhteet valtiovallan sekä suomalaisten tuotteiden ja yritysten hyvä maine koko entisen Neuvostoliiton alueella.

Vaikka Venäjän markkinat tarjoavat valtavia mahdollisuuksia, on muistettava, että kaupan rajoitteet Venäjällä ovat huomattavat ja protektionismi tuontitullien ja muiden suojatoimien muodossa rajoittaa toimintamahdollisuuksia. Muita liiketoimintaa rajoittavia tekijöitä ovat korruptio ja investointisuo-
jojen puutteellisuus.

Venäjän ruostumattoman teräksen käyttö on perinteisesti ollut vähäistä suhteessa maan kokoon. Venäjän ruostumattomien (kylmävalssattujen) teräslevyjen kysyntä on kuitenkin kasvanut nopeasti noin 45 000 tonnista vuonna 2000 noin 130 000 tonniin vuonna 2010, keskimääräisen vuosikasvun ollessa noin 11 %. (Kuva 14). Kulutus notkahti vuonna 2009 merkittävästi, mutta nousi vuonna 2010 jo finanssikriisiä edeltävälle tasolle. Kysynnän ennustetaan kasvavan noin 5 %:n vuosivauhdilla vuoteen 2015 mennessä, noin 160 000 tonniin. (CRU)

Ruostumattomien teräslevyjen tuonti Venäjälle on tapahtunut Kiinasta, mutta myös Brasiliasta, Taiwanista ja Etelä-Koreasta. Tuonti EU:sta on vähentynyt jyrkästi vuoden 2006 jälkeen Venäjän määrätessä korkeampia tuontitulleja.



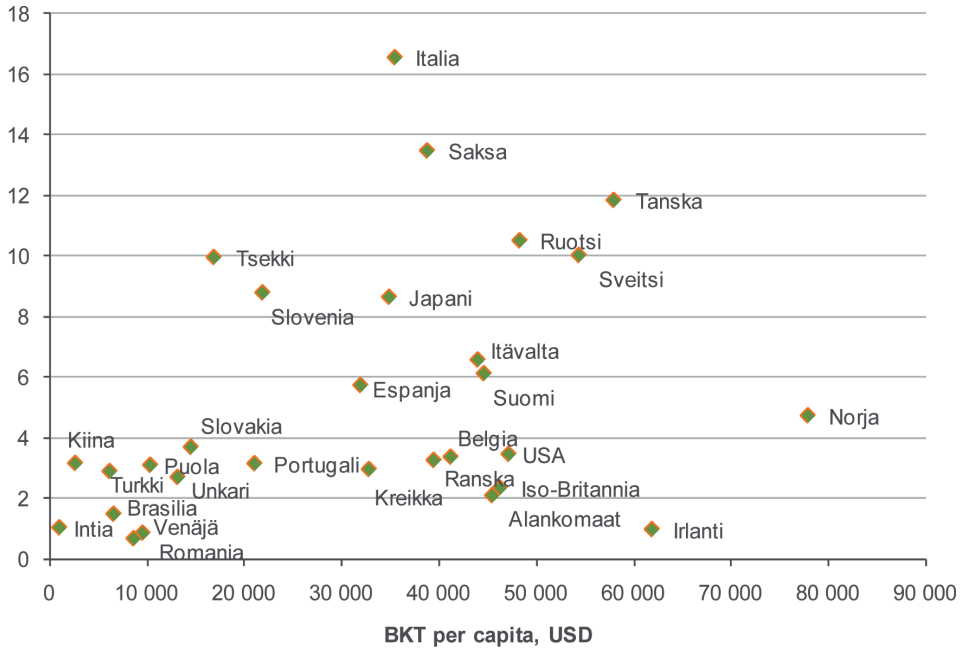
Kuva 14. Venäjän ruostumattomien kylmävalssattujen teräslevyjen kysyntä ja nettotuonti, 2000 –2010 ja ennuste 2015, 1000 tonnia (CRU)

Venäjän ainoa merkittävä ruostumattomien teräslevyjen tuottaja on Mechel OAO, jonka Tsheljabinskin terästehtaan kylmävalssauskapasiteetti on noin 60 000 tonnia ja tuotanto sekä vuonna 2008 että 2009 oli 37 000 tonnia. Mechelillä on ollut suunnitelmia nostaa Tsheljabinskin kylmävalssauskapasiteettia 115 000 tonniin ja kuuma-valssauskapasiteettia 225 000 tonniin, mutta investointipäätöksiä ei toistaiseksi ole tehty. (Mechel, CRU.)

Venäjällä vuonna 2008 ennen finanssikriisiä ruostumattomien kylmävalssattujen kulutus henkilö kohti oli alle kilon. Muiden kehittyvien talouksien, kuten Kiinan, Brasilian ja Kiinan (BRIC-maat) kulutus henkilöä kohti on suurempaa näiden alhaisemmasta kansantuotteesta huolimatta (Kuva 15). Yksi merkittävä syy tälle on se, että Venäjältä puuttuu ruostumattoman teräksen jatkojalostukseen käytettävää tuotantoa ja olemassa oleva tuotanto ei ole kilpailukykyistä länsimaisiin verrattuna. Ruostumattomasta terästä sisältäviä koneita, laitteita ja tavaroita sitä vastoin tuodaan merkittäviä määriä, mutta se ei näy Venäjän ruostumattoman teräksen kulutusluvuissa. Vienti-markkinana Venäjä on siten erittäin houkutteleva juuri ruostumattomasta teräksestä valmistetuille sovelluksille. (IMF, CRU.)

Venäjän mahdollisen WTO-jäsenyyden vaikutukset Suomeen ovat vielä epäselviä, mutta sen arvellaan yleisesti lisäävän Suomen vientiä Venäjälle ja erityisesti teknisen kaupan ja palveluiden uskotaan hyötyvän siitä. Vaikka jäsenyys kauppajärjestössä ei

Kylmävalssatun ruostumattoman teräksen kulutus, kg per



Kuva 15. Kylmävalssatun ruostumattoman teräksen kulutus per capita ja BKT per capita, 2008

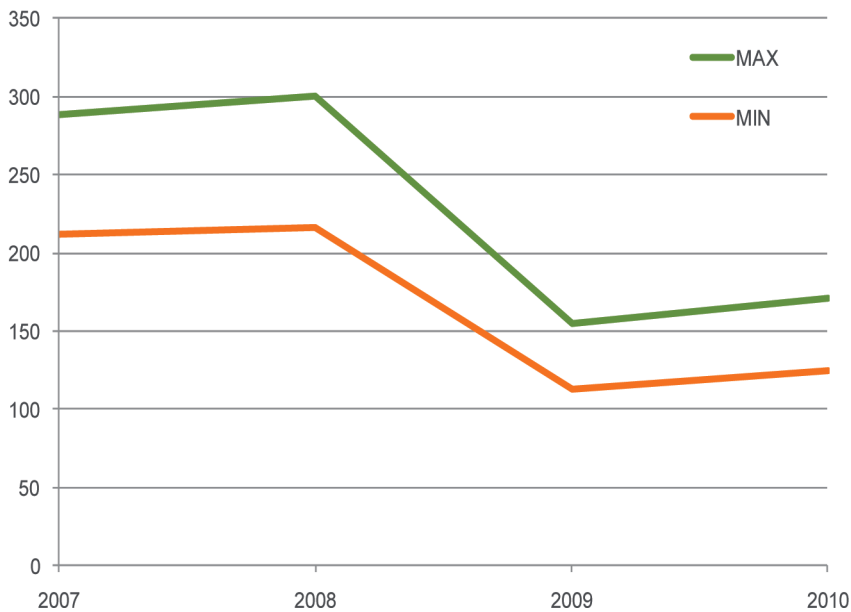
kaikkia Venäjän kauppaan liittyviä ongelmia heti poista, on se askel oikeaan suuntaan ja helpottaisi asioiden hoitamista. Venäjä on neuvotellut WTO-jäsenyydestä jo vuodesta 1993 lähtien. On arveltu, että jäsenyys voisi olla mahdollista jo lähivuosina, jopa vielä vuoden 2011 aikana.

Vuonna 2010 Venäjä oli kolmanneksi suurin vientimaa Suomelle 4,7 miljardin euron viennillä ilman transitioliikennettä ja noin 9 %:n osuudella koko viennistä. Suomen viennin arvosta Venäjälle noin 8 % oli rauta- ja terästuotteita, joista valtaosa öljy- ja kaasuputkien vientiä. Lisäksi yleiset teollisuuskoneet ja laitteet ovat noin 7 %. (Tullitilastot.)

Suomessa valmistettujen ruostumattomien terästuotteiden viennistä Venäjälle ei ole tarkkoja tietoja. Kuva 16 esitetään arvio viennin arvon kehityksestä vuosina 2007–2010. Suomen tullitilastojen mukaan puhtaasti ruostumattomien terästuotteiden, kuten levyjen, putkien, ruokailuvälineiden, työkalujen ynnä muiden vienti Venäjälle on hyvin marginaalista, vain 10–20 miljoonan euron arvoista vuosittain. Ruostumatommasta teräksestä kokonaan tai osittain valmistettujen tuotteiden Venäjän kokonaisviennin arvoa on vaikea laskea, koska ruostumatonta terästä käytetään myös monissa koneissa ja laitteissa, laivoissa, kulkuneuvoissa ja niiden osissa, mutta myös, koska eri materiaalien, suunnittelun ja kokoonpanon osuuksia arvon muodostumisesta on mahdoton erotella tilastoista. Kuitenkin, kun mukaan lasketaan erilaiset polttouunit

(mm. biopolttoaineille), lämpö- ja höyrykattilat sekä höyrykehittimet, lämmönsiir-
timet, sellu- ja muun prosessiteollisuuden laitteet ja säiliöt, joissa on käytetty merkit-
täviä määriä ruostumatonta terästä, päästään noin 100–200 miljoonan euron vuosi-
tasolle vuosina 2007–2010, mahdollisesti jopa 150–300 miljoonaan euroon. (Tullitilas-
tot, arvio Castle Consulting Oy.)

Milj. euroa



Kuva 16. Arvio ruostumattomasta teräksestä valmistettujen tuotteiden Venäjän viennin arvosta 2007–2010

Venäjän kokonaistuonti putosi vuonna 2009 noin 30 %, mutta kasvoi taas voimakkaasti vuonna 2010 (+25 %). Suomalaisyriyten vienti Venäjälle vuonna 2010 ei toisin vironnut yhtä nopeasti kuin Venäjän kokonaistuonti. Nopeimmin kasvoi mm. elintarvikkeiden, kemian ja paperituotteiden vienti. Venäjän investointien elpymässä lähivuosina myös koneiden ja laitteiden viennin Suomesta uskotaan kasvavan. Suomen Pankki ennustaa Venäjän kokonaistuonnin kasvavan edelleen noin 15 % vuonna 2011 ja noin 10 %:n tahtiin vuosina 2012–2013. Investoinnit elpyivät taantumasta odotetusti viiveellä ja kasvoivat Venäjällä vain 4 % vuonna 2010. Suomen Pankki uskoo investointien kasvavan Venäjällä kunnolla vasta tänä vuonna ja edelleen vuonna 2012, sillä tuotanto nousee vasta tämän vuoden jälkipuoliskolla finanssikriisiä edeltävälle tasolle. Kun ruostumattoman teräksen osuus investointihyödykkeissä on korkea, voidaan ruostumattomien terästuotteiden Venäjän viennissä päästä nopeasti takaisin vuosien 2007–2008 ennätystasolle.

Suurista suomalaisista vientiyrityksistä noin puolet vie myös Venäjälle, mutta pienistä ja keskisuurista vientiä harjoittavista yrityksistä noin neljännes. Ennen finanssikriisiä yli 3000 suomalaista pk-yritystä harjoitti Venäjän vientiä, kun isoista yrityksistä lukumäärä oli yli 600. Suomen Venäjän viennissä pk-yrityksillä on kuitenkin suurempi rooli kuin muussa viennissä. Jos keskimäärin pk-yritykset vastaavat noin 10 %:sta koko Suomen viennin arvosta, se oli Venäjän viennin arvosta noin 20 % finanssikriisiä edeltävinä vuosina. Osuus on tosin viime vuosina ollut supistumaan päin, pk-yritysten osuuden ollessa vuosituhaten alussa jopa 30 %. Venäjän viennin keskittymisen syy saattaa olla kilpailun kiristyminen Venäjän markkinoilla. (Tullitilastot.)

Venäjällä toimii noin 600 suomalaisyritystä, joista noin kaksi kolmasosaa Pietarissa ja sen lähialueilla. Suomalaisyritykset työllistävät Venäjällä noin 50 000 henkeä. Yrityksistä noin 100 on investoinut Venäjälle yhteensä noin 6,5 miljardia euroa. Ruostumattoman teräksen käytön kannalta merkittävimpiä suomalaisinvestoijia Venäjälle ovat muun muassa Fortum (TGC-10 sähköyhtiö Uralilla), Neste Oil (mm. 35 huoltoasemaa Pietarinseudulla), UPM-Kymmene, Stora Enso, Botnia (mm. sahoja), Metsä-Tissue (pehmopaperin valmistus), PKC-Group (autonjohdinsarjojen kokoonpano Kostamuksessa), Stockmann (useita tavarataloja), SOK (tavarataloja, hotelleja), Fazer Leipomot (leipomoja mm. Pietarissa), Kesko (rautakauppoja Pietarissa), Atria (elin-
tarvikkeiden valmistusta mm. Pietarissa) ja Nokian Renkaat (rengastuotantoa Pietarissa). Muita merkittäviä suomalaistoimijoita Venäjällä ovat muun muassa Metso, Rautaruukki, Kone, YIT, Valio ja Paulig. Investoidessaan Venäjälle suomalaisyritysten voidaan nähdä käyttävän helpommin samoja laite- ja tavarantoimittajia kuin toimiessaan Suomessa, jolloin suomalaisille ruostumattoman teräksen jalostajille ja alihankkijoille avautuu myös (välillisiä) vientimahdollisuuksia.

Kaupan esteiden vähetessä suomalaisille kone- ja laitevalmistajille on arveltu avautuvan uusia mahdollisuuksia Venäjän investoidessa kilpailukykyensä kehittämiseen. Alan suomalaisyrityksillä on vientimahdollisuuksia venäläisten yritysten uudistaessa laitteistojaan. Venäläiset ovat kiinnostuneita nimenomaan korkean teknologian (tuotanto) hyödykkeistä. Suomalaiset teknologiayritykset kilpailevat Venäjän markkinoilla lähinnä muiden länsimaisten yritysten kanssa. Alhaisemman jalostusarvon ja teknologian tuotteissa kilpailu on kovempaa, venäläisvalmistajien alhaisempien tuotantokustannusten ja paikallistuntemuksen vuoksi.

Tärkein teollisuudenala Venäjällä on energia. Lähivuosina Venäjä suunnittelee mittavia, jopa 100 miljardin euron investointeja Barentsinmeren alueelle sen kaasu- ja öljyvarantojen hyödyntämiseksi. Näiden varantojen hyödyntäminen edellyttää Venäjältä kansainvälistä yhteistyötä niin teknologiassa kuin investoinneissa. Varsinaisina toimijoina Barentsin alueella ovat Venäjä ja Norja, mutta se vaikuttaa myös Suomen ja Ruotsin pohjoisosiin. Tämä kehitys avaa, ja on jo avannut, mahdollisuuksia suomalaisille laitetoimittajille. Vaikka suomalaisyritysten mahdollisuudet toimia pääura-koitsijoina kaasu- ja öljyhankkeissa ovat rajalliset, alihankinnat Barentsin alueen teollisuuden, rakentamisen ja muun infrastruktuurin rakentamisessa voisivat olla merkittäviä.

Koillisväylän avautuminen muuttaa globaalia kuljetuslogistiikkaa lyhentäen Euroopan ja Aasian välistä merireittiä sekä siirtää sisämaan kuljetuksia Atlantin ja Jäämeren rannikon satamiin. Taloudellisen aktiviteetin kasvaessa Pohjoisella Jäämerellä myös Pohjois-Suomen tulisi pystyä hyötymään mm. logistisena reittinä (mm. mahdolliset ratakankkeet Rovaniemeltä Kirkkoniemeeseen tai Kolarista Skibotniin) ja myös pk-sektorin alihankintana investointiprojekteissa sekä kunnossapidossa Barentsin alueen investoinneissa. Koko pohjoiskalotin aseman taloudellisen aktiviteetin voimistumisesta ja liikenneyhteyksien paranemisesta hyötyvät myös Pohjois-Suomen mahdolliset kaivoshankkeet.

Pietarin ja sen lähiympäristön tuomia mahdollisuuksia ei ole Suomessa täysimääräisesti vielä päästy hyödyntämään. Ennen vuotta 1917 Pietarin talous oli vielä tiiviisti integroitunut Eurooppaan ja monissa tulevaisuuden skenaarioissa sen uskotaan integroituvan uudestaan. Pietari on esimerkiksi noussut viimeisen kymmenen vuoden aikana Euroopan yhdeksi suurimmaksi autoteollisuuden keskittymäksi. Fordilla, Toyotalla, Nissanilla, General Motorsilla ja Hyundailla on Pietarissa autojen kokoonpanotehtaita sekä Scanialla bussitehdas. Toistaiseksi suurin osa isoista komponenteista on tuotu ulkomailta, paikallisesti on toteutettu vain keveitä sisäosia. Kokoluokaltaan tehtaat ovat toistaiseksi Uudenkaupungin kokoonpanotehtaan kokoluokkaa ja sen vuoksi soveltuisivat suomalaisten alihankkijoiden valmistusmääriin.

Venäjän oma autoklusteri on kuitenkin kehityksessä ja WTO-jäsenyyden toteutuessa myös teollisuuden alihankinnan mahdollisuuksien tulisi lisääntyä. Toistaiseksi lähinnä alumiiniprofiileja ja muovikomponentteja toimittavat suomalaisyritykset ovat päässeet näiden alihankkijoiksi, osan valmistuksesta tapahtuessa Venäjän puolella. Ruostumattoman teräksen osalta kyseessä olisivat lähinnä pakosarjat ja katalyysaattorit, erilaiset koriste- ja suojalistat, kiristimet ja roikottimet sekä filterit.

Suomalaiset metsäteollisuusyritykset toimivat Venäjällä lähinnä vain sahaeteollisuuden puolella (myös huonekalu jne.). Venäjän pitkän aikavälin strategioissa metsäteollisuudelle on varattu merkittävä osa, ja maa toivoo sille merkittäviä ulkomaisia investointeja. Jo nyt yritykset kuten Metso ja Andritz toimittavat suuren osan sellu- ja paperiteollisuuden käyttämistä laitteista. Uutena suuntana on metsäbiomassan käyttö paikalliseen lämmön- ja energiantuotantoon. Ruostumattoman teräksen käytön kannalta tämä on ehkä merkittävin käyttökohde.

Pk-teollisuuden sektorilla, venäläisten uusiessa ja laajentaessa tuotantoaan mekaanisessa puunjalostuksessa, suomalaiset pmt-yritykset ovat toimittaneet sahoille kivi-vaamoja, joissa käytetään ruostumatonta teräsmateriaalia. Suomalaiset yritykset toimittavat Venäjälle sellu- ja paperiteollisuuden prosessilaitteita, joissa on myös ruostumattomasta teräksestä valmistettuja kolonneja, säiliöitä ja putkistoja. Esimerkkeinä näistä yrityksistä voidaan mainita WSVAlutec Oy ja Tankki Oy. Ruostumattoman teräksen käytön kasvu Venäjän kohdealueella on tällaisissa yrityksissä suoraan riippuvainen viennin kasvusta Venäjälle. Usein toimitukset ovat alihankkijana osana suurempaa vientitoimitusta.

Meriteollisuus on vahvassa nousussa Venäjällä juuri Koillisväylän avautumisen ja pohjoisen jäämeren luonnonrikkauksien vuoksi, ja on lisännyt venäläistelukoiden

tilauskantaan. STX:n Helsingin telakan siirtyminen puoliksi venäläisomistukseen vuoden 2010 lopussa, ja suomalaistelakan erikoisosaaminen arktisilla öljy- ja kaasukentillä tarvittavien alusten sekä jäänmurtajien rakentamisessa sopivat hyvin Venäjän strategiaan. Telakkateollisuuden ruostumatonta terästä käyttäville alihankkijoille ja laitetoimittajille tämä voi merkitä hyvinkin suuria mahdollisuuksia.

Elintason kasvaessa Venäjällä huoli ympäristön saastumisesta ja puhtaasta elinympäristöstä on saanut yhä enemmän huomiota. Kiinnostus suomalaisten ympäristöteknologian yritysten palveluihin on kasvanut mm. juomaveden, jäteveden puhdistuksen ja jätehuollon osalta. Esimerkiksi L&T avasi ensimmäisen kierrätyslaitoksen Venäjällä vuonna 2010. Myös lämmitysjärjestelmien, mm. kaukolämmön, saralla Venäjällä on tarve suurremonttiin.

Elintarviketeollisuus on yksi nopeimmin kehittyneistä teollisuudenaloista Venäjällä sitten Neuvostoliiton hajoamisen. Maa on yksi suurimmista viljan tuottajista, mutta silti suuri osa jalostetuista elintarvikkeista kuitenkin tuodaan edelleen maahan. Omissa strategioissaan Venäjä suunnittelee kuitenkin olevansa tulevaisuudessa elintarvikkeiden nettoviejä. Tähän päästäkseen Venäjällä tarvitaan edelleen investointeja elintarviketeollisuuteen, jossa hygieeniset ruostumattomasta teräksestä valmistetut säiliöt, esimerkiksi meijeriteollisuudelle, ovat avainasemassa.

Yksi pieni, mutta ruostumattoman teräksen kannalta ehkä merkittävä sektori, on liikunta- ja vapaa-ajan kohteiden rakentaminen. Vaikka suurimmat urakat Sotshin olympiaprojektissa on jo pitkälti jaettu, koko muussa maassa on kasvava kysyntä esim. jalkapallo- jääkiekko- ja muille urheiluhalleille, joihin sopisi myös ruostumattomasta teräksestä rakennetut rakenteet, profiilit ja kalusteet.

Suomalaiset isot vientiyritykset toimivat Venäjällä kuten muissakin vientimaissa, ja kasvava joukko investoi myös Venäjälle. Suomalaiset pk-sektorin yritykset voivat menestyä näiden alihankkijoina, mutta myös viemällä suoraan. Yli puolet Venäjälle vientiä harjoittavista yrityksistä vei ainoastaan Venäjälle ennen finanssikriisiä, mutta näiden lukumäärän pieneneminen ja viennin hitaampi kasvu suhteessa isoihin vientiyrityksiin, voisi parhaassa tapauksessa olla toisinpäin. Yksi mahdollisuus pk-yritysten Venäjän viennin kasvuun voisi löytyä pk-yritysten verkostoitumisesta ja yhteisyrityksistä, joiden avulla luodaan valmiita palvelukokonaisuuksia venäläisten tarpeisiin. Pk-yritysten Venäjälle vientimahdollisuuksien hyödyntämisestä on tehty monta tutkimusta ja aiheesta löytyy paljon tutkimustietoa ja käytännön kokemusta. Lisää tietoa kannattaa hakea esimerkiksi Finprosta.

6 Ruostumattoman teräksen käyttösovelluksia tulevaisuudessa

6.1 KYSYNNÄN TAUSTATEKIJÄT

Ruostumattoman teräksen käyttö kasvaa periaatteessa kahta tietä. Ensimmäisenä sovellukset, joissa ruostumaton teräs korvaa muita materiaaleja ja ”vanhoja” ratkaisuja. Toinen on kasvusektori, jossa ruostumattomasta teräksestä valmistettujen tuotteiden kysyntä kasvaa. Ensimmäisestä sektorista esimerkki voi olla keraamisten tai muovista tehtyjen sovellusten korvaaminen. Esimerkiksi suurkeittiöissä on näiden tilalla yhä enemmän ruostumatonta terästä. Toisesta kasvutiestä esimerkkinä ovat julkisten rakennusten ja tilojen nopeasti kasvava hissien määrä. Niiden seinäpinnat ovat nykyisin lähes poikkeuksetta ruostumatonta terästä.

Toisaalta ruostumattoman teräksen kulutuksen jakaminen em. kahteen sektoriin ei ole ollenkaan yksiselitteistä, koska usein käyttö kasvaa samanaikaisesti molempia teitä. Esimerkiksi autoteollisuus on kasvusektori, jossa perinteisiä hiiliteräksestä tehtyjä sovelluksia voidaan korvata ruostumattomalla teräksellä. Toisaalta samanaikaisesti ruostumattoman teräksen käyttö kasvaa myös autojen valmistusmäärien kasvessa. Lisäksi hiiliteräksetkin kehittyvät ja kilpailu muiden materiaalien, alumiinin, muovin ja komposiittien kanssa on kova.

Suomen teollisuuden rakenne metsäteollisuuteen ja muuhun prosessiteollisuuteen nojaavana on perinteisesti vaatinut ruostumattoman teräksen käyttöä suhteellisesti paljon. Viime vuosina näiden osuus Suomen teollisuuden liikevaihdosta (tai jalostusarvosta) on kuitenkin laskenut. Vuonna 2009 massa- ja paperiteollisuuden osuus oli 18,1 %, kun se vuonna 1995 oli yli 23 %. Kemianteollisuuden osuus on vastaavasti noussut 10,6 %:sta 19,2 %:iin vuonna 2009. Suurin nousu on tapahtunut metalliteollisuudessa, jonka osuus koko teollisuuden myydyn tuotannon arvosta vuonna 2009 oli 43,9 %. Metalliteollisuudessa sähkö- ja elektroniikkateollisuuden osuus oli 30 %. (Tilastokeskus.)

Ruostumattoman teräksen loppukäytön kannalta teräsintensiivisimmät alat ovat edelleen prosessiteollisuudessa. Sähkö- ja elektroniikkateollisuuden nousu suhteellisesti ns. perusteollisuutta nopeammin merkitsee ruostumattoman teräksen kulutuksen kannalta sen kasvun hidastumista. Vaikka juuri elektroniikkateollisuudessa ruostumaton teräs voi löytää uusia sovelluksia, käytettävät volyymit ovat pieniä verrattuna esimerkiksi prosessiteollisuuden raskaisiin investointeihin.

Prosessiteollisuuden putkistot, kattilat, säiliöt ja altaat ovat lähivuosinakin suurin ruostumattoman teräksen kulutussektori Suomessa. Prosessiteollisuudessa on kasvavia sektoreita, kuten kemianteollisuus, mutta muuten sen osuus Suomen koko teollisuuden tuotannosta laskee hitaasti ja uudet investoinnit ovat vähäisiä. Samalla sen suhteellinen osuus ruostumattoman teräksen kulutuksesta laskee vastaavasti. Prosessiteollisuuden laskun korvaavat kuitenkin energiantuotannon investoinnit, joihin arvioidaan käytettävän prosessiteollisuuden laskua vastaava määrä ruostumattomia putkia. Energiateollisuus ja uudet energiahankkeet yleensä ovat ehkä suurin potentiaalinen käyttösektori. Esimerkiksi uuden ydinvoimalan rakentaminen aiheutti selvästi ruostumattoman teräksen kulutuksen kasvua vuosina 2006–2009. Suurin kulutuksen kasvupotentiaali on kuitenkin rakentamisessa, jossa terästä liikkuu myös volyymitaan merkittävästi. Nykyinen huippukorkea hintataso hidastaa kuitenkin toistaiseksi ruostumattoman teräksen käytön lisääntymistä rakentamisessa.

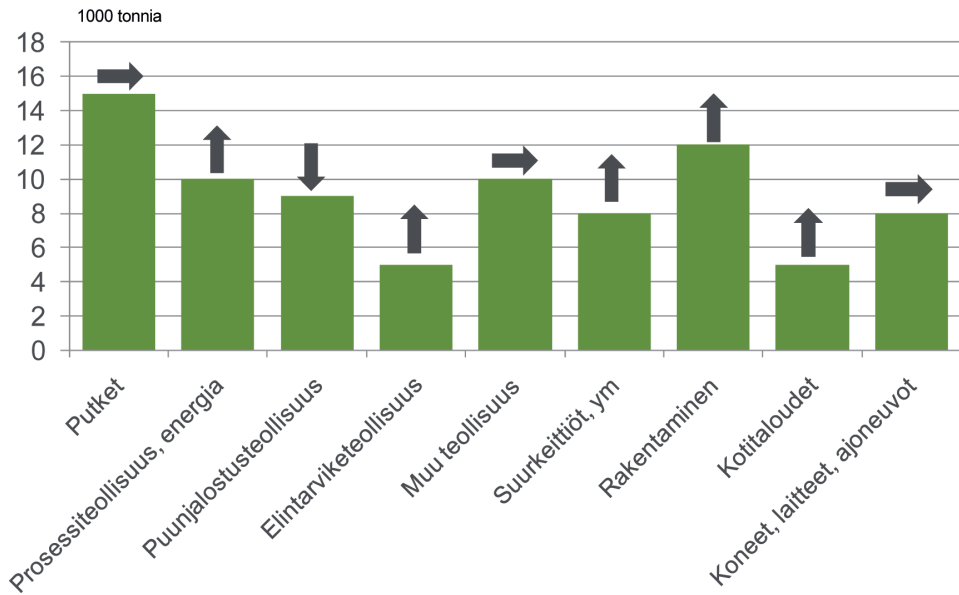
Suomessa kaivosteollisuuden uusi elpymien vaatii investointeja mm. rikastamoihin, joissa materiaalilta vaaditaan korroosiokestävyyttä. Uudet kaivokset ovat ruostumattoman teräksen kasvava käyttösektori, jossa erilaisten sovellusten potentiaali on suuri.

Suomessa sellutehtaita ei enää rakenneta, ja niiden avaimet käteen -viennissäkin pyritään entistä enemmän paikallisiin toimituksiin. Tältä osin ruostumattoman teräksen kulutus on laskussa. Paperikoneiden valmistuksessa ruostumattoman teräksen käyttö on vakiintunut. Vaikka alihankinnat siirtyvät yhä enemmän pois Suomesta, se ei ainakaan ensimmäisenä koske ruostumattomien osien tai laitteiden valmistajia. Elintarviketeollisuus kasvavine hygieniavaatimuksineen on ehdottomasti kulutuksen kasvusektori. Muussa teollisuudessa ruostumattoman teräksen kulutus pysynee ennallaan tai kasvaa hitaasti. Elektroniikkateollisuuden kasvu näyttää myös pysähtyneen, mutta sen volyymit ovat joka tapauksessa pieniä.

Suurkeittiöiden, myymälöiden, sairaaloiden ynnä muiden kalusteissa ruostumattoman teräksen kulutus on kasvussa. Samaan ryhmään luettavat laivojen kalusteet ovat periaatteessa kasvussa. Loistoristeilijöillä ruostumatonta terästä käytetään yhä enemmän muuallakin kuin keittiöissä, mm. sisustuksessa ja ilmastointikanavissa. Kotitalouksissa ruostumattoman teräksen käyttö keittiö- ja ruokailuvälineissä kasvaa hitaasti, samoin kodin erilaisissa esineissä, mutta ei kodinkoneissa suomalaisen valmistuksen puuttuessa. Teollisuuden koneissa ja laitteissa ruostumattoman teräksen käyttö korvaavana materiaalina tuskin sen sijaan enää kasvaa, eikä tuotannon volyymin kasvukaan lisää kulutusta.

Ruostumattomien teräsputkien tuotantorakenteessa ei tapahdu muutoksia, kapasiteettia ei olla lisäämässä ja tuotantomäärät pysyvät jokseenkin ennallaan. Ruostumattomien prosessiputkien kysyntä voi vaihdella vuosittain teollisuuden ja energia-tuotannon projekteista riippuen, mutta kysyntä ei näytä kasvutrendiä. Sen sijaan rakenneputkien (profiiliputkien) käyttö rakentamisessa ja katukalusteissa kasvaa, mutta nykyinen korkea hintataso rajoittaa rakenneputkien kysyntää lyhyen aikavälin tarkastelussa.

Kuva 17 esittää yhteenvedon ruostumattoman teräksen kulutuksesta ja sen arvioidusta kehityssuunnasta kulutuksen pääsektoreittain.



Kuva 17. Ruostumattoman teräksen kulutus pääsektoreilla ja kulutuksen suunta, 1000 tonnia. (Tullitilastot, eri teollisuuden lähteet/Castle Consulting.)

6.2 PERINTEISIÄ MATERIAALEJA KORVAAVAT SOVELLUKSET

Maailmalla yleistynyt, mutta Suomessa vielä suhteellisen vähän käytetty sovellus on ruostumatonta profiloitu ohutlevy julkisivuissa, seinissä, sisäkatoissa ja listoissa. Usein levyt on valmistettu valmiin kasetin muotoon, joka on helppo asentaa sellaisenaan paikoilleen. Ruostumatonta levyä näissä kohteissa käytetään nimenomaan julkisissa rakennuksissa. Trendikäs ulkonäkö ja huollon helppous ovat ensisijaiset syyt ruostumattoman levyn käyttöön.

Suomessa odotuksista huolimatta ruostumattoman levyn käyttö julkisivurakentamisessa ja muissakin teräsrakenteissa näyttää viime aikoina jopa taantuneen, mikä osaltaan on varmasti kustannuskysymys. Muovipinnoitetun ja maalatun hiiliteräsvyn käyttö on Suomessa perinteisesti näissä sovelluksissa runsasta. Kilpailu on kovaa, ja hintakin on vain noin neljännes ruostumattoman levyn hinnasta (mitä tosin tasoittaa ruostumattoman teräksen pienet huoltokustannukset). Betoniseinäelementit ovat kuitenkin perinteisin rakennusratkaisu, lasiseinien käyttö on kasvanut ja myös puurakentamisen puolesta kampanjoidaan nyt julkisessakin rakentamisessa. Pitemmällä aikavälillä ruostumattoman teräsvyn käytön julkisessa rakentamisessa Suomessakin odotetaan kasvavan. On sanottu, että arkkitehdit eivät riittävästi (vielä) tunne sen mahdollisuuksia, eikä toisaalta vuonna 2011 taas noussut korkea hinta ainakaan edistä sen käyttöä.

Ruostumattoman teräksen käyttö henkilöautojen osissa on kasvamassa. Toistaiseksi henkilöautossa käytetään keskimäärin 15–22 kg ruostumatonta terästä. Suurin

käyttökohde on pakokaasuputkistot katalysaattoreineen, mutta myös joissain muissa pienissä kohteissa, kuten turvatyynyjen täyttöjärjestelmissä ja turvavöiden lukituksen jousissa. Muita sinänsä vähän terästä vaativia kohteita ovat mm. liittimet, lämpösuojat ja pyyhkijät.

Henkilöautojen kokoonpanossa alihankkijoiden komponenteissa saattaa olla pieniä määriä myös ruostumatonta terästä, mutta sen merkitys kulutuksessa on pieni. Valmet Automotiven tehdas Suomessa ei osallistu itse tehtaan materiaalivirtoihin, mutta Suomessa koottu auto on lopputuote, jonka sisältämä ruostumaton teräs voidaan laskea Suomen kulutukseen. Suomessa koottujen autojen pakoputkistoissa, niiden kiinnikkeissä ja muissa pienissä osissa käytetään ruostumatonta terästä, mutta käyttö ei autotyypistä johtuen näytä nousevan.

Muista kulkuvälineistä junien matkustajavaunuissa on pitkään käytetty, ja käytetään, joissain tapauksissa ruostumatonta terästä. Metrojunissa ruostumattoman teräksen käyttö sen onnettomuustilanteessa törmäysenergiaa vähentävän vaikutuksen ja ennen kaikkea paloturvallisuuden takia on lisääntymässä. Esimerkiksi New Yorkin metro on siirtynyt ruostumattoman teräksen käyttöön. Suomen junanvaunuvalmistaja Talgo ei kuitenkaan käytä vaunujen rakenteissa ruostumatonta terästä käytännössä yhtään, minkä osaltaan selittää sen historia Rautaruukin (hiili)teräksen käyttöön perustuvana tehtaana.

Linja-autojen rungoissa ruostumattoman teräksen käyttö on kasvamassa. Sitä käytetään sekä runkorakenteissa että korien paneloinnissa. Ruostumattoman teräksen käyttöä puoltavat samat syyt kuin kulkuneuvoissa yleensä, lisäksi korroosiokestävyys kosteissa tai suolattujen teiden olosuhteissa on linja-autoissa muita ajoneuvoja tärkeämpi.

Ruostumattoman teräksen käyttö kodinkoneissa on sinänsä jo ”vanha” sovellus (joka sai alkunsa 1960-luvulla Japanista), mutta pesukoneiden, kuivausrumpujen ja astianpesukoneiden yleistymisen lisäksi yhä sen käyttöä kohteissa, joissa korroosiokestävyys vaatii ruostumatonta terästä. Jääkaapeissa, pakastimissa, liesissä ja liesikuivuissa ruostumattoman teräksen käyttö on kasvamassa, varsinkin ulkopaneeleissa ulkonäkösyistä ja helpon hoidon vuoksi. Pesukoneessa, jonka rumpu on ruostumatonta terästä (myös ulkoseinä voi olla ruostumatonta terästä, varsinkin pesulakoneissa) ja astianpesu-koneessa (vain sisäosat ruostumatonta terästä) käytetään yleensä ferriittistä terästä

Elintarviketeollisuuden prosesseissa ja suurkeittiöissä ruostumattoman teräksen käyttö kasvaa. Lähes kaikki laitteet ja koneet ovat lisääntyvässä määrin ruostumatonta terästä. Ruostumaton teräs on syrjäyttänyt, tai syrjäyttämässä, keraamiset laatat, alumiinilevyt tai muovilaminaatit kuumuutta ja kolhuja kestäväksi ja ennen kaikkea helposti puhdistettavana, hygieenisena materiaalina. Myös elintarvikkeiden säilytyksessä ruostumattoman teräksen käyttö kasvaa. Perinteisten elintarviketeollisuuden sovellusten (meijerit) lisäksi mm. olutsäiliöt ja suuret viinitankit ovat yhä yleisemmin ruostumattomasta teräksestä valmistettuja.

Merkittävä sovellus vaativissa oloissa on ruostumattoman teräksen käyttö uimaltaissa, joissa kaiteet, rappuset, kalusteet, hyppytelineet ja muut rakenteet sekä ve-

denkäsittelylaitteet ovat ruostumatonta terästä. Näissä ruostumatonta terästä on käytetty kauan, mutta nykyisin myös itse allas on perinteisen kaakelilaatan sijasta useasti ruostumatonta terästä. Uima-altaat ja niiden rakenteet lasketaan ryhmiin julkisivulevyt ja teräsrakenteet. Käyttö on ehdottomasti nopeasti kasvava sovellus, joka suurelta osin korvaa vanhoja materiaaleja.

Ruostumattoman teräksen käyttö arkkitehtuurisissa sovelluksissa on ehkä nopeimmin kasva käyttöalue, jos käyttöä mitataan tonnimääräisenä kulutuksena. Nyt hyvin yleiset rakennusten portaikkojen ja tasojen kaiteet ruostumattomasta teräksestä alkoivat yleistyä 1980-luvulla. Yhä useammin myös portaat ovat ruostumatonta terästä. Hissit ja rullaportaat ovat ruostumattoman ohutlevyn jo perinteisiä, suuria ja kasvavia käyttökohteita. Uudempia käyttökohteita ovat rakennusten fasaadit ja katot. Sen lisäksi ruostumatonta terästä käytetään rakenteissa, kuten silloissa, portaissa ja kaiteissa.

Vesijohtoputket ruostumattomasta teräksestä ovat varsinkin korjausrakentamisessa lisääntymässä. Kupari- ja muoviputket hallitsevat vesijohtoputkimarkkinoita. Ruostumattomasta teräksestä niitä on tehty vain erityistapauksissa. Ruostumatonta teräs on kuitenkin lisäämässä osuuttaan. Korroosiokestävyyden antaman huoltovapauden ohella ruostumattomien teräsputkien etuna pidetään ulkonäköä. Putket voidaan jättää tarvittaessa näkyviin. Ruostumattomat teräsputket kestävät myös painetta ja korkeaa vedennopeutta, mikä mahdollistaa perinteisiä ratkaisuja pienempiläpimittaisten ja ohutseinäisempien putkien käytön. Näillä puolestaan voidaan säästää painossa. Varsinkin suuriläpimittaisissa putkissa ja laajemmissa asennuksissa, esimerkiksi julkisissa rakennuksissa, kustannukset suhteessa kupariputkiin laskevat ja tekevät ruostumattomista putkista kilpailukykyisiä. Ruostumatonta terästä käytetään myös mekaanisissa laitteissa, kuten pumpuissa, venttiileissä ja generaattoreissa.

Vedenkäsittelylaitokset, joissa varsinkin juomavettä käsitellään, vaativat ehdotonta hygieniää, joka puolestaan on ruostumattoman teräksen suurimpia etuja. Vedenkäsittelylaitoksissa ruostumatonta terästä voidaan käyttää sovelluksissa, joissa on suora kosketus veteen: kaivojen ja altaiden pinnoissa, suodattimissa, kiinnittimissä, suluissa, porteissa, ylivuotoputkissa, jne.

Lääketeollisuudessa ja farmaseuttisten sovellusten laitteissa ja säilytyksessä ruostumatonta teräs on hygieni ominaisuuksiensa takia täysin vakiinnuttanut käyttönsä. Perinteisemmät materiaalit ovat jo syrjäytyneet ja ruostumattoman teräksen käyttö kasvaa uusien investointien yhteydessä.

Ruostumatonta terästä lääketieteellisissä sovelluksissa on käytetty suhteellisen kauan sekä teko-osien ”implanttien” raaka-aineena että muussa lääketieteellisessä käytössä (mm. hammaslääketieteessä). Tärkeitä ominaisuuksia näissä sovelluksissa ovat mm. lujuus, sitkeys, magneettittomuus ja korroosiokestävyys ihmisruumiin nesteitä vastaan sekä hygieenisuus.

Lääketieteen instrumenteissa ruostumatonta teräs on ollut käytössä kauan. Mekaanisten ominaisuuksien lisäksi tärkein on puhdistettavuus, mikä takaa täydellisen steriilisuuden. Yhteistä kaikille lääketieteen sovelluksille, sekä suoraan ihmisruumiin liittyvissä sovelluksissa että instrumenteissa, on äärimmäinen hygieenisuus, jo-

hon ruostumattomalla teräksellä on erinomaiset ominaisuudet. Kaikissa tapauksissa valinta ruostumattoman teräksen eri laatuja välillä on kuitenkin kriittinen tekijä.

6.3 ESIMERKKEJÄ UUSIMMISTA SOVELLUKSISTA

Ruostumaton teräs julkisivurakentamisessa on osaltaan korroosiokestävyyden, mutta varsinkin huollon helppouden ja levyn pinnan moninaisten käsittelymahdollisuuksien – siis ulkonäkötekijöiden – takia lisännyt voimakkaasti suosiotaan. Lisätekijä on myös korkeammasta sulamispisteestä johtuva kilpailevaa alumiinia parempi paloturvallisuus. Kallis materiaali toisaalta on hidastanut ja hidastaa yhä käytön lisäämistä julkisessakin rakentamisessa. Kilpailevia ja halvempia materiaaleja on saatavilla toisin kuin esimerkiksi teollisuuden sovelluksissa, joissa korroosiokestävyyden vaatimus ei anna mahdollisuuksia muille materiaaleille.

Kun autojen valmistajat pyrkivät yhä kevyempiin rakenteisiin, alumiinin käyttö autoissa on jatkuvasti lisääntynyt. Vaikka ruostumattoman teräksen ominaispaino on alumiinin nähden noin kolminkertainen, ruostumattoman teräksen käyttöä autojen runkorakenteissa pyritään lisäämään. Teräsrakenteilla voidaan nykyisin saavuttaa lähes sama lujuus suhteessa painoon kuin alumiinilla. Lisäksi teräksen mekaaniset ominaisuudet saavat sen kestävämpään parhaiten esimerkiksi kolaritilanteissa (ns. törmäysenergian sitominen). Uusi, perinteistä hiiliterästä korvaava käyttökohde, on autojen puskurien rungot, jotka yhä useammin on tehty ruostumattomasta teräksestä. Todellinen uusi merkittävä sovellus on kuitenkin polttoainetankit, joiden yleistyminen on estänyt vain korkea hinta. Ajoneuvoteollisuus Suomessa ei toistaiseksi käytä ruostumatonta terästä, mutta sen käyttöä ulkonäkösyistä on kuorma-autojen valmistuksessa harkittu. Tätä voitaisiin siten pitää potentiaalisena sovelluksena.

Junavaunuissa huippunopeiden junien yleistyessä materiaalivaatimukset kasvavat. Rautateiden pyrkiessä yhä suurempiin nopeuksiin kaikissa maissa, ruostumattoman teräksen lujuus, huollon helppous ja elinkaarikustannukset tulevat varmasti lisäämään sen käyttöä vastaavissa sovelluksissa.

Pesukoneiden, astianpesukoneiden ja kuivaajien lisäksi muita ruostumatonta terästä käytettäviä kodinkoneita on tulossa markkinoille kasvavassa määrin. Uusia käyttökohteita on mm. kahvin- ja vedenkeittimissä, tehosekoittimissa, paahtimissa, leikkureissa, yleiskoneissa, pölynimureissa, viininjäähdyttimissä ja lähes kaikissa kodissa käytettävissä pienissä kodinkoneissa. Pääsy ruostumattoman teräksen käyttöön on ulkonäkö, siihen liittyen helppo ja hygieeninen puhdistettavuus ja käyttö.

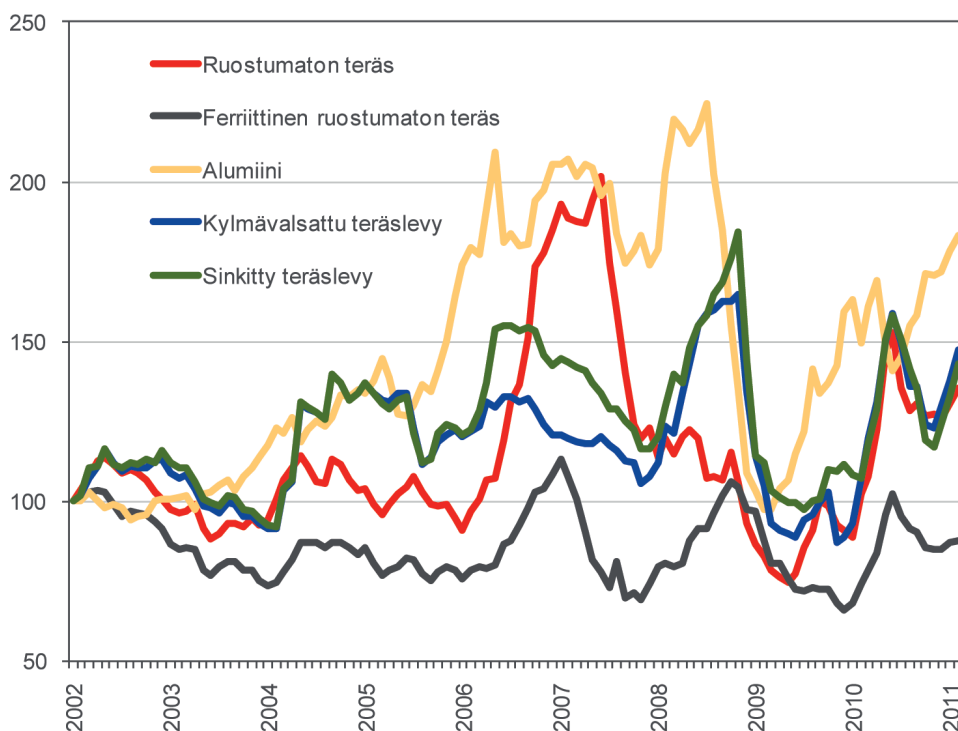
Julkisten rakennusten sisätilojen seinäpinnat ovat nopeasti kasvava käyttökohde. Ruostumattomasta teräksestä tehtynä ne ovat helppohoitoisia ja ulkonäöltään miellyttäviä. Suomessa ruostumattoman teräksen käyttö arkkitehtuurisissa sovelluksissa seinäpinnoissa tai katoissa on vielä vähäistä. Perinteisimmät ratkaisut, mm. pinnoitetut hiiliteräslevyt, ovat paljon suositumpia, mutta arkkitehtuuristen sovellusten potentiaali on ruostumattoman teräksen kotimaisissa sovelluksissa yksi suurimpia.

Esimerkki periaatteessa vanhasta sovelluksesta laivoissa, on uudentyyppisten laivojen tankkereissa käytetty ruostumaton teräs. Tankkereihin on perinteistikin käytetty ruostumatonta terästä, mutta ensisijaisesti vain niiden putkistorakenteisiin.

Silta tai sen osat on tyyppinen uusi sovellus, joissa korroosiokestävyys, huollon helpisuus ja ulkonäkötekijät yhdessä nostavat ruostumattoman teräksen parhaaksi materiaaliksi. Samoista lähtökohdista myös tietunneleiden päällystys ruostumattomalla teräksellä on alppimaissa uusimpia sovelluksia, usein lyhyissä tunneleissa.

Myös vaativissa betonirakenteissa, kuten silloissa ja valaisinpylväissä käytetään yhä enemmän ruostumatonta terästä betonin lujuutta lisäävänä teräksenä betonin sisällä, kun pakokaasut, maantiesuola ym. voivat asettaa teräksen korroosiolle alttiiksi. Ruostumattoman teräksen käyttöä puoltavat sen elinkaarikustannukset. Vaikka se on monin verroin kalliimpi materiaali kuin tavallinen betoniteräs, sen korroosiokestävyys vastaavasti pidentää rakenteiden ikää moninkertaiseksi.

Ferriittisillä 12% Cr -teräksillä voitaisiin jossain määrin korvata sinkittyä ja maalattua hiiliterästä kohteissa, joissa korroosio on kohtuullisen lievää tai sitten pinnan värjäytyminen sallitaan. Muutamassa ennakkotapauksessa on tehty laskelmia, joissa 12% Cr -teräs on osoittautunut halvemmaksi vaihtoehdoksi. Yksi tällainen käyttökohde on kuljettimien rullatelineet.



Kuva 18. Ruostumattoman teräksen ja kilpailevien materiaalien hintaindeksi 2002–2011, 2002=100 (LME, Metal Bulletin)

6.4 KORVAAVAT MATERIAALIT – HINTAKILPAILUKYKY

Vuoteen 2006 asti ruostumattoman teräksen hintakehitys oli hyvin suosiollinen kilpaileviin materiaaleihin verrattuna, kun pitkän aikavälin vertailussa (1967–2006) ruostumattoman kylmävalssatun levyn (AISI 304) hintatrendi nimellishinnoin osoitti keskimääräisesti 0,3 % laskua vuosittain. Kun samalla kilpailevien materiaalien keskimääräiset nimellishinnat nousivat 0,6–1,5 % vuosittain, ruostumattoman teräksellä on ollut kilpailukykyinen hintakehitys (Kuva 18). (LME, Metal Bulletin)

Vuonna 2006 austeniittisen ruostumattoman teräksen hinta alkoi nousta rajusti nikkelin hinnan jyrkän nousun perässä, huippuhinta saavutettiin vuonna 2007. Vastaavasti ferriittisen (ei-nikkelipitoisen) teräksen hinta nousi vain vähän. Ferriittinen ruostumaton teräs on myös ainoa hinnaltaan selvästi kilpailukykyisempi materiaali. Vuoden 2007 jälkeen kylmävalssatun tai sinkityn teräslevyn ja austeniittisen ruostumattoman teräksen hintakehitys on ollut hyvin samanlainen, ruostumattoman teräksen hintakilpailukyky on niiden suhteen pitänyt. Alumiinin hintavaihtelu on ollut hyvin samansuuntaisia ruostumattoman teräksen kanssa. Vuodesta 2009 lähtien alumiinin hinta on kuitenkin noussut hiukan jyrkemmin, mikä tarkoittaa austeniittisen ruostumattoman teräksen hintakilpailuvyyn sen suhteen parantuneen.

Ruostumattoman teräksen hinta on noussut uudestaan vahvasti vuoden 2009 aallopohjasta, mutta myös kilpailevien materiaalien hinta on ollut yhtä vahvassa nousussa. Esimerkiksi alumiinin LME keskihinta nousi vuonna 2010 30,3 % ja sinkityn teräslevyn keskihinta Saksan ns. benchmarking markkinoilla 17,7 % vuoden 2009 keskihintaan verrattuna. Ruostumattoman teräksen keskihinta nousi vastaavasti 36,5 %, mutta paljon alemmalta tasolta. Ruostumaton teräs ei siten juuri näytä menettäneen hintakilpailukykyään, vaikka lyhyellä yhden vuoden tähtäyksellä siirtyminen korvaavien materiaalien käyttöön on joka tapauksessa vähäistä.

Pitemmällä tähtäyksellä ruostumattoman teräksen suhteellisen hintatason nousu kilpailevia materiaaleja enemmän, voisi johtaa ruostumattoman teräksen markkina-asemien menetykseen. Ensimmäiseksi siirtyminen pois ruostumattomasta teräksestä voisi tapahtua sovelluksissa, joissa ruostumattoman teräksen ensisijainen ominaisuus, korroosiokestävyys ei ole määräävä käyttökriteeri. Suomen käyttösovelluksissa (Ks. 6.1) teollisuuden suhteellisesti suuren käytön takia se kuitenkin usein on määräävä käyttökriteeri, mikä näissä sovelluksissa käytännössä estää siirtymisen pois ruostumattomasta teräksestä. Toisaalta niissä sovelluksissa, joissa muuta (halvempaa) materiaalia, esimerkiksi sinkittyä terästä rakentamisessa, voidaan suhteellisen helposti käyttää, ruostumattoman teräksen käyttö ei kasvaisi.

Ruostumattoman teräksen kysynnän kannalta suurin uhkatekijä olisivat kuitenkin sovellukset, joissa sen suhteellisen hintatason nousu korvaisi nykyisen käytön kilpailevilla materiaaleilla, kääntäisi siis kulutuksen laskuun. Kun ruostumaton teräs on vakiinnuttanut asemansa useimmissa perinteisissä käyttökohteissa, niitä sovelluksia, joissa helposti voidaan siirtyä pois ruostumattoman teräksen käytöstä, on vaikea suuremmassa mittakaavassa lopulta löytää. Tällaisia ”helppoja” kohteita voisivat

olla ruostumattoman teräksen käyttö esimerkiksi ulkonäkösysteistä, mutta Suomessa näitäkin sovelluksia on vähän.

Ruostumattoman teräksen kulutus käyttökohteittain antaa viitteitä sovelluksista, joissa ruostumattoman teräksen voimakas hintatason nousu suhteessa kilpaileviin materiaaleihin siirtäisi kulutusta siitä pois. Näitä voisivat esimerkinomaisesti olla:

- teräsrakenteet (kaiteet, sillat ym.) -> sinkitty teräs, betoni
- rakentamisen teräsosat -> hiiliteräkset
- rakennuselementit ja -levyt -> sinkitty teräs, alumiini, puu, betoni
- autokorit -> sinkitty teräs, alumiini
- saunatuotteet -> hiiliteräkset
- hissit, kalusteet -> pinnoitettu teräs, alumiini
 - autososat -> alumiini, muovi, hiiliteräkset
- kodinkoneet à muovi.

Toisaalta ruostumattoman teräksen hintakilpailukyvyyn parantuminen suhteessa kilpaileviin materiaaleihin voi vastaavasti lisätä sen käyttöä. Esimerkiksi yllämainituissa sovelluksissa ao. kilpailevista materiaaleista siirrytään ruostumattoman teräksen käyttöön.

Haastatteluissa tuli ilmi, että suomalaiset yritykset käyttävät ruostumatonta terästä vakiintuneissa käyttökohteissa, eivätkä näe jatkossakaan käyttävänsä sitä uusissa kohteissa. Vastauksissa tuli joitain yllättäviäkin korvaavia materiaaleja, eli erilaiset laminaatit ja puu nousivat esille käyttökohteissa, joihin alun perin ruostumaton teräs on valittu ulkonäköseikkojen takia. Näissä tapauksissa ekologisuus, luonnollinen ulkonäkö ja keveys olivat hinnan lisäksi innoittamassa korvaavien materiaalien etsimistä. Joissakin suurkeittiökohteissa ruostumattoman teräksen sijasta on alettu käyttää muovia sen keveyden ja paremman lämmöneristyskyvyn takia.

7 Ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen haasteellinen kenttä Suomessa

Seuraavaksi käydään läpi haastatteluosuuden pohjalta ruostumattoman teräksen jatkojalostusmarkkinoiden nykytilannetta ja tulevaisuuden näkymiä. Ensin tarkastellaan tilannetta toimijoittain ja lopuksi koko jatkojalostusketjun näkökulmasta. Tukuri- ja teräspalvelukeskukset -osuudessa hyödynnetään haastatteluaineiston lisäksi vuonna 2009 ilmestynyttä selvitystä Teräspalvelutoiminnan tulevaisuus Suomessa (Poikkimäki et al. 2009). Toimijaluvuissa käsitellään toimijoiden nykytilan ja tulevaisuuden tilan kuvaamisen lisäksi muiden jalostusketjun tälle kyseiselle toimijalle asettamia toiveita ja odotuksia.

Syitä ruostumattoman teräksen valintaan haastatelluissa yrityksissä olivat korroosion kesto, esteettiset arvot ja pitkä elinikä, joka johtui pitkän elinkaaren omaavista käyttökohteista. Yhä lisääntyvissä määrin kuitenkin kierrätettävyyteen liittyvät seikat nousevat esille. Ekologisuus näyttää siirtyneen puheista yritysten materiaalivalintoihin vaikuttavaksi tekijäksi.

7.1 PK-YRITYKSET

Haastatellut yritykset ovat eri puolelta Suomea ja edustavat kaikkia kuutta sektoria, jotka on otettu tässä selvityksessä tarkasteluun, kuten luvussa 2 tutkimuksen toteutusta kuvaavassa luvussa todettiin aineiston keruun tavoitteeksi. Yrityksistä pienimmät mikroyritykset ovat alle kymmenen hengen ja yhden miljoonan euron yrityksiä, suurimpien lähestyessä pk-yrityksen ylärajaa. Pääjoukko sijoittuu 10–30 henkilön ja noin viiden miljoonan liikevaihdolla pienten yritysten luokkaan.

Haastateltujen pk-yritysten asiakkaat edustavat sekä kuluttaja- ja yritysmarkkinoita että julkisten toimijoiden, kuten kuntayhtymien muodostamia markkinoita. Iso osa haastatteluaineiston yrityksistä suorittaa valmistusalihankintaa prosessiteollisuuden laitteisiin ja putkistoihin, paineastioihin, kattiloihin, suurkeittiökaluusteisiin ja maa-rakennuskoneisiin. Monipuolista tuotevalikoimaa kuvaavana esimerkkeinä omista tuotteistaan yritysmarkkinoille voidaan nostaa ilmanvaihtojärjestelmät, veneiden varusteluosat, puhdistalaitteet, portaat, tikkaat, ovet, ikkunat ja julkisivurakenteet. Haastatteluaineiston yrityksiltä löytyy julkisten toimijoiden markkinoille tuottamia omia tuotteita, esimerkiksi hoitokalusteet, pyöräkatokset, bussikatokset, jäteastiat ja

penkit. Kuluttajamarkkinoille suunnatut tuotteet menevät pääasiassa keskus- ja tukku-liikkeiden kautta. Esimerkkejä tällaisista haastateltujen yritysten tuotteista ovat kiu-kaat, grillit, postilaatikot, kattilat ja lämminvesivaraajat. Edellä mainittujen lisäksi osa yrityksistä tuottaa suunnittelu-, tuotekehitys- ja kunnossapitopalveluita.

Haastatteluaineiston ja haastattelujen yhteydessä tehtyjen tehdasvierailujen perusteella ei tullut ilmi mitään suurempaa osaamisvajetta ruostumattoman teräksen peruslaatu- ja valitsemisen, leikkaamisen, liittämisen jne. kanssa niissä yrityksissä, jotka ovat tottuneet käyttämään ruostumatonta terästä. Myöskään alihankintaverkoston konekannassa ei juuri huomattu puutteita. Tarkemmin teknologiaosaamista tarkastellaan alakohdassa 7.1.3. Pk-yritysten taloudellista tilannetta tarkastellaan alakohdassa 7.1.2 ja tarkemmin luvussa 8.

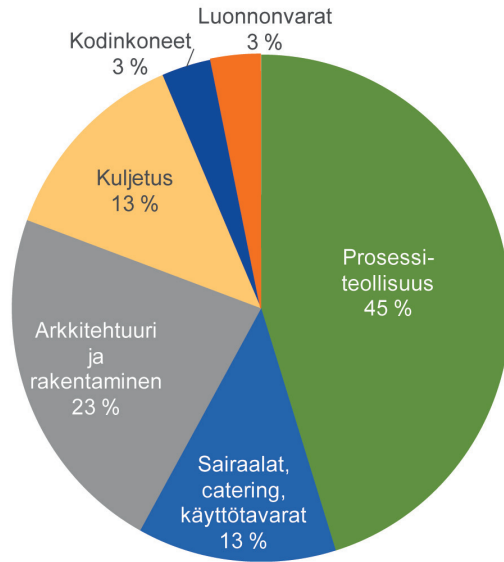
Suurimmat haasteet osaamisessa haastatteluaineiston perusteella löytyivät pk-yritysten liiketoimintapuolelta. Monet yritykset toimivat samalla lähestymistavalla kuin aina aikaisemmin. Omaan markkinointiin, tuotekehitykseen ja tulevaisuuden liiketoimintamalleihin ei varsinkaan kapasiteettialihankkija-yritystyyppin edustaja kiinnittänyt ollenkaan huomiota. Yrityksissä seurattiin myös hyvin vähän oman ja asiakkaiden toimintaympäristön muutoksia ja kehitystrendejä. Kuitenkin haasteellisessa kilpailutilanteessa ja hyvin vähän kasvavassa markkinatilanteessa tarvittaisiin vanhaa toimintatapaa kyseenalaistavia uusia ja osittain radikaaleja liiketoimintamalleja. Erilaisia vaihtoehtoisia liiketoimintamalleja yritystyypeittäin on esitetty luvussa 9.

Tuotekehitysaktiviteetteja aineiston yrityksistä löytyi maltillisesti. Pelkästään alihankintaan keskittyvillä yrityksillä oli vain vähän suunnitelmia oman tuotteen suhteen. Useilla niillä yrityksillä, joilla oli sekä alihankintaa että omia tuotteita, omien tuotteiden kehittämiseen käytettiin resursseja vain siinä tapauksessa, että niitä jäi ”yli” alihankinnan kehittämiseen. Silti oman tuotteen kehittäminen oli suosituin tapa muuttaa nykyistä liiketoimintaa, kun kysyttiin tulevaisuuden suunnitelmia liiketoimintamallin kehittämisestä.

7.1.1 PK-YRITYSTEN ASIAKASSEGMENTIT

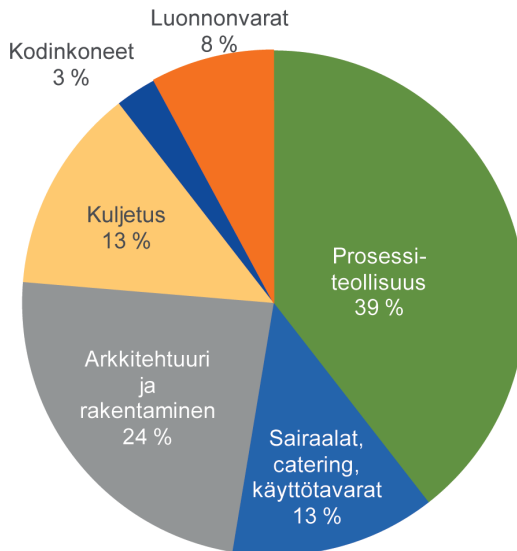
Haastateltujen yritysten asiakassegmentit esitetään tässä saman kuuden luokan mukaisesti jaoteltuna. Kuva 19 on esitetty yritysten prosentuaalinen lukumäärä kunkin segmentin osalta siten, että jokaisella yrityksellä on vain yksi asiakassegmentti huomioitu. Vertailun helpottamiseksi sulkuihin on merkitty luvussa kaksi esitetyn kartoituksen perusteella vastaavaa koko Suomen ruostumatonta pääsääntöisesti käyttävien jatkojalostajien prosenttiosuus yritysten määrästä. Aineiston pk-yrityksistä suurimpaan prosessiteollisuussegmenttiin kuuluu 45 % (42 %). Toiseksi suurimpaan arkkitehtuuri ja rakentaminen -luokkaan sopivat 23 % (37 %) haastatelluista. Segmenttiin sairaalat, catering ja käyttötavarat kuuluu 13 % (5 %). Kuljetuksen osuus on 13 % (10 %). Kahden pienimmän, eli kodinkoneiden osuus on 3 % (1 %) ja luonnonvarojen samoin 3 % (4 %).

Koska useat aineiston yrityksistä toimivat useassa asiakassegmentissä, tehtiin vielä tarkastelu, jossa jokaisella yrityksellä huomioitiin 1–3 merkittävintä segmenttiä.

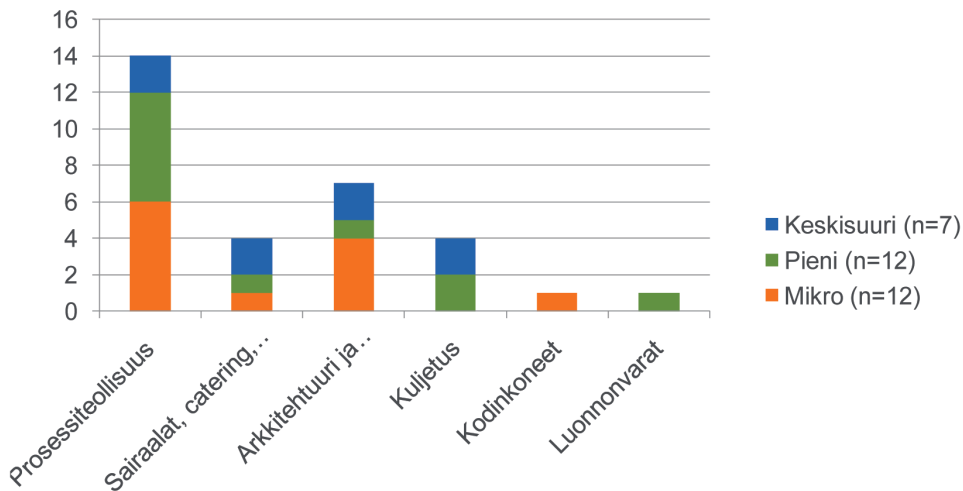


Kuva 19. Haastatteluaineiston pk-yritysten pääsegmentit. (1 segmentti/yritys)

Kuva 20 on esitetty prosenttijakauma tästä näkökulmasta, joka kuvaa käytännön tilannetta vielä edellistä tarkastelua paremmin. Prosessiteollisuus säilyy yhä suurimpana segmenttinä 39 prosentilla. Arkkitehtuuri ja rakentaminen -segmentti säilyy lähes ennallaan, 24 %. Samoina pysyvät sairaalat, kuljetus, kodinkoneet sekä sairaalat, catering ja käyttötavarat. Luonnonvarojen osuus kasvaa 8 %:iin.



Kuva 20. Haastatteluaineiston pk-yritysten pääsegmentit. (-3 segmenttiä/yritys)



Kuva 21. Haastatteluaineiston pk-yritysten asiakassegmentit yrityskoon mukaan.

Segmenttijakaumaa tarkasteltiin vielä yrityskoon näkökulmasta (Kuva 21). Erikoisten pk-yritysten jakautuminen eri segmentteihin on varsin tasaista. Keskiuuria yrityksiä aineistossa oli vähiten, mutta nekin ovat jakautuneet neljään segmenttiin. Prosessiteollisuudessa on saman verran pieniä kuin mikroyrityksiä. Arkkitehtuuri ja rakentaminen -segmentissä mikroyritysten määrä on suurin verrattuna muihin yrityskokoihin.

7.1.2 Pk-yritysten taloudellinen tilanne

Haastatteluaineiston pk-yritykset totesivat kilpailutilanteen ja erityisesti hintakilpailun olevan voimakasta. Kilpailun uskottiin myös kiristävän. Yritysten oma näkemys kannattavuudestaan oli hyvä. Verrattaessa tätä yritysten omaa arviota näiden yritysten tilinpäätöstietoihin, joudutaan vähintäänkin kyseenalaistamaan arvioita. Yritysten välillä on toki suuria eroja. Joidenkin yritysten talous on laman jälkeen hyvässä kunnossa ja luo pohjaa jatkokehittämiseksi. Sen sijaan joidenkin aineiston yritysten osalta käsitys on pahimmillaan harhainen. Käytettäessä tunnuslukujen vertailussa yleisesti hyväksyttävä tulkinta-arvoja, ristiriita on ilmeinen, ja kertoo pahoista puutteista liiketoimintaosaamisessa. Huolestuttavaa on myös se, että haastateltujen yritysten joukossa on yrityksiä, joiden tuloksentelekyky on heikentynyt jo noususuhdanteen aikana. Näiden yritysten osalta tilanne alkaa olla jo vakava.

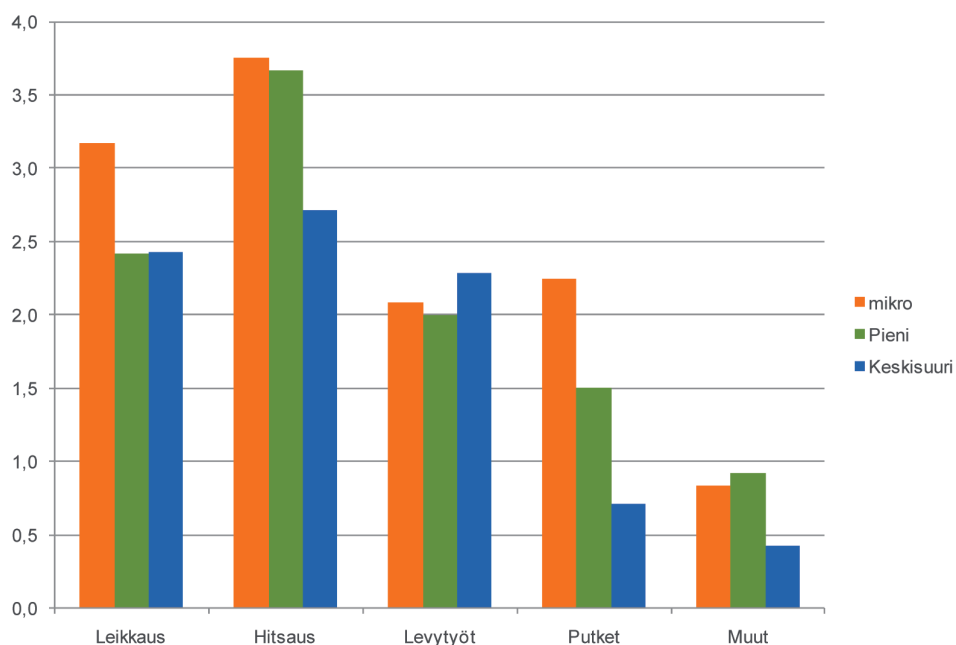
Valtaosa haastatteluaineiston yrityksistä on kohtalaisen pieniä, jopa mikroyrityksiä. Tämä seikka luo merkittävän haasteen toimintaympäristön muuttuessa ja liikkumavaran ollessa vähäinen. Ilmiö toistuu lähes kaikkialla valmistavassa teollisuudessa ja se luo koko maan taloudelle tietynlaisen uhkakuvan. Haasteellista tilanteesta on se, että selviytyäkseen toimintaympäristön muutosten puristuksessa, yritysten tulisi kyetä esimerkiksi kansainvälistymään, hyödyntämään automatisointia ja kasvattamaan kompetensseja näihin haasteisiin vastaamiseksi. Joukossa on kuitenkin muu-

tamia yrityksiä, joilla on selvästi edellytyksiä ottaa seuraavia askeleita. Laajempien muutosten toteutuminen edellyttää kuitenkin myös yritysjärjestelyjä.

7.1.3 Pk-yritysten teknologiaosaamisen taso

Seuraavaksi käydään läpi haastatteluaineiston pohjalta ruostumatonta terästä pääasiallisesti jatkojalostavien yritysten teknologiaosaamista ja laitekantaa tarkemmalla tasolla. Seuraavassa luvussa näihin palataan vielä yritystyypeittäin.

Haastatteluaineiston ja haastattelujen yhteydessä tehtyjen tehdasvierailujen perusteella ei tullut ilmi mitään isoa osaamisvajetta ruostumattoman teräksen peruslaatu-
jen valitsemisen, leikkaamisen, liittämisen jne. kanssa niissä yrityksissä, jotka ovat käyttäneet ruostumatonta terästä. Myöskään alihankintaverkoston konekannassa ei juuri huomattu puutteita. Päähankkijayritykset tunnistivat jonkin verran osaamisvajetta ruostumattoman teräksen työstämisestä uusilla kustannustehokkailla alihankkijoilla, esimerkiksi Baltian alueella. Toisaalta taas suomalaisia alihankkijoita arvo-
teltiin osassa vastauksista kustannustehottomuudesta verrattuna näihin edullisemman kustannustason maihin. Alihankkijana toimivat yritykset ovat siis yksinkertaisissa ja vähän erikoistumista sekä erikoisteknologista osaamista vaativissa tuotteissa samalla lähtöviivalla hintakilpailussa esimerkiksi Baltian maiden ja Puolan yritysten kanssa. Erikoisemmissa ja uusissa seoslaaduissa sen sijaan nostettiin esille sekä tutkimus että koulutustarvetta. Lisätiedon tarve korostui isommissa yrityksissä ja niissä, jotka ovat itse vaikuttamassa materiaalivalintoihin osana tuotekehitystä.



Kuva 22. Teknologioiden määrät haastatteluaineiston pk-yrityksissä yrityskoon mukaan jaoteltuna.

Kuva 22 esitetään eri tuotantomenetelmien keskimääräinen lukumäärä erikokoisissa yrityksissä. Tulos oli seuraava: mikroyritykset 12 kpl, pienet yritykset 10 kpl ja keskisuuret yritykset 9 kpl. Suuria eroja ei siis ole. Seuraavia eroja löytyi eri kokoisten yritysten laitekantaa vertailtaessa:

- mikroyrityksissä ei ole robotisoitu mitään laitteita → ei tehdä suuria sarjoja samanlaista komponenttia
- mekaanista leikkausta tehdään keskisuurissa yrityksissä selvästi vähiten (57 %) ja laserleikkausta eniten (57 %)
- laserhitsausta käyttää lähes kolmasosa (29 %) keskisuurista yrityksistä, mikroyrityksistä vain 8 %
- MIG/MAG menetelmät ovat käytetyimpiä mikroyrityksissä (92 %) ja vähiten käytettyjä keskisuurissa (57 %)
- TIG menetelmää käytetään 70–80 % yrityksissä kokoluokasta riippumatta
- levytoissa särmäys oli ylivoimaisesti käytetyin teknologia (44 %).

7.2 RUOSTUMATONTA TERÄSTÄ KÄYTTÄVÄT ISOT YRITYKSET

Suomalaisten yritysten osaamisena on pidetty erityisesti teknologiaosaamista, ja useiden teknologiaintensiivisten yritysten strategiana on ollut keskittyä palvelemaan hyvin rajattua erikoistuotteiden segmenttiä yritysmarkkinoilla. Haastatteluissa tuli ilmi, että edelleen tätä erikoistumistaustaa niche-markkinoilla hyödynnetään toimimalla teollisen mittakaavan pienten määrien markkinoilla. Nämä yritykset hyödynnevät räätälöintiosaamistaan ja pienten määrien joustavaa hallintaa. Pienten erikoisereien hallinta on heillä myös yksi keino vastata pääasiassa Aasiasta tulevaan kilpailuun.

Kilpailutilannetta haastatellut päähankkija/tuoteyritykset pitivät pääsääntöisesti kovana. Omilla segmenteillään yritykset kuuluivat merkittävimpiin toimittajiin. Erityisesti investointituotteissa, joissa huoltotoiminnalla on iso merkitys, korostuivat vakiintuneet toimijat. Myös monilla aloilla kiristyneet viranomais määräykset on isojen ja vakiintuneiden yritysten helpompi ottaa käyttöön. Pääsääntöisesti globaalien markkinoiden kasvu on sekä ruostumattomasta teräksestä valmistetuilla kuluttajatuotteilla että yritysmarkkinoille suunnatuilla laitteilla ja ratkaisuilla Aasiassa. Euroopassa näiden tuotteiden kulutus ei juuri enää kasva. Tuotteiden painon ja logistiikkakustannusten sekä Aasian edullisempien valmistuskustannusten takia ruostumattomasta teräksestä tehtävien perustuotteiden valmistaminen Suomessa Aasian markkinoille ei kannata. Samalla kun Aasiassa valmistetaan tuotteita omille markkinoille, on tyypillistä, että samoilla linjoilla valmistetaan tuotteita myös muualla vietäväksi edullisen kustannustason takia.

Teknologiajohtajuuden lisäksi yritykset etsivät kilpailuetua entistä enemmän kuitenkin asiakkaiden ymmärtämisestä. Asiakkaiden ja loppukäyttäjien ymmärtämisen merkitys korostuu tulevaisuudessa. Haastatellut yritykset nostivat asiakasymmärryksen yhdeksi tärkeimmäksi toimintaympäristönsä muutostekijäksi, painopisteen Aasiaan siirtymisen lisäksi. Muut tunnistetut toimintaympäristön muutostekijät oli-

vat riippuvaisia yrityksen toimialasta siten, että energiapuolella korostuvat päästöjen vähentäminen, uusiutuvan energian hyödyntäminen ja muut kuin ydinvoimaan tukeutuvat teknologiat. Energiatehokkuusvaatimukset nousevat merkittäväksi teollisuuden laitteissa, mutta myös kuluttajaa lähempänä olevissa ratkaisuisa. Ruoanvalmistus tulee keskittymään entistä enemmän. Muita keittiöalan tulevaisuuden muutoksia tulee energiätehokkuuden lisäämisen tarpeesta, kierrätettävyyden korostumisesta, yleisestä ruokailutapojen muuttumisesta napostelun suuntaan ja kansainvälisen keittiön suosion vahvistumisesta. Useat näistä edellä mainituista tulevaisuuden muutoksista luovat mahdollisuuksia yrityksille.

Haastatellut yritykset eivät juuri näe uhkia kohdistuvan suomalaisen valmistusverkostoonsa, mutta kasvua ei nähdä Euroopan tasolla. Alihankinnassa arvostetaan pitkäaikaista kumppanuutta. Lisäksi etsitään keinoja kilpailukykyyn automaatiosta. Työnjaon suhteen verkostossa näyttää toiminta jatkuvan entisenlaisena. Isot yritykset pitävät tuotekehitysvastuuta edelleen pääsääntöisesti itsellään. Pääkomponenttien ja kriittisten osien osalta tuotekehitys ja myös valmistus ovat yrityksellä itsellään, koska valmistus- ja suunnitteluverkoston kautta uskotaan osaamisen ja ratkaisujen joutuvan ennen pitkää kilpailijoiden käsiin. Muilta osin valmistus hoidetaan alihankintaverkostossa. Yritykset eivät lähitulevaisuudessa (1–3 vuotta) nähneet muutoksia työnjaossa.

Materiaalivalinta ja haasteet sen osalta tulivat haastatteluvastauksissa enemmän esille kuin yksittäiset valmistusteknilliset haasteet. Suunnittelijoiden tulee ensinnäkin myydä yrityksen sisällä uudet materiaalivalinnat ja toisekseen myyjien sitten asiakkaalle. Erityisesti tämä koskee yritysmarkkinoilla toimivia yrityksiä, jolloin ostopuolella ollaan myös teknisesti orientoituneita. Kuluttajamarkkinoilla hinta on määräävin tekijä. Materiaalivaihtojen osalta päähankkijayritykset mainitsivat haasteeksi jossain määrin lajityyppien vaihtamisen koko verkostossa, asiakaskunnassa ilmenevän vastustuksen lisäksi.

Ruostumattoman teräksen käytön kasvattamiseen liittyvä suurin tekijä on raaka-aineen korkea hinta ja erityisesti sen ennustamattomuus. Tuotteissa, joissa raaka-aineen vaikutus hintaan on iso, korostuu hinnanvaihtelujen merkitys. Strategisia kumppanuuksia lukuun ottamatta isot yritykset maailmalaajuisine hankintaorganisaatioineen eivät välitä mistä terästehtaasta tai tukkurilta, ja mistä maasta ruostumaton teräs on peräisin. Hankintaan liittyvänä ongelmana nämä yritykset mainitsevat pienien tilausmäärien osalta erikoislaatuisten saatavuuden. Tukkurit ja teräspalvelukeskukset eivät pidä varastossa riittävän laajaa valikoimaa, ja terästehtaat puolestaan toimittavat erikoisteräksetkin isoissa keloissa.

7.3 TERÄSTOIMITTAJAT

Suomen ainut ruostumattoman teräksen valmistaja on Outokumpu Stainless Oy. Torniossa vuodesta 1976 toiminut terästehdas on Euroopan neljän suurimman joukossa. Outokumpu palvelee pieniä määriä tarvitsevia asiakkaita (alle 4 tonnia) jakelu-keskusten ja tukkureiden kautta.

Haastatteluvastausten perusteella kotimaisen toimittajan lisäksi ruostumatonta terästä käyttävät yritykset hankkivat erilaisia teräslaatuja myös ulkomaisilta terästehtailta niin kotimaisten tukkureiden ja teräspalvelukeskusten kuin ulkomaisten tukkureiden kautta, ja vielä myös suoraan muilta tehtailta. Pääasiassa ruostumatonta terästä hankitaan Euroopasta. Jonkin verran oli mainintoja esimerkiksi japanilaisesta teräksestä.

Ruostumattoman teräksen tärkein valintaperuste oli hinta. Standardilaaduissa yritykset eivät olleet havainneet laatueroja eri toimittajien välillä. Erikoisempien laatu-erien välillä saatavuus myös nopealla toimitusajalla, ja kela- ja pienemmissä erissä, nousivat hinnan rinnalle. Globaalisti toimivilla yrityksillä päätöksentekokriteeriksi nousi myös globaali saatavuus.

Isojen päähankkijayritysten kanssa terästehtailta oli myös strategisia kumppanuuksia, jolloin yritykset ovat terästehtaiden kanssa tuotekehitysyhteistyössä. Pk-yrityksissä tällaista tutkimusyhteistyötä terästoimittajien kanssa ei tässä laajuudessa esiintynyt, vaan yhteistyö rajoittui erilaisiin konepajakäytettävyydestien tekemiseen uusien teräslaatu-erien kehittämisvaiheessa.

ODOTUKSIA TERÄSTOIMITTAJILLE

Suurimmat odotukset ruostumatonta terästä käyttäviltä yrityksiltä terästoimittajille olivat hankintaan liittyviä hinta- ja saatavuusasioita. Ruostumattoman teräksen enustamattomat hinnantoukkut korostuivat useissa vastauksissa. Erityisesti suuret hinnantoukkut olivat päähankkijayritysten ja oman tuotteen pk-yritykset. Isojen yritysten näkökulmasta hinnantoukkut vaikeuttivat niin paljon esimerkiksi budjetointia, että se vaikutti haluun käyttää ruostumatonta terästä raaka-aineena.

Peruslaatu-erien osalta saatavuus katsottiin hyväksi, mutta erikoislaatu-erien pitkät toimitusajat ja saatavuusongelmat vaikeuttivat näiden laatu-erien käyttöönottoa ja joissakin tapauksissa vaativat rakenteiden uudelleen suunnittelua. Erikoislaatu-erien osalta korostui myös tarve pienempiin toimituseriin. Erikoislaatu-erien osalta omatuoteyritykset kaipasivat lisää materiaalitietoa ja tietoa materiaalien konepajakäytettävyydestä, kuten hitsattavuusominaisuuksista. Alihankkijana toimivat yritykset eivät tunnistanee tarvetta lisätiedolle.

Ekologisten arvojen nousu käytännön tasolle näkyy erityisesti siinä, että ruostumatonta terästä valitaan materiaaliksi yhä useammin myös sen kierrätettävyyso- minaisuuden takia. Toisaalta myös siten, että kierrätysaste, eli kuinka paljon raaka- aineen valmistukseen on käytetty kierrätettyä materiaalia, nousi joissakin esimerkeissä informaatioksi, jota asiakkaat toivovat toimittajiltaan.

7.4 TUUKURIT JA PALVELUKESKUKSET

Suurimmat tukkurit ja teräspalvelukeskukset ovat olleet huolissaan teräspalveluliike- toiminnan tulevaisuudesta. Tästä huolesta lähti tarve selvitykselle, joka on raportoitu raportissa ”Teräspalvelutoiminnan tulevaisuus Suomessa” (Poikkimäki et al. 2009). Seuraavana tukeudutaan pääasiassa tukkurien näkökulmaan tämän selvityksen poh-

jalta. Teräspalveluliiketoimintaa kohtaan nousevia odotuksia muiden jalostusketjun toimijoiden osalta sen sijaan nousi esille haastatteluaineistossa runsaasti ja ne raportoitiin tässä kohdassa.

Kuten alun 4.2.5 kohdassa listattiin, terästukkukauppaa ruostumattoman teräksen osalta hallitsee kaksi tukkuriä: Ruukki Metals ja BE Group. Nämä mainitut yritykset ja Tibnor toimivat tukkurina myös hiiliteräslaatujen ja alumiinin osalta. Pelkästään ruostumattoman teräksen varastokauppaan on erikoistunut joitakin yrityksiä: Jacques Finland Oy, Valbruna Oy, Villares Metals Oy, Kimet Oy ja Mercasteel Oy. Lisäksi jotkut alihankkijana toimivat pk-yritykset pitävät myyntivarastoa ruostumattomasta teräksestä, kuten haastatteluaineistosta löytyvä Protoshop Oy, joka palvelee Etelä-Suomen ja erityisesti Otaniemen tutkimuksen ruostumattoman teräksen tarvitsijoita.

ODOTUKSIA TUKKUREILLE JA TERÄSPALVELUKESKUKSILLE

Teräspalveluliiketoimintaa kohtaan tulee odotuksia useista suunnista. Outokumpu Stainless Oy:n strategiana on ollut hoitaa ruostumattoman teräksen jakelu sitä käyttäville yrityksille tukkureiden kautta. Haastatteluvastauksista käy kuitenkin ilmi, että tukkuriporras ei ole pystynyt vastaamaan raaka-ainetta tarvitsevien odotuksiin kelaan pienemmistä eristä ja erikoislaatuisten saatavuudesta.

Pk-yritysten ja ruostumatonta terästä tuotteissaan käyttävien yritysten haastatte- luissa nousi esille usein ristiriitaisia odotuksia, tarpeita ja uhkanäkymiä liittyen te- räspalveluliiketoiminnan tukkureiden ja teräspalvelukeskusten toimintaan. Osa ali- hankintakonepajoina toimivista pk-yrityksistä näkee teräspalveluliiketoiminnan uh- kaavana, koska se kilpailee samoista markkinoista tilanteessa, jossa tukkurit siirtyvät entistä pidemmälle jalostusketjussa tarjoamalla mm. leikkaus- ja porauspalveluja.

Haastatelluissa yrityksissä yhden ison ryhmän muodostivat yritykset, jotka käyt- tävät yhtä suurta tukkuriä lähes kaiken materiaalin hankinnassa. Toisaalta iso osa yrityksistä ei pitänyt kotimaisia tukkureita erikoisasemassa raaka-aineen toimittaji- naan, vaan hankkivat sieltä, mistä saivat kyseisellä hetkellä edullisimpaan hintaan. Euroopan terästukkurit olivat näissä tapauksissa samalla lähtöviivalla. Teräslaatujen katsottiin suurimmassa osassa tapauksissa olevan samanlaisia. Ainoastaan ruostu- mattoman teräksen käyttökohteissa, joissa ulkonäkö korostuu, haasteeksi tulee samo- jen hiontalaatuisten saaminen. Esimerkiksi suurtalouskeittiöihin tulevissa kalusteissa hiontalaatu ja erä korostuvat.

7.5 KOULUTUS JA TIEDOTTAMINEN RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN OSALTA

Seuraavaksi selvitetään, miten ammatillisessa ja muussa koulutuksessa on otettu huo- mioon ruostumattoman teräksen jatkojalostus. Lisäksi tuodaan esille tiedotuskeino- ja, joiden avulla ruostumattoman teräksen materiaalitietoa levitetään. Lopuksi nos- tetaan vielä esimerkkejä aihealueesta tehdystä tutkimuksesta. Useimmissa ammatil- lisen koulutuksen valmistustekniikan koulutusohjelmissa ruostumatonta terästä käsitellään osana materiaalitekniikan aineiden opetusta.

Ammatillisen tason hitsaajien kansainvälisesti harmonisoidussa International Welder (IW) -koulutuksessa ruostumaton teräs kuuluu teoriaopetuksen ohjelmaan sekä nuoriso- että aikuiskoulutusasteella. Lisäksi ruostumattomien terästen hitsaus kuuluu käytännön hitsausharjoituksiin soveltuvin osin, riippuen esimerkiksi käyetyistä hitsausmenetelmistä, hitsattavista kappalemuodoista ja hitsausasunnoista sekä koulutuksen paikallisista painotuksista. Samoin ruostumattomat teräkset kuuluvat kaikkien korkeampien IIW:n (International Institute of Welding) pätevytystasojen teoriaopetusohjelmaan.

Ammattikorkeakouluissa aihe sisältyy valmistus- ja materiaalitekniikan opintokursseihin. Erillisistä kursseista esimerkkeinä toimivat Ammattiopisto Lappian Ruostumattoman teräksen hitsattavuus -opintopaketti ja Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun 3 opintoviikon Ruostumattomat teräkset, valmistus, ominaisuudet ja käyttö -opintopaketti. Vierailuluennointeja ruostumattomasta teräksestä yliopisto- ja ammattikorkeakouluasteelle järjestää esimerkiksi Outokummun tutkimuskeskus, Jaloteräs-Studio ja Teräsrakenneyhdistys. Esimerkiksi Oulun yliopiston Terästen valmistus ja ominaisuudet -kurssiin kuuluu muutaman luennon osuus ruostumattomasta teräksestä. Lisäksi Lapin yliopiston teollisuuden muotoilun opiskelijoille pidetään vierailuluentoja ruostumattomasta teräksestä.

Teräsvalmistajat tuottavat materiaalitietoa ruostumattomasta teräksestä. Niiden nettisivuilta löytyy materiaalitiedon lisäksi käyttökohde-esimerkkejä. Lisäksi yrityksillä on olemassa neuvontaa materiaalivalintaan.

Teräsvalmistajien sivustoja:

- www.outokumpu.com
- www.thyssenkrupp.com
- www.aperam.com
- www.acerinox.es

Lisäksi erilaiset yhdistykset ja yhteisöt julkaisevat tietoa liittyen ruostumattoman teräksen käyttöön. Esimerkkeinä voidaan mainita ISSF:n (*International Stainless Steel Forum*) ja Euro Inox:n (*The European Stainless Steel Development Association*) sivustot. Euro Inox:n sivuilla osa materiaalista löytyy myös suomeksi.

Ruostumattoman teräksen sivustoja:

- www.euro-inox.org
- www.worldstainless.org

Ruostumattoman teräksen jatkojalostamiseen, tukkukauppaan ja markkinoihin liittyen on tehty joitakin selvityksiä ja tutkimuksia. Jonkin verran löytyy myös muita ohjekirjoja ja muita julkaisuja ruostumattomasta teräksestä tai sellaisia, joissa on erikseen käsitelty ruostumatonta terästä. Seuraavana on lueteltu joitain esimerkkejä näistä:

- Innovative stainless steel applications in transports vehicles. http://www.euro-inox.org/hm/p_161_EN.html
- Kyröläinen Antero, Lukkari Juha. 2002. Ruostumattomat teräkset ja niiden hitsaus. 2 painos. MET, Helsinki
- Käsikirja – Ruostumattomien terästen käyttö kantavissa rakenteissa. Design manual for structural stainless steel. 3rd ed.2006. Euro Inox. (<http://www.steel-stainless.org/designmanual/Docs/Fi/Finnish.pdf>)
- Matilainen Jorma, Parviainen Miika, Havas Taru, Hiitelä Erja, Hultin Sami. 2011. Ohutlevytuotteiden suunnittelijan käsikirja. Teknologiainfo Teknova, Tampere
- Miettinen Esko, Taivalantti Kirsi. 2001. Ruostumaton teräs arkkitehtuurissa. Teräsrakenneyhdistys. Rakennustieto, Helsinki
- Poikkimäki Jyrki, Valkokari Katri, Anttila Juha-Pekka. 2009. Teräspalvelutoiminnan tulevaisuus Suo-messa. VTT Tiedotteita - Research Notes : 2510. VTT, Espoo. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2009/T2510.pdf>
- Siuruainen Eino. 2010. Barentsin alueen uusiutuvat rakenteet. Suomalaisten yritysten toimintamahdollisuuksista Luoteis-Venäjällä. http://www.tem.fi/files/29016/Barents_web012011.pdf
- Talja Asko, Törnqvist Jouko, Kivikoski Harri, Carpén, Nippala Eero. 2006. Ruostumaton teräs maa- ja vesirakentamisessa. VTT Working Papers 65. (<http://www.vtt.fi/inf/pdf/workingpapers/2006/W65.pdf>)
- Teräsrakenneyhdistys. 2008. Ruostumattomien rakenneputkien käsikirja.

Yhteenvedona voidaan todeta, että materiaalitietoutta ruostumattomasta teräksestä ja esimerkkejä sen käyttökohteista on saatavilla, jos tietää mistä tietoa voi hakea. Materiaalitiedotus on keskittynyt erityisesti ammattikorke- ja yliopistoasteelle siten, että ammatillisen koulutuksen materiaalitiedotukseen ei ole niin paljon kiinnitetty huomiota. Materiaalitiedotuksessa ei ole myöskään kaikilta osin otettu tarpeeksi huomioon eri vastaanottajien tarpeita. Esimerkiksi suunnittelijoille, hitsaajille, särmääjille, ruostumattomasta teräksestä valmistettujen tuotteiden ja laitteiden yritysasiakkaille sekä kuluttaja-asiakkaille tarvittaisiin kohdennettua viestintää.

7. 6 RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN JATKOJALOSTUSKETJUN NÄKYMÄT

Selvityksen haastatteluosuuden tulosten perusteella ruostumatonta terästä käytetään pääsääntöisesti vakiintuneissa käyttökohteissa. Uusia käyttökohteita ei juuri tullut esille pk- tai isojen yritysten osalta. Joten arvioidessa tulevaisuuden ruostumattoman teräksen käyttöä Suomessa pääpaino on nykyisten tuotteiden menekin arvioimisessa. Kuljetus- ja valmistuskustannusten takia markkina-alueena tarkastellaan lähinnä Eurooppaa, vaikka lähes aina kilpailu on globaalia. Ei ole erikseen olemassa Suomen tai Euroopan ruostumattomasta teräksestä valmistettujen tuotteiden ja laitteiden markkinoita.

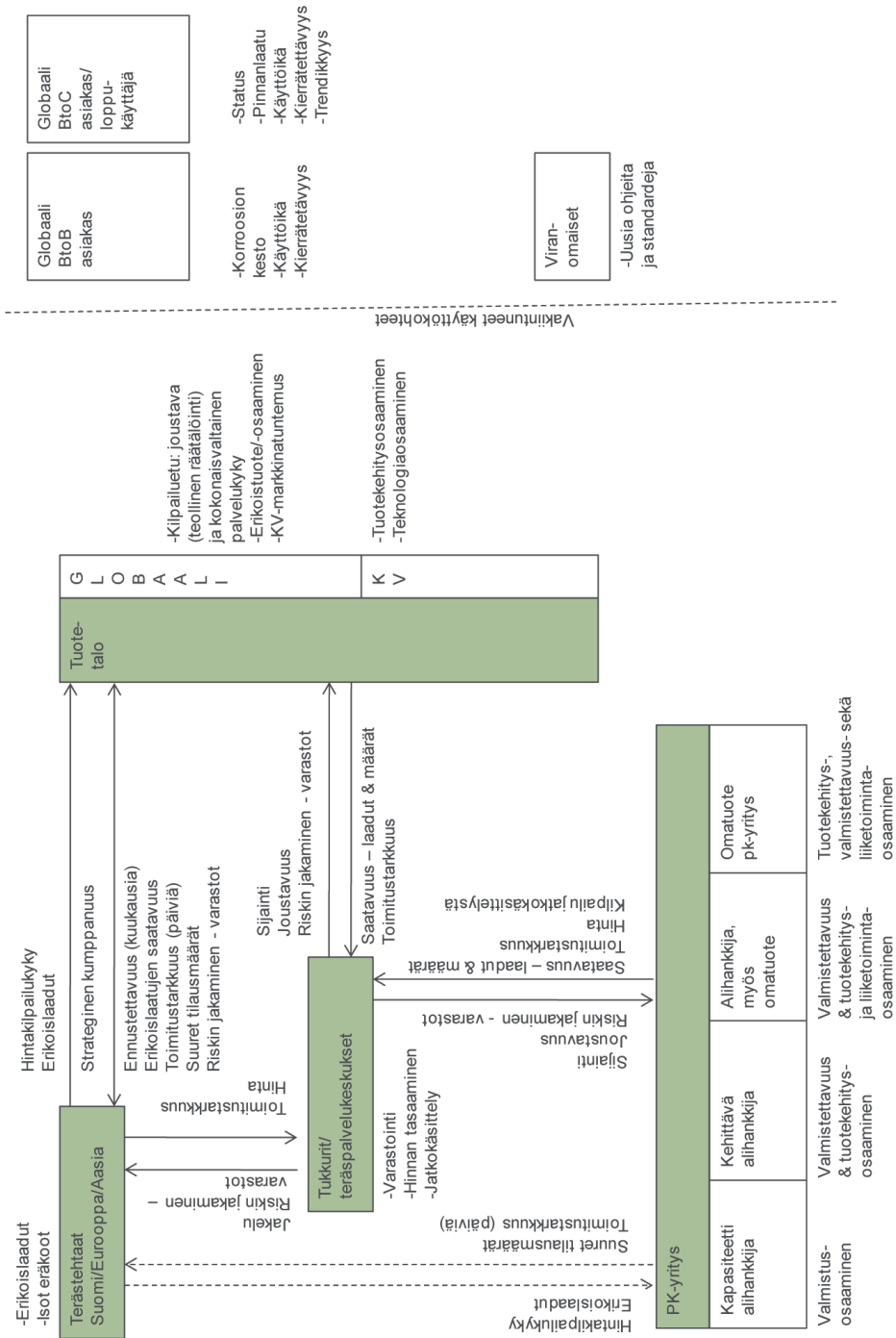
7.6.1 Ruostumattoman teräksen jalostusketju

Kuva 23 on pyritty hahmottamaan yleistäen yhteenvedonomaaisesti ruostumattoman teräksen jalostusketjun toimijoita niiden tarjonan ja odotusten näkökulmista. Toimijoiksi tarkastelussa on eroteltu terästehtaat, tukkuri/teräspalvelukeskukset, tuotetaloiksi nimetyt isot yritykset ja pk-yritykset. Isot suomalaiset yritykset on jaettu kahteen tyyppiin sen perusteella, kilpailevatko ne pääosin Suomesta käsin, vai ovatko ne globaaleja toimijoita. Pk-yritykset on myös jaettu neljään tyyppiin niiden alihankinnan ja omien tuotteiden painotusten mukaan. Tätä pk-yritysten typologiaa ja tyyppien erityispiirteitä käsitellään enemmän seuraavassa luvussa.

Jokaisen toimijan osaamiset ja kilpailuedun lähteet on lisätty kuvaan havainnollistamaan esitystä. Terästehtailta tällaisia ovat erikoislaadut ja isot eräkoot. Globaaleilla suomalaisilla yrityksillä joustava teollisen mittakaavan räätälöinti ja kokonaisvaltainen palvelukyky, yhdistettynä erikoistuoteosaamiseen ja kansainvälisten markkinoiden tuntemukseen, muodostavat niiden kilpailuedut. Suomesta käsin toimivilla tuotetaloilla osaaminen sisältää sekä tuotekehitys- ja teknologiaosaamisen. Tukkuuri- ja teräspalvelukeskukset perustavat liiketoimintamallinsa varastointiin, hinnan tasaimiseen ja jatkokäsittelyyn. Pk-yrityksillä korostuu valmistusosaaminen. Tuotekehitysosaaminen ja liiketoimintaosaaminen lisääntyvät karkeasti katsottuna omien tuotteiden prosentuaalisen määrän kasvaessa alihankintatyön rinnalla. Kuvaukseen on nostettu yritysasiakkaiden ja kuluttaja-asiakkaan/loppukäyttäjän ruostumattomasta teräksestä valmistettuun tuotteeseen kohdistamia odotuksia. Yritysasiakkailta korostuu korroosion kesto, pitkä käyttöikä ja kierrätettävyyttä. Kuluttajat arvostavat ruostumattoman teräksen tuomaa statusarvoa, tuotteiden pinnanlaatua, pitkää käyttöikää ja kierrätettävyyttä. Kulutustrendien vaihteluiden ja pirstaloitumisen näkökulmasta ruostumatonta terästä on pidetty trendikkäänä materiaalina, toisaalta on havaittavissa ekotrendit, jotka nostavat esimerkiksi puun ja jopa ruostuneen teräksen vaihtoehdoksi kiiltävälle teräspinnalle joissakin sovelluskohteissa. Edellä mainittujen toimijoiden lisäksi viranomaiset ovat erityisesti rakennuspuolella merkittävässä asemassa ohjeiden ja standardien kautta määrittelemässä ruostumattomasta teräksestä valmistettavien ratkaisujen suunnittelua ja käyttöönottoa.

Terästehtaat pyrkivät tarjoamaan tuotetalolle raaka-aineen suhteen hintakilpailukykyä ja erikoislaatuja. Tuotetalot odottavat terästehtailta raaka-aineen osalta kuu-kausien päähän ennustettavuutta sekä hinnasta että saatavissa olevista teräslaaduista. Lisäksi tuotetalot odottavat toimitustarkkuutta ja riskin jakamista varastoinnin osalta. Lisäksi terästehtaiden ja tuotetalojen väliltä löytyy strategisia kumppanuuksia, joissa kehitetään esimerkiksi valmistusprosesseihin sopivia uusia teräslaatuja. Terästehtaat sen sijaan pyrkivät palvelemaan pk-yrityskenttää pääsääntöisesti tukkuportaan kautta.

Tukkurit ja teräspalvelukeskukset pyrkivät palvelemaan sekä isoja että pk-yrityksiä tarjoamalla ruostumatonta terästä ja jatkokäsittelypalveluja joustavasti ajan, paikan ja määrän suhteen. Tukkuporras tarjoaa myös hintariskin jakamista varastoinnin avulla. Isot tuotetalo-yritykset odottavat tukkureilta sekä laadun ja määrän suhteen saatavuutta ja toimitustarkkuutta. Pk-yrityksien näkökulmasta kriittinen tekijä edellä



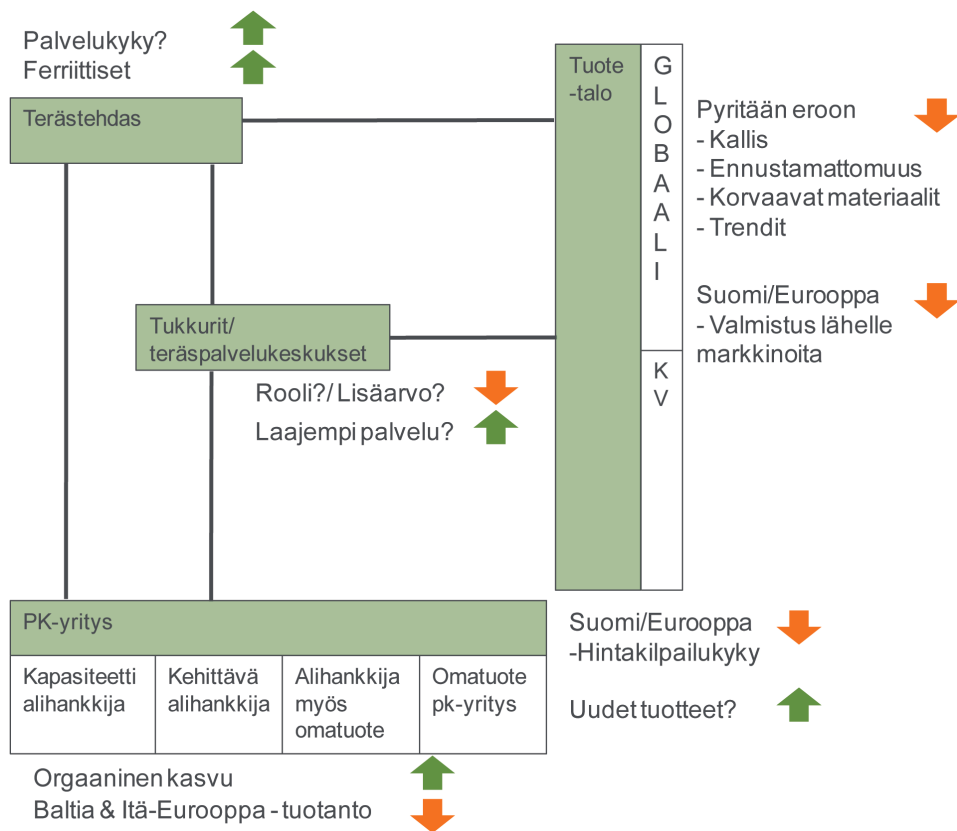
Kuva 23. Ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen toimijoita Suomessa.

mainittujen lisäksi on hinta. Alihankintatyypisillä pk-yrityksillä korostuu erityisesti toimitustarkkuus terästoimituksissa. Lisäksi osa pk-yrityksistä kokee tukkureiden ja teräspalvelukeskusten suunnasta uhkaa, niiden laajentuessa enemmän varastoinnista myös jatkokäsittelyn suuntaan. Tukkurit ja teräspalvelukeskukset asettavat odotuksia toimitustarkkuudesta ja ennustettavasta alhaisesta raaka-aineen hinnasta puolestaan terästehtaille ja kansainvälisille tukkureille.

7.6.2 Ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen kehityssuuntia

Tulevaisuuden ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen lisäämiseen tarvittavien toimenpiteiden tunnistamiseksi kuvassa 24 etsitään mahdollisuuksia ja nostetaan käytön estäviä kehityssuuntia esille. Ylöspäin osoittavilla nuolilla pyritään kuvaamaan mahdollisuuksia, jotka vaikuttaisivat myönteisesti ruostumattoman teräksen käytön lisäämiseen Suomessa. Alaspäin osoittavat nuolet kuvaavat puolestaan kehityssuuntia, joiden voimistuminen pienentää käyttöä entisestään.

Terästehdastarkastelussa nostetaan tässä esille erityisesti Outokumpu Stainless Oy:n terästehdas (edellisen kuvan hahmottelussa kaikki Euroopan terästehtaat). Ruostumattoman teräksen käytön lisäämistä Suomessa tukisivat palvelukyvyn nosto



Kuva 24. Ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen kehityssuuntia.

ja ferriittisten terästen laajempi markkinointi ja myynti. Palvelukyvyyn nostolla tarkoitetaan tässä toimenpiteitä, joiden avulla erikoislaatuisten saatavuus ja toimitusvarmuus olisivat nykyistä paremmalla tasolla. Lisäksi erilaiset palvelumallit, kuten sellaiset, jotka sisältävät teräksen toimittamisen myös pienemmissä erissä ja valmiiksi leikattuina sekä varastointipalvelut, tarjoaisivat asiakkaille arvoa, ja voisivat esimerkiksi vähentää tarvetta etsiä korvaavia materiaaliratkaisuja.

Muita ruostumattoman teräksen käyttöä lisääviä mahdollisuuksia luovat tukku-erien laajempi palvelu (sekä varastointiin että jatkokäsittelyyn liittyvät), pk-yritysten organisen kasvun myötä tuleva lisääntyvä käyttö ja mahdollisten uusien tuotteiden kehittäminen.

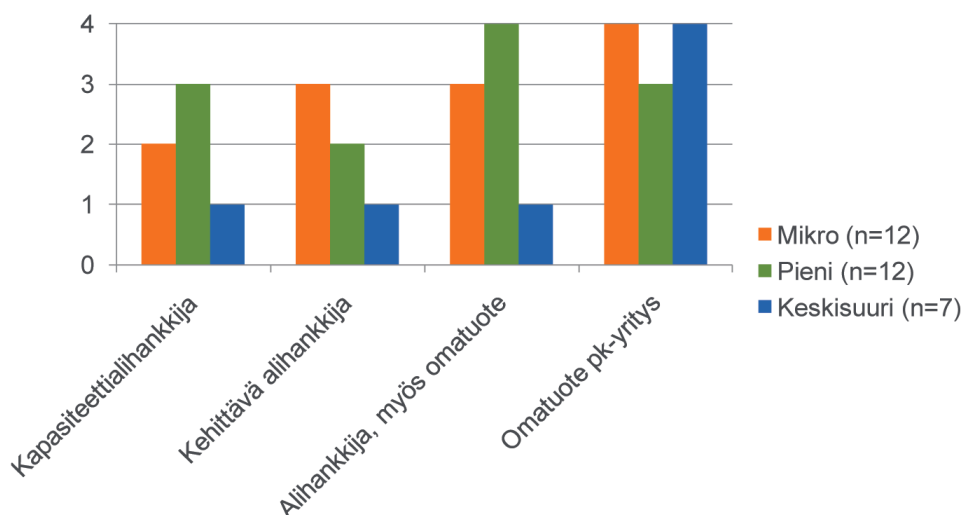
Ruostumattoman teräksen käytön vähenemistä tukevia kehityssuuntia löytyy esimerkiksi suomalaisen tukkuriportaan yhä epäselvemmässä roolissa asiakkaidensa silmissä. Asiakkaat eivät koe, että tukkurit huolehtisivat myös muiden kuin perusterästen varastoinnista. Koko jalostusketjua leimaa epäselvyys rooleista ja siitä, millaiset yritykset ottaisivat roolin ensinnäkin hinnan tasaamisesta ja raaka-aineen saatavuuden turvaamisesta. Tukkurit eivät ole täysin onnistuneet tässä, eivätkä oman roolinsa tuottaman arvon argumentoinnissa. Pk-yrityksiä, erityisesti perusalihankinnassa, uhkaa yhä enemmän tuotanto edullisemmän kustannustason maissa. Baltiasta ja Itä-Euroopan maista ja toisaalta Aasiasta tuleva kilpailu heikentää yksinkertaisia, samanlaisena toistuvia sarjatuotteita tekeviä yrityksiä.

Omien tuotteiden yrityksiä, niin isoja kuin pk-yrityksiä uhkaava hintakilpailu on merkittävä uhka. Kun ruostumaton teräs suhteellisen kalliina raaka-aineena yhdistetään kalliisiin valmistuskustannuksiin, eivät suomalaiset yritykset voi helposti pärjätä tuotteilla, joita voidaan samanlaisina valmistaa edullisemmissä maissa tai muista halvemmista materiaaleista. Tilanne ei koske vain Suomea, vaan koskee koko Eurooppaa. Hintakilpailukyvyyn yhä heiketessä ruostumattoman teräksen käytön vähenemistä tukee jo monesti mainittu raaka-aineen korkea ja ennustamaton hinta sekä korvaavat materiaalit, esim. puu, muovi, komposiitit ynnä muut, käyttökohteesta riippuen. Tilannetta heikentää vielä kasvavien markkinoiden sijaitseminen kaukana, ja lähellä edullisempia valmistuspaikkoja.

8 Ruostumatonta terästä jatkojalostavien pk-yritysten typologia

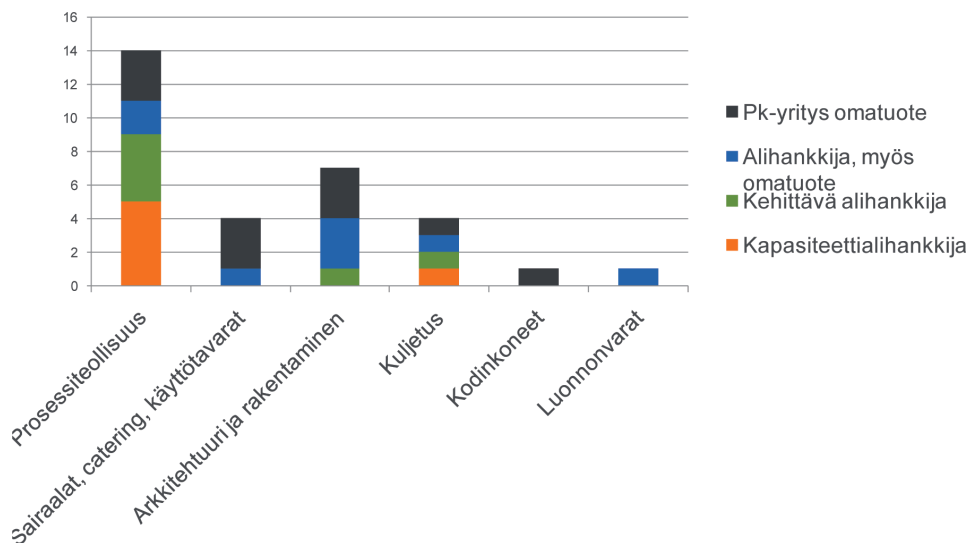
Haastatteluaineiston pk-yritykset jaettiin analysointivaiheessa nousseen typologian mukaisesti neljään tyyppiin sen perusteella, miten alihankinnan ja oman tuotannon suhde määräävät yrityksen toiminta- ja liiketoimintamalleja. Tyypit ovat kapasiteetti-alihankkija, kehittävä alihankkija, alihankkija myös oma tuote ja omatuote pk-yritys. Tässä luvussa haastatteluaineistoa kuvataan näiden tyyppien kautta.

Ensin käydään läpi pk-yrityshaastatteluaineistoa kokonaisuudessaan. Haastatteluaineisto muodostui tasaisesti erikokoisista pk-yrityksistä. Kuva 25 näyttää miten pk-yritystyyppit jakautuivat erikokoisten yritysten kesken. Kuten edellä mikroyritykseksi luokitellaan tässä EU-luokittelusta poiketen myös hieman yli 10 henkilön yritykset, jos niiden vuosittainen liikevaihto on vuonna 2010 ollut alle 2 miljoonaa euroa. Pieniksi luokiteltujen yritysten liikevaihto on 2–10 miljoonaa euroa ja keskisuurilla tätä enemmän. Ensinnäkin kaikkia neljää tyyppiä löytyi kaikista kolmesta kokoluokasta. Keskisuuria yrityksiä oli kaikissa muissa tyypeissä yksi, paitsi oma tuote pk-yritys tyyppissä neljä. Myös mikroyrityksiä oli tuossa samaisessa luokassa eniten, mutta mikroyrityksiä oli suunnilleen saman verran muissakin tyypeissä, kuten myös pieniä yrityksiä.



Kuva 25. Ruostumatonta terästä jatkojalostavien pk-yritystyyppien jakautuminen yrityskoon mukaan.

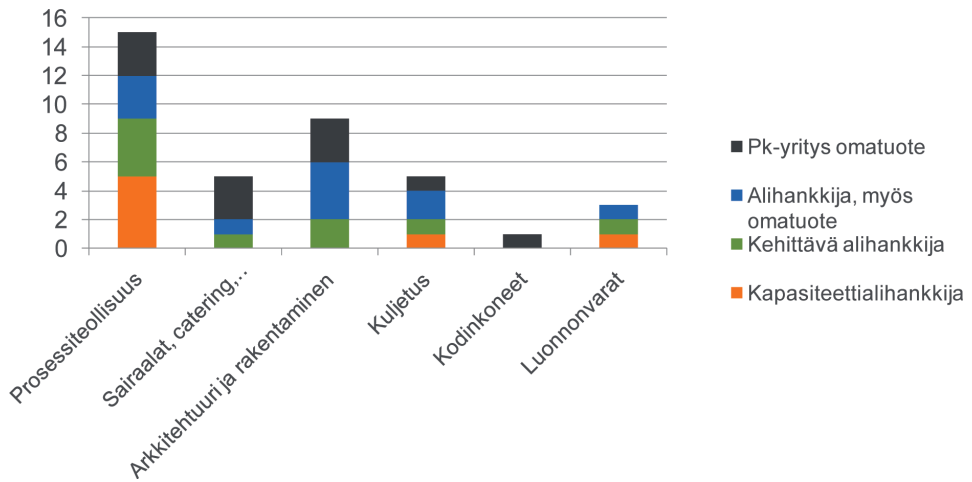
Kuva 26 avulla voidaan havainnoida eri yritystyyppien pääasiallista asiakassegmenttiä. Segmenttiluokkajaottelu on seuraava: 1. prosessiteollisuus, 2. sairaalat, catering ja käyttövarat, 3. arkkitehtuuri ja rakentaminen, 4. kuljetus, 5. kodinkoneet ja 6. luonnonvarat. Kaikkien yritystyyppien pääasiallisessa asiakassegmentissä löytyi prosessiteollisuus. Samoin reilusti pienemmässä segmentissä kuljetus oli kaikki yritystyytit edustettuna. Lisäksi arkkitehtuuri ja rakentaminen -luokka oli pääasiallinen asiakassegmentti muissa kuin alihankkijatyypissä. Muut asiakassegmentit oli edustettuina vain yhdessä tai muutamassa tyyppissä.



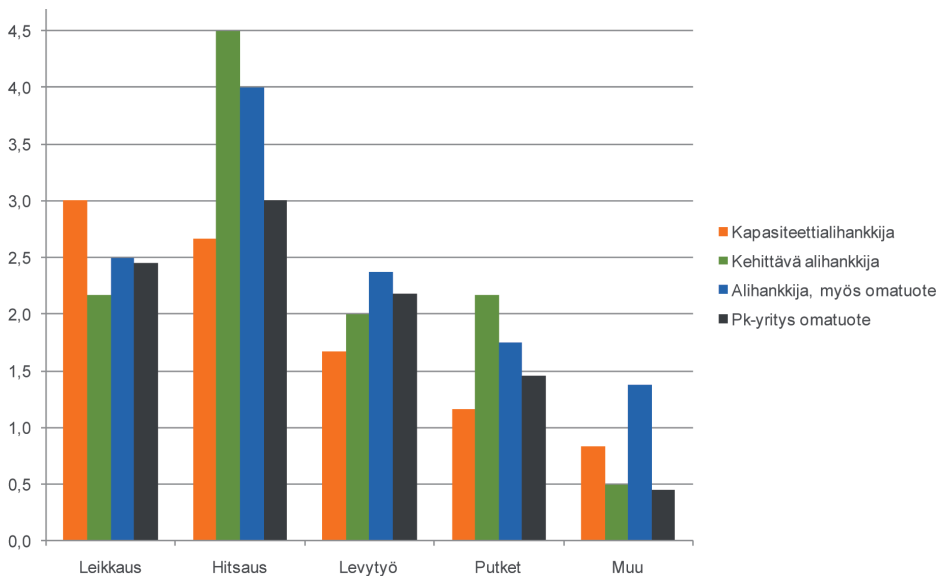
Kuva 26. Asiakassegmenttien jakautuminen pk-yritystyypeittäin haastatteluaineistossa (1 segmentti/yritys).

Enemmän muitakin asiakassegmenttejä kuin prosessiteollisuutta tulee tulokseksi, kun jokaiselta aineiston yritykseltä huomioidaan tarkastelussa 1–3 tärkeintä segmenttiä verrattuna edelliseen tarkasteluun, jossa yritystä kohti huomioitiin vain yksi segmentti (Kuva 27). Muihin kuin kodinkonesegmenttiin saadaan tällä tavalla tarkasteltuna useita yrityksiä vähintään kolmesta tyyppistä. Tämä tarkastelutapa vastaa myös todellisuutta paremmin, koska tämän tyyppiset yritykset usein hakevat kausi ym. vaihteluiden takia määrätietoisesti asiakkaita useammalta asiakassektorilta.

Koko aineistolle tehty tyyppien mukainen analyysi tehtiin vielä myös yrityksissä käytettyjen teknologioiden jakautumisen suhteen (Kuva 28). Leikkausmenetelmiä eniten on käytössä kapasiteettialihankkijoilla, joilla leikkausmenetelmiä on keskimäärin kolme kappaletta. Hitsausmenetelmiä on puolestaan eniten kehittäville alihankkijoilla, joilla eri hitsausmenetelmiä on keskimäärin 4,5 kappaletta. Muita teknologioita on niukasti enemmän alihankkijoilla, joilla on myös oman tuotteen valmistusta.



Kuva 27. Asiakassegmenttien jakautuminen pk-yritystyypeittäin haastatteluaineistossa (1–3 segmenttiä/yritys).



Kuva 28. Eri teknologioiden yleisyys pk-yritystyypeittäin.

8.1 KAPASITEETTIALIHANKKIJA

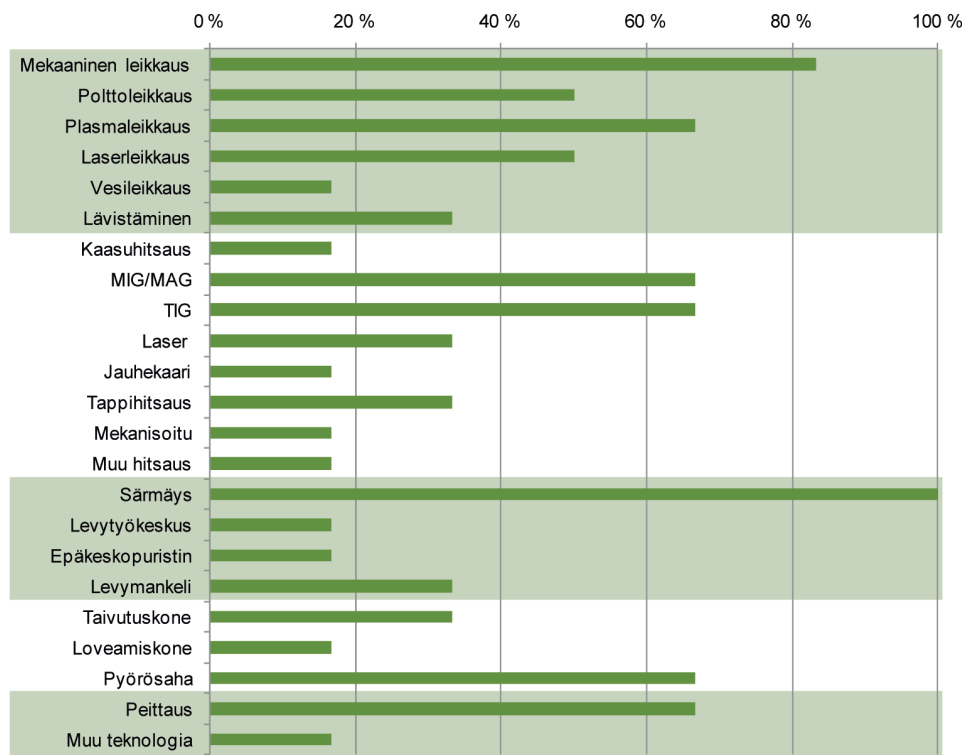
Kapasiteettialihankkijatyypin pk-yrityksen kilpailuetu syntyy yksittäisten valmistusteknologioiden hallinnasta. Yrityksissä ei ole juuri muita kuin tuotantohenkilökuntaa, joten niillä ei ole käytettävissä resursseja liiketoiminnan ja toimintaprosessien

kehittämiseen. Toisaalta pitkät ja vakiintuneet asiakassuhteet ovat taanneet tietyn volyymin, joten myynti- ja markkinointiresursseja, eikä myöskään myynti- ja markkinointiosaamista ole kovin paljoa tarvittu. Kapasiteettialihankkijan asiakaskunnan muodostavat suomalaiset isot päähankkijat prosessiteollisuudesta, johon tässä jaotellussa luetaan myös konepajateollisuus Yritystyyppin yritykset toimivat isoimpiin asiakkaisiinsa nähden lähinnä kuten sisäiset toimittajat. Päähankkija-asiakas selvittää hintakilpailulla markkinoiden hintatason ja jakaa työn pienissä erissä useille kapasiteettialihankkijoille.

Tyyppin edustajat toimivat valmistusaliyhankkijana. Asiakassuhdetta kuvaa se, että asiakkaat ovat osoittaneet tuotannonkehitystarpeita, mutta kapasiteettialihankkijat eivät osallistu suunnitteluun tai tuotekehitykseen, ei edes valmistettavuustarkastelujen osalta. Tilausten mukana tulevat valmiit kuvat. Näin ollen kapasiteettialihankkijat eivät osallistu myöskään materiaalivalintaan.

RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN KÄYTTÖ

Ruostumatonta terästä kapasiteettialihankkijat käyttävät asiakkaan vaatimuksesta. Tärkeimmiksi materiaalin tuomiksi eduiksi nostetaan korroosion kesto ja pitkä elinikä. Ruostumattoman teräksen käyttöön liittyvistä haasteista kapasiteettialihankkijat nostivat esille tilausten kausiluonteisuuden ja vuosittaiset vaihtelut. Molemmat ovat



Kuva 29. Kapasiteettialihankkijatyypin teknologiat.

tyypillisiä projektiliiketoiminnalle. Yritykset kokevat haasteeksi myös osaavan henkilöstön saatavuuden ja yksittäisistä teknologioista särmäämisen. Ruostumattoman teräksen saatavuuteen liittyviksi haasteiksi kapasiteettialihankkijatyyppin edustaja luettelee korkean hinnan, vaikeuden saada pieniä eriä nopeasti ja varastoon sitoutuvan pääoman.

8.1.1 Kapasiteettialihankkijan teknologiaosaaminen

Kapasiteettialihankkijoiden teknologiaosaaminen liittyy tiettyyn tuotesegmenttiin ja tehokkaaseen valmistukseen. Käytettävä teknologia on valikoitunut tehtävien tuotteiden ohjaamana ja useasti siirtynyt yritystoiminnan oston mukana. Kuva 29 on esitetty haastatteluaineiston yritysten käytetyt teknologiat kapasiteettialihankkijoiden osalta. Eniten käytetään särmäystä (100 %), mekaanista leikkausta (83 %) ja plasmaleikkausta (67 %). Tämän tyyppin yrityksillä on vähiten erilaisia valmistustekniikoita käytössään (21 kpl). Alihankintana teetetään tietyn tyyppisiä komponentteja, joiden tekeminen vaatisi suuria sarjoja ja/tai kallista teknologiaa, kuten esim. syväve-toa. Yli puolet yrityksistä tekee peittäystä itse. Teknologiaosaamisen suhteen tulevaisuuden haaste on automaation merkityksen korostuminen. Jo nyt isot päämiehet ovat vihjailleet siirtävänsä käsityövaltaisten tuotteiden valmistusta ulkomaille.

8.1.2 Kapasiteettialihankkijan liiketoimintahaasteita

Ainoana tulevaisuuden toimintaympäristön muutoksena kapasiteettialihankkijat näkevät globalisaation aiheuttaman uhkan valmistuksen siirtymisestä edullisemman kustannustason maihin Aasiaan. Tästä huolimatta yritykset eivät ole suunnitelleet muuttavansa liiketoimintamalliaan ja asiakaskuntaansa millään lailla, mikä mahdollistaisi tulevaisuuden kilpailukykyä tai edes olemassa oloa pidemmän päälle. Kaksi yritystä tosin mainitsi kehittävänsä omaa tuotettaan ja yksi yritys oli tunnistanut palveluiden merkityksen kasvun, mutta ei ollut vielä tarttunut siihen. Lisäksi yritykset toteavat, että kilpailu tulee kiristymään vain vähän tulevaisuudessa.

Haastatteluaineiston yrityksistä kaikki olivat pieniä tai mikroyrityksiä yhtä lukuun ottamatta, joka toimii usealla paikkakunnalla tiiviisti kunkin päämiehen ”kyljessä”. Tyyppin edustajat näkevät kilpailijoikseen samalla toimintalogiikalla toimivat suomalaiset yritykset. Yritystyyppiä edustavat yritykset eivät ole aktiivisia kansainvälisillä markkinoilla, vaan toimivat täysin kotimaakeskeisesti.

Kohdassa 9.2 käydään tarkemmin kapasiteettialihankkijan taloudellista tilannetta yritysryhmän tilinpäätöstietojen perusteella.

8.2 KEHITTÄVÄ ALIHANKKIJA

Kehittäväksi alihankkijaksi nimetty tyyppi eroaa kapasiteettialihankkijasta siten, että se on valmistusteknologisen osaamisen rinnalle kehittänyt omaa suunnittelu- ja tuotekehitysoasaamista. Se tarjoaa asiakkailleen valmistuksen lisäksi valmistettavuuden kehittämistä, suunnittelua ja tuotekehitystä. Kehittävän alihankkijan kilpailuetu

syntyy kustannustehokkuudesta, johon se voi vaikuttaa myös suunnittelun kautta. Ydinosaamiset ovat siis sekä valmistusteknologioissa että tuotekehityksessä.

Yrityksen asiakaskunta muodostuu pääosin samoista suomalaisten prosessiteollisuuden päähankkijoista kuin kapasiteettialihankkijalla, mutta asiakassuhteen syvyys eroaa kehittämistoiminnan osalta. Lisäksi asiakkaita on myös kaikista muista segmenteistä, paitsi kodinkoneista, tässä aineistossa.

Tämän tyyppin edustajat eroavat aineistossa kapasiteettialihankkijoista myös siltä osin, että nämä tekevät jo kehitystyötä ja ovat käyttäneet siihen myös julkista rahoitusta. Julkisen rahoituksen käyttö kehityshankkeissa voidaan olettaa osoittavan, että kehitystyötä tehdään systemaattisemmin ja siihen voidaan osoittaa kehitysresursseja. Näillä yrityksillä on enemmän myös muuta henkilöstöä kuin tuotantohenkilöstöä, verrattuna kapasiteettialihankkijoihin. Suuremmat kehitysresurssit takaavat mahdollisuuden ja liiketoimintamalli vaatii verkostoitumista sekä asiakkaisiin että muihin kehityskumppaneihin, kuten tutkimustahoihin.

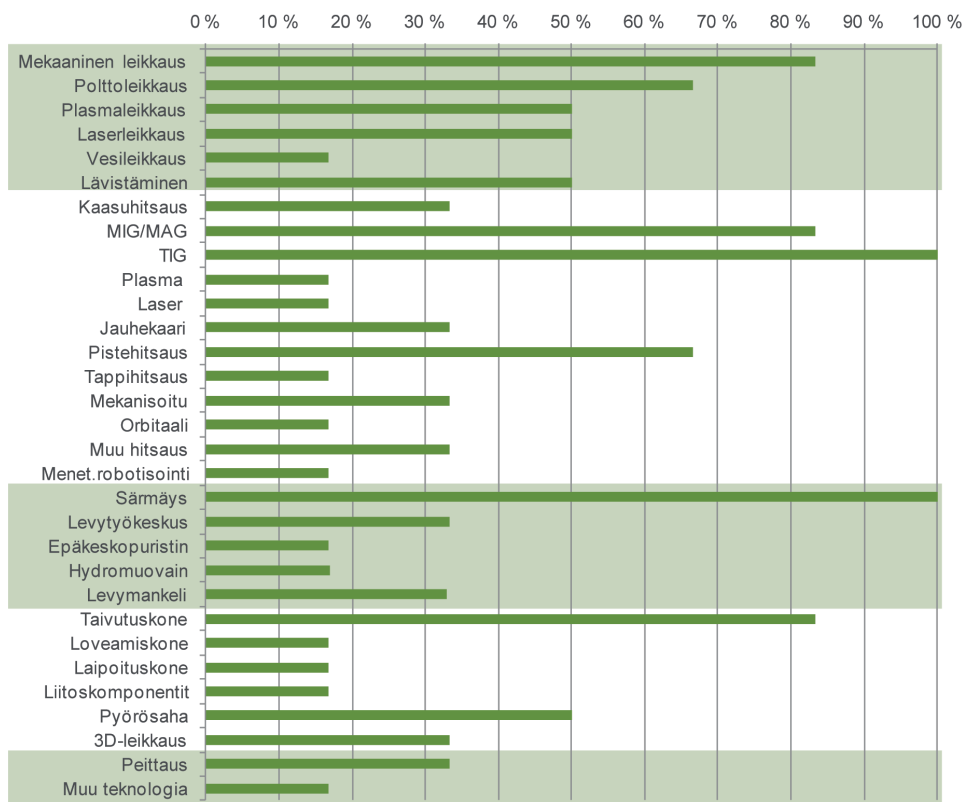
Haastatteluaineiston yrityksiltä löytyy pitkä historia. Lähes kaikkien juuret ulottuvat yli viidenkymmenen vuoden päähän. Erilaisten sukupolvenvaihdos- ja omistusjärjestelyjen yhteydessä nämä yritykset ovat lähteneet kehittämään aktiivisesti uudenlaista lähestymistapaa, joka toisaalta perustuu valmistusteknologiaosaamiseen, mutta myös pitkäikäisten asiakassuhteiden kautta luotuun tuoteratkaisu- ja tuotekehitysoosaamiseen. Tämän kokemuksen kautta opittavan hiljaisen tiedon takia tämän yritystyyppin on vaikea rekrytoida uusia työntekijöitä korvaamaan vanhoja nyt eläköitymässä olevia osaajia ja säilyttää tärkeä osa kilpailukyvyystään.

RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN KÄYTTÖ

Kehittävä alihankkija käyttää ruostumatonta terästä asiakkaan vaatimuksesta. Korroosion kesto ja elinikä ovat ratkaisevia valintasyitä. Tyyppiyritys näkee, että ruostumattoman teräksen käyttöä voisi lisätä muuttamalla ja kehittämällä rakenteita, jotka sopivat ruostumattomalle teräkselle. Haasteiksi tyyppin edustaja tunnistaa jonkin verran korkean hinnan. Lisätyötä uusien ratkaisujen suunnittelun takia tuottaa erikoislaatuisten saatavuus.

8.2.1 Kehittävän alihankkijan teknologiaosaaminen

Kehittävän alihankkijan on oltava teknologiaosaamisessa kapasiteettialihankkijaa monipuolisempi ja ketterämpi. Itse asiassa kehittäville alihankkijoilla on kaikista yritystyypeistä lukumääräisesti eniten erilaisia tuotantoteknologioita käytössään (33 kpl) (Kuva 30). He käyttävät eniten laserleikkausta (67 %), mekanisoitua hitsausta (33 %) ja 3D-leikkausta (50 %). Luontaista tyyppin yrityksille on asiakkaiden tuotekehitykseen osallistuminen ja hyvä suunnitteluosaaminen. Kehittävien alihankkijoiden toimintaan kuuluu prototyyppituotteiden tekeminen, ja tätä kautta he joutuvat käyttämään paljon uutta tekniikkaa ja ratkaisuja. Peittauskapasiteettia ei ole kuin 33 %:lla tämän tyyppisistä yrityksistä.



Kuva 30. Kehittävän alihankkijan teknologiat.

8.2.2 Kehittävän alihankkijan liiketoimintahaasteita

Kehittävä alihankkija nimensä mukaisesti osallistuu asiakkaansa tuotekehitykseen ja materiaalivalintaan toimien eräänlaisena ratkaisutoimittajana. Yritys voi osallistua asiakkaansa tuotekehitykseen laajassa mittakaavassa. Kehittävät alihankkijat suunnittelevat aktiivisesti uusia palveluja.

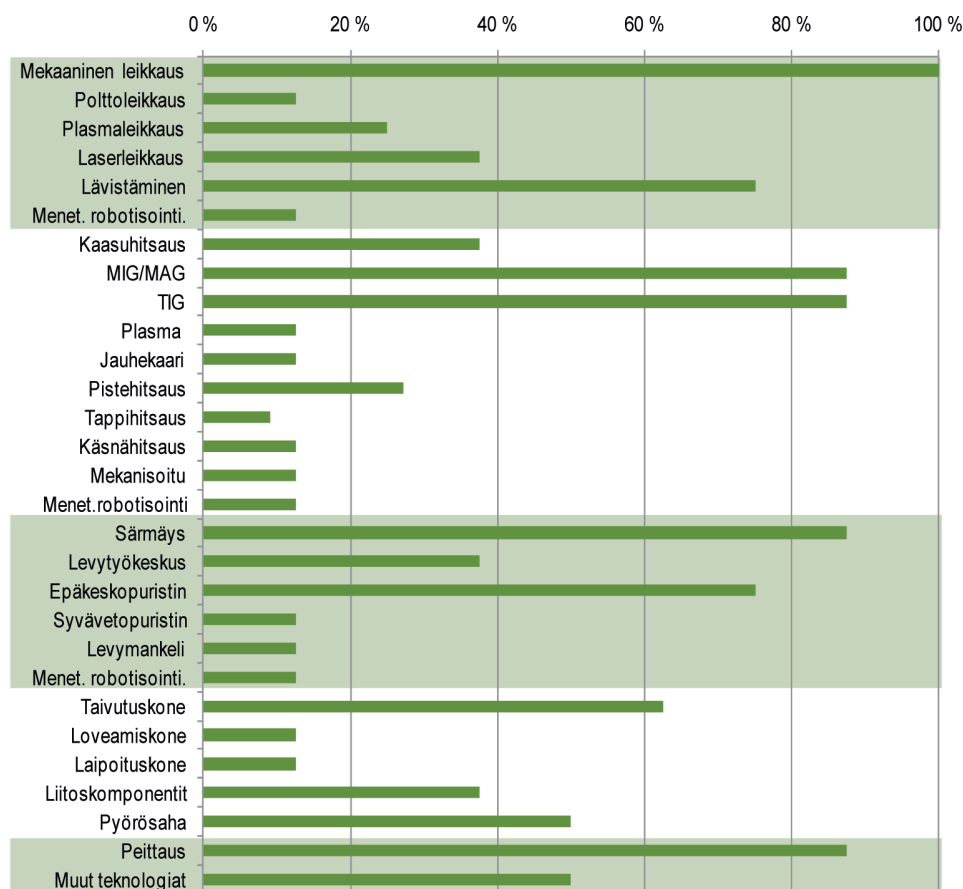
Tuotekehityksen on perinteisesti katsottu kuuluvan enemmän päähankkijayrityksen ydinosaamiseen kuin valmistukseen. Tämä näkyy vieläkin näiden kehittävien alihankkijoiden arkipäivässä siten, että yritykset joutuvat vielä perustelevaan ja myymään liiketoimintaa tuotekehitysprosessiin osallistumisesta. Tuotekehityspalveluiden myynti ja markkinointi on työlästä, koska sen toteuttamiseksi tarvitsee kehittää myös asiakkaan toimintamalleja, eikä valmiita testattuja käytäntöjä ole vielä paljoa saatavilla. Monesti kehittyminen tällaiseksi toimijaksi tapahtuu kumppanuussuhteen syvenemisen ja pilottihankkeiden kautta.

Kehittävät alihankkijat tulevat suunnitelmiansa mukaan hyödyntämään omaa suunnitteluosaamistaan omien tuotteiden kehittämiseen tulevaisuudessa. Kehittävät alihankkijat ovat aktiivisia myös kansainvälisillä markkinoilla. Myös nämä yritykset näkevät globalisaation pahimpana uhkana toimintaympäristössä tulevaisuudessa.

Nämä eivät jää kuitenkaan seuraamaan kehitystä pelkästään sivusta, vaan kehittävät malleja siitä, miten itse voisivat hyötyä esimerkiksi ottamalla suunnittelua itselleen ja teettämällä yksinkertaiset työvaiheet Kiinassa tai suomalaisilla kapasiteettialihankkijatyypisillä yrityksillä. Kovan kilpailun ja suuren konepajamäärän osalta ratkaisukeinoiksi tulevaisuudessa nostetaan yrityskauppoja ja erikoistumista. Kohdassa 9.2 käydään tarkemmin kehittävän alihankkijan taloudellista tilannetta yritysryhmän tilinpäätöstietojen perusteella.

8.3 ALIHANKKIJA, JOLLA MYÖS OMA TUOTE

Alihankkijan, jolla on myös oma tuote, kilpailuetu syntyy integroidusta suunnittelusta, erikoisteknologioista ja niiden avulla syntyvästä kokonaislaadusta. Tyypin yrityksillä omien tuotteiden osuus liikevaihdosta on 20–60 %. Tästä vaihtelusta huolimatta tyyppikuvaus sopii näihin tunnistettuihin yrityksiin. Yritykset kehittävät ja laajentavat ydinosaamistaan, jotka ovat valmistusteknologia ja tuotekehitys. Yritykset hyödyntävät oman tuotteidensa kehittämisestä saatua tuotekehitysosaamista tarjoamalla



Kuva 31. Teknologialista alihankkijatyypiltä, joilla myös oma tuote.

myös alihankintapalveluja siten, että suunnittelevat valmistusystävällisiä ja omalle teknologiaosaamiselle ja laitekannalle sopivia ratkaisuja. Osa aineiston yrityksistä suunnittelee ja valmistaa asiakkaalle tuotteita asiakkaan määrittelyn tai tuotehahmottelun pohjalta.

Sekä oman tuotteen että alihankinnan yhdistävän yritystyyppin asiakkaat toimivat useilla toimialoilla, mutta myös tämän tyyppin asiakkaissa on samoja isoja päähankkijayrityksiä kuin kahden aikaisemmin kuvatun tyyppin asiakkaissa. Yrityksen rooli vaihtelee asiakkaittain alihankkijan, toimittajan ja ratkaisutoimittajan välillä. Yritys osallistuu myös asiakkaan tuotekehitykseen ja jonkin verran myös asiakkaan materiaalivalintaan. Kehitystoiveita asiakkaat osoittavat tuotekehityksen lisäksi myös toiminnankehitykseen. Yritykset tekevät myös itse jonkin verran systemaattista tuotekehitystä ja ovat kahta tyyppiä useammin käyttäneet siihen myös julkista rahoitusta. Rahoituksen hyödyntäminen voi johtua myös siitä, että sitä on paremmin tarjolla tuotekehitykseen kuin muunlaiseen kehitykseen.

RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN KÄYTTÖ

Ruostumatonta terästä tämän tyyppin yritykset käyttävät korroosion keston ja pitkän eliniän lisäksi kierrätettävyyden, esteettisyyden ja kokonaistaloudellisuuden takia. Yritykset näkevät oman ruostumattoman teräksen käytön lisääntyvän. Ruostumattoman teräksen käyttöön liittyvinä haasteina tässä yritystyyppissä nähdään osaavan henkilöstön saatavuus ja jonkin verran tilausten kausiluontoisuus. Tämä tyyppi on myös useimmiten kokenut haasteita ruostumattoman teräksen koneistuksessa, hitsaamisessa ja muovauksessa. Lisäksi materiaalin muoto ja materiaalitiedon saatavuus koetaan haasteelliseksi.

8.3.1 Alihankkijan, jolla myös oma tuote, teknologiaosaaminen

Tämän yritysryhmän, joka alihankinnan lisäksi valmistaa omia tuotteita, teknologiaosaaminen perustuu tuoterakenteeseen, mutta myös yhtäläillä uusien tuotteiden suunnitteluun ja kehitykseen. Kuva 31 huomataan, että näillä yrityksillä on käytössään erilaisia tuotantomenetelmiä yhteensä 22 kpl, joista käytetyimpiä ovat mekaaninen leikkaus (100 %), MIG/MAG (88 %) ja TIG-hitsaus (88 %). Lävistämiseen liittyvää teknologiaa ja epäkeskopuristimia on 75 %:lla yrityksistä. Yritykset ovat siis keskittyneet ohutlevyn muovaamiseen ja liittämiseen hitsaamalla. Tätä päätelmää vahvistaa se, että melkein kaikilla on käytössään peittausteknologiaa.

8.3.2 Alihankkijan, jolla myös oma tuote, liiketoiminnan haasteita

Oman tuotteen omaavat, myös alihankkijan roolissa toimivat yritykset, pitävät markkinoitaan erikoisosaaajien hintakilpailtuina markkinoina. Useat yritykset näkevät markkinoiden pienenevän tulevaisuudessa. Markkinoilla, joilla nämä yritykset omilla tuotteillaan toimivat, on kansainväliset kilpailijat mukaan lukien vain muutamia merkittäviä kilpailijoita.

Yksi merkittävä ero tämän ja muiden kolmen tyyppin yritysten välillä on se, että tämän tyyppin yrityksissä toimii hyvin motivoitunut johto, jolla löytyy sekä liiketoi-

mintaosaamista että tulevaisuuden visioita. Yritykset näkevät kasvua sekä omien tuotteiden lisäämisessä että alihankinnan kasvussa. Johto näkee kansainväliset markkinat yhtenä kasvusuuntana. Tyyppiyritys tavoittelee kehittymistä kokonaisratkaisu- ja palvelutoimittajaksi.

Tulevaisuuden toimintaympäristön muutoksista tässä yritystyyppissä löytyy myös niitä, jotka näkevät uhkien lisäksi myös mahdollisuuksia. Esimerkiksi tästä joukosta löytyy ainut yritys, joka on tunnistanut uusiutuvat- ja bioenergiaratkaisut mielenkiintoisina kasvualueina, vaikka eivät nyt toimitakaan tälle sektorille ratkaisuja.

Kaikki tyyppin yritykset aineistossa näkevät jatkossakin kehittävänsä lisää omia tuotteita, mutta myös lisäävänsä alihankinnan määrää. Kumpakaan ei siis olla rajaamassa pois. Kohdassa 9.2 käydään tarkemmin tyyppin yritysten taloudellista tilannetta yritysryhmän tilinpäätöstietojen perusteella.

8.4 OMATUOTE PK-YRITYS

Hiukan yllättävästi omatuote pk-yrityksetkin nostavat valmistusteknologiaosaamisen ydinosaamiseen ja kilpailuedun lähteeksi. Ilmeisesti näillä markkinoilla, joilla nämä yritykset toimivat, raaka-aine ja sen jalostaminen tuotteeksi on niin iso osa arvoa, että tuotteen ominaisuudet, brändiarvo ja tämän kaltaiset seikat eivät nouse päällimmäiseksi. Valmistusteknologisen osaamisen lisäksi nämä yritykset tukeutuvat materiaaliteknoologiaosaamiseensa ja kokonaistoimituskyvykkyyteensä. Edellä mainittujen avulla omatuoteyritys hakee kilpailuetua kokonaispaketista, nopeudesta, tehokkaasta tuotannosta ja tuotantoverkostostaan. Useimmat omatuoteyritykset omaavat pitkän useiden vuosikymmenien historian. Yritystyyppin edustajat ovat erikoistuneet lopputuotemarkkinoiden mukaan siten, että pääasialliset markkinat ovat joko kuluttajamarkkinat tai julkiset markkinat. Tyypillistä on asiakaskunnassa myös vahvat keskusliikkeet, esimerkiksi rautakaupan puolella. Tehokas jakelu on hoidettu, mutta aikataulu ja hintapaineet ovat eri luokkaa, kuin muita jakelukanavia käytettäessä.

Suurimmalla osalla näistä tämän tyyppin yrityksistä ei ole alihankintaa oman tuotteen valmistuksen rinnalla, kuten edellä kuvatussa tyyppissä. Kuitenkin kummassakin tyyppissä on edustajia, joilla on samat 20 % alihankintaa. Lähemmällä tarkastelulla nousi esille kuitenkin ne erot, mitkä erottivat omatuoteyritykset edellisestä ryhmästä, vaikka näillä olikin jonkin verran alihankintaa. Tämän tyyppin yrityksillä fokus oli omissa tuotteissa ja alihankintapalvelut ovat vain ylimääräisen konekapasiteetin hyödyntämistä. Sen sijaan edellä kuvatun tyyppin yritykset, jotka ilmoittivat alihankintatoimintaprosenttikseen pienen luvun, pitivät omia tuotteita silti täydentävinä ja omat tuotteet olivat lähinnä komponentteja varsinaisiin asiakastoimitukseen, eikä irrallaan myytäviä tuotteita.

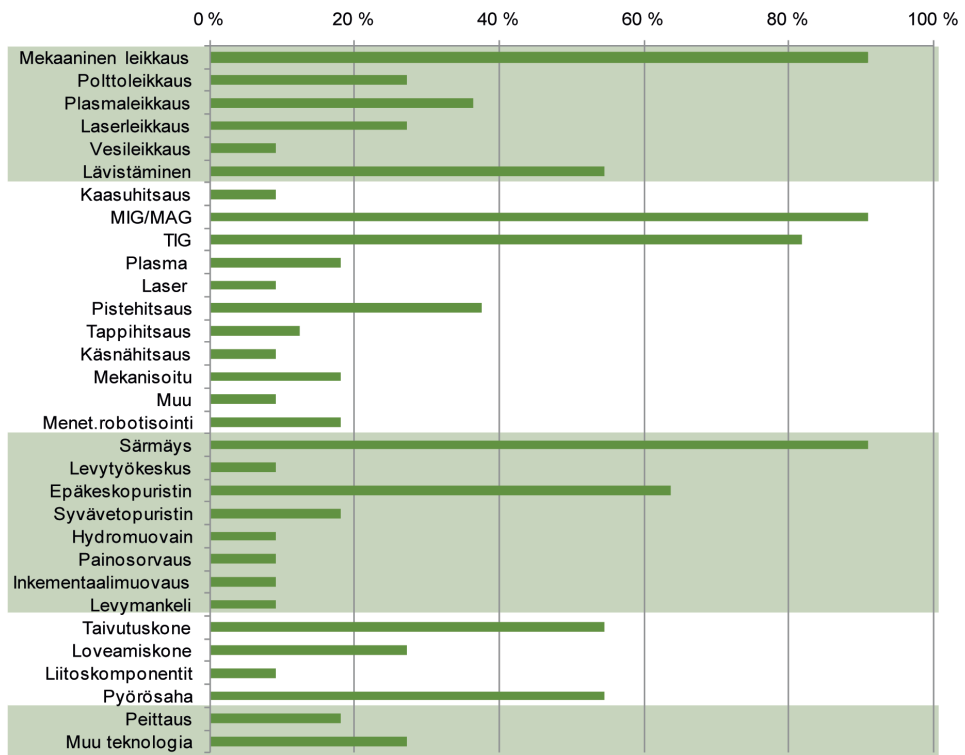
Kehitystoiminta on muihin tyyppisiin verrattuna formaalimpaa ja volyymiltaan suurempaa. Yritykset tekevät tuotekehitystä myös julkisella rahalla. Verkostoituminen näkyy tuotekehityksessä siten, että asiakkaat osallistuvat usein tuotekehitykseen.

RUOSTUMATTOMAN TERÄKSEN KÄYTTÖ

Ruostumattoman teräksen käytön syitä ovat korroosion kesto, esteettisyys, pitkä elinikä, kokonaistaloudellisuus ja hygieenisuus. Haasteita ruostumattoman teräksen käytössä on jonkin verran hitsaamisessa, oman konekannan sopivuudessa ja oman henkilöstön osaamisessa. Tyyppiyritykset eivät näe ruostumattoman teräksen käytössään juurikaan kasvua. Ruostumattoman teräksen saatavuuteen liittyviksi haasteiksi tyypin edustajat mainitsivat ensinnäkin korkean hinnan, erikoislaatuisten saatavuuden sekä pienten erien toimitukset nopeasti. Varastoon sitoutuva pääoma nähdään ongelmallisena. Erityisesti hinnan vaihtelulla nähdään olevan suuret negatiiviset vaikutukset.

8.4.1 Omatuote pk-yrityksen teknologiaosaaminen

Oman tuotteen tekemisessä tärkeäksi kilpailutekijäksi nousee tuotannon ja materiaalin käytön tehokkuus haastatteluaineiston yrityksillä. Teknologiakarttaa (Kuva 32) tarkasteltaessa voidaan todeta samoin kuin edellisen yrityssegmentin kohdalla, että yritykset ovat keskittyneet ohutlevyn muovaukseen ja liittämiseen hitsaamalla. Sajakoot ovat suhteellisen pieniä, koska mekanisointiin ei ole satsattu paljon: vain 18 % yrityksistä käyttää robottia tai mekanisoituja menetelmiä. Toisaalta tästä yrityssegmentistä löytyvät harvinaisimmat menetelmät, kuten inkrementaalimuovaus, painosorvaus ja hydromuovaus. Peittauskapasiteettia on tässä yrityssegmentissä kaikkein vähiten (18 %).



Kuva 32. Omatuote pk-yrityksen teknologiat.

8.4.2 Omatuote pk-yrityksen liiketoiminnan haasteita

Omatuoteyritykset näkevät, että heidän tuotemääränsä tulee kasvamaan ja markkinat ovat entistä kansainvälisimmät. Useat tyyppin edustajat lähtevät kehittämään liiketoimintamalleja myös palveluiden tarjoamisen suuntaan.

Globalisaation uhkan ja osittain myös mahdollisuuden lisäksi tyyppin yritykset nostavat toimintaympäristön tärkeimpiin muutoksiin teknologian kehittymisen. Sairaalakalusteiden valmistaja näkee markkinoidensa kasvavan väestön ikääntymisen myötä.

Kohdassa 9.2 käydään tarkemmin omatuote pk-yrityksen taloudellista tilannetta yritysryhmän tilinpäätöstietojen perusteella.

9 Pk-yritysten ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen tulevaisuuden liiketoimintamallit

9.1 LIIKETOIMINTAMALLIEN VALINTAA OHJAAVAT TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSET

Kappaleessa 5 on laajasti esitelty jaloterästen käyttöön vaikuttavia megatrendejä. Näiden maailmantalouden globalisoitumisesta ja painopisteen siirtymisestä, rajallisista resursseista, teknologian kehityksestä, urbanisoitumisesta ja kestävään kehitykseen ja ympäristöliiketoiminnan kasvuun liittyvistä muutoksista johtuvia vaikutuksia tiivistetään pk-yritysten toimintaan mahdollisuuksina ja uhkina ruostumattoman teräskäyttötoiminnan osalta tässä kappaleessa. Kunkin megatrendin mukanaan tuomat mahdollisuudet ja uhat erityyppisille pk-yrityksille esitetään yhteenvetona Taulukko 9.

Kapasiteettialihankkijat tunnistivat itse vain globalisaation uhkan toimintaympäristönsä muutostekijöiksi. Yhteenvedonkin mukaan on tunnistettavissa enemmän uhkia kuin mahdollisuuksia. Muiden tyyppien osalta mahdollisuuksia esiintyy paljon enemmän, koska niillä on jo enemmän valmiuksia, resursseja ja osaamista valmiina sekä tahtotilaa muuttua ja kehittyä kuin kapasiteettialihankkijatyypisillä yrityksillä. Globalisaatiosta johtuvan valmistuksen siirtymisen edullisimman kustannustason maihin ja kasvualueille sekä raaka-aineen hinnan nousun lisäksi kapasiteettialihankkijoita uhkaa raaka-aineiden rajallisuuden trendin seurauksena saatavuus ja hintaongelmat. Raaka-aineista alkaa olla niukkuutta kysynnän suuren kasvun takia, ja uudet vielä käyttämättömät raaka-ainevarannot sijaitsevat vaikeapääsyisillä alueilla tai syvällä maaperässä. Vaihtoehtoiset materiaalit voivat uhata myös kapasiteettialihankkijan asiakkaan ratkaisuja. Urbanisoitumisen seurauksena pienemmillä paikkakunnilla ja syrjempänä isojen kaupunkien keskustoista nämä yritykset voivat joutua kärsimään työvoimapulasta. Erityisesti kun samanaikaisesti haastetta lisää valmistusosaajien jääminen eläkkeelle ja teollisuustyön arvostusongelmat nuorien keskuudessa. Venäjän tarjoamaan kasvupotentiaaliin tarttumiseen yksittäisillä kapasiteettialihankkijoilla ei ole resursseja ja osaamista, vaan niitä pitää kehittää ja tehdä yhteistyötä isompien suomalaisten yritysten kanssa tai pk-yritysverkoston kautta, jossa löytyy tarvittavaa kokemusta ja osaamista. Kestävä kehitys ja ympäristöliiketoiminnan kasvu tarjoavat kapasiteettialihankkijoille mahdollisuuden täydentää tai paikata muiden sektoreiden poistumista uusien päähankkijoiden muodossa. Tähän mahdollisuuteen tarttuminen tarkoittaa aktiivisesti näiden yritysten tunnistamista ja valmistusosaamisen ja toimintaprosessien kehittämistä näiden asiakkaiden toimintaan ja tuotteisiin sopiviksi.

Trendi	Kapasiteetti- alihankkija	Kehittävä alihankkija	Alihankkija, jolla myös omatuote	Omatuote pk-yritys
Globali- soituminen ja painopisteen siirtyminen	U: raaka-aineen hintatason nousu U: valmistuksen siirtyminen kasvualueille	M: uusien vienti- markkinoiden avautuminen U: raaka-aineen hintatason nousu U: valmistuksen siirtyminen kasvualueille	M: uusien vienti- markkinoiden avautuminen U: raaka-aineen hintatason nousu U: puolivalmisteiden virtaa- minen maailmankauppaan kehittyvistä maista	M: uusien vienti- markkinoiden avautuminen U: raaka-aineen hintatason nousu U: puolivalmisteiden virtaa- minen maailmankauppaan kehittyvistä maista
Resurssien rajallisuus	U: raaka-aineen saatavuus ja hintataso U: energian saatavuus ja hintaa	M: vientimarkkinoiden avautuminen veden äärelle rakentamisessa, veden- alaisessa sekä kosteissa ja suurta paineensietokykyä vaativissa olosuhteissa U: raaka-aineen saatavuus ja hintataso U: energian saatavuus, hinta	M: vientimarkkinoiden avautuminen veden äärelle rakentamisessa, veden- alaisessa sekä kosteissa ja suurta paineensietokykyä vaativissa olosuhteissa U: raaka-aineen saatavuus ja hintataso U: energian saatavuus, hinta	M: vientimarkkinoiden avautuminen veden äärelle rakentamisessa, veden- alaisessa sekä kosteissa ja suurta paineensietokykyä vaativissa olosuhteissa U: raaka-aineen saatavuus ja hintataso U: energian saatavuus, hinta
Teknologinen kehitys	U: vaihtoehtoisten materiaalien kehittyminen	M: erikoisterästen kehittämisen ja uusien rakennetekniikoiden synnyttämät sovellukset U: vaihtoehtoisten materiaalien kehittyminen	M: erikoisterästen kehittämisen ja uusien rakennetekniikoiden synnyttämät sovellukset U: vaihtoehtoisten materiaalien kehittyminen	M: erikoisterästen kehittämisen ja uusien rakennetekniikoiden synnyttämät sovellukset U: vaihtoehtoisten materiaalien kehittyminen
Urbaani- soituminen	U: työvoiman saanti haja-asutusalueilla	M: kasvu infrastruktuuriin, asuinrakentamiseen, raideliikenteeseen liittyvissä sovelluksissa U: teknologiaosaajien rekry- tointi haja-asutusalueille	M: kasvu infrastruktuuriin, asuinrakentamiseen ja raideliikenteeseen liittyvissä sovelluksissa M: korjausrakentaminen U: teknologiaosaajien rekry- tointi haja-asutusalueille	M: kasvu infrastruktuuriin, asuinrakentamiseen ja raideliikenteeseen liittyvissä sovelluksissa M: korjausrakentaminen U: teknologiaosaajien rekry- tointi haja-asutusalueille
Kestävä kehitys ja ympäristö- liiketoiminta	M: uudet alan päähankkijat Suomessa U: teollisuuden rakennemuutos – tuotanto Suomen ulkopuolella	M: vientimarkkinoiden avautuminen ympäristö- teknologian ratkaisuille: uusiutuva energia, vesi- huolto, vedenpuhdistus, kierrätysjärjestelmät, jätehuolto U: teollisuuden rakennemuutos – tuotanto Suomen ulkopuolella	M: vientimarkkinoiden avautuminen ympäristö- teknologian ratkaisuille: uusiutuva energia, vesi- huolto, vedenpuhdistus, kier- rätysjärjestelmät, jätehuolto U: teollisuuden rakenne- muutos – tuotanto Suomen ulkopuolella	M: vientimarkkinoiden avautuminen ympäristö- teknologian ratkaisuille: uusiutuva energia, vesi- huolto, vedenpuhdistus, kier- rätysjärjestelmät, jätehuolto U: protektionismi U: maantieteelliset sijaintiin ja ilmastoon liittyvät tekno- logisten ratkaisujen erot
Kasvu- potentiaali Venäjällä	M: välilliset vienti- mahdollisuudet suomalaisten yritysten investoimassa Venäjälle M: alihankinnat Barentsin alueen teollisuudessa rakentamisessa ja infrastruktuuriin kehittämisessä U: vientitulit	M: välilliset vienti- mahdollisuudet suomalaisten yritysten investoimassa Venäjälle M: vientimahdollisuudet korkean teknologian laittei- den uusintainvestoinneissa M: alihankinnat Barentsin alueen teollisuudessa raken- tamisessa ja infrastruktuuriin kehittämisessä M: ruostumattoman teräksen käytön lisääntyminen mm seuraavilla sovellusalueilla: lämmön- ja energian- tuotanto, arktiset alukset ja jäänmurtajat, ympäristö- teknologia, elintarvike- teollisuus, liikunta- ja vapaa- ajankohteet U: vientitulit	M: välilliset vienti- mahdollisuudet suomalaisten yritysten investoimassa Venäjälle M: vientimahdollisuudet korkean teknologian laittei- den uusintainvestoinneissa M: alihankinnat Barentsin alueen teollisuudessa raken- tamisessa ja infrastruktuuriin kehittämisessä M: Pietarin alueen autoteollisuus M: ruostumattoman teräksen käytön lisääntyminen mm seuraavilla sovellusalueilla: lämmön- ja energian- tuotanto, arktiset alukset ja jäänmurtajat, ympäristö- teknologia, elintarvike- teollisuus, liikunta- ja vapaa- ajankohteet U: vientitulit	M: välilliset vienti- mahdollisuudet suomalaisten yritysten investoimassa Venäjälle M: vientimahdollisuudet korkean teknologian laittei- den uusintainvestoinneissa M: Pietarin alueen autoteollisuus M: ruostumattoman teräksen käytön lisääntyminen mm seuraavilla sovellusalueilla: lämmön- ja energian- tuotanto, arktiset alukset ja jäänmurtajat, ympäristö- teknologia, elintarvike- teollisuus, liikunta- ja vapaa- ajankohteet U: vientitulit

Taulukko 9. Trendien vaikutuksia eri yritystyyppiin.

Kehittävällä alihankkijalla on enemmän valmiuksia ja resursseja tarttua muutostrendien tarjoamiin mahdollisuuksiin. Koska ne toimivat jo jonkin verran kansainvälisillä markkinoilla, niille tarjoutuu entistä suuremmat markkinat globalisaation myötä. Samoin ne voivat erikoistua yleisen suunnittelu- ja tuotekehitysosaamisen turvin jollekin uudelle kasvavalle alalle. Siihen auttaa se, että nämä yritykset ovat jo aikaisemmin toimineet useiden yritysten kanssa, eivätkä ole olleet niin riippuvaisia vain muutamasta päähankkijasta.

Kummallekin yritystyyppille, joilla on oma tuote, tunnistetut trendit tuovat uhkia lisääntyneen kilpailun myötä tuotemarkkinoilla ja vanhoilla ratkaisuilla toimittaessa. Mahdollisuuksia nämä yritykset voivat löytää jostain nousevasta sektorista ja käyttökohteesta, kuten ympäristöteknologiasta ja luonnonvarojen tarkemmasta hyödyntämisestä, uusista erikoisteräksistä, uudesta teknologiasta, lisääntyvästä käytöstä (kuten korjausrakentaminen) ja Venäjän sekä muiden ruostumattoman teräksen käytön näkökulmasta kehittyviltä markkinoilta. Mahdollisuuksien tunnistamiseksi ja tarttumiseksi omatuoteyritysten tulee seurata tarkasti markkinoiden kehittymistä, vertailla omaa kilpailukykyään ja kehittää uusia ratkaisuja. Markkinoiden ja valmistuksen muualle siirtymisen lisäksi näitä yrityksiä uhkaa myös esimerkiksi teknologiaosaajien saamisen vaikeus.

Alihankkijoita, joilla on myös oma tuote, koskevat uhkat ja mahdollisuudet suurelta osin muodostuvat yhdistämällä sekä kehittävän alihankkijan että omatuote pk-yrityksen vastaavia. Nämä yritykset voivat osin säädellä ja etsiä tasapainoa uhkista ja mahdollisuuksista muita tyyppisiä enemmän painottamalla omien tuotteiden ja alihankinnan suhdetta.

9.2 PK-YRITYSTYYPPIEN TALOUDELLISET LÄHTÖKOHDAT LIIKETOIMINNAN KEHITTÄMISEEN

Seuraavassa kuvataan aiemmin käytetyn ryhmittelyn mukaisesti pk-yritystyyppien liiketoiminnan kehittämisen lähtökohtia taloudellisen tilan näkökulmasta. Lähtötietona analyysissä on käytetty Asiakastiedon maksullisia tulosraportteja. Vertailuryhmäksi on otettu toimialan 25620 Metallin työstö -yrityksiä, joista kuvaajissa on esitetty toimialan keskiarvo. Lisäksi kuvaajissa on esitetty haastatellun ryhmän maksimi, minimi ja keskiarvo.

Tarkastelussa on käytetty neljää talouden tunnuslukujen näkökulmaa: volyymin kehittyminen, kannattavuus, vakavaraisuus ja maksuvalmius. Tunnuslukujen merkitys, laskentakaavat ja yleisesti yritysanalyysissä käytetyt tulkinnan raja-arvot ovat seuraavat:

- volyymin kehittyminen
 - mittari: liikevaihdon kehittyminen edelliseen tilikauteen verrattuna
 - laskenta: liikevaihdon prosentuaalinen muutos edellisvuoteen verrattuna
 - tulkinta: tavoitearvot määräytyvät omistajapolitiikan ja strategisten tavoitteiden kautta

- kannattavuus
 - sijoitetun pääoman tuotto-%
 - laskenta: $100 \% \times (\text{voitto-rahoituskulut})/\text{sijoitettu pääoma keskimäärin}$
 - tulkinta: yli 15 % hyvä, 0–15 % tyydyttävä, negatiivinen huono
- vakavaraisuus
 - omavaraisuusaste
 - laskenta: $100 \% \times \text{oma pääoma} / \text{taseen loppusumma}$
 - tulkinta: yli 40 % hyvä, 20–40 % tyydyttävä, alle 20 % heikko
- maksuvalmius
 - current ratio
 - laskenta: $(\text{vaihto-omaisuus} + \text{rahoitusomaisuus}) / \text{lyhytaikainen vieras pääoma}$
 - tulkinta: yli 2 hyvä, 1–2 tyydyttävä, alle 1 heikko.

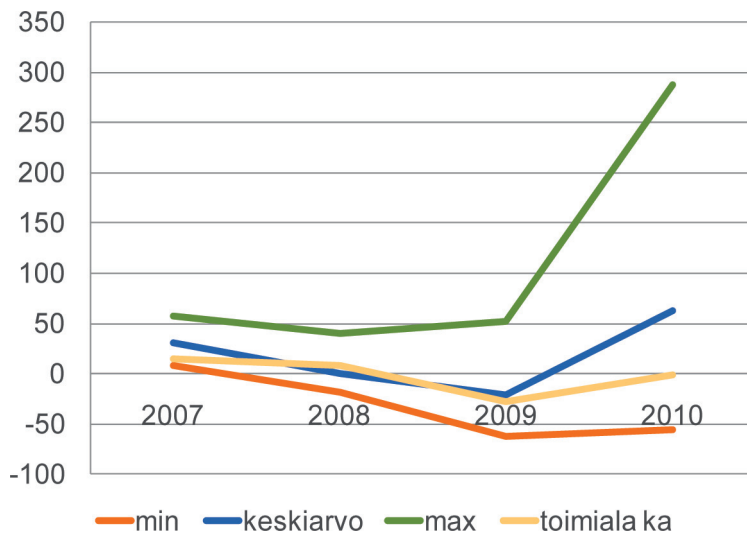
Kaikkia tunnuslukujen yhteenvedoja tulkittaessa on huomioita, että toteutuma laman jälkeiseltä ajalta on todella lyhyt. Lisäksi on huomioitava, että tunnuslukujen yhteenvedoista on mahdotonta suodattaa pois mahdollisten yritysjärjestelyjen vaikutuksia. Vertailutiedoista puuttuu muutamien yritysten tietoja vuodelta 2010.

9.2.1 Kapasiteettialihankkijoiden taloudellinen tilanne

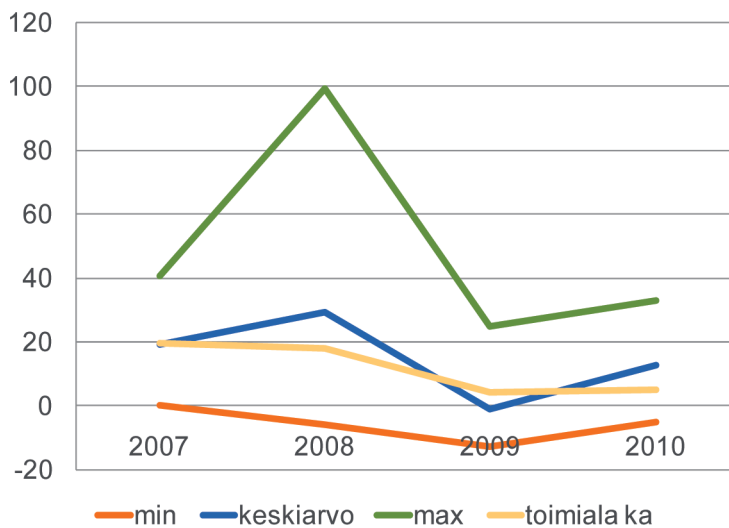
Pääsääntöisesti kapasiteettialihankkijat ovat liikevaihdoltaan alle 5 miljoonan euron tasolla. Tämä asettaa yrityksen kehittämiselle ilman merkittäviä uudelleenjärjestelyjä erittäin rajalliset puitteet. Yritykset ovat jatkuvassa hintakilpailussa ja päähankkijan ohjaus on merkittävää, mistä syistä huomattaviin resurssien lisäyksiin on vaikea uskoa useimpien yritysten kohdalla. Joukossa on kuitenkin yrityksiä, jotka ovat tehneet erikoistumisvalintoja, ja niillä näyttäisi talouden näkökulmasta olevan myös paremmat edellytykset liiketoiminnan jatkokehittämiseen.

Seuraava lista kuvaa oleellisia havaintoja kapasiteettialihankkijoiden talouden tilasta:

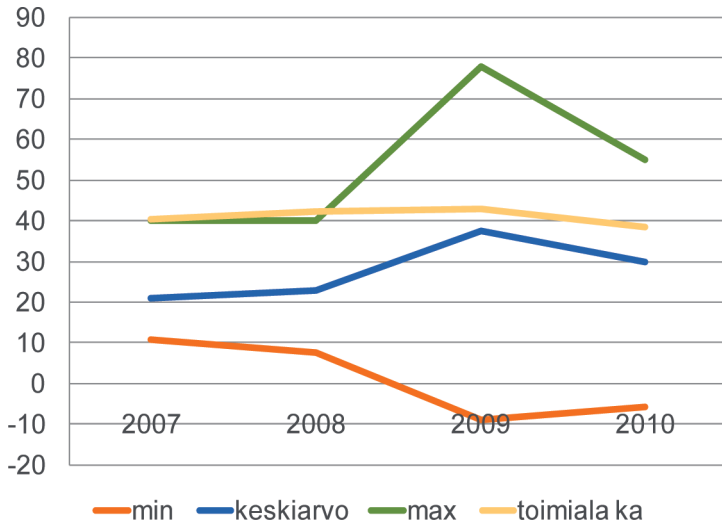
- haastatellut yritykset ovat pääsääntöisesti toipuneet liiketoiminnan romahtamisesta nopeasti (Kuva 33)
- yritysten kokoluokka on haasteellinen merkittävien kehitysaskelien kannalta
- liiketoiminnan kehittämisen kannalta panostuskyvyssä saattaa olla haasteita (Kuva 35)
- pidemmälle erikoistuneilla kapasiteettialihankkijoilla on paremmat edellytykset liiketoimintamallien kehittämiseen
- kapasiteettialihankkijoiden kannattavuus on heikentynyt, ja paluu lamaa edeltävälle tasolle on epätodennäköistä (Kuva 34)
- maksuvalmius on kehittynyt suotuisaan suuntaan, mutta on edelleen heikko valtaosassa yrityksiä (Kuva 36).



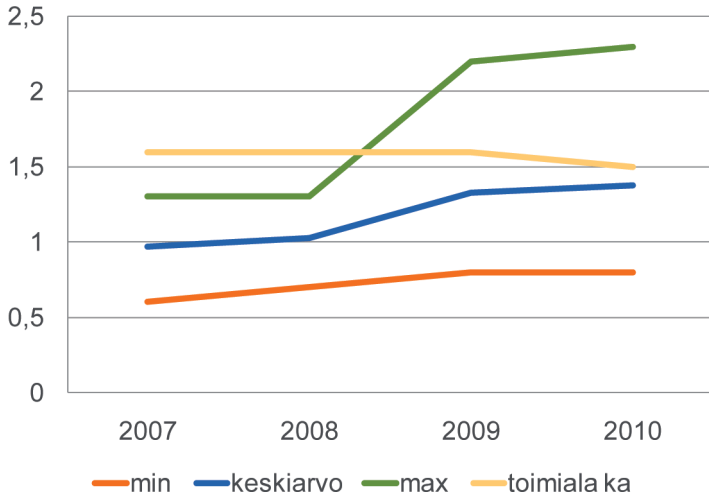
Kuva 33. Kapasiteettialihankkijoiden liikevaihdon muutosprosentin kehittyminen.



Kuva 34. Kapasiteettialihankkijoiden sijoitetun pääoman tuottoprosentin kehittyminen.



Kuva 35. Kapasiteettialihankkijoiden omavaraisuusasteen kehittyminen.



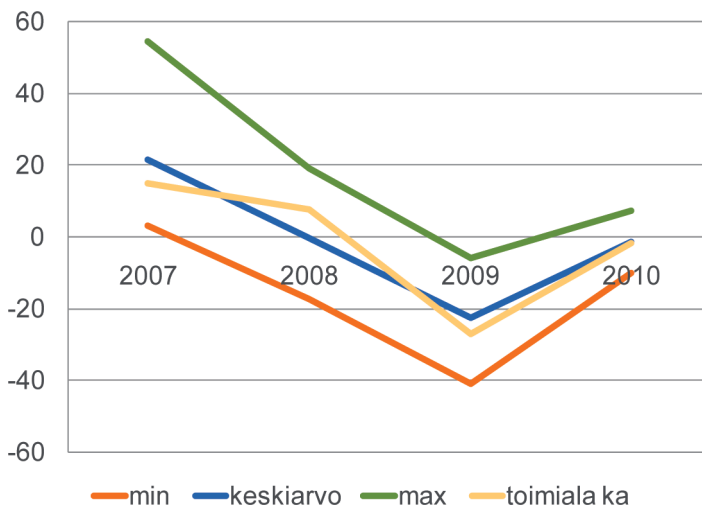
Kuva 36. Kapasiteettialihankkijoiden maksuvalmiuden (current ratio) kehittyminen.

9.2.2 Kehittävien alihankkijoiden taloudellinen tilanne

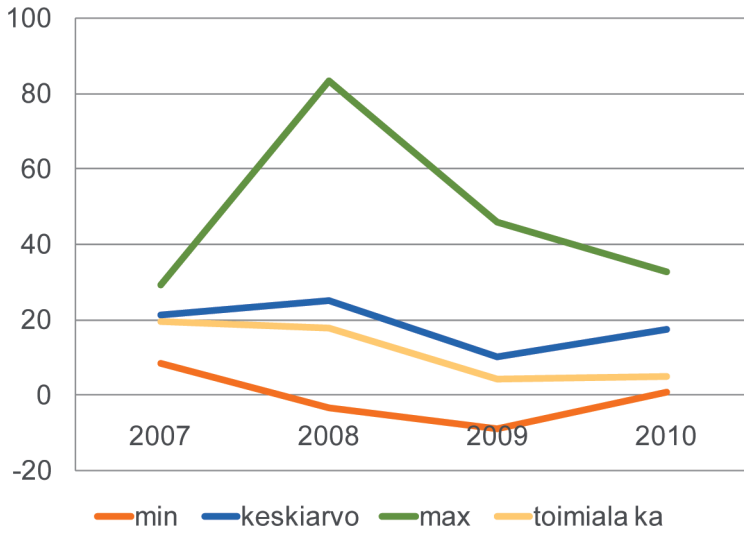
Kehittävien alihankkijoiden lähtökohta liiketoiminnan kehittämiseksi toiminnan vo-lyymin osalta on kutakuinkin yhtä haasteellinen kuin kapasiteettialihankkijoilla –yrityksistä vain yksi yltää edes keskisuureen kastiin. Liikkumavarat ovat erittäin rajalliset, eikä panostusta valmistuksen ja valmistettavuuden kehittämiseen ole saatu realisoitua. Syinä tähän saattavat olla päähankkijoiden käyttäytymismallit, jotka eivät perinteisesti ole olleet aivan yhtä juhlapuheiden kanssa, ja toisaalta viime vuosien valmistuksen siirtyminen joko lähemmäs markkinoita tai halvan tuotannon maihin.

Seuraavassa on listattu havaintoja kapasiteettialihankkijoiden talouden tilasta:

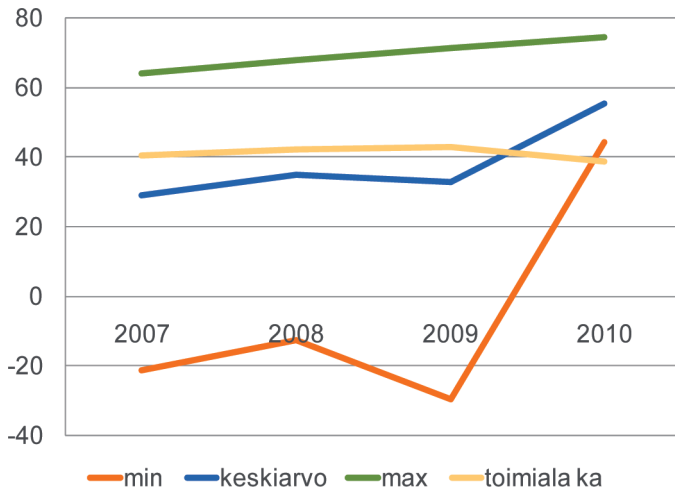
- kehittävät alihankkijat eivät ole laman jälkeen päässeet kasvu-uralle (Kuva 37)
- kannattavuuden osalta kehittäjillä on merkittäviä haasteita, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta (Kuva 38)
- vakavaraisuuden osalta yritykset ovat hyvässä, jotkut jopa erinomaisessa tilanteessa liiketoiminnan kehittämisen kannalta (vuoden 2010 lukuja puuttuu muutamalta yritykseltä) (Kuva 39)
- maksuvalmius on valtaosalla yrityksiä enintään tyydyttävällä tasolla (Kuva 40).



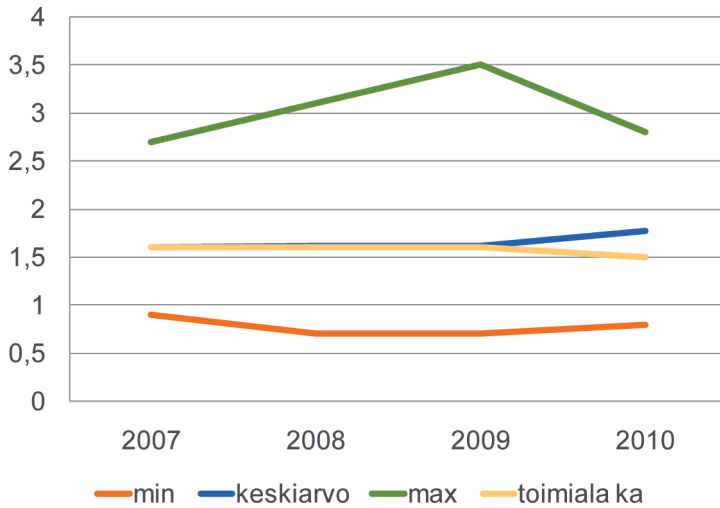
Kuva 37. Kehittävien alihankkijoiden liikevaihdon muutosprosentin kehittyminen.



Kuva 38. Kehittävien alihankkijoiden sijoitetun pääoman tuotto-%:n kehittyminen



Kuva 39. Kehittävien alihankkijoiden omavaraisuusasteen kehittyminen.



Kuva 40. Kehittävien alihankkijoiden maksuvalmiuden (current ratio) kehittyminen.

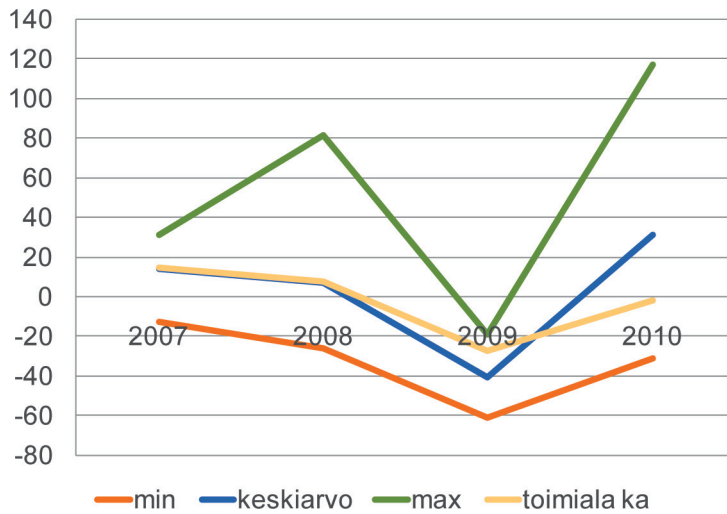
9.2.3 Alihankkijoiden, joilla on oma tuote, taloudellinen tilanne

Alihankkijat, joilla on oma tuote, ovat taloudellisilta lähtökohdiltaan varsin vaihteleva yritysryhmä. Liiketoiminnan kehittämisen kannalta yritykset ovat hyvin erilaisissa tilanteissa. Joidenkin yritysten osalta liikkumavara on olematon. Näillä yrityksillä jo perusliiketoiminnan kuntoon saattamisessa tulee olemaan huomattavia haasteita. Jotkut yritykset ovat taas taloudellisesti huomattavan paljon paremmissa asemassa, ja oman tuotteen kehittämisen myötä hankitut kompetenssit luovat erinomaisen pohjan tulevaisuuden menestymiselle.

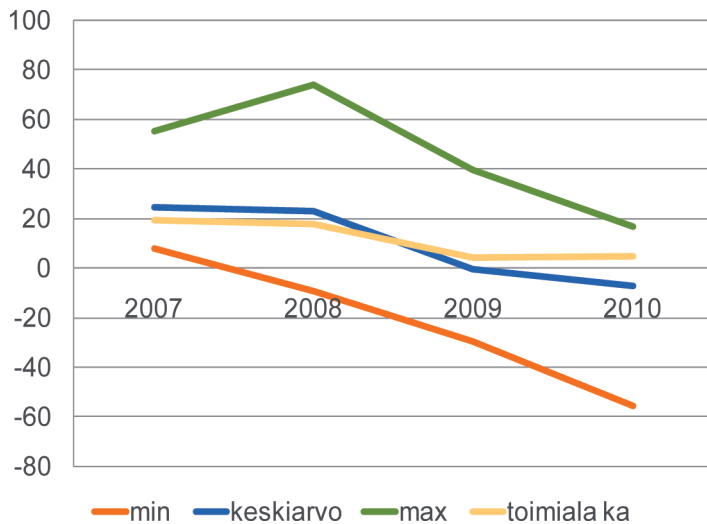
Seuraavana on listattu havaintoja alihankkijoiden, joilla oma tuote, talouden tilasta:

- liikevaihdon kehittämisessä laman jälkeen on valtavia eroja, jotkut yritykset ovat selkeästi palautumassa lamaa edeltävälle tasolle, mutta osalla yrityksistä liikevaihdon kehitys on edelleen erittäin huolestuttavasti ”pakkasen” puolella (Kuva 41)
- kannattavuus on haastatellulla ryhmällä huono – syitä tähän saattaa olla monia: väärin ajoitetut panostukset, siirtymävaihe, hapuilu valintojen osalta, epäonnistunut markkinoille tulo jne., käytettävissä olevan tiedon perusteella todellista syytä on mahdotonta tunnistaa (Kuva 42)
- vakavaraisuuden osalta haastateltu yritysryhmä on jakaantunut kahtia – joukossa on muutama yritys, joilla omavaraisuusaste on erinomaisella tasolla ja loppuilla heikko (Kuva 43)

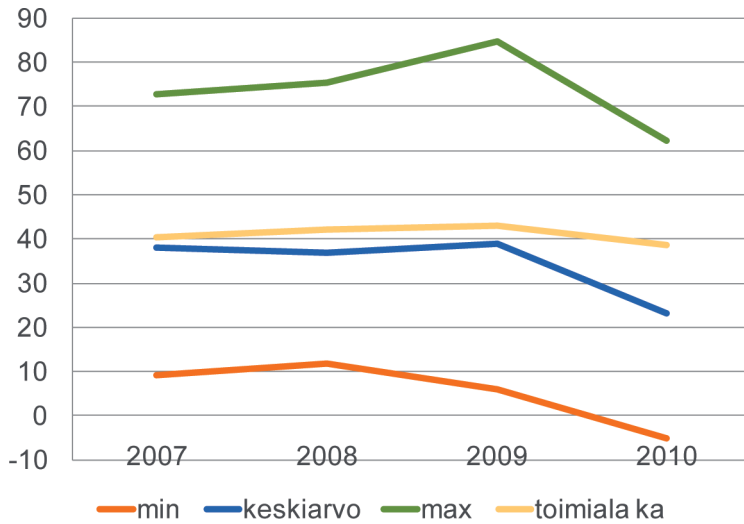
- maksuvalmius on kehittynyt huolestuttavaan suuntaan – yksikään haastateltu yritys ei yllä tyydyttävää paremmalle tasolle (Kuva 44).



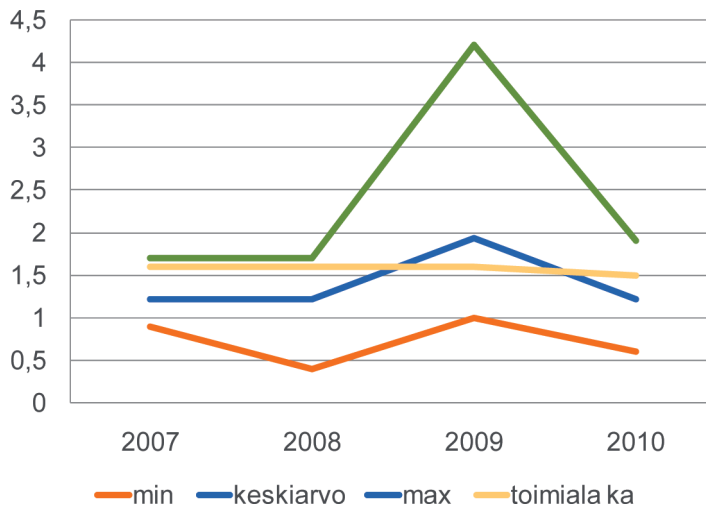
Kuva 41. Alihankkijan, jolla on oma tuote, liikevaihdon muutosprosentin kehittyminen.



Kuva 42. Alihankkijan, jolla on oma tuote, sijoitetun pääoman tuotto-% kehittyminen.



Kuva 43. Alihankkijan, jolla on oma tuote, omavaraisuusasteen kehittyminen.



Kuva 44. Alihankkijan, jolla on oma tuote, maksuvalmiuden (current ratio) kehittyminen.

9.2.4 Omatuote pk-yritysten taloudellinen tilanne

Omia tuotteita valmistavien yritysten liiketoiminnan kehittämisen lähtökohdat talouden näkökulmasta ovat valtaosalla yrityksiä kohtalaiset tai hyvät. Haasteena on, että yritykset ovat pääosin kohtalaisen pieniä. Samaan aikaan on myös huomattava, että omaa tuotetta valmistavien yritysten liiketoiminnan kehittämisen lähtökohdat ovat siinä mielessä haastavat, että uusien markkinoiden valtaaminen, mukaan lukien viennin kasvattaminen, ja uusien tuotteiden kehitys ovat hitaampia toimenpiteitä kuin muilla tämän selvityksen yritysryhmillä.

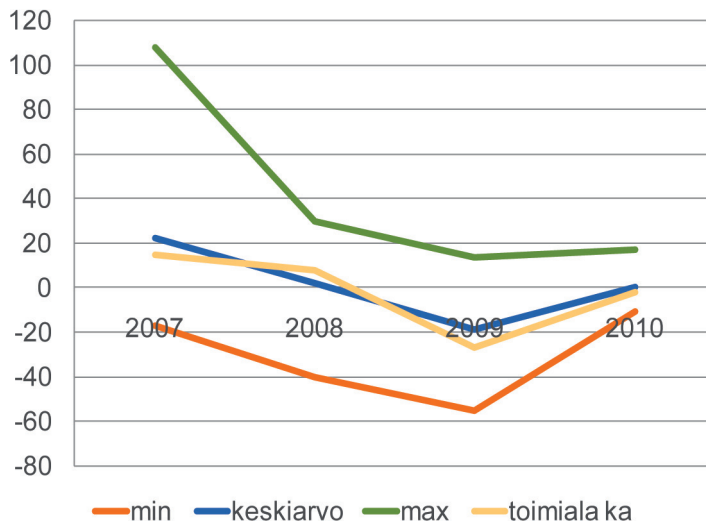
Seuraavassa on listattu havaintoja omaa tuotetta valmistavien yritysten talouden tilasta (lähes puolelta yrityksistä puuttuu vuoden 2010 tiedot, tässä mielessä ei laman jälkeisestä ajasta voi vetää kovin pitkälle meneviä johtopäätelmiä):

- Liikevaihdon kehitys vastaa vertailutoimialan yleistä trendiä. Vuoden 2010 osalta kehitys saatavissa olevilla tiedoilla positiivinen, mutta ei mitenkään erityisen nopea (Kuva 45).
- Haastateltujen yritysten kannattavuus on yli puolella yrityksistä ollut ennen lamaa hyvällä tasolla, joukkoon mahtuu kuitenkin joitakin yrityksiä, joilla kannattavuus on ollut heikko jo ennen lamaa (Kuva 46).
- Omavaraisuusaste on koko jakson ollut keskimäärin vertailutoimialan luokkaa tai parempi. Yritykset, joilla on ollut haasteita omavaraisuuden osalta, ovat saaneet korjattua tilanteen jo ennen lamaa ja onnistuneet säilyttämään tilanteen vähintään tyydyttävänä (Kuva 47).
- Maksuvalmius on kehittynyt suotuisasti – yritykset ovat selkeästi vähintään tyydyttävällä tasolla jopa vuonna 2009 (Kuva 48).

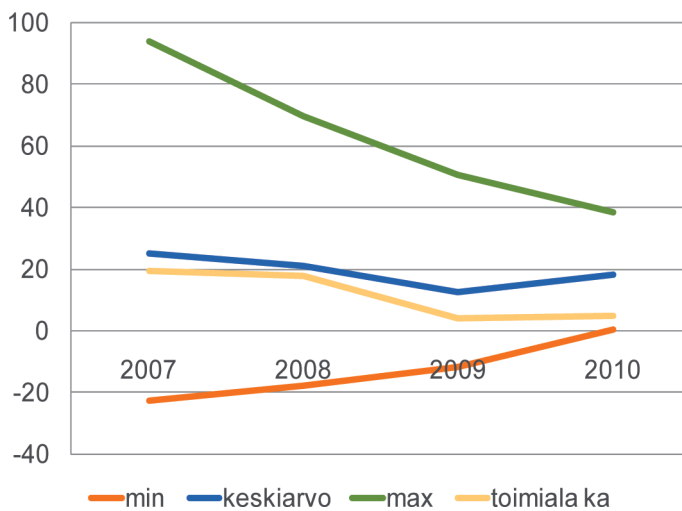
9.3 PK-YRITYSTEN RESURSSIT JA OSAAMINEN LÄHTÖKOHTINA LIIKETOIMINNAN KEHITTÄMISEEN

Kapasiteettialihankkijat ovat tyypillisesti pieniä tai mikroyrityksiä, työllistäen henkilöitä kahdenkymmenen molemmin puolin. Konekanta ja oman henkilöstön valmistustekninen osaaminen ruostumattoman teräksen käytön suhteen nähtiin suhteellisen sopivaksi, jonkin verran osaavan henkilöstön saatavuudessa nähtiin haasteita. Suunnitteluresursseja ei käytännössä ole, vaan työt toteutetaan asiakkaan suunnitelmista ja kuvista. Materiaaliin sitoutuva pääoma on haaste. Haastateltujen yritysten oma tuntuma kannattavuudestaan oli hyvä, tunnusluvut osoittavat kuitenkin toista.

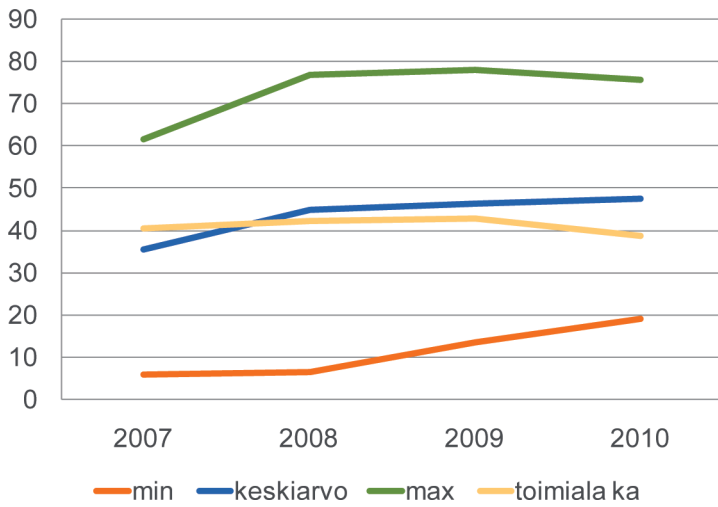
Kehittävät alihankkijat ovat kokoluokaltaan yhteneväisiä kapasiteettialihankkijoiden kanssa. Konekanta ja oman henkilöstön osaaminen ruostumattoman teräksen käytön suhteen nähtiin suhteellisen sopivaksi, ja sama haaste kuin kapasiteettialihankkijoilla osaavasta henkilöstöstä nousi esiin. Suunnitteluresursseja tuotteiden ja



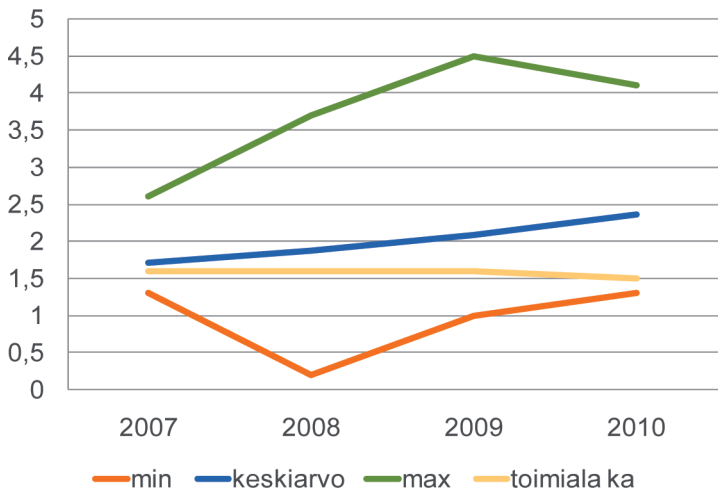
Kuva 45. Omatuote pk-yrityksen liikevaihdon muutosprosentin kehittyminen.



Kuva 46. Omatuote pk-yrityksen sijoitetun pääoman tuotto-%:n kehittyminen.



Kuva 47. Omatuote pk-yrityksen omavaraisuusasteen kehittyminen.



Kuva 48. Omatuote pk-yrityksen maksuvalmiuden (current ratio) kehittyminen

palvelujen kehittämiseen on yrityksellä itsellään. Oma näkemys kannattavuudesta oli kohtalainen, ja kehityssuunta nähtiin positiivisena. Tunnukslukujen valossa tilanne ei vaikuta aivan näin hyvältä.

Edelleen, kun tarkastellaan alihankkijoita, joilla on oma tuote, pysytellään pääasiallisesti kokoluokassa pieni tai mikroyritys. Osaavan henkilöstön saatavuus koettiin merkittäväksi tekijäksi, ja saatavuudessa on kohdattu haasteita. Suunnitteluresursien myötä yritykset osallistuvat aktiivisesti myös asiakkaan tuotekehitykseen. Materiaaliin sitoutuva pääoma oli haaste. Kannattavuus näissä yrityksissä koettiin kohtalaiseksi, ja sen nähtiin lähes poikkeuksetta olevan kehittymässä parempaan suuntaan.

Omia tuotteita valmistavien pk-yritysten kokoluokka on kirjava vaihdellen mikroyrityksistä keskisuuriin yrityksiin. Oman tuotteen myötä yrityksillä on suunnittelu- ja tuotekehitysresursseja, ja myös asiakkaat osallistuvat usein tuotekehitykseen. Haasteita löytyy oman konekannan sopivuudessa sekä oman henkilöstön osaamisessa, kuten myös materiaalivarastoon sitoutuvassa pääomassa. Kannattavuudeltaan yritykset kokevat olevansa hyviä tai kohtalaisia. Yritykset näkevät kannattavuuden myös kehittyvän suotuisasti. Pääasiallisesti tilanne tällainen myös tunnukslukujen valossa.

Kapasiteettialihankkijoiden kilpailuetu muodostuu yksittäisten valmistusteknologioiden hallinnasta. Ne eivät osallistu tuotteiden materiaalivalintaan, ja osallistuvat vain vähäisessä määrin suunnitteluun. Toiminta perustuu asiakkaan tuottamiin valmiisiin ratkaisuihin. Oman näkemyksen mukaan näköpiirissä ei ole muutosta ydinosaamisiin eikä rooliin markkinoilla tulevaisuudessa.

Kehittävät alihankkijat pitävät ydinosoamisinaan valmistusteknologiaa ja tuotekehitystä, ja jatkossakin nykyisten ydinosoamisten kehittäminen ja syventäminen nähtiin omana kehityssuuntana. Kehittyvät alihankkijat osallistuvat tai pyrkivät osallistumaan aktiivisesti asiakkaan tuotekehitykseen ja materiaalivalintoihin.

Alihankkijat, joilla on myös oma tuote, pitävät valmistusteknologiaa ja tuotekehitystä tärkeimpinä osaamisinaan. Ne aikovat kehittää ja laajentaa niitä edelleen. Yritykset osallistuvat aktiivisesti myös asiakkaan tuotekehitykseen ja jonkin verran myös materiaalivalintoihin. Kilpailuetua syntyy integroidusta suunnittelusta, erikoisteknologioista ja kokonaislaadusta.

Oman tuotteen pk-yritykset synnyttävät kilpailuetua esim. ”kokonaispaketin” hallinnalla, nopeudella, tuotannon tehokkuudella ja tuotantoverkoston hallinnalla. Ydinosoamiinsa ne ovat määritelleet kuuluvan myös valmistus- ja materiaalitekniikan sekä kokonaistoimitusten hallinnan.

9.4 PK-YRITYSTEN VAHVUUDET JA HEIKKOUEDET LIIKETOIMINNAN KEHITTÄMISEEN

Seuraavana vedetään yhteen vahvuus ja heikkoustartastelun muodossa eri pk-tyyppien lähtökohtia omien liiketoimintamalliensa kehittämiseen. Yhteenvedossa arvioidaan yritystyyppien osaamisia, resursseja, tahtotilaa muuttua, markkinoiden ja asiakassuhteiden kehittymistä ja kansainvälistymiskokemusta. Taulukko 10 on esitetty vallitsevia vahvuuksia ja heikkouksia erityyppisissä pk-yrityksissä liiketoiminnan näkökulmasta.

Yritystyyppi	Vahvuudet	Heikkoudet
Kapasiteettialihankkija	Oman valmistusteknologian hallinta	Osaavan henkilöstön puute Ei liiketoiminnan kehittämisenäkymiä Riippuvuus Suomen markkinasta
Kehittävä alihankkija	Kustannustehokkuus suunnittelun kautta Panostus liiketoimintamallien ja palveluiden kehittämiseen Kansainvälistymistavoitteet	Osaavan henkilöstön puute Ei nähdä tarvetta liiketoimintamallien kehittämiseen
Alihankkija, jolla oma tuote	Useita asiakkaita useilta toimialoilta Kehittämistoimenpiteet valmistuksessa ja suunnittelussa Useimmissa motivoitunut ja liiketoimintaosaava johto	Osaavan henkilöstön puute Ei nähdä tarvetta liiketoimintamallien kehittämiseen
Oma tuote pk-yritys	Useimmilla pitkä kokemus Kansainvälistymistavoitteet	Henkilöstön osaaminen Ei nähdä tarvetta liiketoimintamallien kehittämiseen

Taulukko 10. Pk-yritystyyppien vahvuudet ja heikkoudet liiketoimintamallien kehittämisen kannalta.

Kapasiteettialihankkijan vahvuudet tukevat nykyistä liiketoimintamallia. Lisäksi muutokseen tarvittavia resursseja, kokemusta ja osaamista ei juuri ole näissä yrityksissä. Kehittävällä alihankkijalla on kapasiteettialihankkijaa jonkin verran enemmän osaamista ja resursseja liiketoimintamalliansa kehittämiseen, jos kehittämistarve tunnustetaan ja siihen osataan panostaa. Se, että liiketoimintamallit, jotka parhaiten sopisivat tämän tyyppin uusiksi malleiksi, eivät ole vielä vakiintuneet, joten niiden kehittäminen ja kommunikointi asiakaskunnassa on aikaa ja resursseja vievää. Alihankkijat, joilla on myös omia tuotteita, omaavat useita ominaisuuksia, kuten innostunut johto, laaja asiakaskunta, suunnittelu ja valmistusosaaminen, joiden varaan uusia liiketoimintamalleja voi rakentaa. Niiden tulee ensin kuitenkin nähdä oma liiketoimintansa kehittäminen tarpeelliseksi. Omatuote pk-yrityksillä löytyy useita osaamisia, mitkä tukevat kehittämistä, mutta toisaalta näistä yrityksistä löytyy myös niitä, jotka eivät näe liiketoiminnan kehittämistä ajankohtaisena.

Lisäksi vaikka osasta näistä ehkä kapasiteettialihankkijatyypin yritystä lukuun ottamatta omaavat jonkin verran kehittämiskokemusta ja jonkin verran resursseja, millään yritystyyppillä ei ole erityisen hyvin liiketoimintamallien kehittämiseen tarvittavaa osaamista ja pienille yrityksille tyypillisesti myös kehitysresursseista voidaan katsoa olevan pulaa.

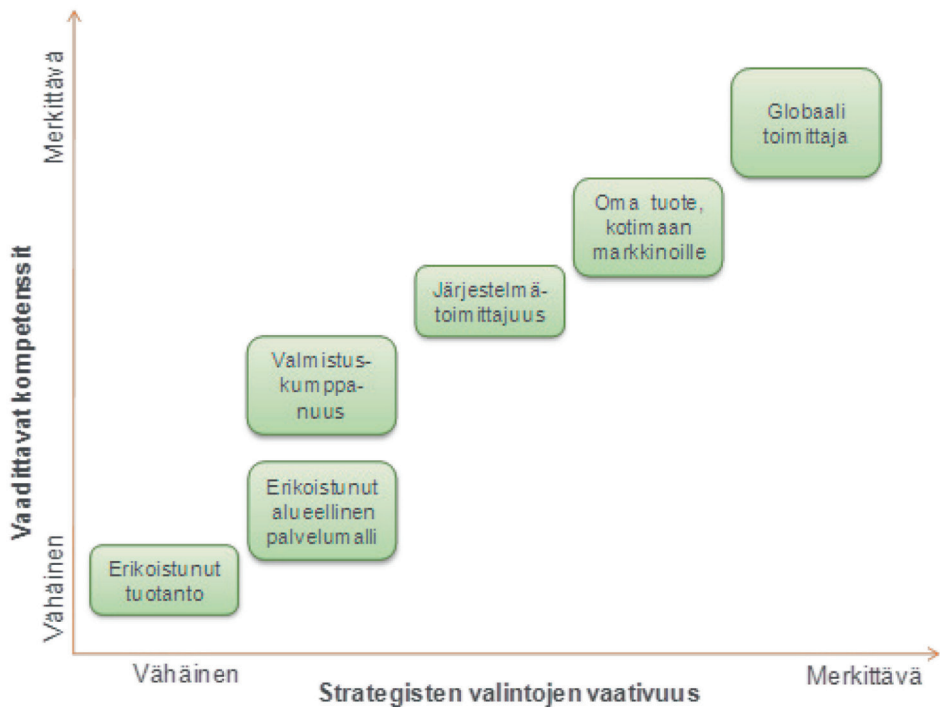
9.5 VAIHTOEHTOISET TULEVAISUUDEN LIIKETOIMINTAMALLIT

Analysoitaessa potentiaalisia tulevaisuuden liiketoimintamalleja, on viitekehyksenä potentiaalisen uuden roolin kuvaamisessa käytetty alla kuvattua mallia (Kuva 49),

jossa on kuvattu eri rooleissa vaadittavien kompetenssien vaativuus ja strategisten valintojen merkittävyys. Jäljempänä on kunkin yritystyyppin kohdalla kuvattu potentiaalisia kehityssuuntia suhteessa toimintaympäristöön sekä liiketoiminnan kehittämisen lähtökohtiin. Toinen lähtökohta muutoksen kuvaamiselle on yritysten lähtökohdat ja toisaalta käytettävissä olevien resurssien rajallisuus.

Vaadittavien kehitystoimenpiteiden painotuksia on arvioitu analysoimalla yritysten lähtötilannetta suhteessa uusiin ydinkyvykkyyksiin perustuvan liiketoimintamallin menestyksekkääseen toteuttamiseen. Myös muutoksesta seuraavia mahdollisuuksia ja uhkia on listattu.

Nimettyjä kehittämistoimenpiteitä ei voida pitää yleispätevinä, muutoin kuin siltä osin, että ne kaikki vaativat panostusvalmiutta ja -kykyä. Kuten edellä esitetty talusanalyysi osoittaa, erot voivat olla merkittäviä jopa samantyyppisten yritysten välillä. Tavoitteena on ennemmin tunnistaa ne muutoksen kannalta oleelliset kehittämisen kokonaisuudet, jotka ainakin on otettava kehitystoimenpiteitä suunniteltaessa tarkastelun kohteiksi.



Kuva 49. Ydinkyvykkyyksiin perustuvien roolien hierarkia.

9.5.1 Materiaalitoimittajien tulevaisuuden valintoja

Teräspalvelutoiminnan tulevaisuus Suomessa -selvityksessä (Poikkimäki et al. 2009) tehtyjen asiakashaastatteluiden mukaan asiakkaat kokevat, että teräspalveluyritysten tavoitteena on myydä mahdollisimman paljon terästonneja asiakkaille. Nykyisin teräksestä myydään yli 50 % katalogituotteina. Tulevaisuudessa, 3–5 vuoden tähtäimellä,

leikkeiden ja jatkojalosteiden osuus tulee kasvamaan noin 75 %:iin. Suuri osa lopputuotteen valmistajista on kiinnostunut ottamaan käyttöön kokonaisvaltaisempia palvelumalleja, joissa teräksen hinta on vain yksi tekijä. Samantyyppinen kehitys on käynnissä myös eturivin järjestelmätoimittajilla. Lopputuotteen valmistajat ja järjestelmätoimittajat voisivat hankkia tarvitsemansa teräksen hitsausvalmiina osina ja samalla luopua omasta esikäsittelykapasiteetista. Toisaalta on hyvä muistaa, että esikäsittelyn siirtäminen paikasta toiseen ei paranna toimitusketjun kilpailukykyä.

Asiakkaiden, lopputuotteen valmistajien ja järjestelmätoimittajien vaatimukset on tunnettava ja niiden tarpeiden pohjalta on laadittava uusia palveluliiketoimintamalleja. Tämä edellyttää teräspalveluyrityksiltä valintoja ja yksittäisen yrityksen osalta joistakin asiakkuuksista tai liiketoiminta-alueista luopumista (Poikkimäki et al. 2009).

Tämän selvityksen pk-yritysten haastattelussa suurimmiksi haasteiksi ilmoitettiin, että tukkuriporras ei ole pystynyt vastaamaan raaka-ainetta tarvitsevien odotuksiin kelaan pienemmistä eristä ja erikoislaatuisten saatavuudesta. Suurimmat odotukset ruostumatonta terästä käytäviltä yrityksiltä terästoimittajille olivat hankintaan liittyviä hinta- ja saatavuusasioita. Ruostumattoman teräksen ennustamattomat hinnan vaihtelut korostuivat useissa vastauksissa.

Pk-yritysten ja ruostumatonta terästä tuotteissaan käyttävien yritysten haastatelussa nousi esille usein ristiriitaisia odotuksia, tarpeita ja uhkanäkymiä liittyen teräspalveluliiketoiminnan tukkureiden ja teräspalvelukeskuksien toimintaan. Osa alihankintakonepajoina toimivista pk-yrityksistä näkee teräspalveluliiketoiminnan uhkaavana, koska se kilpailee samoista markkinoista tilanteessa, jossa tukkurit siirtyvät entistä pidemmälle jalostusketjussa tarjoamalla mm. leikkaus- ja porauspalveluja.

Pk-sektorin näkökulmasta yhteenvedona voitaneen todeta, että tavoitteena olisi mahdollistaa myös erikoislaatuisten ja pienten erien nopea toimitus ilman varastoihin sitoutuvia pääomia.

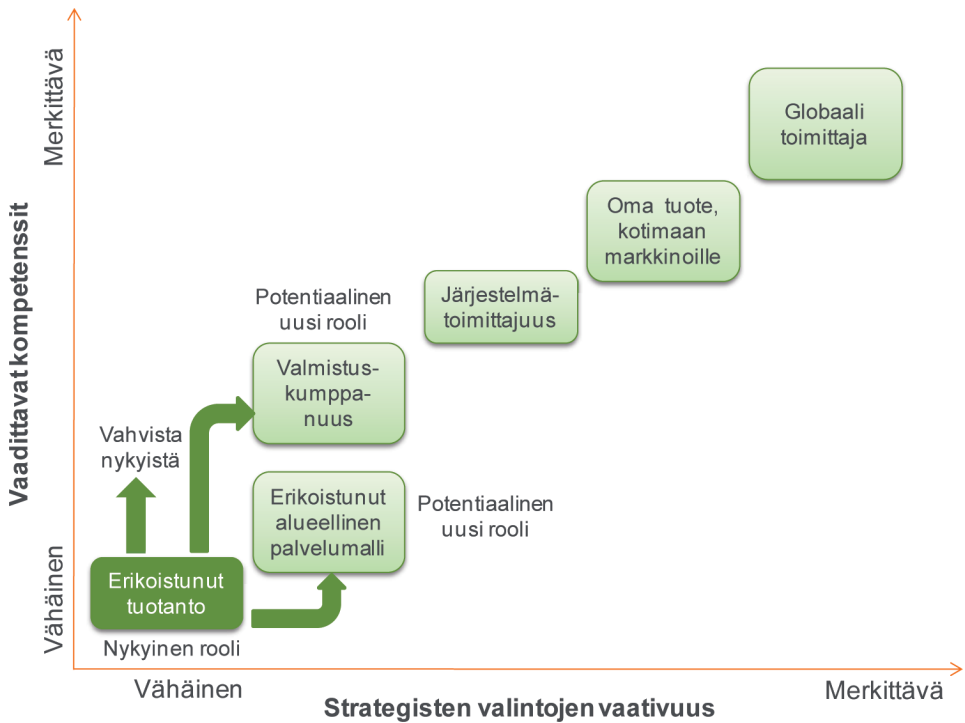
9.5.2 Kapasiteettialihankkijan kehityssuunnat

Seuraavaksi esitetään kapasiteettialihankkijan potentiaalisia tulevaisuuden liiketoimintamalleja ja niihin liittyviä keskeisiä kehittämiskohteita sekä mahdollisuuksia ja uhkia. Kuva 50 tuodaan esille nämä kolme vaihtoehtoa, joiden mahdollisuuksia ja uhkia käsitellään seuraavana.

Kapasiteettialihankkijan nykyisen roolin vahvistaminen sisältää seuraavanlaisia tehtäviä:

- liiketoimintaosaamiseen panostaminen
- erikoistuminen ja selkeiden valintojen tekeminen
- asiakaskunnan laajentaminen
- automatisointi ja tehostaminen.

Vaihtoehto, jossa kapasiteettialihankkijatyypin edustaja päätyy vahvistamaan entistä rooliaan, mahdollisuuksiaan ja uhkiaan, on tuotu esille Taulukko 11. Mahdollisuuksiin kuuluu pieni riski ja kannattavuuden myönteinen kehittyminen. Toisaalta,



Kuva 50. Kapasiteettialihankkijan tulevaisuuden potentiaalisen liiketoimintamallit.

kuten aikaisemmin jo selvityksessä on tuotu esille, uhkat kotimaan markkinoiden rajallisuudesta ja markkinoiden mahdollisesti olennaisesta pienentymisestä ovat asioita, joita ei voi yrityksen liiketoimintamahdollisuuksia pohtiessa unohtaa.

Toista kapasiteettialihankkijan vaihtoehtoisia liiketoimintamallia kutsutaan tässä alueelliseksi palvelumalliksi. Alueellinen palvelumalli vaatii seuraavanlaisia toimenpiteitä:

- liiketoimintaosaamiseen panostaminen
- asiakkaiden kanssa keskusteleminen asiakkaan tarvetilasta
- kunnollisen liiketoimintasuunnitelman laatiminen toiminnan laajentamiseksi
- hajautetun organisaation rakentaminen ja varautuminen hajautetun organisaation johtamisen haasteisiin (tässä tulee huomioida, ettei palveluyksiköistä saa syntyä turhia yleiskustannuksia)
- sijoittuminen asiakkaan lähelle
- materiaalivirtojen ja logistiikan laittaminen kuntoon sekä hankinta että toimitussuunnasta käsin katsottuna
- asiakasrajapinnan tiedon keräämisen ja hyödyntämisen kehittäminen.

Taulukko 11. Kapasiteettialihankkijan nykyisen roolin vahvistamisen mahdollisuudet ja uhkat.

Mahdollisuudet	Uhat
Toiminnan laajentuminen matalalla riskillä	Kotimaan markkinan rajallisuus
Kannattavuuden parantuminen	Päähankkijoiden siirtyminen lähemmäksi kasvavaa markkinaa
Erottuminen massasta niin asiakkaiden kuin muiden alan toimijoiden suhteen - yrityksen myynti tai yhdistyminen toisen kanssa	Lähialueiden matalan tuotantokustannuksen maat

Alueellisen palvelumallin tuomia mahdollisuuksia ja uhkia on kuvattu Taulukko 12. Palvelumalli toisi mahdollisuuden volyymin kasvattamiseen. Uhkana nähdään se, että Suomen markkinat ovat suhteellisen pienet ja tällaisella liiketoimintamallilla toimii jo muihin toimijoihin nähden iso yritys. Uhkana on edelleen myös markkinoiden katoaminen alta päähankkijoiden mahdollisten tuotannon siirtojen myötä.

Kolmannen vaihtoehdon kapasiteettialihankkijan liiketoimintamallin kehittämiseksi nostetaan tässä valmistuskumppanuus. Valmistuskumppanuus on se rooli, jota kehittävän alihankkijan tyyppin yrityksistä useimmat hakevat. Seuraavana on tuotu esille asioita, joita kapasiteettialihankkijatyypin edustajan tulee miettiä, jotta valmistuskumppanuus voisi onnistua:

- oman lähtötason tunnistaminen, jotta uudet tarvittavat kompetenssit voidaan määritellä
- liiketoimintaosaamiseen panostaminen
- alan kehityksen pohjatietojen perusteellinen selvittäminen
- kunnollisen liiketoimintasuunnitelman tekeminen (sisältää aitoja valintoja)
- suunnittelu- ja materiaaliosaamisen hankkiminen
- suunnitteluresurssien hankintaan henkilöstö, osaaminen, laitteet ja ohjelmistot
- valmistautuminen etupainotteisiin panostuksiin ja viivästyksiin uusien toimintatapojen pilotoinnissa yhdessä asiakkaiden kanssa.

Taulukko 12. Kapasiteettialihankkijalle alueellisen palvelumallin mahdollisuudet ja uhkat.

Mahdollisuudet	Uhat
Volyymin kasvaminen	Vahva vakiintunut toimija markkinoilla
	Päähankkijoiden tuotannon siirrot

Valmistuskumppanuuden esille nostamia mahdollisuuksia ja uhkia on listattu Taulukko 13. Kapasiteettialihankkijalle liiketoimintamalli tarjoaa suhteellisen pienellä riskillä toiminnan laajentamismahdollisuuden ja pääsyn lähelle asiakasta. Uhkan muodostavat vakiintumattomat toimintatavat asiakkaan kanssa; yhteistyön käynnistämisen hidas syveneminen. Uhkana on, että alihankkija tekee entistä enemmän ja

Taulukko 13. Kapasiteettialihankkijalle valmistuskumppanuuden mahdollisuudet ja uhat.

Mahdollisuudet	Uhat
Toiminnan laajentuminen matalalla riskillä	Kehitysprojektien ja positiivisen kassavirran viivästyminen
Pääsy lähelle asiakasta ja aidon yhteistyön kehittymisen myötä yhteisen kilpailuedun synnyttäminen	Valmistuskumppani päättyy tiedon luovuttajaksi, eikä saa aikaan laskutusta valmistuksesta
	Päähankkija siirtää valmistuksen muualle

tarjoaa palvelua ja tietoa, josta ei voi laskuttaa. Edelleen uhkana on myös koko markkinan pienentyminen tai siirtyminen päähankkijoiden toimesta muualle.

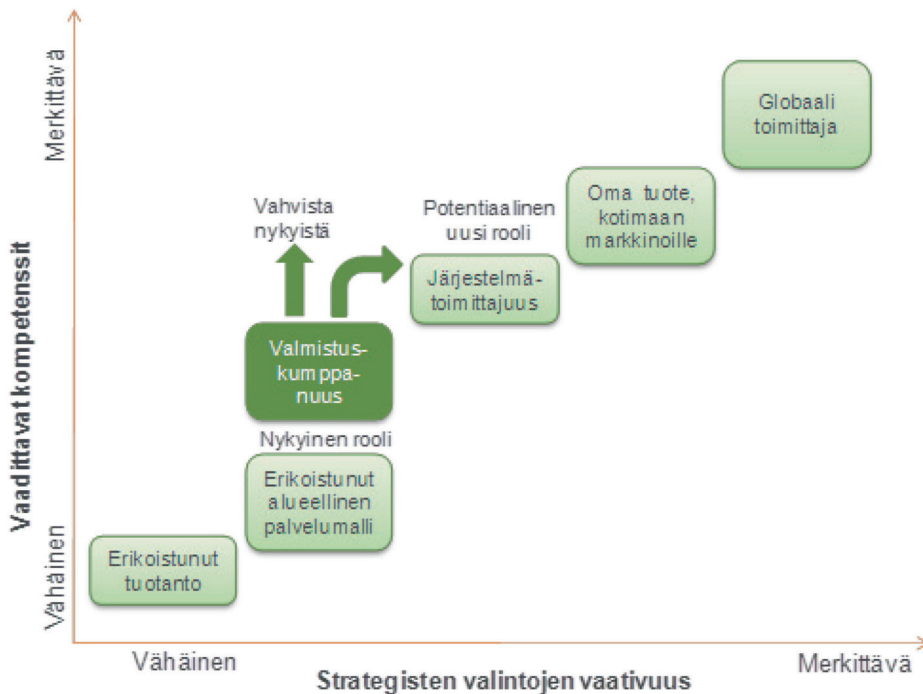
9.5.3 Kehittävä alihankkija

Kehittäväle alihankkijalle esitetään kaksi liiketoimintamalleihin liittyvää kehityspolkua. Nämä vaihtoehdot on esitetty kKuva 51. Kehittävä alihankkija voi tiivistää suhdettaan asiakkaisiinsa vahvistamalla nykyistä roolia valmistuskumppanina, tai sitten se voi kehittyä järjestelmätoimittajaksi.

Vahvistaakseen rooliaan kehittävän alihankkijan tulisi:

- pyrkiä monistamaan kokemuksen myötä hankittua osaamis pohjaa uusille toimialoille
- vahvistaa asiakkuuksiaan ja laajentaa yhteistyötä asiakkaiden kanssa
- markkinoida ja myydä aktiivisesti valmistettavuuspalvelua
- pyrkiä ymmärtämään asiakkaan haasteita ja liiketoimintaa
- ketjuttaa kehitysprojekteja, jotta osaaminen ja kustannustehokkuus lisääntyvät
- luoda aktiivisesti verkostoa, jotta keskittyminen ydinosaamisen ja tuloksenteon kannalta olennaisiin asioihin mahdollistuisi
- varmistaa tuotantojärjestelmänsä tehokkuus.

Valmistuskumppanuusroolin vahvistamisen mahdollisuuksia ja uhkia kehittäväle alihankkijalle on listattu Taulukko 14. Roolin vahvistaminen voi mahdollistaa luotamukselliset ja syvät asiakassuhteet valittujen asiakkaiden kanssa sekä tuottavuuden noston valmistusjärjestelmän huomioimisella jo tuotekehitysvaiheessa. Uhkana



Kuva 51. Kehittävän alihankkijan uusien liiketoimintamallien vaihtoehdot.

on edelleen sopivien asiakkaiden ja kehityshankkeiden puuttuminen ja sitä kautta saatavan jatkuvan kassavirran puuttuminen tai viivästyminen. Edellä mainittu tiedon ja osaamisen luovuttamisen uhka ilmaiseksi siten, että valmistusosuus menee esimerkiksi edullisen kustannustason maihin. Jatkuvana esille nousevana uhkana säilyy valmistuksen siirtymisestä kokonaan muualle.

Toisena vaihtoehtoisena kehityssuuntana kehittyvän alihankkijatyypin yrityksille käsitellään järjestelmätoimittajan roolia. Tämä rooli täysimittaisena toteutuksena vaatii huomattavasti uudenlaisia kyvykkyyksiä ja osaamisia, joiden hankkiminen ei

Taulukko 14. Kehittävän alihankkijan valmistuskumppanin roolin vahvistamisen mahdollisuudet ja uhkat.

Mahdollisuudet	Uhat
Pääsy luotetuksi ratkaisun toimittajaksi valituille asiakkaille	Kehitysprojektien ja positiivisen kassavirran viivästyminen
Tuottavuuden vieminen uudelle tasolle varmistamalla valmistusystävällisyys suunnitteluvaiheessa	Valmistuskumppani päätyy tiedon luovuttajaksi, eikä saa aikaan laskutusta valmistuksesta
	Päähankkija siirtää valmistuksen muualle

käy pikaisella aikataululla ja suunnittelematta. Seuraavaksi listataan järjestelmätoimittajan rooliin siirtymisessä tarvittavia toimenpiteitä:

- riittävän ison liiketoimintavolyymin takaaminen (tarvitaan liittoutumista tai yrityskauppoja)
- liiketoimintaosaamisen vahvistaminen
- johtamisjärjestelmän uusiminen siten, että se tukee verkostonhallintaa
- asiakkaan yhteistyövalmiuden varmistaminen strategisen tason keskusteluissa
- kansainvälistymistä tukevan liiketoimintasuunnitelman laatiminen
- rahoituksen varmistaminen ja negatiiviseen kassavirtaan valmistautuminen kehitysvaiheessa
- uusien osaamisten hankkiminen ja kehittäminen; johtaminen, kansainvälistyminen, tuotekehitys, toimitusverkot, tuotehallinta, varaosa- ja elinkaaripalvelut
- verkostoituminen asiakkaisiin, yhteistyökumppaneihin ja tutkimukseen.

Kehittävälle alihankkijalle järjestelmätoimittajan rooliin kehittyminen tuo paljon uusia mahdollisuuksia, mutta sisältää paljon uhkia. Näitä on tuotu esille myös Taulukko 15. Järjestelmätoimittajan rooliin kasvaminen tarjoaisi liiketoiminnan kasvua, syvällistä integroitumista pääasiakkaiden liiketoimintaprosessiin ja oman verkoston hallintaa. Uhkana on hidas käynnistyminen ja oikeiden asiakkaiden ja verkostokumppanien löytäminen sekä toimintatappojen aikaa vievä kehittäminen yhdessä. Taloudellisesti kehittämisvaihe voi muodostua liian raskaaksi, ellei rahoituksen osalta ole osattu varautua. Uhkana säilyy jo aloitettujen asiakassuhteiden syventämisen katkeaminen asiakkaan mahdollisesti siirtäessä valmistuksensa edullisen kustannustason maihin.

Taulukko 15. Kehittävän alihankkijan mahdollisuudet ja uhkat järjestelmätoimittajan roolissa.

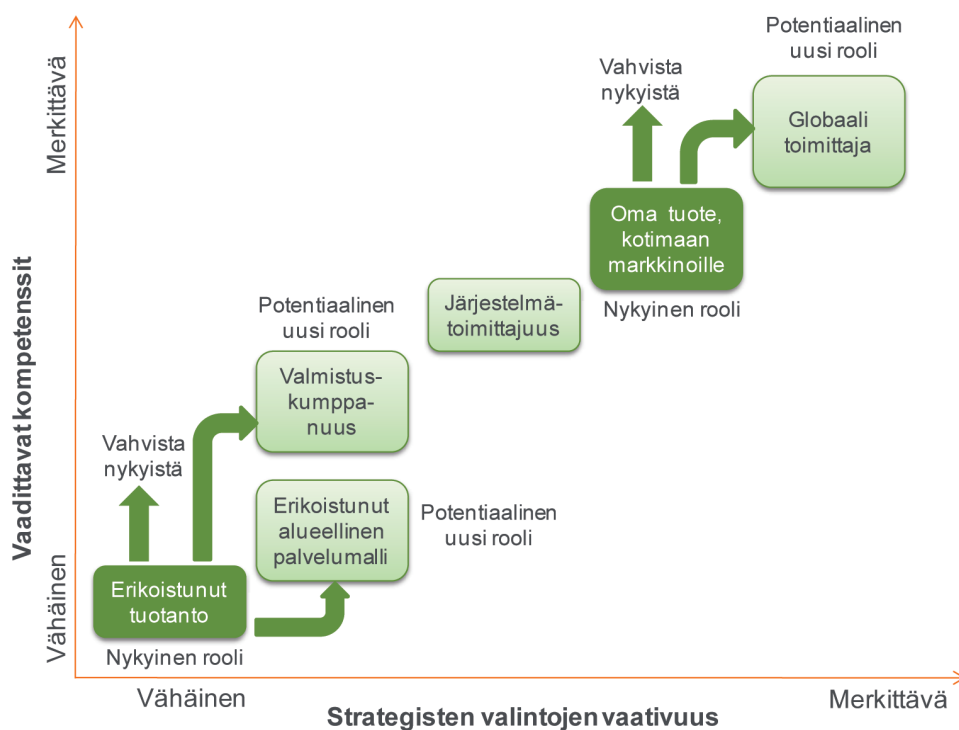
Mahdollisuudet	Uhat
Verkoston johtajan asema	Verkostokumppanien puute estää tehokkaan toiminnan
Integroituminen asiakkaiden liiketoimintaan syvemmin	Tasaisen kassavirran menettäminen isojen riskien takia
Liiketoiminnan kasvu	Päähankkija siirtää valmistuksen muualle

9.5.4 Alihankkija, jolla on myös oma tuote

Seuraavassa on esitetty erilaisia lähestymistapoja kehittää sellaisen alihankkijan liiketoimintamalleja, joilla on alihankinnan lisäksi myös omia tuotteita. Näille yrityksille on tärkeää roolin kirkastaminen ja kilpailukyvyyn kasvattaminen. Tähän tarvitaan liiketoimintaosaamisen kehittämistä ja oikeita valintoja sisältävän kattavan liiketoimintasuunnitelman tekemistä. Kolme vaihtoehtoa etuineen ja riskeineen tulee tar-

kasti punnita. Vaihtoehtoja ovat omiin tuotteisiin keskittyminen tai olemassa olevan osaamisen hyödyntäminen pääasiassa alihankintapalveluina. Kolmas vaihtoehto on kehittää edelleen toimintatapaa, jossa oma valmistus ja alihankinta tukevat parhaalla mahdollisella tavalla toisiaan. Jos valinta kohdistuu kaksoisroolilla toimimiseen, tulee tarkastella kriittisesti kilpailukykyyn vaikuttavia kustannustekijöitä.

Kuva 52 esitetään kehityssuunnat, joita on sekä alihankintaa että omia tuotteita omaavilla yritysillä.



Kuva 52. Alihankkijan, jolla on oma tuote, liiketoimintamahdollisuudet.

Taulukko 16 on esitetty yleisellä tasolla uhkia ja mahdollisuuksia tällaisessa kaksoisroolissa toimivalle yritykselle. Haastatteluaineiston yrityksillä omat tuotteet lähinnä täydensivät alihankintaa. Uusien liiketoimintamallien tarkastelussa on nostettu muut vaihtoehdot rinnalle: keskittyminen omiin tuotteisiin, kaksoisroolilla jatkaminen, alihankintaan keskittyminen ja lisäksi yhdistetyn suunnittelemisen ja valmistusosaamisen hyödyntäminen valmistuskumppanin roolissa. Näiden eri vaihtoehtojen mahdollisuuksien ja uhkien tunnistamisessa voi pitkälti turvautua muiden tyyppien eri roolikuvauxiin. Tälle tyypillisiä kaksoisroolista johtuvia mainittavia mahdollisuuksia ovat erilaisten suhdanne-, kausi- ja vuosittaisten vaihtelujen suojautuminen sekä mahdollisuus viedä alihankintapalveluiden tuottavuus uudelle tasolle

suunnitteluvaiheen kustannustehokkailla materiaali-, rakenne-, ja omaa laitekantaa tukevilla ratkaisuilla. Uhkapuolella kaksoisrooli näkyy selkeiden valintojen puuttumisen kautta sekä niin, että roolit voivat estää liiketoiminnan määrätietoisin kehittämisen. Kaksoisrooli voi myös hämmentää asiakaskunnassa. Kaksoisroolista voi syntyä myös tuottavuusongelmia, kun laitteita, henkilöstöä ja osaamista tarvitaan paljon. Määrää täytyy seurata tarkasti ja sovittaa tilanteen mukaan sopivaksi.

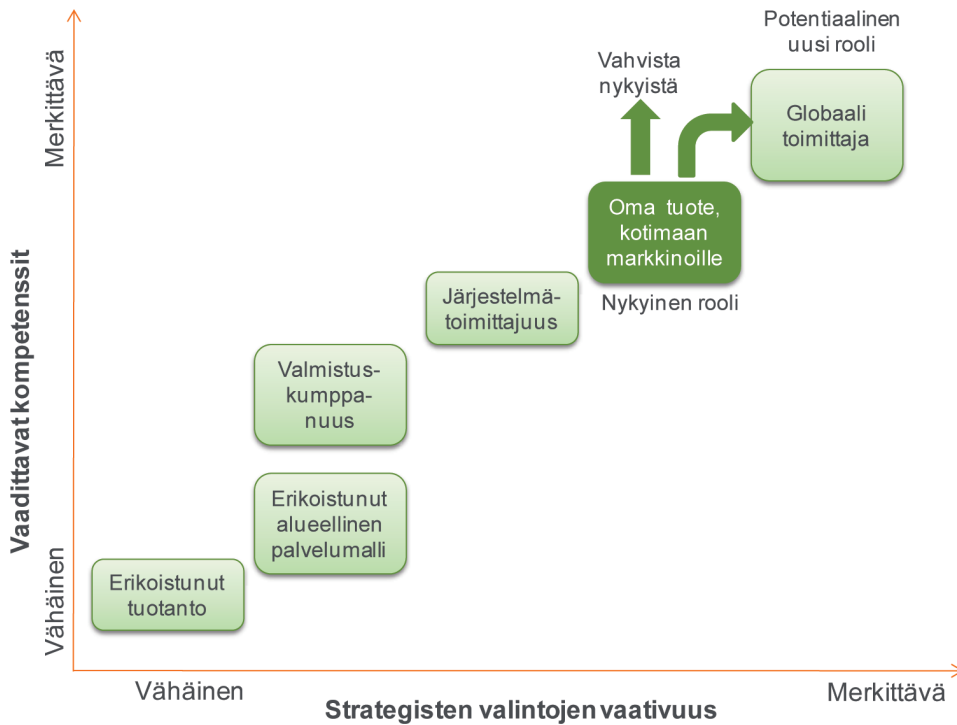
Taulukko 16. Alihankkijan, jolla on omia tuotteita liiketoimintamallien kehittämiseen liittyviä mahdollisuuksia ja uhkia.

Mahdollisuudet	Uhat
Laajentaminen uusille tuote/asiakassegmenteille hyödyntäen hankittuja osaamisia (omat tuotteet & alihankinta)	Kaupallistamisvaiheen rahoitus (omat tuotteet)
Suhdanne-, kausi- ja vuosivaihtelujen tasaaminen (kaksoisrooli)	Selkeiden valintojen puuttuessa saattaa toimittajana herättää epäilyksiä asiakaskunnassa (kaksoisrooli)
Tuottavuuden vieminen uudelle tasolle varmistamalla valmistusystävällisyys suunnitteluvaiheessa (kaksoisrooli, alihankinta)	Lähialueiden ja Aasian matalan tuotantokustannuksen maat samankaltaisten ratkaisujen toimittajina (omat tuotteet)
	Tuottavuusongelmat (kaksoisrooli)
	Kotimaan markkinan rajallisuus (alihankinta)
	Tasaisen kassavirran menettäminen isojen riskien takia (valmistuskumppani)

9.5.5 Omatuote pk-yritys

Viimeisenä näistä neljästä tyypistä liiketoimintamallitarkasteluun nostetaan omatuote pk-yritys, jonka rooli on kotimaan markkinoille painottunut. Tunnistetut kehitysuunnat ovat: vahvistaa olemassa olevaa tai siirtyä globaaleilla markkinoilla toimivaksi. Kuva 53 on esitetty tutun viitekehyksen avulla nämä kaksi vaihtoehtoista etenemissuuntaa.

Kummassakin vaihtoehdossa nousee tärkeimmiksi kehityskohteiksi pitkälti samat asiat. Varmistamislinjassa ei keskitytä niin syväälle oman jakeluverkoston luomiseen ja esimerkiksi lähdetä ensi vaiheessa etsimään myös valmistusverkostoa edullisem-



Kuva 53. Omatuote pk-yrityksen liiketoimintamallivaihtoehdot.

man kustannustason maista. Seuraavana on muilta osin koottu lista asioista, joihin omatuoteyrityksen tulisi kiinnittää huomiota liiketoimintamallinsa kehittämisessä:

- yrityksen johtamisjärjestelmän sovittaminen kasvuun sopivaksi
- toimintaympäristön aktiivinen ja jatkuva analysoiminen
- uusien tuoteideoiden ja asiakastarpeiden tunnistaminen
- tuotekehitysprosessin toimivuuden ja tehokkuuden varmistaminen
- kansainvälisen jakelukanavan laajentaminen
- verkostoituminen siten, että hyvien kumppanien avulla yritys voi keskittyä ydinosaamiseensa ja brändinhallintaan.

Omatuote pk-yrityksen potentiaalisiin liiketoimintamalleihin liittyviä mahdollisuuksia ja uhkia on listattu taulukko 17. Mahdollisuuksia tulee kansainvälistymisen myötä laajemmista markkinoista, uusista liiketoiminta-alueista kasvavilla ja ei niin kilpailluilla markkinoilla. Lisäksi mahdollisuutena nähdään Venäjän laaja markkina niillä yrityksillä, jotka päättävät kokeilla sitä. Uhkia ovat rahoituksen riittävyys uusien ratkaisujen kehittämiseen ja uusille markkinoille menemiseen. Uudet markkinat voivatkin olla kovasti kilpaillut, ja asiakasymmärrys jäädä puutteelliseksi.

Taulukko 17. Omatuote pk-yrityksen uusien liiketoimintamallien mahdollisuuksia ja uhkia.

Mahdollisuudet	Uhat
Kansainvälistyminen joko jakelukanavien kautta tai käynnistämällä omaa liiketoimintaa ulkomailla	Kaupallistamisvaiheen rahoitus
Uudet liiketoiminta-alueet: esim. ympäristöteknologia, infra, rakentaminen, lämmön- ja energiantuotanto, veden puhdistaminen	Hintakilpailu globaaleilla markkinoilla
Venäjä	Haasteet markkinointi- ja jakeluverkoston osalta
	Asiakasymmärryksen puute

9.6 YHTEENVETO POTENTIAALISISTA LIIKETOIMINTAMALLEISTA

Yhteenvetona potentiaalisista liiketoimintamalleista voidaan todeta, että yritykset ovat itse suurin uhka liiketoimintansa kehittymiselle. Toimintaympäristössä on runsaasti mahdollisuuksia, mutta muutamaa yritystä lukuun ottamatta ruostumattoman teräksen jatkojalostajat ovat pieniä tai mikrokokoisia, mikä tekee mahdollisuuksien kotiuttamisesta haasteellista. Suomesta löytyy runsaasti teknologiaosaamista, joka olisi sovellettavissa uusille erittäin potentiaalisille globaaleista megatrendeistä johdettaville alueille. Tämä toteutuminen edellyttää kuitenkin uudelleen järjestelyjä yrityskentässä, rahoitusta, liiketoimintaosaamisen vahvistamista yrityksissä, kansainvälistymistä sekä vahvaa tahtotilaa siirtyä kohti omien tuotteiden valmistamista pois nykyisestä päähankkijavetoisesta alihankintamaailmasta.

10 Ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen tulevaisuus Suomessa

Globaalisti tarkasteltaessa ruostumattoman teräksen käyttö lisääntyy voimakkaasti. Jyrkimmin kasvua tapahtuu kuitenkin Kiinassa ja muissa kehittyvissä talouksissa. Tonnimääräisesti isot kohteet eli teollisuuden investoinnit keskittyvät näille samoille markkinoille. Vaativien projekti- ja laitostoimitusten suhteen tietotaito on syy, miksi näitä valmistetaan vielä Suomessa ja muissa kehittyneissä maissa. Esimerkiksi Suomessa prosessiteollisuuden putkistot, kattilat ja säiliöt säilyvät edelleen suurimpina käyttökohteina lähitulevaisuudessa.

10.1 YHTEENVETO RUOSTUMATONTA TERÄSTÄ JATKOJALOSTAVIEN PK-YRITYSTEN HAASTEISTA

Selvityksen yhtenä tehtävänä oli tunnistaa löytyykö pk-yrityksistä potentiaalia ruostumattoman teräksen jatkojalostamisen huomattavaan lisäämiseen. Mikäli ei, niin millaisiin seikkoihin alan kasvattaminen törmää.

Ruostumatonta terästä pääsääntöisesti jatkojalostavat pk-yritykset sijaitsevat ympäri Suomea. Torniossa sijaitsevasta terästehtaasta huolimatta Lappiin ei ole syntynyt ruostumatonta terästä jatkojalostavien yritysten keskittymää. Lapista tunnistettiin alle kymmenen tällaista pk-yritystä. Eniten näitä yrityksiä oli Uudellamaalla, Pirkanmaalla ja Varsinais-Suomessa.

Ennen haasteiden yhteenvetoa todetaan, että suomalaisilta pk-yrityksiltä löytyy toki vahvuuksia ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen näkökulmasta tarkasteltaessa. Ensinnäkin ruostumattoman teräksen peruslaatujen tuntemus on hyvällä tasolla. Alan koulutusta on jossain määrin tarjolla. Lisäksi löytyy joitakin yrityksiä, joilla on ennakkoluuloton asenne ja uusia ideoita yhdistettynä pitkällä aikavälillä hankittuun osaamiseen. Mutta haasteitakin löytyy, niistä tarkemmin seuraavaksi.

10.1.1 Esteitä ja hidasteita liiketoiminnan kehittämiseen pk-yrityksissä

Selvityksen perusteella näyttää, että ei ole yhtään selkeää estettä, miksi ruostumattoman teräksen jatkojalostusta ei voisi lisätä Suomessa. Monet seikat sekä yrityksissä itsessään että toimintaympäristössä tekevät lisäämisen haastavaksi. Ei ole myöskään erityisiä tekijöitä, jotka lisääisivät ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen määrää automaattisesti. Ei pelkästään auta, että ruostumatonta terästä valmistetaan Suomes-

sa, tai että Suomessa kulutetaan kohtalaisen paljon ruostumatonta terästä. Ei myöskään auta, että ruostumattoman teräksen jatkojalostamisessa ei teknologisen osaamisen mielessä ole suuria puutteita.

Selvityksessä haastatellut ruostumatonta terästä käyttävät pk-yritykset jaettiin neljään tyyppiin sen perusteella, miten niiden orientaatio oman tuotannon ja alihankinnan välillä vaihteli. Seuraavana nostetaan esille näiden eri tyyppien haasteita kokonaiskuvan tarkentamiseksi. Sitä ennen katsotaan vielä pk-yritysten yhteisesti tunnettuja haasteita uuden vastuun ottamisesta ja liiketoiminnan kehittämistä liittyen ruostumattoman teräksen jatkojalostamiseen.

Ensinnä alan yritykset ovat pieniä tai hyvin pieniä. Joukossa oli paljon alle kahden miljoonan liikevaihdon ja noin kymmenen hengen yrityksiä. Useat esitetyt uudet käyttökohteet vaativat kuitenkin tarvittavien osaamisten ja kyvykkyyksien sekä resurssien näkökulmasta isompia toimijoita. Näitä varten pk-yritysten tulisi verkostoitua toistensa tai muiden kumppanien kanssa, tai sitten alalla tulisi toteuttaa yritysjärjestelyjä.

Useat uudet käyttökohteet ja esitetyt liiketoimintamallit vaativat pk-yrityksiltä valmistusosaamisen lisäksi uudenlaista kehitysosaamista, liiketoimintaosaamista ja kansainvälisten markkinoiden kokemusta. Haastatteluaineiston yrityksissä esiintyi näiden kaikkien puutetta. Yritysten organisaatiot olivat pääsääntöisesti hyvin ohuita tuotantohenkilöstöön painottuvia.

Yksi merkittävä este liiketoimintamallien kehittämiseen ja uudenlaisten roolien etsimiseen pk-yrityksissä oli se, että useimmat yritykset halusivat jatkaa toimintaansa kuten aina ennenkin. Uuden etsiminen ja riskin otto ei korostunut haastatteluissa. Yrityksissä ei myöskään ollut ennakkointitoimintaa. Tulevaisuuden mahdollisuuksia ei ollut kartoitettu, eikä otettu megatrendejä uusien tuotteiden, palveluiden ja liiketoimintamallien kehittämisessä huomioon – muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta.

Uudet liiketoimintamallit, kuten siirtyminen jalostusketjussa eteenpäin ja isomman vastuun ottaminen, vaativat rahoitusjärjestelyjä. Tällaisista rahoitusjärjestelyistä ja niiden toteutumismahdollisuudesta ei haastattelutilanteissa päästy keskustelemaan, koska näitä uusia malleja ei oltu suunniteltu. Yritysten tilinpäätöstietojen perusteella näyttää, että ulkopuolista rahoitusta tarvittaisiin tällaisten uusien toimintakonseptien pilotointivaiheessa.

Ruostumattoman teräksen ja sen jatkojalosteiden markkinat ovat globaalit. Useimmat näistä pk-yrityksistä toimivat silti kokonaan kotimaan markkinoilla tai kansainvälinen toiminta oli vähäistä, tai tapahtui täysin päähankkijan toimesta. Useimmat esille nostetuista tulevaisuuden malleista vaativat toteuttajaltaan hyvää kansainvälisten markkinoiden tuntemusta. Markkinoiden ja sen kilpailutilanteen tuntemisen lisäksi nämä mallit vaativat syvällistä asiakkaan tuntemista, ja teollisen asiakkaan ollessa kyseessä asiakkaan liiketoiminnan tuntemista. Tämä puuttui lähes kokonaan näiltä yrityksiltä, jotka ovat hyvin tuotantokeskeisiä.

Haastatelluilla yrityksillä oli myös hyvin vähän automatisoitua tuotantoa, johtuen pitkälti alihankinnan suuresta osuudesta. Automaation hyödyntäminen oli harvinaista myös omatuoteyrityksissä ilmeisesti näiden pienten tuotantosarjojen takia.

Tuotannon tehokkuuden ja laadukkuuden kannalta automaatio kuitenkin mahdollistaisi useissa tilanteissa nykyistä paremman kilpailukyvyyn halvan kustannustason maiden tuotteita vastaan. Muutamat esille tulleet esimerkit näyttävät, että automaatiolla on pystytty tehostamaan myös alihankintaa tekevän pk-yrityksen tuotantoa.

Pk-yritystyyppittäin tarkasteltaessa päällimmäinen haaste kapasiteettialihankkijan osalta on riippuvuus alihankintapalvelusta, joka tulevaisuudessa kilpailee todennäköisesti eniten halvavalmistuksen kanssa. Jos palveluna on pääasiassa tuottaa piirustusten mukaan valmistusta yleisesti käytetyillä teknologioilla, on tämä työ vaikeaa saada pidettyä kilpailukykyisenä Suomessa. Toisaalta haastatellut päämiehet eivät olleet lähitulevaisuudessa tekemässä uusia ratkaisuja valmistusverkoston osalta. Näillä kapasiteettialihankkijoilla uusien toimintamallien kehittämisen hidasteina korostuvat yritysten pieni koko ja se, ettei kehitysresursseja juuri ole käytettävissä.

Kehittäviksi alihankkijoiksi nimetyn tyyppin yrityksillä on kokemusta liiketoimintamallinsa kehittämisestä. Ne ovat joutuneet kokemaan, että tuotekehitys on edelleen yleisesti asiakasyritysten ydinliiketoimintaa, josta ei olla valmiita luopumaan, tai ainakaan siitä ei haluta maksaa. Lisäksi tälle tyyppille vähintään hidaste on se, että niiden ratkaisuosaaminen on syntynyt vuosikymmenien kuluessa ja nyt eläkkeelle jäävien kehittäjäsuunnittelijoiden tilalle on vaikea löytää korvaavia resursseja. Myös kehittävät alihankkijat ovat pieniä yrityksiä.

Se pk-yritysryhmä, joilla on sekä omien tuotteiden valmistusta että alihankintaa, osoittautui aineistossa eniten uudistumiseen myönteisesti suhtautuviksi. Useilla näistä yrityksistä oli uusia ideoita omaava johto, jolla oli myös muiden alojen liiketoimintakokemusta. Nämä yritykset toimivat omista tuotteista huolimatta pääsääntöisesti alihankintatyön rytmissä, joten omia tuotteita kehitetään ”siinä sivussa”. Tästä johdun näiden yritysten uusien liiketoimintamallien näkökulmasta voidaan ajatella etuna omien tuotteiden kehittämistä, ja markkinoinnista saatua kokemusta, jota voi hyödyntää tarjoamalla suunnittelun kautta kustannustehokasta alihankintapalvelua. Näiden yritysten kohdalla uhkana voidaan nähdä se, että ne eivät panosta alihankintaan, eivätkä kunnolla tee ratkaisua omien tuotteidensa kehittämistä.

Neljännän tyyppin omatuote pk-yrityksen haasteet näkyvät pysyttäytymisestä tekemisessä ja tuotteissa, joita on jo tehty pitkään. Kotimaakeskeisyys rajoittaa myös kasvumahdollisuuksia. Lisäksi myös nämä yritykset ovat pääsääntöisesti hyvin valmistusteknologiaorientoituneita. Ne näkevät kilpailuetunsa muodostuvan juuri käyttämistään valmistusmenetelmistä. Tuotemarkkinoilla ja etenkin kuluttajamarkkinoilla toimiessa, tuotteiden ja asiakkaan ymmärtämisen pitäisi olla valmistusprosessia tärkeämpi. Tämän ryhmän haasteet ovat siinä mielessä isoja, että ne eivät voi kasvaa toisten sivussa tai seuraillen toisiaan, kuten isojen päähankkijoiden alihankkijat voivat tehdä, vaan niiden pitää itse luoda kasvupolkunsa.

10.1.2 Markkinoiden asettamia haasteita

Huolimatta ruostumattoman teräksen markkinoiden kasvusta, haasteelliseksi pk-yritysten kannalta ja muidenkin suomalaisten yritysten näkökulmasta tilanteen tekee se, että ruostumattoman teräksen käytön kasvu tapahtuu kaukana Suomesta, lähinnä

Aasiassa. Kun tähän haasteeseen yhdistää vielä kasvumarkkinoilla vallitsevat Suomea edullisemmat työvoimakustannukset, saadaan täällä valmistettaville tuotteille lisää haasteita.

Suomessa käytetään jo nyt paljon ruostumatonta terästä henkeä kohden. Täällä valmistettavien tuotteiden pitää olla vähintään Euroopan tasolla paremmin asiakkaiden tarpeita vastaavia ja asiakkaiden muuttuviin tarpeisiin joustavasti mukautuvia, jotta niitä voi täällä kilpailukykyisesti valmistaa. Monimutkaisten laitteistojen ja ratkaisujen osalta kilpailukyky voi tulla asiakkaiden liiketoiminnan ymmärryksen lisäksi ratkaisun suunnittelun vaatimasta tietotaidosta.

10.1.3 Ruostumattoman teräksen hankintaan liittyviä haasteita

Selvityksessä nousi monta kertaa esille, että ruostumattoman teräksen hankintaan liittyy haasteita. Haasteet korostuvat pienten määrien ja erikoisterästen saatavuudessa. Tämä haaste ratkaisemalla voitaisiin lisätä ruostumattoman teräksen menekkiä Suomessa, sillä saatavuushaasteet vaikuttavat jo nyt yritysten materiaalivalintoihin siten, että korvaavia materiaaleja suunnitellaan ja kokeillaan.

Toinen ruostumattoman teräksen hankintaan liittyvä ongelma on sen korkea hinta verrattuna korvaaviin materiaaleihin ja ratkaisuihin sellaisissa käyttökohteissa, joissa korroosion kestävyys ei ole ensisijainen materiaalivalinnan syy. Korkean hinnan lisäksi osittain jopa pahempamana ongelmana yritykset mainitsevat hinnan vaihtelut. Suuret hinnanvaihtelut tekevät pidemmän aikavälin materiaalibudjetoiminnan haasteelliseksi tai lähes mahdottomaksi. Isoilla yrityksillä, joiden suunnitteluajanjänne on useita kuukausia, tämä luo haasteita tuloksen ennustamisen tasolle. Pienillä yrityksillä haasteeksi nousee erityisesti se, että huonosti ajoitetulla materiaalihanoinnalla menetetään kyseisen työn kate, kun kallistunutta hintaa ei saada sisällytettyä tuotteen hintaan.

Nämä molemmat edellä kuvatut hankinnan haasteet heijastuvat siihen, että ruostumattoman teräksen jatkojalostusketjusta ei löydy sellaisia yrityksiä, jotka ottaisivat roolikseen toimittaa kaikkia lajeja ruostumatonta terästä ja kaiken kokoisissa erissä. Terästehdas haluaa toimittaa isoja eriä ja hoitaa pienempien erien jakelun tukkureiden kautta. Tukkurit eivät ole pystyneet täyttämään jatkojalostavien pk-yritysten näkökulmasta tätä tehtävää. Lisäksi teräspalvelukeskusten ja kapasiteettialihankkijoiden roolit menevät esikäsitteily osalta päällekkäin. Lisäksi osa valmistusyrityksistä hoitaa myös ruostumattoman teräksen tukkukauppaa jossain mittakaavassa.

Ruostumattoman teräksen jalostusketjussa tarvitaan osittain uudelleen optimointia. Koko jalostusketjua leimaa epäselvyys rooleista – siitä millaiset yritykset ottaisivat roolin ensinnäkin hinnan tasaamisesta ja raaka-aineen saatavuuden turvaamisesta. Tarvitaan toimijoita, jotka ottavat vastuuta erikoisterästen saatavuudesta. Tarvitaan toimijoita jotka varastoivat, esikäsittelevät ja toimittavat pieniä eriä määrämittäisena toimitettavaksi. Yksi vaihtoehto on terästehtaan uusi rooli palvella ilman tukkuvälikäsiä myös pk-sektoria, periaatteella nopea toimitus vs. hinta ja määrämittaan leikkaus, heti haettavissa/heti toimitukseen.

10.1.4 Ruostumattoman teräksen tuntemukseen liittyviä haasteita

Kuten jo edellä tuli ilmi, selvityksen mukaan pk-yritykset eivät juuri kokeneet ongelmaksi ruostumatonta terästä materiaalina. Materiaalin ominaisuuksia tunnettiin hyvin, ainakin peruslaatuojen osalta. Materiaalivalinnoissa ei koettu haastetta. Ruostumattoman teräksen hitsaamisessa, taivuttamisessa, särmäämisessä jne. ei juuri ollut koettu ongelmia. Osaksi vastaukset johtuvat siitä, että yritykset tekevät tuotteita tai tuottavat palveluja samoille asiakkaille samoista materiaaleista jatkuvasti. Heille on kertynyt kokemuksen kautta osaamista.

Selvityksestä käy kuitenkin ilmi, että alihankkijayritykset eivät juuri vaikuta materiaalivalintoihin, joten heillä ei ole siitä näkemystä. Päähankkijayritysten näkemysten mukaan pk-yritysten tulisi lisätä materiaaliosaamistaan.

Ne yritykset, jotka osallistuvat materiaalivalintoihin, eivät tunne kaikkien materiaalien ominaisuuksia ja käyttökohteita. Erityisesti Suomessa vähän käytettyjä ferriittisiä laatuja ja uusia, kuten duplex-laatuja ja niiden sopivuutta eri käyttökohteisiin, ei tunneta riittävän hyvin.

10.2 EHDOTUKSIA TOIMENPITEIKSI JATKOJALOSTUKSEN LISÄÄMISEKSI

Lopuksi esitetään selvityksen myötä esille nousseita toimenpide-ehdotuksia, joiden toteuttamisen myötä olisi mahdollista lisätä ruostumattoman teräksen jatkojalostusta Suomessa. Toimenpide-ehdotukset ovat luokiteltu seuraavien otsikoiden alle: uudet käyttökohteet, materiaalitietouden lisääminen ja muutoksia ruostumattoman teräksen jatkojalostuskentässä.

10.2.1 Uudet käyttökohteet

Seuraavana on koottu tuotealueita, joiden markkinoiden nähdään kasvavan tulevaisuudessa, ja joiden katsotaan sopivan Suomessa valmistettavaksi ruostumattomasta teräksestä. Toimenpiteet, joiden avulla voidaan edistää näiden tuoteryhmien kehittämistä, suunnittelua ja markkinointia, edesauttavat ruostumattoman teräksen jatkojalostuksen lisäämistä.

Energia

- biopolttoaineiden valmistusteknologia: painekattilat ja putket
- aurinkoenergia: aurinkokennojen tukirakenteet, vesisäiliöt
- tuulivoimaloiden osat
- vuorovesi-, aaltovoimalat.

Infrastruktuuuri

- vesihuolto ja vedenpuhdistus: vedenkäsittelylaitokset, vesijohtoputket
- jätteenkäsittely: kierrätysjärjestelmät, jätehuoltoratkaisut
- luonnonoloja vastaan: suojavallit, tulvapadot, aallonmurtajat, tuuliiaidat

- maarakentaminen (vaativat betonirakenteet, esim. maantiesuola): sillat, alikulut
- teräsmaalut.

Kaivosteollisuus

- rikastamolaitteet.

Liikenne

- raideliikenne (törmäslujuuden hyödyntäminen, Euroopan markkinat): metro, luotijunavaunut
- bussit
- henkilöautot: pakoputkistot, turvarakenteet, päästöpuhdistusjärjestelmät, puskurit
- laivat: keittiöt, laivasisustus, rikinpoistosysteemit.

Rakentaminen

- julkisivuelementit
- julkisten rakennusten sisäpinnat (ruostumaton profiloitu ohutlevy): seinät, sisäkatot, listat
- keittiöt: pöytätasot, välitilat.

Elintarviketeollisuus

- säiliöt (myös Venäjällä).

Näille edellä mainituille uusille tai lisääntyville ratkaisuille on yhteistä se, että niiden tuottamiseksi markkinoille tarvitaan tutkimus- ja kehitystyötä, jopa uusia innovaatioita, verkostoitumista asiakkaiden ja muiden kumppanien suuntaan. Osan ratkaisujen kohdalla voi olla vaikea löytää asiakasta, joka on valmis osallistumaan kehitysvaiheeseen. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi maarakentamisen ratkaisut, joissa tarvitaan yhteistyötä julkisten asiakkaiden ja tai isojen rakennusyritysten kanssa. Lisäksi viranomaismääräykset ja standardit rajoittavat tällä hetkellä osaa sovelluskohteista. Niinpä erilaisten ratkaisujen pilotointiin pitäisi kehittää toimintamalleja, jotta kaikki kehitystyöriskit eivät kaatuisi yksittäisten yritysten harteille.

Haastatellut yritykset eivät huomioineet näitä esille nostettujen pidemmällä aikavälillä merkittäviksi ruostumattoman teräksen käyttökohteiksi nousevia ratkaisuja. Näiden trendien mukaista kehitystä ei kuitenkaan haastatelluissa pienissä tai isoissa yrityksissä ollut noteerattu juuri ollenkaan. Haasteeksi näissä kohteissa nousee se, että niiden kehittämiseen tarvittaisiin kehitysresursseja, joita ei pk-yrityksissä ole käytettävissä.

10.2.2 Ruostumattoman teräksen materiaalitetouden lisääminen

Ruostumattoman teräksen tärkeimpänä ominaisuutena korroosion kestävyys tulee edelleen säilymään useissa käyttökohteissa pääasiallisena valintakriteerinä. Näissä

kohteissa, kuten prosessiteollisuuden laitteissa, korvaavat materiaalit eivät juuri pysty ruostumattoman teräksen asemaa heikentämään. Uusia käyttökohteita, joissa korroosion kesto olisi ensisijainen valintakriteeri, olisivat erilaiset ympäristöteknologian, uusiutuvan energian ja vesirakentamisen käyttökohteet. Nämä olisivat sellaisia kohteita, joiden nähdään kasvavan tulevaisuudessa merkittävästi.

Muista ominaisuuksista kierrätettävyys nousee lähes jokaisessa käyttökohteessa entistä tärkeämmäksi. Hygienenisyys korostuu elintarviketeollisuuden käyttökohteissa, näissäkin vienti pääasiallisena markkinana. Pienemmän raaka-ainetonimäärän, mutta koko ajan myös esimerkiksi Euroopassa voimakkaasti kasvavan käyttökohteen, muodostavat esimerkiksi erilaiset sairaala- ja hoitokalusteet sekä laitteet, joiden valmistajia Suomesta löytyy. Näissä käyttökohteissa ruostumattoman teräksen edut tulevat juuri hygieenisyydestä ja helposta puhdistettavuudesta.

Esteettiset arvot korostuvat kuluttajamarkkinoilla esimerkiksi kodinkoneissa. Suomessa ei ole näiden valmistusta. Kuluttajamarkkinat ovat erittäin hintakilpailullut alueilla, joissa ruostumattoman teräksen voi korvata jollain muulla raaka-aineella, esimerkiksi muovilla ja pinnoitetulla hiiliteräksellä. Toinen sektori, jossa esteettiset arvot korostuvat, on arkkitehtuuri ja rakentaminen. Näissä sovelluksissa käyttö ei ole Suomessa vielä kovin runsasta. Ratkaisujen korkean hinnan ja runsaan muun tarjonnan (esim. maalattu ja muovipinnoitettu hiiliteräs) katsotaan olevan tähän tilanteeseen syynä.

Selvityksen perusteella ruostumattomasta teräksestä valmistettujen tuotteiden, ratkaisujen sekä alan suunnittelijoiden ja valmistajien lisäksi asiakkaat tarvitsevat materiaalitietämystä. Tämä tiedon tarve koskee sekä yritysmarkkinoiden asiakkaita että kuluttajatuotteiden loppukäyttäjiä. Näille kohderyhmille ei ole juuri kohdistettu materiaalia.

Uusien teräslaatuojen suhteen tarvitaan materiaalitietoa ja kokemustietoa materiaalien konepajakäytettävyydestä. Tätä tietoa tarvitaan niissä yrityksissä, jotka eivät ole vielä nähin tutustuneet, sekä niissä, jotka tarvitsevat lisää tietoa. Materiaalien yleistä käyttökohdetietoa on saatavissa, mutta se ei tavoita kaikkia sitä tarvitsevia. Osa yrityksistä ei myöskään tiedä tarvitsevansa tietoa. Tarkempaa konepajakäytettävyydestä ei vielä uusista materiaaleista ole koottu julkisesti saataville. Tämän osalta tarvitaan selvitys- ja tutkimustoimintaa sekä sopivia foorumeita ja medioita tietämyksen levittämiseen.

10.2.3 Muutoksia ruostumattoman teräksen jatkojalostuskentässä

Suomesta löytyy runsaasti teknologiaosaamista, joka olisi sovellettavissa uusille, erittäin potentiaalisille globaaleista megatrendeistä johdettaville alueille. Tämän toteutuminen edellyttää kuitenkin uudelleen järjestelyjä yrityskentässä, rahoitusta, liiketoimintaosaamisen vahvistamista yrityksissä, kansainvälistymistä sekä vahvaa tahotilaa siirtyä kohti omien tuotteiden valmistamista eli pois nykyisestä päähankkijavetoisesta alihankintamaailmasta.

Toinen jalostuskentän rakenteeseen liittyvä tekijä on ruostumattoman teräksen jakelun uudelleen järjestelyn tai kehittämisen tarve. Tämä mainittiin jo luvun alun yhteenveto-osiossa kohdassa 10.1.3.

10.2.4 Tiivistelmä toimenpide-ehdotuksista

Seuraavana luetellaan tiivistetyssä muodossa toimenpide-ehdotukset, joiden tavoitteena on lisätä ruostumattoman teräksen jatkojalostusta Suomessa.

Lisää tiedottamista seuraavilla osa-alueilla:

- ruostumattoman teräksen materiaalitietämyksen levittäminen
 - jatkojalostajille
 - teollisille käyttäjille
- ruostumattoman teräksen ominaisuuksista kertominen (myös kierrätettävyys jne.)
 - suunnittelijoille
 - teollisille käyttäjille
 - kuluttajille
- ennakointitiedon hankkiminen markkinoiden kehittymisestä ja uusista mahdollisuuksista
- olemassa olevan tiedotusmateriaalin tunnetuksi tekeminen (esim. Euro Inox).

Lisää koulutusta seuraavilla osa-alueilla:

- ammatillisessa koulutuksessa materiaalituntemusta, erikoisominaisuuksien hitsattavuutta, särmäämistä jne.
 - opetusmateriaalin toimittaminen
- ammattikorke- ja yliopistokoulutuksessa materiaalitietoa ja hiiliteräksestä eroavaa rakennesuunnittelua
- muotoilukoulutuksessa materiaalituntemusta
- liiketoiminta- ja kansainvälisen kaupan koulutusta jo yrittäjänä toimiville työn ohessa opiskeluna.

Lisää tutkimusta seuraavilla osa-alueilla:

- ruostumattoman teräksen käyttö korkeissa lämpötiloissa ja korkeassa paineessa
- uusien käyttösovellusten kehittäminen esim. ympäristöteknologiassa
- ruostumattomien terästen erikoislaatujen konepajakäytettävyys
- ruostumattomien terästen erikois-/ uusien laatujen liittämisteknologiat, peittäus, muovattavuus
- muovattavuus ja muovaus.

Muut toimenpiteet:

- rahoitusta pk-yrityksille liiketoimintamallien kehittämiseen ja uusien mallien testaamiseen pilottiasiakkaiden kanssa
- tukea pk-yrityksille uusien liiketoimintamallien kehittämiseksi

- tukea pk-yrityksille verkostoitumiseen isompien kehityshankkeiden läpiviemiseksi
- kokemustarinoiden keräämistä liiketoimintamallien kehittämisestä
- ruostumattoman teräksen tukkukaupan roolien selkeyttäminen
- ruostumattoman teräksen tukkukaupassa myös pienten erien ja erikoisterästen jakelun järjestäminen
- yhteisen alueellisen markkinointikanavan luominen.

Lähteet

- CRU. <http://www.crugroup.com>
- IMF, International Monetary Fund, <http://www.imf.org/external/data.htm>
- ISFF, International Stainless Steel Forum, <http://www.worldstainless.org>
- LME, London Metal Exchange, <http://www.lme.com>
- Metal Bulletin. <http://www.metalbulletin.com>
- POIKKIMÄKI, JYRKI & VALKOKARI, KATRI & ANTTILA, JUHA-PEKKA. 2009. Teräspalvelu-
toiminnan tulevaisuus Suo-messa. VTT Tiedotteita - Research Notes : 2510.
VTT, Espoo. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2009/T2510.pdf>
- ROTI 2011. Rakennetun omaisuuden tila 2011. Suomen Rakennusinsinöörien liitto,
Helsinki. http://www.roti.fi/fin/roti_2011
- SMR, Steel & Metals Market Research, <http://www.smr.at>
- Tilastokeskus, <http://www.stat.fi>
- Tullitilastot (Uljas-tietokanta), <http://www.tulli.fi>

Raportissa kuvataan ruostumattoman teräksen jatkojalostamisen tarvetta ja haasteita Suomessa. Lisäksi annetaan ehdotuksia siitä, miten koulutuksessa, tiedotuksessa ja ruostumattoman teräksen eri jatkojalostusvaiheissa toimivissa yrityksissä voitaisiin huomioida paremmin ruostumattoman teräksen tarjoamat mahdollisuudet. Raportti perustuu selvityshankkeen Pk-yritysten jaloterästen jatkojalostusmahdollisuudet Kemi-Tornion alueella ja Suomessa tuloksiin. Hankkeen rahoittamiseen on osallistunut Euroopan yhteisön rakennerahasto.

Selvityksen teetti Team Botnia Oy ja sen toteutti yhteistyössä VTT ja Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu.