

Keskusteluaiheita - Discussion papers

No. 456

Markus Tamminen

SÄHKÖN SIIRRON JA JAKELUN TEKNIikka

Kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus -projektissa tutkitaan, millaista teollista toimintaa voidaan harjoittaa Suomessa menestyksekkäimmin. Siinä tutkitaan menestyneitä vientiyrityksiämme ja pohditaan, miten niiden toimintaympäristöä tulisi kehittää, jotta ne pystyisivät saavuttamaan kilpailuetuja kansainvälisiin kilpailijoihin verrattuna.

Projektin päärahoittajina ovat Suomen itsenäisyyden juhlarahasto (SITRA), Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos (ETLA), kauppa- ja teollisuusministeriö (KTM) sekä eri alojen tärkeimmät yritykset.

"The Competitive Advantage of Finland" research project evaluates the competitiveness of Finnish export industries and crucial elements behind their performance. The project focuses on what kind of industrial activities have the best possibilities for success in Finland.

The project is organised by Etlatieto Ltd and financed mainly by the Finnish national Fund for Research and Development (SITRA), The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Ministry of Trade and Industry (KTM) as well as major companies in various fields.

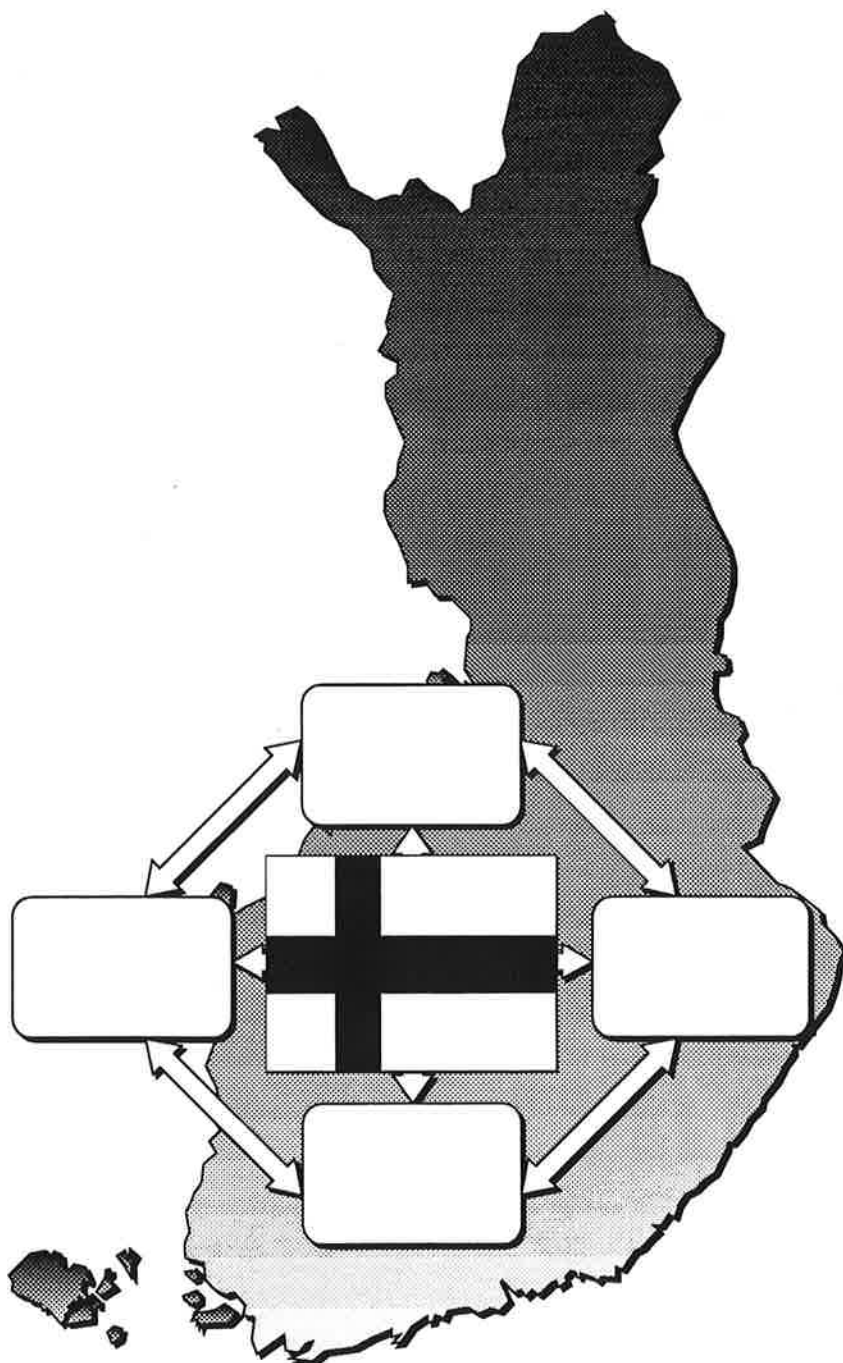


(ETLAn projektitutkimus- ja tietopalveluyksikkö)
Lönnrotinkatu 4 b 00120 Helsinki Finland
90 - 608 901 fax: 90 - 601 753

Markus Tamminen

Kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus
The Competitive Advantage of Finland

SÄHKÖN SIIRRON JA JAKELUN TEKNIikka



Tamminen Markus, Sähkön siirron ja jakelun tekniikka, Helsinki, ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 1993, 37 s., (Keskusteluaiheita, Discussion Papers, ISSN 0781-6487; no 456).

TIIVISTELMÄ: Tutkimuksen kohteena on sähkön siirron ja jakelun tekniikkaa valmistavat yritykset. Tarkoituksena oli tunnistaa alan suurimmat suomalaiset yritykset ja kartoittaa niiden kilpailukykyä sekä siihen oleellisesti vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi haluttiin arvioida, miten suomalaisyritysten kansainvälistä kilpailukykyä voitaisiin parantaa.

Käytetty teoria pohjautuu Michael E. Porterin teokseen *The Competitive Advantage of Nations*. Porterin teorialla ei kaikilta osiltaan sovellettu Suomen oloihin, mutta viitekehystä on täydennetty paremmin oloihimme sopivaksi. Sitä ei ole pidetty orjallisena ohjenuorana, vaan pikemminkin tapana hahmottaa asioita. Keskeinen osa tutkimusta oli menestyneimpien alan yritysten johdon haastattelut ja niiden perusteella laaditut yritysraportit. Näin kerätty luottamuksellinen materiaali auttoi hahmottamaan tutkittavan alan kokonaisuutta. Muina lähteinä käytettiin yritysten vuosikertomuksia, yrityshistorioita sekä aikaisemmin julkaistuja tutkimuksia.

Avainsanat: kilpailuetu, sähkönjakelu, toimiala, yritys

Tamminen Markus, Sähkön siirron ja jakelun tekniikka, Helsinki, ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 1993, 37 s., (Keskusteluaiheita, Discussion Papers, ISSN 0781-6487; no 456)

ABSTRACT: The target of the study were the companies manufacturing equipment for distribution of electric energy. The objective was to recognize the main companies in the business and to analyze their competitive advantages.

The theories are based on Michael E. Porter's book *The Competitive Advantage of Nations*. As the Finnish situation is different from the American the theories were seen as a loose guideline rather than a rigid frame. Central part of the study were the interviews with company managers and the company reports based on them. The obtained confidential material helped to see the companies as integral parts of the industry. Other sources used were annual reports, company histories and previously published studies.

Keywords: competitive advantage, distribution, industry, company

YHTEENVETO

Uusia mullistavia innovaatioita sähkön siirron ja jakelun alalla tuskin syntyy. Uudet keksinnöt näyttävät pikemminkin siirtyvän kaupalliseen käyttöön muille aloille. Esimerkkinä mainittakoon vaikka valokaapelit, jotka liittyvät selkeästi muuhun kaapelituotantoon. Niitä ei käytetä sähkön siirtoon ja jakeluun vaan tiedonvälitykseen. Substituutteja ei ole näköpiirissä. Alumini ja kupari tulevat vastaisuudessaakin olemaan tärkeimmät johdinmateriaalit. Sen sijaan siirtäminen sulakkeettomaan järjestelmään tuo väistämättä muutoksia alalle, ja niihin täytyy valmistautua.

IVY-maiden ja Itä-Euroopan tilanne on alan teollisuudelle kriittinen. Sieltä pitäisi ajoissa hankkia markkinaosuuksia ja ostaa pois kilpailijoita, sillä vuosituhaten vaihteeseen mennessä em. maiden teollisuus alkaa toden teolla pyrkiä Länsi-Euroopan markkinoille. Ammattitaitoa Itä-Euroopassa on varmasti riittävästi, puhumattakaan Venäjästä.

Kauko-Idän markkinoille tulisi myös lähteä täysin voimin. Tässä valtio voisi auttaa suuntaamalla kehitysapurahat todella tehokkaaseen käyttöön; kehittyvän Kauko-Idän infrastruktuurin rakentaminen olisi erittäin arvokas asia sekä alueen kehitykselle että omalle teollisuudellemme. Tällainen toiminta myös poikisi omaehtoista investointikysyntää ko. maissa.

Alan yritysten yhteistyötä pitäisi parantaa. Markkinointiyhteistyö ja esimerkiksi sähköistysprojektien myyminen ja toteuttaminen kokonaan suomalaisin voimin olisi tutkimisen arvoinen yhteistyön muoto.

Markan kellumisen antama kilpailuetu tulee hyödyntää mahdollisimman tarkasti. Hintakilpailun turvin voidaan lisätä markkinaosuuksia, mutta samalla on varottava tuhlaamasta valuuttatuetta liian alhaisiin myyntihintoihin.

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	2
2. TEORIAN ESITTELY.....	4
2.1. Tuotannontekijäolot	6
2.2. Kysyntäolot	6
2.3. Lähi- ja tukialat	7
2.4. Kilpailukenttä.....	7
2.5. Julkinen valta	8
2.6. Sattuma.....	9
2.7. Kansanväliset liiketoimet.....	9
3. SÄHKÖN SIIRRON JA JAKELUN LAITTEET	10
3.1. Historia.....	11
3.2. Markkinoiden erityispiirteet	12
3.3. Tuotannontekijäolosuhteet	13
3.4. Kysyntäolosuhteet	14
3.5. Lähi- ja tukialat	15
3.6. Kilpailukenttä.....	15
4. CASE-TUTKIMUKSET.....	16
4.1. Nokia Kaapeli.....	16
4.2. Ensto Sähkönjakelu	21
4.3. ABB Oy	23
4.4. Enermet	30
5. YHTEENVETO	31

1. JOHDANTO

Tämä sähkön siirron ja jakelun tekniikkaa valmistavia yrityksiä käsittelevä tutkimus on osa *Kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus* -projektiin kuuluvaa *Energiateknologian yritysrypäs ja sen vientipotentiaali* -tutkimusta.

Sähkön siirron ja jakelun tekniikkaa valmistavista suomalaisyrityksistä tärkeimmät ovat Nokia Kaapeli, ABB Oy:n eri tytäryhtiöt sekä Enermet ja Ensto. Suunnittelu- ja konsulttipalveluja tarjoaa IVO International.

Koska tuotteiden kirjo on laaja ja tutkitut yritykset muodostavat varsin heterogeenisen kokonaisuuden. Niiden sovittaminen teoreettisena viitekehyksenä käytettyyn Porterin mallin on melko vaikeaa. Tuotteiden osalta kukin yhtiö toimiikin varsin tarkasti rajatulla alueella, eikä kotimaisten yritysten keskinäistä kilpailua juuri ole. Yrityksillä ei pääosin olekaan yhteisiä alihankkijoita. Ensto ja Nokia Kaapeli valmistavat tuotteensa yleensä raaka-aineista lähtien, kun taas ABB Oy kokoa laitteet alihankkijoilta ostetuista komponenteista.

Parhaiten alasta saa kokonaiskuvan tarkastelemalla sitä asiakkaan näkökulmasta. Asiakaskunta koostuu lähinnä sähkölaitoksista ja voimayhtiöistä. Alan yritykset eivät toimi niin tiiviissä yhteistyössä kuin voisi kuvitella. Varsinkin sähköistysprojektien markkinoinnissa ja myynissä olisi mahdollisuuksia hedelmälliselle yhteistyölle. Tällaista yhteistyötä kuitenkin vaikeuttaa yritysten hyvin erilaiset koot ja kilpailuasetelmat, mm. ABB-konsernin ulkomaisten osien kanssa.

Kotimainen kilpailu alan tietyillä osa-alueilla on vähäistä. Yritysten kannalta se on tietenkin pelkkä etu, mutta pitkällä tähtäimellä alan kehitys voi hidastua kotimaisen kilpailun puuttuessa. Toisaalta ulkomainen kilpailu on kovaa, koska minkäänlaisia tuonnin esteitä ei ole. Porterilainen kotimaisen kilpailun korostaminen pätee toki USA:n markkinoilla, mutta Suomessa useampi valmistaja tietyllä alalla johtanee voimavarojen tuhlaukseen ja siihen, ettei yhdelläkään yrityksellä ole riittävää mittakaavaa tarpeellisiin tuotekehitys- ja tuotantoteknologiapanostuksiin. Alan yritykset ovat keskittyneet omaan erityisosaamiseensa. Yhteistyötä VTT:n ja korkeakoulujen kanssa pitäisi parantaa. Ilmeisesti yrityksissä ei täysin ymmärretä näiden tarjoamia mahdollisuuksia myös konkreettisen tuotesuunnittelun alueella.

Historialliset seikat (sotakorvaukset, tuotanto oman maan tarpeisiin voimakkaan sähköistämisen kautena) ovat olleet merkittäviä tekijöitä alan kotimaisen tuotannon aloittamisessa. Myös korkeatasoinen tekninen koulutus on vaikuttanut alan syntyyn.

Tärkein panos tähän osatutkimukseen saatiin yrityshaastatteluista, joista kiitän haastateltuja henkilöitä;

ABB Kojeet

Toimitusjohtaja Rainer Smått,

ABB Pienjännitekojeistot

Divisioonan johtaja Asko Kamppinen,

ABB Sähkönjakelu

Toimitusjohtaja Lauri Ruotsalainen,

Ensto Sähkönjakelu

Toimitusjohtaja Risto Haukkamaa,

IVO Voimansiirto

Toimitusjohtaja Timo Toivonen,

Nokia Kaapeli

Toimitusjohtaja Petteri Wallden ja

Sekko

Toimitusjohtaja Matti Kuvaja.

2. TEORIAN ESITTELY

Porter tarkoittaa kilpailukyvyllä maan yritysten kykyä pysyä hengissä ja menestyä kansainvälisillä markkinoilla. Maan kilpailukykyiset yritykset puolestaan tuovat maalle kilpailuetua.

Maiden kilpailuedut eivät ole perittyjä, vaan ne täytyy luoda. Pitkällä aikavälillä luonnonvarat, korkotaso tai valuuttakurssit eivät ole päätekijöitä; keskeisimmäksi nousee yritysten kyky innovoida ja kehittyä.

Kilpailukykyinen kansakunta pystyy tuottamaan korkean ja kasvavan elintason kansalaisilleen. Tavoitteena tulee olla korkea elintaso kotimaassa ja maan tuotteiden mahdollisimman korkeat hinnat kansainvälisillä markkinoilla. Avaintekijöinä ovat tuottavuuden jatkuva nousu ja erikoistuminen tuotteisiin, joiden tuottamisessa maa on suhteellisesti muita parempi. Kansainvälisen menestyksen kannalta on tärkeämpää se, missä ja kuinka tehokkaasti tuotantotekijöitä käytetään, kuin tuotantotekijät itse.

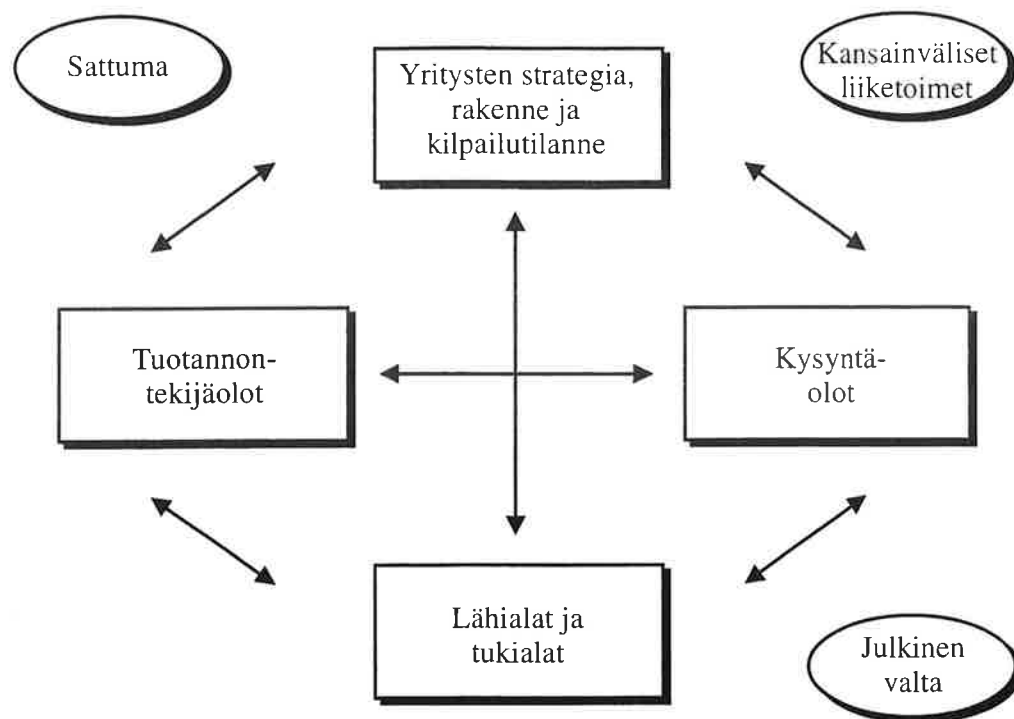
Toimialan ja yrityksen kilpailukyvyn tarkasteleminen edellyttää systemaattista lähestymistapaa, jonka avulla voidaan hahmottaa ne ulkoiset ja sisäiset tekijät, jotka vaikuttavat kilpailukykyyn. Kansallinen kilpailukyky -projektissa käytetty lähestymistapa perustuu Porterin (1990) esittämään ns. timanttimalliin.

Porterin ajattelutavalla on yhteyksiä toisaalta liikkeenjohdon strategiakirjallisuuteen ja toisaalta talousteorioiden puolella mm. organisaatioteorioihin, verkostotalouskirjallisuuteen, käyttäjä-tuottajasuhteiden tutkimukseen sekä uuteen kasvuteoriaan.

Porterin timanttimallassa (ks. kuvio 2.1) on neljä perusosaa: tuotantotekijäolot, kysyntäolot, lähi- ja tukialat sekä kilpailukenttä. Tämän lisäksi on kolme ulkoista tekijää, jotka vaikuttavat kaikkiin alan komponentteihin: julkinen valta, sattuma ja kansainväliset liiketoimet. Klusterin kilpailukyky muodostuu timantin eri tekijöiden dynaamisena vuorovaikutuksena.

Kuvio 2.1

Porterin timanttimalli



Lähde: Porter 1990, s. 127

Timantti, tai teollisuuden toimintaympäristö, on seurausta monista tekijöistä: talouden rakenteesta, tuotantotekijöiden saatavuudesta, makrotaloudellisista olosuhteista, kansanluonteesta, moraalikäsityksistä jne. Timantti on mikro- tai yritysperusteinen lähestymistapa kilpailukyvyn tarkasteluun. Tutkimuksen kohteena on alalla toimiva yritys. Kokonaiskäsitys muodostuu yritystutkimusten yhteenvetona.

Parhaimmillaan timantin osaset muodostavat toisiaan vahvistavan kokonaisuuden, jolloin voidaan oikeutetusti puhua klusterista. Tällaisessa klusterissa toimivilla yrityksillä on hyvät edellytykset menestyä kilpailussa ja sopeutua nopeasti markkinatilanteiden muutoksiin.

2.1. Tuotannontekijäolot

Tuotantotekijöiden saatavuudella, hinnalla ja laadulla on ratkaiseva merkitys toimialan kilpailukyvyn kannalta. Osa tuotannontekijöistä on perittyjä, kuten luonnonvarat ja ilmasto. Toisia voidaan luoda panostamalla inhimilliseen ja fyysiseen pääomaan. Esimerkkejä luoduista tuotannontekijöistä ovat digitaalinen tietoliikenneverkko, tehokas energiahuolto, korkealuokkaiset yliopistot, edistyselliset tutkimuslaboratoriot ja kapean sektorin erikoiskoulutus.

Mitä erikoistuneempia ja kehittyneempiä tuotannontekijät ovat, sitä vaikeampaa kilpailijoiden on niitä imitoida. Juuri nämä vaikeasti kopioitavat tuotannontekijät ovat pitkäaikaisen kilpailuedun lähteitä.

Jotta kansakunta pysyisi kilpailukykyisenä, tulisi tuotannontekijöiden kehittyä jatkuvasti. Saatavuuden tulee olla riittävä, hinnan kilpailukykyinen ja laadun mieluiten korkeampi kuin kansainvälisillä kilpailijoilla. Timantin kehittyessä myös sen tuotannontekijäolosuhteet kehittyvät ja tuotannontekijöitä vapautuu uusien alojen käyttöön. Näin timantti luo ympärilleen uutta kilpailukykyistä teollisuutta.

2.2. Kysyntäolot

Yrityksen kehittymisen kannalta keskeisimmässä asemassa ovat kaikkien vaatimimmat asiakkaat, joiden tarpeiden tyydyttäminen edellyttää jatkuvaa kehitystyötä ja yhteistoimintaa asiakkaan kanssa.

Kansainvälistyminen ei välttämättä vähennä kotimarkkinoiden merkitystä yrityksen toiminnan kehitystä ajavana voimana. Kotimarkkinoiden kysynnän luonne määrää usein sen, miten yritykset vastaanottaavat, tulkitsevat ja toteuttavat signaalit asiakkaiden tarpeista. Kotimarkkinoiden koolla ei välttämättä ole ratkaisevaa merkitystä; pienet kotimarkkinat edellyttävät tosin alusta lähtien globaalia perspektiiviä toimintojen suunnittelussa.

Mikäli kotimainen tai lähialueiden kysyntä on maailman vaativinta, muodostuu yritykselle jatkuvia paineita korkeiden tavoitteiden täyttämiseksi. Parhaimmillaan tällainen kysyntä ennakoii kansainvälisen kysynnän muutoksia.

2.3. Lähi- ja tukialat

Kolmas tärkeä kilpailukyvyn osatekijä on kansainvälisesti korkeatasoiset lähialat. Lähialojen yritysten on pystyttävä toimittamaan tarvittavia tuotannontekijöitä tehokkaasti, alhaisin kustannuksin, nopeasti ja halutussa muodossa. Paljon tärkeämpää on kuitenkin se tapa, jolla yhteistyöverkostot edistävät innovaatiivisuutta ja kehitystoimintaa. Kansalliset lopputuotevalmistajat hyötyvät eniten, jos alihankkijat itsekin käyvät maailmanlaajuisista kilpailua.

Lähi- ja tukialoista tärkeimpiä ovat käytetyt raaka-aineita ja välituotteita tuottavat alat sekä yrityspalvelut. Monissa yrityksissä ostotoiminta ja alihankinta ovat erittäin merkittävä osa kokonaistoiminnasta. Parhaimmillaan nämä toiminnot ovat uusien innovaatioiden ja teknologisen kehityksen kanavia.

Kokonaisuuden kannalta on olennaista, miten toimialakohtainen tieto siirtyy yritysten ja alalle pyrkijöiden kesken tutkimuslaitosten ja esimerkiksi toimialajärjestöjen kautta. Tiedon siirtyminen laajentaa kilpailua ja monipuolistaa toimialarakennetta. Tukialana voi olla myös täysin toinen teknologianalue, jolla tehdyt innovaatiot vaikuttavat alan yritysten toimintaan ja niiden tarjoamiin tuotteisiin.

2.4. Kilpailukenttä

Kilpailukenttä käsittää yritysten strategiat, rakenteet ja keskinäisen kilpailun. Kilpailun luonne on osaltaan seurausta liikkeenjohto- ja organisaatiokulttuureista, jotka puolestaan ovat pitkän historiallisen kehityksen tulosta. Kova kilpailu on keskeinen motiivi kilpailukyvyn muodostumisessa, koska juuri se on pakottaa jatkuvaan kehitys- ja innovaatiotyöhön.

Dynaamista kilpailukenttää kuvaa sekä kiivas kilpailu että samanaikainen yhteistyö esim. tuotekehityksessä. Kehittyville klustereille on tyypillistä joidenkin yritysten voimakas kasvu, mutta samalla jää tilaa pienille yrityksille, jotka erikoistuvat kapeille sektoreille. Alan kypsyessä pienten yritysten on erikoistuttava yhä pidemmälle pysyäkseen hengissä.

Uudella alalla täytyy olla tietty yritysten kriittinen massa, jotta se voisi kehittyä kansainvälisesti kilpailukykyiseksi klusteriksi. Edellytyksenä on yritysten strateginen vapaus, kaupan vähäiset rajoitukset ja se, että riittävän suurella osalla yrityksistä on avaintoiminnot kyseisessä maassa.

Kilpailuanalyysin ensimmäinen vaihe on tarkastella alalla olevien yritysten välistä kilpailua. Seuraavaksi tutkitaan asiakkaan mahdollisuuksia vaikuttaa yrityksen toimintaan. Mitä riippuvampi yritys on tietystä asiakkaasta, sitä enemmän tällä on neuvotteluvoimaa. Uhkana on myös asiakkaan toiminnan laajentuminen yrityksen omalle alalle.

Yrityksen on tunnistettava kilpailukykyensä kannalta kriittiset toimittajat ja pyrittävä läheiseen yhteistyöhön näiden kanssa. Jos yrityksellä on käytettävissään kansainvälisesti kaikkein kilpailukykyisimmät hankkijat, sillä on hyvät mahdollisuuden menestyä itsekkin.

Mahdolliset kilpailijat huomioiva yritys pystyy merkittävästi vahvistamaan markkina-asemaansa. Joillakin aloilla muodostuu luonnollisia monopoleja. Tällöin kotimaisen kilpailun keinotekoinen ylläpitäminen laajassa mittakaavassa saattaa johtaa tehottomuuksiin. Näissä tapauksissa luonnollinen kilpailukenttä voi olla kansainvälinen ympäristö.

Tärkein voima kilpailun takana on olemassaolevan ja tulevan teknologian mahdollistamat korvaavat tuotteet. Korvaava tuote voi tehokkaammin täyttää yrityksen nykyisen tuotteen tehtävän tai olla uusi ratkaisu, materiaali tai valmistusmenetelmä.

2.5. Julkinen valta

Julkisella vallalla on osuus, mutta ei pääroolia, teollisessa toiminnassa ja sen kilpailukykyyn luomisessa. Menestyksekkäimmät julkisen vallan toimenpiteet luovat mahdollisimman suotuisat edellytykset harjoittaa yksityistä liiketoimintaa. Viranomaisten tulisi edistää koti- ja ulkomaista kilpailua. Olisi vältettävä sekaantumista markkinoiden toimintaan, mutta asetettava tiukat turvallisuus-, tuote- ja ympäristöstandardit sekä valvottava eri markkinoiden häiriötöntä toimintaa ja estettävä mahdolliset epäterveet ilmiöt. Panostaminen

perustutkimukseen saattaa olla yritykselle kannattamatonta, vaikka se olisikin maan kannalta järkevää. Ostajana julkisten tahojen tulisi olla mahdollisimman ennakkoluulottomia ja kykeneviä hallittuun riskinottoon.

Viranomaisten on siis luotava toimintaedellytykset ja taattava riittävä kilpailu. Suora tuki ja julkinen yritystoiminta eivät kehitä kilpailukykyä, vaan julkisen vallan panokset olisi suunnattava infrastruktuuriin, tutkimukseen ja sen turvaamiseen niin, että maa on ja pysyy houkuttelevana tukikohtana kansainvälisesti kilpaileville yrityksille.

2.6. Sattuma

Sattuma saattaa aiheuttaa muutoksia yrityksen toimintaympäristöön. Nopeista muutoksista selviävät parhaiten yritykset, jotka ovat tottuneimpia haasteisiin ja paineisiin sekä ovat tietoisesti pyrkineet ylläpitämään joustavuuttaan. Esimerkkinä sattumatekijöistä voidaan mainita tekninen läpimurto jollain alalla, tuotantopanosten äkilliset hinnanmuutokset ja poliittiset mullistukset.

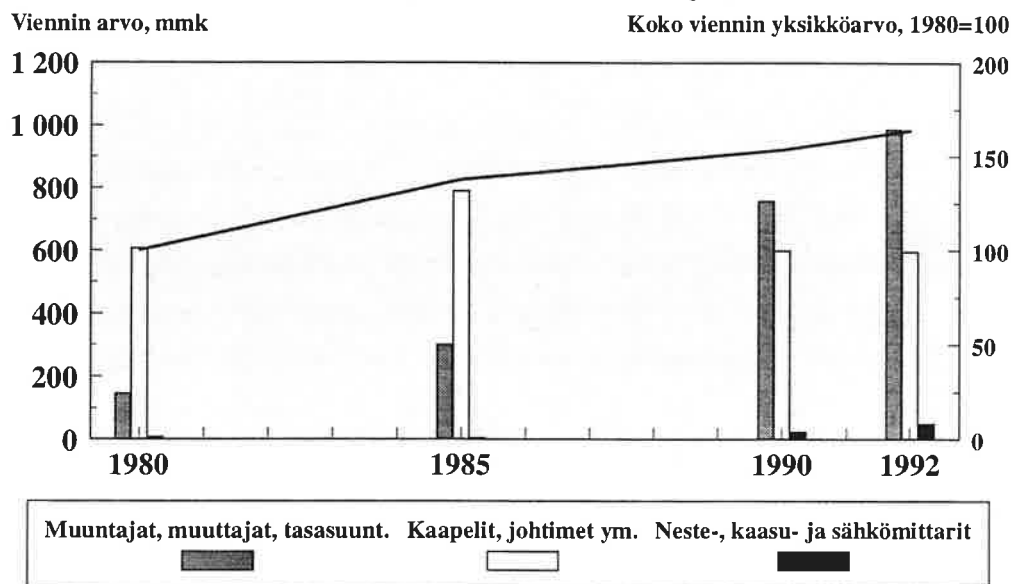
2.7. Kansainväliset liiketoimet

Porter katsoo yritysten kansainväliset liiketoimet ja monikansalliset yhtiöt kansallisten timanttien laajentumiksi. Hän olettaa, että kansainvälisen yrityksen koostumus on toisarvoinen tekijä kilpailuetua luotaessa. Tämän näkemyksen oikeutus riippuu paljolti tarkasteltavasta alasta ja yrityksestä. Useimmilla yrityksillä on kuitenkin selvä tukikohtamaa, jossa kilpailukyvyyn ydin luodaan. Maan kilpailuetua tarkasteltaessa on pyrittävä selittämään, miksi joku maa muodostuu monikansallisen yrityksen tukikohdaksi.

3. SÄHKÖN SIIRRON JA JAKELUN LAITTEET

Sähkön siirron ja jakelun laitteiden valmistus on poliittisista ja osittain käytännön syistäkin ollut pitkään varsin paikallista toimintaa; raskaita laitteita ei kannata kuljettaa pitkiä matkoja. Niinpä esimerkiksi keskusvalmistajia on Suomessa 95 kappaletta. Vientitoimintaa Suomesta voidaan kuitenkin pitää varsin merkittävänä (ks. kuvio 3.1).

Kuvio 3.1 Eräiden sähkön siirron ja jakelu laitteiden viennin arvo (mmk, sisältää myös staattiset muuttajat)



Lähde: Tullihallitus

Sähkön siirron ja jakelun laitteita valmistavat yritykset muodostavat heterogeenisen joukon. Kotimaiset valmistajat eivät suoranaisesti kilpaile keskenään. Yksinkertaistaen voidaan sanoa, että Nokia valmistaa kaapelit, ABB Oy muuntajat ja Ensto asennustarvikkeet. Alan merkittävimmät yritykset ovat:

- Nokia Kaapeli, osa Nokia Kaapeli- ja Koneteollisuutta. Tuotteina energia-kaapelit, optiset kuidut ja telekaapelit.
- Ensto Sähkönjakelu -yhtiöt, osa Enstoa. Tuotteina kaikki siirto- ja jakeluverkon tuotteet kaapeleita ja muuntajia lukuunottamatta.
- ABB Oy, osa ABB konsernia. ABB Oy:ssä erityisesti ABB Power ja ABB Sähkönjakelu -yhtiöt. Tuotteina muuntajat, kojeistot.
- Enermet Oy, tuotteina erilaiset sähköenergian mittauslaitteet.
- IVO International; suunnittelu- ja konsulttipalvelut.

3.1. Historia

Sähkölaitteiden tuotannon alku Suomessa ajoittuu 1800-lopulle. Sen aloittivat Paul Wahl & Co (1887) ja Strömberg (1889). Kotimainen tuotanto kasvoi varsin nopeasti, ja sen osuus kokonaistarpeesta oli huomattava; eräinä vuosina miltei yhtäsuuri kuin tuonnin. Maailmassa tärkein sähkölaitteiden viejä oli tuohon aikaan Saksa ja sen osuus Suomen tuonnista oli 66 prosenttia. Ruotsin osuus liikkui 20 - 25 prosentin vaiheilla.

Suomen sähköistys hidastui maailmansotia edeltäneenä aikana ja se aiheutti vakavia vaikeuksia alan teollisuudelle. Kysyntä romahti Suomessa ja tärkeimmässä vientimaassa Venäjällä. Tullirajoituksia oli lievennetty jo 1897. Vaikka kysynnän vähentymisen vaikutus oli merkittävä, pääsyynä ahdinkoon oli kiristynyt kilpailu ulkomaisten yritysten taholta. Saksan sähköteollisuus oli alkanut valmistaa kolmivaihelaitteita¹ ja sai siten merkittävän kilpailuedun. Saksan kysyntä oli pian tyydytetty ja massatuotantolaitteita alettiin myydä maailmanmarkkinoilla. Kun Suomen markkinat elpyivät vuoden 1905 jälkeen, alettiin meilläkin valmistaa kolmivaihelaitteita.

Johtimien valmistus alkoi 1912, kun Suomeen perustettiin Nokia Kaapelin edeltäjä Suomen Punomotehdas. Sysäyksen tähän antoi maan puhelinverkon rakentamisesta aiheutunut kysynnän kasvu.

Ensimmäinen maailmansota katkaisi kaiken tuonnin Saksasta ja kotimainen teollisuus sai mahdollisuuden nousta sotaa edeltäneestä ahdingostaan.

Sotien välisenä aikana Saksan osuus tuonnista oli hieman alle puolet ja Ruotsin noin neljäsosa. Vuonna 1929 ruotsalainen ASEA osti Strömbergin osake-enemmistön. Vuotta myöhemmin ASEA ja sveitsiläinen BBC omistivat kumpikin 29 % osakkeista.

¹ Kolmivaiheisella tekniikalla valmistettujen moottorien toiminta perustuu pyörivään magneettikenttään. Yksivaiheisen moottorin käämitys ei aiheuta pyörivää magneettikenttää, vaan sykkivän magneettikentän. Yksivaiheinen moottori ei näin ollen pysty käynnistymään itsestään, vaan se on käynnistettävä apukäämin avulla; kolmivaihetekniikka oli siis huomattava edistysaskel yksivaihetekniikkaan verrattuna.

Suomen ulkomaankauppa oli jälleenrakennuksen aikana tiukasti kontrolloitu. Siten kotimainen teollisuus sai tarvitsemansa suojan kehittyäkseen kansainvälisesti merkittäväksi.

Sotakorvaukset Neuvostoliittoon kasvattivat teollisuuden volyymia. Samaan aikaan aloitettiin maaseudun sähköistäminen. Sodan jälkeen kotimaisen sähkölaiteteollisuuden tuotannon arvo nousi ensimmäistä kertaa koko vuosisadan aikana tuontia suuremmaksi.

Vuonna 1957 Suomen markka devalvoitiin ja sen vaihdettavuutta helpotettiin. Samalla tuontitulleja pienennettiin huomattavasti. Näin ulkomainen tuonti pääsi kasvuun ja kilpailu koveni. Suomalaiset yritykset pärjäsivät kuitenkin hyvin, vaikka kotimainen tuotanto kasvoikin hieman tuontia hitaammin. Sen sijaan vienti ulkomaille kasvoi nopeasti, mikä osaltaan heijasteli teknologian ja osaamisen korkeaa tasoa.

Alan kehitykseen oleellisesti vaikuttaneita tekijöitä ovat molemmat öljykriisit (ks. s. 17), Strömbergin fuusiot ja Neuvostoliiton hajoamisen myötä romahtaneet itämarkkinat.

3.2. Markkinoiden erityispiirteet ²

Sähkön siirron ja jakelun laitteiden kysyntä liittyy kiinteästi hyvinvointiyhteiskunnan perusinfrastruktuuriin. Koska rakenne on läntisissä teollisuusmaissa valmis, toimitukset liittyvät lähinnä korjausinvestointeihin ja verrattain laimeaan uudisrakentamiseen. Lisäksi monissa tuotteissa on ylikapasiteettia. Sen sijaan teollista rakennettaan luovat Kauko-Idän maat vetävät hyvin kansantalouksien reippaasta kasvuvauhdista johtuen. Itä-Eurooppa tarjoaa samankaltaisia mahdollisuuksia, mutta maiden rahapula hidastaa siirto- ja jakeluverkkojen uusimista. Seuraavassa luodaan lyhyt katsaus tärkeimpien Suomessa tuotettavien siirron ja jakelun tuotteiden markkinoihin.

Sähköjohtimet ovat tuotteita, joissa differointimahdollisuudet ovat vähäiset. Tuotanto on paikallista kuljetuskustannuksista johtuen. Niinpä valmistus on le-

²

Tuotekohtaisia markkinoita on käsitelty case-tapausten yhteydessä.

vinnyt ympäri maailmaa alan pääomaintensiivisyydestä huolimatta. Tärkeimmät valmistajamaat ovat USA, Saksa ja Japani. Suuria valmistajia ovat myös Ranska, Iso-Britannia, Suomi ja Italia. Myös Itä-Euroopan maissa on huomattavaa valmistusta. Suurimpia valmistajia maailmassa ovat ranskalainen Alcatel, italialainen Pirelli, saksalainen Siemens ja monikansallinen ABB.

Kytkimet ja kojeet -sektori koostuu monista hyvin erilaisista tuotteista aina sulakkeista kytkinpöytiin asti. USA on suurin kytkimien valmistaja. Sen osuus on noin kolmasosa maailman tuotannosta. Suurimmat yritykset ovat Westinghouse, Square D ja Allen-Bradley. Japanin tuotanto-osuus on 20 %, kolmen tärkeimmän valmistajan ollessa Mitsubishi, Terasaki ja Omron. Saksassa tärkeimmät valmistajat ovat Siemens, AEG ja Klöckner-Moeller ja Ranskassa Merlin-Gerin sekä Telemecanique. Muun maailman suurin valmistaja on ABB. Muuntajat ovat merkittävä yksittäinen tuoteryhmä. Suomessa niitä valmistaa ABB Strömberg Power.

Lähivuosina jatkuvat voimakkaat muutokset alan tuotantorakenteissa. Euroopan ulkopuolisten kilpailijoiden pääseminen Euroopan markkinoille vaikuttaa epätodennäköiseltä.

Suomen mahdollinen liittyminen Euroopan Unioniin ei ole kohtalonkysymys suomalaisille yrityksille. EU:n markkinoilla ollaan jo, joko yrityskauppojen kautta (Nokia ja Ensto) tai emokonsernin kautta (ABB Oy). Myöskään sisämarkkinoiden avautumisen ei odoteta tuovan välittömiä muutoksia kysyntäoloihin.

3.3. Tuotannontekijäolosuhteet

Suomi on harvaan asuttu suuri maa, jossa pitkät siirtoyhteydet ja ankara talvi aiheuttavat tarpeen häviöiden ja häiriöiden tehokkaaseen minimointiin. Näin kotimaan vaativat ja vaikeat olosuhteet ovat pakottaneet sähkönjakelun laitteita valmistavan teollisuutemme kehittämään kansainvälisesti vertailukelpoisia, luotettavia tuotteita.

Työvoiman hyvä koulutustaso antaa mahdollisuuden organisaatioiden madaltamiseen ja luo hyvän toimintaympäristön huipputeknologian kehittämiseksi. Hyvän peruskoulutuksen omaavaa työvoimaa on riittävästi saatavilla.

Merkittävä tekijä Suomen teollisuuden menestykselle on insinöörien korkea koulutustaso. Suomen pienuudesta johtuen insinöörien muodostama verkosto on varsin tiivis, monet tuntevat toisensa henkilökohtaisesti, jolloin yritysten välinen kanssakäyminen on helppoa.

3.4. Kysyntäolosuhteet

Asiakaskunta muodostuu varsinaisten sähkön siirron ja jakelun tuotteiden osalta lähes yksinomaan voimayhtiöistä ja kaupunkien energialaitoksista. Jos toimialan rajausta lievennetään, tulee mukaan tuotteista kojeet ja niitä ostavat konevalmistajat, kuten Kone, Tamrock ym. Varsinkin energialaitokset ovat luonteeltaan konservatiivisia ja ne pyrkivät omassa tuotannossaan varmuuden maksimointiin. Siksi hyvä maine ja etabloituneet tuotemerkit ovat tärkeämpi kilpailutekijä kuin hinta.

Kotimaan kysynnän volyymi on laman myötä pienentynyt. Lisäksi sähkönjakeluverkot on jo rakennettu valmiiksi, eli tilanne on sama kuin muualla Länsi-Euroopassa.

Erityisesti Länsi-Saksan yritykset hyötyvät entisen Itä-Saksan infrastruktuurin uudelleenrakentamisesta. Tämä on luonnollista, sillä sähkönsiirto- ja televerkkojen johto on länsisaksalaisten käsissä.

Kauko-Idän kansantaloudet kasvavat huikeaa vauhtia ja sähkön siirto- ja jakelulaitteiden kysyntä on taattu. Näiden tuotteiden kysyntä kasvaa usein energian tuotannon koneiden ja laitteiden jälkeen: kiihkeän talouskasvun aikana voimalaitoksia rakennetaan teollisuuslaitosten läheisyyteen ja vasta hieman myöhemmin teollisuuden tuottaman varallisuuden turvin sähköistetään laajempia alueita. Luonnollisesti kaikki kansainvälisesti merkittävät valmistajat ovat mukana Kauko-Idän markkinoilla. Siksi tilannetta olisi hyödynnettävä mahdollisimman nopeasti.

Kehitysapu on monesti auttanut uusille markkinoille pääsyä. Sitä tulisikin kohdistaa maihin, joilla on aidosti kasvupotentiaalia ja jossa avautuisi tulevaisuudessa vientimarkkinoita. Tällaisia maita ovat esim. Kiina ja Vietnam. Näiden maiden suhteen lisätuna on Suomen puolueettomuus. Japanilaisilla ja amerikkalaisilla (kuten myös ranskalaisilla ja englantilaisilla) on historialliset tekijät rasitteenaan. USA on poistanut kaikki kaupan esteet Vietnamin kanssa. Viimeistään nyt olisi hyvä turvata markkinaosuudet.

3.5. Lähi- ja tukialat

Lähi- ja tukialoista tärkein on sähköntuotantosektori. Sähköntuottajien korkeat laatuvaatimukset ovat osaltaan muokanneet alan laitevalmistajista maailmanlaajuisesti kilpailukykyisiä. Ennakkoluulottomuus auttoi varmasti alan suomalaisia valmistajia esim. AMKA-riippukierrehoidon käyttöönotossa.³

Alan toiminnasta syntyneistä spin-offeista suomalaisille tärkein lienee Nokia-Maillefer, joka on maailman johtava kaapelikoneiden valmistaja ja kokonaisten kaapelinvalmistuslinjojen toimittaja.

3.6. Kilpailukenttä

Alan kilpailuasetelmat ovat omaperäisiä. Pääosa sähkön siirron ja jakelun laitteiden markkinoista on luonteeltaan paikallisia. Lähes jokaisessa teollistuneessa maassa on alan teollisuutta, joka useissa tapauksissa on aivan viime vuosiin asti saanut toimia ulkomaiselta kilpailulta suojattuna. Euroopassa on käynnissä pudotuspeli alan ylikapasiteetin vuoksi. Yhtenäisen analyysin tekeminen on vaikeaa tuotteiden erilaisten lähtökohtien vuoksi.

³ AMKA-riippukierrehoido on päällystetty avojohto, jonka kiinnittäminen ja huolto on yksinkertaista ja turvallista

4. CASE-TUTKIMUKSET

4.1. Nokia Kaapeli

Nokia kaapeli on Suomen suurin kaapeleiden valmistaja. Se kuuluu osana Nokia Kaapeli- ja Koneteollisuuteen. Vuonna 1992 kaapeli- ja koneteollisuuden liikevaihto oli 4 600 miljoonaa markkaa ja henkilöstön määrä 6 300; kaapeleiden liikevaihto oli runsaat miljardi markkaa ja henkilöstö 1 200. Nokia Kaapeli valmistaa kaapeleita pien-, keski- ja suurjännitealueelle, optisia kuituja, kaapeleita ja telekaapeleita. Lisäksi tarjotaan kokonaisia sähköistysprojekteja ympäri maailmaa.

Historia

Punomotehdas Oy perustettiin kesäkuussa 1912; ensimmäiset tehdastilat vuokrattiin Helsingistä ja syksyllä 1912 saatiin ensimmäiset koneet.

Rahavaikeuksien ja ensimmäisen maailmansodan takia yritys siirtyi kesällä 1916 merkittävän asiakkaan, Strömbergin haltuun. Vuoteen 1922 mennessä yrityksen suurimmaksi omistajaksi oli tullut Suomen Kumitehdas Oy, joka yhdessä sitä lähellä olevien piirien kanssa omisti niukan enemmistön.

Sotakorvausten kokonaismäärästä lähes 6 % oli kaapeleita; tämä pakotti merkittävään kapasiteetin nostoon. Vuonna 1948 alkoivat myös ensimmäiset sodan jälkeiset normaalit vientitoimitukset Neuvostoliittoon.

Viennin osuus laskutuksesta vaihteli 1950-luvulla viidenneksen molemmin puolin. Asunto- ja liikerakentaminen sekä sähkö- ja televerkkojen laajentaminen piti kotimaisen kysynnän voimakkaana.

Kaapelien ja johtimien vienti Neuvostoliittoon kehittyi kauppasopimusten puitteissa. Se ja kotimaan markkinat antoivat peruskuorman tuotannolle. Läntisen Euroopan teollisuusmaihin ei tuolloin juuri pyritty, sillä alueella oli riittävästi kaapelialan valmistuskapasiteettia. Sen sijaan vienti alkoi kehitysmaihin, joissa ei ollut omaa valmistuskapasiteettia tai se oli riittämätöntä. Merkittäviksi

vientiartikkeleiksi muodostuivat voimansiirtojohtoihin käytettävät teräsalumiiniköydet.

Vuonna 1967 Suomen Kumitehdas Oy ja Suomen Kaapelitehdas Oy sulautuivat metsäteollisuutta harjoittavaan Nokia Osakeyhtiöön. Tavoitteena oli luoda taloudellisesti vahva yhtiö, jonka voimavarat riittäisivät menestykselliseen kansainväliseen toimintaan ja jota suhdannevaihtelut eivät pystyisi heiluttamaan.

Fuusiossa kaapelitehtaan hoitoon tuli uusia toimintoja. Muiden toimintojen kasvettua siirryttiin tulosyksikköorganisaatioon vuonna 1970. Uudet osat olivat Kaapeliosasto, Kondensaattoriosasto ja Koneosasto.

Länsivientiä lähdettiin kehittämään uudelta pohjalta. Kohdemaina olivat etenkin Lähi-Idän maat, koska siellä oli kysyntää ja toimitukset maksettiin öljydollareilla. Kaapelitehtaan oman tuotekehittelyn tulos AMKA-kaapeli oli hyväksi havaittu tuote. Muovieristetyin ilmajohtimin saatiin suomalaisessa metsämaastossa linjanraivauskustannukset pudotettua minimiin. Samalla säästettiin arvokasta puustoa. Egyptiin tarjottiin AMKA-kaapelia kyläsähköistysprojekteihin. Sitten AMKA-kaapelia markkinoitiin menestyksellisesti myös Etelä-Aasiaan, muualle Lähi-Itään ja eräisiin Afrikan maihin. Trooppisessa sademetsässä kaapeli toimi yhtä hyvin kuin suomalaisessakin metsämaastossa.

Aluksi ensimmäinen öljykriisi ei vaikuttanut kaapelimarkkinoihin. Ongelmana oli pikemminkin voimakkaan kysynnän tyydyttäminen. Pulaa ei ollut yksinomaan tehdastiloista ja koneista, vaan ennen kaikkea työvoimasta. Jo aiemmin aloitettua tuotannon siirtoa Ouluun tytäryhtiö Pohjolan Kaapeliin kiihdytettiin. Raakaöljyn hinnan nousu vaikutti kuitenkin taloudelliseen kehitykseen kaikissa markkinatalousmaissa ja vähensi lopulta myös Kaapelitehtaan kotimaan myyntiä. Neljässä vuodessa Kaapelitehtaan laskutus putosi 30 prosenttia.

Vuonna 1979 teollisuusryhmän nimi vaihtui Kaapelitehtaasta Metalliteollisuudeksi. Samana vuonna koettiin toinen öljykriisi. Raakaöljyn hintataso kaksinkertaistui ja muutos vaikutti Suomen talouselämään erittäin voimakkaasti. Kasvaneiden öljymenojen johdosta Neuvostoliiton kauppa kasvoi, mikä tarjosi

monille teollisuuden aloille lisääntyneitä markkinamahdollisuuksia. Nokian kotimaisen kaapeliryhmän laskutus kasvoi kahdessa vuodessa puolitoistakertaiseksi. Öljyn hinnan pudottua maallemme jäi idänkaupan vientiylijäämä, joka kavensi myös Kaapelin vientimahdollisuuksia.

Nokia Kaapelille 1980-luku tuli yritysostojen, tuotannonjärjestelyjen ja uusien tuotteiden vuosikymmeneksi. Kotimaasta ostettiin valaisintehdas Idman Oy, Länsi-Saksasta erikoiskaapeleita valmistava Monette Kabel- und Elektrowerk GmbH ja tytäryhtiö Pohjolan Kaapeli fuusioitiin emoon. Samalla aika oli tullut kypsäksi erottaa Alumiinituotteet, LVI-tuotteet, Kaapelikoneet sekä vientimarkkinoille suuntautunut projektikauppa kaapeleiden joukosta itsenäisiksi liiketoiminnoiksi.

Neuvostoliiton romahdus on ollut pahin Nokia Kaapelia kohdannut mullistus. Suomen kaapeliviennin arvo Neuvostoliittoon vuonna 1981 oli yli puoli miljardia; Neuvostoliiton hajottua oltiin lähes nolatilanteessa.

Markkinatilanne

Kaapelien kysyntä Länsi-Euroopassa ja Suomessa on vähentynyt rakentamisen kanssa samaa tahtia siksi, että kaapeliverkot ovat jo valmiita. Nopeasti kasvavia markkinoita löytyy Kauko-Idästä ja Itä-Euroopasta. Toisaalta Länsi-Euroopan markkinoilla on meneillään voimakas rakennemuutos alan ylikapasiteetin vuoksi.

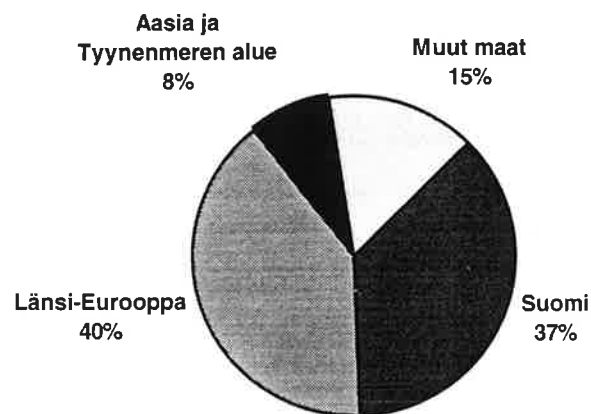
Koska raaka-aineen osuus kaapelista on suuri ja kate suhteellisen pieni, ei kaapelia kannata viedä kovin kauas, vaan tuotantolaitokset rakennetaan mieluummin lähelle markkinoita. Venäjän markkinat ovat vähitellen heräämässä henkiin, mutta kysyntä on vain murto-osa aikaisemmasta.

Finnidan kehitysyhteistyöprojektit ovat olleet hyvä keino päästä uusille markkina-alueille, mutta kehitysavun väheneminen ja kohdistaminen infrastruktuuri-investointien sijaan suoraan tukeen on haitannut suomalaisyrityksiä. Parhaimmillaan kehitysapu voisi olla päänavaus kehittyville markkinoille, joille syntyisi myöhemmin aitoa vientiä vanhojen liikesuhteiden perusteella.

Suomen puolueettomuus on eräillä alueilla kilpailuetu; erityisesti jotkut arabi-maat eivät halua joutua riippuvaisiksi Ranskasta, Saksasta tai Englannista ja ostavat siksi Suomesta.

Nokia on maailman 14. suurin kaapelin valmistaja ja sijoittuu kooltaan keskiryhmään. Kooltaan suurempia kilpailijoita ovat mm. Alcatel (Ranska) ja Pirelli (Italia), samaa kokoluokkaa edustavat ABB (Ruotsi-Sveitsi) ja Siemens (Saksa). Yhteistyötä Nokia Kaapelilla on jonkin verran ABB:n kanssa, mikä johtuu paljolti perinteisesti hyvistä suhteista Suomen ABB-yhtiöihin.

Kuvio 4.1 Kaapeli- ja koneteollisuuden liikevaihto markkina-alueittain 1992



Lähde: Nokia vuosikertomus 1992

Tuotanto

Nokia kaapeli ostaa tarvitsemansa metalliraaka-aineet maailmanmarkkinoilta. Muovit pääosin toimittaa Neste Oy, jonka kanssa tehdään aktiivista tuotekehitystä.

Uudet materiaalit tarjoavat jatkuvasti uusia mahdollisuuksia kaapelien kehittämiseen. Erityisen selkeä uusi kehityskohde on optiset kaapelit. Tuotekehitysyh-

teistyötä tehdään mm. IVO:n kanssa, esimerkkinä juuri optiset ukkosköydet, joilla on edellytyksiä nousta alan tärkeimpien vientiartikkeiden joukkoon.

Raaka-aineiden käytön tehokkuudessa ja prosessien hallinnassa Nokia Kaapeli edustaa maailman huippua. Nokia-Maillefer on maailman johtava kaapelikonevalmistaja, mikä tarjoaa saman konsernin kaapelinvalmistukselle selviä etuja.

Kilpailukenttä

Suomi on aina (lukuunottamatta vuosia 1939 - 1957) ollut avoin markkina-alue ulkomaalaisille yrityksille. Tämä on pakottanut suomalaiset yritykset jatkuvaan toiminnan tehostamiseen. Näin myös Nokia Kaapelista on hioutunut vahva ja kilpailukykyinen yritys.

Suomalainen insinööritaito ja koulutustaso ovat niin hyvät, että yrityksissä voidaan jakaa vastuuta kaikille työntekijöille. Se mahdollistaa matalan hierarkian organisaation sisällä. Uudet innovaatiot ja päätökset syntyvät nopeasti ja koko teollisuuden reagointikyky nopeutuu. Esimerkiksi Nokia Kaapelissa ei ole lainkaan työnjohto-organisaatiota, vaan työntekijöiden muodostamat solut saavat itse päättää työskentelystään tiettyjen raamien sisällä.

4.2. Ensto Sähkönjakelu

Ensto on Pohjoismaiden suurin sähköalan perheyhtiö. Se valmistaa ja markkinoi sähkönsiirron ja -jakelun lisätarvikkeita. Yhtiön perusti Ensio Miettinen vuonna 1958. Yritys kasvoi voimakkaasti 1970- ja 1980-luvuilla. Nykyään Enstoon kuuluu yli 40 yhtiötä ja sen liikevaihto on noin 700 miljoonaa markkaa. Henkilöstöä on noin 1 400. Ensto on jakautunut asiakaskunnan mukaan kolmeen osaan:

- sähkönjakelu, 40 % liikevaihdosta, asiakkaina sähkölaitokset, voimayhtiöt ja rautatiet,
- asennus, 40 % liikevaihdosta, asiakkaina sähköurakoitsijat,
- teollisuus, 10 % liikevaihdosta, asiakkaana sähköteollisuus ja
- muut, 10% liikevaihdosta.

Enston strategia on selväpiirteinen; se seuraa sähkön kulkua voimalaitokselta kuluttajalle ja valmistaa kaikkia tarvittavia tuotteita kaapeleita, muuntajia ja pylväitä lukuunottamatta. Tuotteiden osalta tämä merkitsee huomattavaa valikoimaa:

- liittimet,
- pylväsvarokekytkimet,
- pienjänniteriippukierrejohtovarusteet,
- maakaapelitarvikkeet ja
- keskijännitteen komposiittieristeet varusteineen.

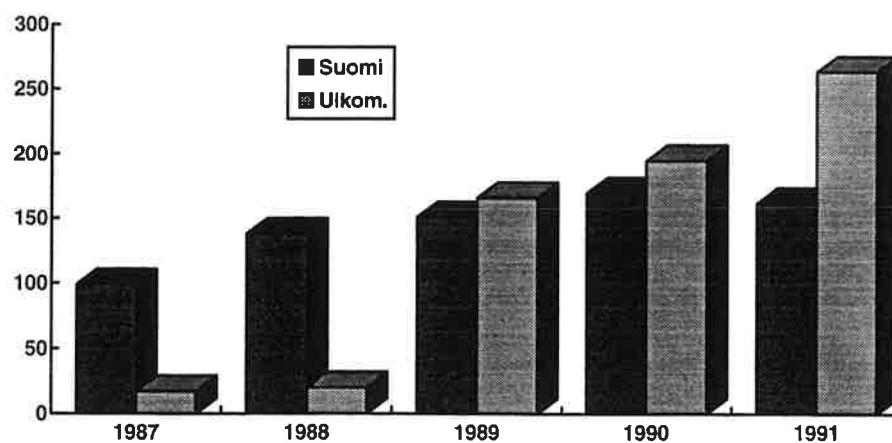
Ryhmän sisäinen organisaatio on hyvin yksinkertainen ja hierarkialtaan matala. Yhtiöille annetaan paljon toiminnanvapautta, mutta toisaalta vaaditaan nopeaa ja tarkkaa raportointia. Näin päästään joustavaan kokonaisuuteen ja kuitenkin jätetään keskusjohdolle mahdollisuus puuttua tarvittaessa nopeasti kriisitilanteisiin.

Ensto on tietoisesti pyrkinyt olemaan matalan profiilin yritys, sillä asiakkaat ovat aina asiantuntijoita. Yhtiöllä on hyvä maine laatutuotteiden toimittajana. Tällä alalla se on erityisen tärkeää, sillä asiakas haluaa ostaa ennenkaikkea käyttövarmuutta ja turvallisuutta. Ensto on alallaan markkinajohtaja Poh-

joismaissa, tuotanto on erittäin nykyaikaista ja pitkälle automatisoitua. Myös taloudellinen asema on vahva.

Ensto Sähkönjakelu on Enston kansainvälinen osa, suurin osa toiminnasta on ulkomailla. Näin ollen Suomen lama, joka on pudottanut kotimaan markkinat noin puoleen entisestään, ei tunnu kovin raskaasti. Toiminnallisesti viime vuodet ovat olleet kaikkien aikojen parhaita.

Kuvio 4.2 Ensto Sähkönjakelun henkilöstö 1987-1991



Lähde: Ensto

Markkinatilanne

Uusia markkinoita on avautumassa Itä-Euroopassa. Länsi-Eurooppa on sen sijaan kyllästetty markkina-alue, johon uusien valmistajien on vaikea etabloitua.

Ensto toimii kapeassa markkinaraossa, joka on suuryritysten kannalta liian pieni. Enston korkean automaatiotason takia uusien yrittäjien on vaikea päästä markkinoille ilman huomattavia investointeja. Lisäksi suuri osa tuotteista on suojattu patentein.

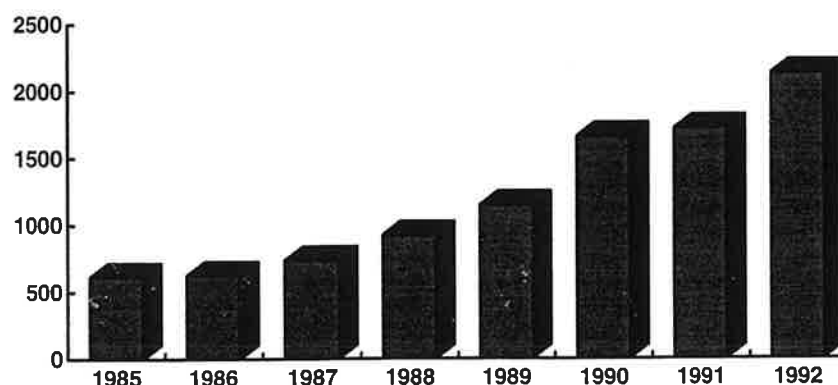
Enstossa panostetaan voimakkaasti tuotekehitykseen, noin 8 % liikevaihdosta. Asiakkaisiin ollaan tiiviisti yhteydessä, jotta tuotteita voitaisiin kehittää haluttuun suuntaan.

4.3. ABB Oy

ABB on maailmanlaajuinen yhtiö, joka toimii voimantuotannon ja -siirron, sähkönjakelun sekä teollisuuden ja joukkoliikenteen alueilla. Yhtymän liikevaihto vuonna 1992 oli noin 133 miljardia markkaa. ABB on leimallisesti eurooppalainen yhtiö, 60 % myynnistä suuntautuu Länsi-Eurooppaan. ABB-yhtymään kuuluu noin 1 300 yhtiötä eri puolilla maailmaa. Yhtymän emoyhtiö on ABB Asea Brown Boveri Ltd., jonka kotipaikka on Zürich.

ABB Oy on ABB-konsernin suomalainen tytäryhtiö. Siihen kuuluu kaikkiaan 66 yhtiötä. Henkilöstöä on noin 8 000, ja liikevaihto vuonna 1992 oli viisi miljardia markkaa.

Kuvio 4.3 ABB:n vienti Suomesta 1985 - 1992 (mmk)



Lähde: ABB

Historia

Strömberg on Suomen vanhin yhä toimiva sähkölaitteita valmistava yritys. Se perustettiin vuonna 1889. Yrityksen perustajaa Gottfrid Strömbergiä pidettiin etevänä insinöörinä.

Sotatalous ja sitä seuranneet sotakorvaukset vaikuttivat merkittävästi Strömbergin toimintaan. Tuotantokapasiteetti kasvoi ja teknisen tasonsa ansiosta yhtiöstä tuli kotimaisten tuotantolaitosten, erityisesti metsäteollisuuden, toimittaja

ja erittäin varteenotteva vaihtoehto missä tahansa sähkön siirron ja jakelun laitteissa.

Seuraava murrosvaihe ajoittuu 1960-luvun puoliväliin. Perinteistä tuotepalettia uudistettiin ja elektroniikka tuli vahvasti mukaan. Mekaanisia säätölaitteita kehittämään tulleet suunnittelijat osoittautuivat asiantuntijoiksi myös puolijohdetekniikassa, jota ryhdyttiin soveltamaan. Strömberg välttyi puolimekaanisen välivaiheen kehityskustannuksilta ja oli useimpia muita yrityksiä valmiimpi vastaanottamaan elektroniikka-ajan. Elektroniikkatuotanto ei pitkään aikaan ollut taloudellisesti kannattavaa, mutta se oli 1960-luvun alkupuoliskolla käynnistyneessä uudessa kilpailutilanteessa edellytys markkinoilla pysymiselle.

Viimeinen murrosvaihe liittyy kansainvälistymiseen ja ajoittuu aivan tuoreimpaan menneisyyteen. Yhtiö oli jo usean vuosikymmenen ajan hakeutunut vientimarkkinoille, ensin passiivisemmin ja sitten 1960-luvulta lähtien aktiivisesti. Myyntityö oli kuitenkin kohtuuttoman kallista tuloksiin nähden, eikä riittävän laajaa myyjäverkostoa kyetty luomaan tai ylläpitämään. Suoran viennin osuus liikevaihdosta oli 1970-luvulla keskimäärin alle 15 % ja 1980-luvun alkupuoliskolla hieman yli 20 %. Vienti ei 1980-luvun alkupuoliskollakaan kasvanut sellaisiin mittasuhteisiin kuin mitä supistuva kotimarkkinakysyntä olisi edellyttänyt.

Nimenomaan kansainvälistymisen näkökulmasta 1980-luvun jälkipuoliskon omistukselliset ratkaisut ovat olleet tervetulleita tapahtumia. ASEA:n mukaan-tulo vahvisti kummankin yrityksen asemaa Pohjoismaissa ja tuotti samalla laajan myyntiverkoston. Jakelu ja markkina-asema erityisesti Euroopassa vahvistui edelleen ASEA:n ja BBC:n fuusioituessa ABB:ksi.

Fuusioiden jälkeen Strömbergin liikevaihto on kasvanut reaalisesti kaikkina vuosina ja erityisesti ongelmia aiheuttanut kannattavuus on saatu normaalein rationalisointitoimin kohentumaan. Tuotantoa fuusio kosketti hyvin vähän. Muutamien tuotteiden valmistus on siirretty pois Suomesta ja vastaavasti muista maista on eräitä tuotteita siirretty Suomeen valmistettavaksi. Yleisesti ottaen Strömbergin tuotteita on uudessa yhtymässä arvostettu, mistä on osoituksena laajat vastualueet osaamisen painopistealueilla, kuten tuotekehittelyvastuu sähkökäytöissä ja keskijänniteverkon releissä.

Strömbergin liittyminen osaksi ABB-konsernia on mahdollistanut tuotekehityksen painottamisen niihin tuotealueisiin, joissa ollaan pisimmällä koko yhtymän mittapuiden mukaan. Tämä osaaminen on sitten koko yhtymän hyödynnettävissä. Vastaavasti Suomessa hyödynnetään muualla tehtyä tutkimus- ja tuotekehitystyötä.

Seuraavassa tarkastellaan muutamia ABB:n nimenomaan sähkön siirtoon ja jakeluun liittyviä suomalaisia tytäryhtiötä.

ABB Strömberg Sähkönjakelu -yhtiöt

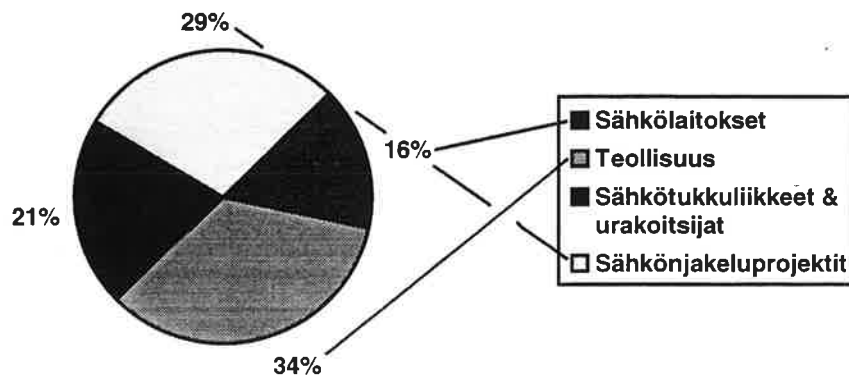
Yritys valmistaa keskijännitekojeita, keski- ja pienjännitekojeistoja ja toimittaa sähköasemaprojekteja. Se on jaettu tuotteiden perusteella kolmeen divisioonaan, jotka ovat:

- Keskijännitekojeet
- Pienjännitekojeistot
- Keskijännitekojeistot ja sähköasemat

Lisäksi sillä on tytäryhtiö, Paimion Kojeistoteollisuus Oy, joka valmistaa pien- ja välijännitekeskuksia.

Yrityksen liikevaihto vuonna 1992 oli 539 miljoonaa markkaa, josta suoran viennin osuus oli noin 149 miljoonaa; välillinen vienti on varsin huomattavaa. Työntekijöitä oli vuoden alussa 968.

Kuvio 4.4 ABB Strömberg Sähkönjakelu, myynnin jakauma 1992



Lähde: ABB

Koska keskusten ja kojeistojen valmistus on luonteeltaan paikallista toimintaa, on ABB:ssäkin useita niitä valmistavia yrityksiä. ABB:ssä pidetään yllä sisäistä kilpailua, jotta tytäryhtiöiden todellinen kilpailukyky pysyisi hyvänä.

Sähkönjakelu -yhtiö on markkinajohtaja valuhartsieristeisessä mittamuuntajissa. Tuotteena se on kehityskaarensa huipulla. Uuteen sensorteknologiaan panostetaan tällä hetkellä voimakkaasti, vaikka taloudellista hyötyä ei vielä lähi-

vuosina ole saatavissa. Sähkönjakelun tuotekehittelyvastuu ABB-konsernin sisällä on välijännitemittausteknologiassa.

Suomessa on kaikkiaan noin 95 keskuksia valmistavaa yritystä, joista ABB on suurin. Sähkönjakelu -yhtiöt valmistavat laajaa tuotevalikoimaa. Monella tuotealueella markkinaosuudet Suomessa ovat jopa 40 % - 60 % ja huonoimmillaankin 20 % luokkaa. Näin pyritään saamaan mahdollisimman suuri tuotannollinen volyymi maamme eurooppalaisittain pienillä markkinoilla. Tuotteiden modulaarisuus, joka mahdollistaa pienen vaihto-omaisuuden, on avain kannattavaan toimintaan.

Eurooppalaiset markkinat ovat saturaatiovaiheessa. Lisäksi rakentamisen alama-ki Suomessa on pudottanut kysynnän noin kolmasosaan entisestä. ABB:n perinteisesti vahva markkina-asema Pohjoismaissa on säilynyt. Uusista markkina-alueista parhaana pidetään Kauko-Itää, sillä siellä kansantalouksien kasvu on suurinta. Erityisesti Malesiaan pidetään lupaavana. Latinalainen Amerikka on potentiaalinen kasvualue ja sieltä pyritään saamaan sillanpääasema tulevaisuutta silmälläpitäen.

Sähkönjakelu-yhtiöiden asiakkaista tärkeimmät ovat sähkölaitokset ja teollisuus. Nämä ovat tärkeitä paitsi ostajina, niin myös tuotekehityskumppaneina. Hyvän asiakkaan on oltava valmis myös ottamaan riskejä uuteen teknologiaan siirryttäessä.

ABB Strömberg Kojeet Oy

Kojeet Oy:n liikevaihto 1992 oli 207 miljoonaa markkaa, josta viennin osuus peräti 55 %. Henkilöstöä oli 323 ja suoraa vientiä oli 62 maahan. Kojeet Oy:llä on laaja tuotevalikoima käsittäen seuraavat alueet:

- tehonohjaus (kontaktoreita moottoreiden käynnistykseen),
- kytkentä ja katkaisu (kytkimet, ilma- ja tehokatkaisijat) ja
- automaatio ja ohjaus.

Näistä erityisesti automaatio ja ohjaus ovat kasvualoja. Koska tuotteet ovat pitkälle jalostettuja ja pienikokoisia, eivät kuljetuskustannukset ole ratkaisevia. Tuotteita kannattaa viedä jopa lentorahtina ympäri maailmaa.

Kotimaisista asiakkaista tärkeimmät ovat kone- ja laitevalmistajat sekä keskusvalmistajat, kuten Kone (hissit ja nosturit), Tamrock (kaivosteollisuuden tuotteet), UTU, Elkamo, Maansähkö ja ulkomaisista Ingersol Rand. Myös prosessiteollisuus on erittäin tärkeä ja vaativa asiakas ja sieltä haetaan palautetta tuotekehityksen suuntaamiseksi oikein. Skandinavian asiakkaat ovat yleensäkin erittäin vaativia.

Kotimaassa kilpailua on rajoitetusti. Ulkomaisista kilpailijoista tärkeimmät ovat Holec, Hollanti ja Socomec, Ranska.

Kojeet Oy:n avainalueita ovat kokoonpano, testaus ja erikoismuovit. Niistä ei tulla luopumaan. Alihankkijoilta ostetaan piirikortit (Aspo) ja mikropiirit sekä metallit ja yksinkertaisimmat muovit. Tärkeimpien alihankkijoiden kanssa tehdään ISO 9001 -standardin mukaiset laatusopimukset, toimintoja kehitetään yhteistyössä molemminpuolisen hyödyn periaatteella. Outokumpu Poricopperin kanssa käynnistettiin yhteistyön kehittämisprojekti, jonka tavoitteena on saada suunnittelijat kommunikoimaan keskenään ja sen kautta lisäarvoa koko tuotantoketjuun alihankkijalta asiakkaalle. Tietotaidon alihankintaa on ollut varsinkin TTKK:n kanssa, erityisesti Intelligent motor controllerin kehittälyssä.

Kojeet Oy valmistaa komponentteja sulakkeelliseen järjestelmään. Järjestelmänä se on tullut kehityskaarensa päähän ja ehkä vähän ylikin. Siksi sulakkeeton järjestelmä on selkeä uhka, jonka tuloa ei voi estää. Toisaalta muutos järjes-

telmästä toiseen ei tapahdu yhtäkkiä ja muiden valmistajien vetäytyessä voidaan markkinaosuuksia kasvattaa. Erityisesti tärkeimmällä markkina-alueella, Euroopassa sulakkeellinen järjestelmä on vielä pitkään käytössä. USA:ssa toimitaan yhteistyössä paikallisen sulakevalmistajan kanssa muutoksen hidastamiseksi. Mahdollisuuksia tarjoaa lisäksi Suomen kilpailukykyinen valuuttakurssi, "älykkäät" tuotteet sekä turvakytkimet.

4.4. Enermet

Enermet valmistaa sähkö- ja lämpöenergiamittareita ja tariffinohjauslaiteita. Se tuli osaksi IVO-konsernia Valmetin toimialarationalisointien yhteydessä 1980-luvun loppupuolella. Enermetin liikevaihto oli vuonna 1992 160 miljoonaa markkaa, josta 60 % meni vientiin. Työntekijöitä oli 292, joista 35 ulkomailla. Konserniin kuuluu tytäryhtiöt Ruotsista, Norjasta, Tanskasta ja Hollannista.

Enermet toimii kasvavalla jakeluverkkoautomaation alueella. Suomen markkinoilla kysyntä on vähentynyt voimakkaasti rakentamisen supistuttua, mutta Enermet on onnistunut kompensoimaan kotimarkkinoiden supistumista vientiä kasvattamalla. Pohjoismaat tulee lähivuosina olemaan yrityksen tärkein markkina-alue. Erityisesti sähkökaupan vapautuminen tulee kasvattamaan kysyntää. Mittauspuolella maailmanlaajuisten markkinoiden koko on vuositasolla noin 18 miljardia markkaa.

5. YHTEENVETO

Teknologian osalta sähkön siirron ja jakelun laitteiden tulevaisuus vaikuttaa taiseiselta. Uusia mullistavia innovaatioita ei ole näköpiirissä. Uudet keksinnöt näyttävät pikemminkin siirtyvän muiden alojen omaisuudeksi. Esimerkkinä vaikkapa valokaapelit, joiden merkittävin käyttöalue on tietoliikenne. Substituutteja tuskin tarvitsee pelätä, alumiini ja kupari tulevat vastaisuudessa olemaan tärkeimmät johdinmateriaalit.

IVY-maiden ja Itä-Euroopan tilanne on alan teollisuudelle kriittinen. Sieltä pitäisi ajoissa hankkia markkinaosuuksia, sillä vuosituhanen vaihteeseen mennessä em. maiden oma teollisuus alkaa toden teolla pyrkiä Länsi-Euroopan markkinoille. Ammattitaitoa Itä-Euroopassa on, kunhan se saadaan kanavoitua sotataloudesta siviilikäyttöön.

Alan yritysten yhteistyötä pitäisi voida parantaa. Markkinointiyhteistyö ja esimerkiksi sähköistysprojektien myyminen ja toteuttaminen kokonaan suomalaisin voimin olisi tutkimisen arvoinen yhteistyön muoto.

LÄHDELUETTELO

ABB vuosikertomus 1992

Aika Matka Nokia Kaapeli 75 vuotta, Kunnallispaino 1987

Ensto vuosikertomus 1992

Hoffman Kai 1989: Sähkötekniikan taitaja Strömberg 1889-1989

Myllyntaus Timo 1991: Electrifying Finland, ETLA A 15, MacMillan - London

Porter Michael E. 1980: Competitive Strategy, The Free Press

Porter Michael E. 1990: The Competitive Advantage of Nations, MacMillan - London

The effects of European economic integration on the Finnish engineering industries. Sectoral report boilers, rotating electrical plant, insulated wire, cable, switchgear. 1990, IFO Munich

ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS (ETLA)
THE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY
LÖNNROTINKATU 4 B, SF-00120 HELSINKI

Puh./Tel. (90) 609 900
Int. 358-0-609 900

Telefax (90) 601 753
Int. 358-0-601 753

KESKUSTELUAIHEITA - DISCUSSION PAPERS ISSN 0781-6847

- No 430 OLAVI LEHTORANTA, Technology Diffusion and Lifetimes of Paper Machines, Posing the Question and Description of the Data. 10.02.1993. 30 p.
- No 431 JUHA KETTUNEN - JUHANA VARTIAINEN, Suomen teollisuuden työntekijöiden palkkarakenne. 15.02.1993. 35 s.
- No 432 KARI ALHO, Terms-of-Trade Booms, Sectoral Adjustment and Fiscal Policy in a Small Open Economy. 18.02.1993. 27 p.
- No 433 MIKA WIDGRÉN, Voting Power in Trade Policy and Social Regulation of an Expanded EC: A Partial Homogeneity Approach. 04.03.1993. 21 p.
- No 434 THOMAS ARONSSON - KARL-GUSTAF LÖFGREN, Human Capital, Externalities, Growth and Welfare Measurement. 16.04.1993. 15 p.
- No 435 KARI ALHO, An Evaluation of the Reasons for High Nordic Price Levels. 19.04.1993. 20 p.
- No 436 ESKO TORSTI, Price-Cost Margins in Finland: Static and Dynamic Approaches. 20.04.1993. 39 p.
- No 437 JARI HYVÄRINEN, Pietari, Viro, Itäisen Suomenlahden seutu: kehittyvä vai taantuva talousalue. 22.04.1993. 93 s.
- No 438 OLAVI RANTALA, Stabilizing and Destabilizing Exchange Rate Realignment. 04.05.1993. 23 p.
- No 439 HANNU HERNESNIEMI, Kansallista kilpailukykyä etsimässä (Kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus -projektin neuvottelukunnan 21.1.1993 kokouksen aineisto). 04.05.1993. 26 s.
- No 440 ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS, Toimintakertomus vuodelta 1992. 12.05.1993. 27 s.
- No 441 AKI AALTO, Talouselämä-lehden suuryritystietokanta Etlassa. 27.05.1993. 53 s.

- No 442 ALI MALASSU, Advantage Finland - Sawmill Industry. 27.05.1993. 82 p.
- No 443 SYNNOVE VUORI, Tahattomat teknologiavirrat Suomen teollisuudessa. 04.06.1993. 35 s.
- No 444 ROBERT HAGFORS, Eräitä näkökohtia ekvivalenssiskaaloista ja niiden käytöstä. 04.06.1993. 9 s.
- No 445 KATRIINA PALO, Network Interaction - Development of Expertise in Finnish Technical Consultancy Firms. 08.06.1993. 46 p.
- No 446 ESA MATIKAINEN, Kilpailuetu kansainvälisessä kaupassa - Suomen laivanrakennusteollisuuden ja sen liitännäistoimialojen klusteri. 16.06.1993. 65 s.
- No 447 TIMO J. HÄMÄLÄINEN, Resources, Organizational Efficiency and International Competitiveness: A Systemic Framework. 23.06.1993. 108 s.
- No 448 MARKKU KOTILAINEN, Exchange Rate Unions: A Comparison with Currency Basket and Floating Rate Regimes - A Case of Temporary Shocks. 20.08.1993. 68 p.
- No 449 MIKA MALIRANTA, Tuottavuuden kehitys ja taso Suomen metsäteollisuudessa ja sen yrityksissä: kansainvälinen vertailu. 07.09.1993. 56 s.
- No 450 JOUKO KINNUNEN, Economic Effects of Climate Change: An Estimate for Finland. 10.09.1993. 35 p.
- No 451 AIJA LEIPONEN, Henkinen pääoma ja talouskasvu - Suomi ja muut OECD-maat empiirisissä vertailuissa. 24.09.1993. 60 s.
- No 452 ARIMONONEN, Metsänkorjaamiseen erikoistuneen konepajateollisuuden kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus Suomessa. 08.10.1993. 53 s.
- No 453 KARI ALHO, An Assessment of the Economic Consequences of EC Enlargement: The Case of Finland. 03.11.1993. 26 p.
- No 454 PAULA HIETA, Energiatoimialan kehitys Suomessa. 23.11.1993. 31 s.
- No 455 JARI HYVÄRINEN, Alueellinen kilpailukyky Suomen itäisellä rannikkoseudulla, Pietarissa ja Virossa. 03.12.1993. 105 s.
- nO 456 MARKUS TAMMINEN, Sähkön siirron ja jakelun tekniikka. 15.12.1993. 37 s.

Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen julkaisemat "Keskusteluaiheet" ovat raportteja alustavista tutkimustuloksista ja väliraportteja tekeillä olevista tutkimuksista. Tässä sarjassa julkaistuja monisteita on rajoitetusti saatavissa ETLAn kirjastosta tai ao. tutkijalta.
Papers in this series are reports on preliminary research results and on studies in progress; they can be obtained, on request, by the author's permission.