

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTON KAUPPAKORKEAKOULU

Teknologiaalähtöisen yrityksen kilpailuetu ja
globaalit niche-markkinat : case Lumineq

CASE LUMINEQ®

POWERED BY  **BENEQ**

Mika Mäkelä
Johtaminen
Pro gradu -tutkielma
Joulukuu 2014
Ohjaaja: Pasi Sajasalo



Tekijä Mika Mäkelä	
Työn nimi Teknologia lähtöisen yrityksen kilpailuetu ja globaalit niche-markkinat : case Lumineq	
Oppiaine Johtaminen	Työn laji Pro gradu -tutkielma
Aika joulukuu 2014	Sivumäärä 102 + liitteet 7 sivua
<p>Tiivistelmä</p> <p>Niche on monimutkainen kokonaisuus, joka rakentuu kolmesta osa-alueesta, yrityksen strategiasta, tuotteesta ja markkinoista. Vaikka niche-markkinoita on tutkittu runsaasti, on soveltavalle niche-tutkimukselle yhä tilaa. Tämän tapaustutkimuksen päämääränä on kartoittaa ainutlaatuisen teknologia lähtöisen yrityksen kilpailuetua, niche-markkinoita ja sitä kuinka niche-markkinoita on mahdollista laajentaa. Kuva kilpailuedusta, niche-markkinoista ja mahdollisuuksista saadaan yrityksen ja myyntiverkoston edustajien haastatteluiden, organisaation yhteisten tapaamisten ja asiakastyytyväisyyskyselyn perusteella. Case-yrityksen, Beneqin, ydinosasta on ALD-tekniologian hallinta elektroluminenssinäyttöjen (TFEL) valmistuksessa. EL-näytöt olivat ensimmäisiä litteitä näyttöjä 1970-luvulla, mutta LCD-näyttöjen kehityksen myötä markkinat ovat kaventuneet erityisille niche-markkinoille. TFEL-näyttöille löytyy yhä asiakastarve näyttöjen tuoteominaisuuksien perusteella. Beneq valmistaa samalla teknologialla myös läpinäkyviä TASEL-näyttöjä, joiden kasvumahdollisuuteen organisaation henkilöstö ja jälleenmyyjät uskovat. TASEL-näytöt voidaan nähdä niche-tekniologiana, jolla ei ole selkeää markkinatarvetta, mutta sen mahdollisuus on kasvaa menestyväksi innovaatioksi. Tämä tapaustutkimus on laadullinen ja kartoittava tutkimus, jonka aineistona on käytetty monipuolisesti erilaisia aineistoja kuten teemahaastatteluita, havainnointia, kyselyitä ja muuta materiaalia. Aineiston monipuolisuuden vuoksi voidaankin puhua aineistotriangulaatiosta. Tutkimuksen mukaan perinteinen asiakassegmentoinnin soveltaminen niche-markkinoilla toimivan yrityksen tarpeisiin näyttää olevan epäkäytännöllinen. Segmentoinnin sijasta niche-markkinoiden ja asiakassegmenttien ymmärtäminen nousee tärkeään arvoon. Beneqin Lumineq-näyttöyksikön toiminnassa tärkeässä roolissa näyttävät olevan organisaation teknologiaosaaminen, ainutlaatuinen tuotantolinja ja korkealaatuiset tuotteet sekä suhteet asiakkaisiin ja jälleenmyyjiin. TFEL-näyttöjen niche-markkinoita on mahdollista laajentaa maantieteellisesti markkinoiden valtaamisstrategian kautta. Kun taas TASEL-näyttöjen markkinoita voidaan kehittää niche-markkinoille tuotekehitysstrategian avulla ja kasvumarkkinoille diversifikaation kautta.</p>	
Asiasanat Elektroluminenssinäytöt, niche, markkinat, kilpailuetu, globaali strategia	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu	

LYHENTEET

ALD	atomic layer deposition = atomikerroskasvatus
AM	after market = jälkimarkkinat
EL	electroluminescent = elektroluminenssi
HMD	helmet-mounted display = kypärään asennettu näyttö
HUD	head-up display = katseen suunnassa oleva näyttö
LCD	liquid crystal display = nestekidenäyttö
OEM	original equipment manufactured = alkuperäinen laitevalmistus
OLED	organic light-emitting diode = orgaaninen led eli valodiodi
TASEL	transparent electroluminescent display = läpinäkyvä elektroluminenssinäyttö
TFEL	thin film electroluminescent (display) = perinteinen elektroluminenssinäyttö
VFD	vacuum fluorescent display = tyhjiöfluoresenssinäyttö
TFT-LCD	thin-film transistor liquid-crystal display = ohutkalvotransistori-nestekidenäyttö

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ
LYHENTEET
SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Tutkimuskysymys	3
1.2	Tutkimuksen rakenne	4
2	TEOREETTINEN VIITEKEHYS.....	5
2.1	Kilpailustrategia.....	5
2.1.1	Kilpailustrategia	5
2.1.2	Toimintaympäristö.....	8
2.2	Niche-strategia	11
2.2.1	Niche-markkinat.....	11
2.2.2	Globaali strategia.....	14
2.3	Teknologiaosaaminen	17
2.3.1	Näyttöteknologiat	17
2.3.2	EL-näyttötuotanto	22
2.3.3	Ydinosaaminen	25
2.4	Analyysin runko	27
3	TUTKIMUSMENETELMÄT.....	28
3.1	Laadullinen tapaustutkimus	28
3.2	Aineisto	29
3.2.1	Haastattelut	29
3.2.2	Tapaamiset ja materiaali.....	32
3.2.3	Asiakastyytyväisyyskysely	33
3.3	Beneq ja Lumineq	34
3.4	Tutkimuksen kulku	35
4	TULOKSET.....	36
4.1	TFEL- ja TASEL-näytöt	36
4.1.1	EL-näyttöjen historiaa.....	36
4.1.2	Tuotestrategia	39
4.1.3	Teknologiakilpailu	43
4.1.4	TFEL - ääriolosuhteet	48
4.1.5	TASEL - paras läpinäkyvyys.....	52
4.2	TFEL-markkinat	56
4.2.1	Niche-markkinat.....	56
4.2.2	Puolustusteollisuus	62
4.2.3	Lääkintälaitteet	67
4.2.4	Kaivannaisteollisuus	69
4.2.5	Teollinen laitteisto	71

4.2.6	Kuljetus	75
4.2.7	Globaalit niche-markkinat	77
4.3	TASEL-markkinat	82
4.3.1	Innovatiiviset markkina-alueet	82
4.3.2	Niche- ja kasvumarkkinat	86
4.3.3	Tuntemattomuus	93
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	95
5.1	Yhteenveto	95
5.2	Arviointi ja päätelmät	101
	LÄHTEET	103
	LIITTEET	109
	Liite 1. Tutkimushaastattelun rakenne	
	Liite 2. Asiakastyytyväisyyskyselyn rakenne	
	Liite 3. Kuiluanalyysi tuotteiden mukaan	
	Liite 4. Kuiluanalyysi asiakassegmenttien mukaan	
	Liite 5. Kuiluanalyysi markkina-alueiden mukaan	
	Liite 6. Kuiluanalyysi tuotteiden mukaan	

1 JOHDANTO

Lumineq on Beneq Oy:n näyttöliiketoimintayksikkö, joka on maailman ainoa ohutkalvo-elektroluminenssinäyttöjen (TFEL) valmistaja. Lumineqin tehdas sijaitsee Espoossa, jossa sen juuret ulottuvat 30 vuoden taakse. Tehtaan toiminta ja TFEL-näyttöjen valmistus perustuvat pitkään jatkuneeseen tutkimus- ja kehitystyöhön atomikerroskasvatusmenetelmään (ALD), mikä tarkoittaa kemiallista menetelmää ohutkalvojen kasvattamiseksi nanometrin tarkkuudella. (Lumineq brochure A, Lumineq 2013.) Toimitusjohtaja Sampo Ahonen arvioi, että EL-näyttöyksikkö on maailman suurin ALD-menetelmiä hyödyntävä tehdas (ALD Pulse 2013 A). TFEL-näyttöjä käytetään eri tarkoituksissa haastavissa olosuhteissa erityisillä niche-markkinoilla kuten lääkintälaitteissa, puolustusteollisuudessa ja teollisuudessa. Markkinarako on kapea, joten TFEL-näyttöjen myynti maailmanlaajuisesti on liiketoiminnan edellytys. TFEL-näyttöjen maantieteelliset päämarkkina-alueet ovat Yhdysvallat, Eurooppa ja Venäjä sekä Kiina. Lisäksi Lumineq valmistaa samaa teknologiaa hyödyntäen läpinäkyviä TASEL-näyttöjä, joiden kasvupotentiaali ja mahdollisuudet ovat vielä arvoitus. Kasvua haetaan kuluttajamarkkinoista sekä muista sovelluskohteista.

TJ: Me olemme maailman ainoa firma, joka pystyy tekemään täysin läpinäkyvän näytön. (HS 2013)

Perinteisten TFEL-näyttöjen markkinat ovat kaventuneet kilpailevien tuoteteknologioiden, kuten LCD- ja OLED-näyttöjen kehityksen myötä. TFEL-teknologia hallitsi aikanaan litteiden näyttöjen markkinoita ja sillä oli kustannusetu LCD-näyttöihin nähden. Nykyään tilanne on päinvastainen. LCD-teknologia kehittyi merkittävästi ja silloiset tekniset ongelmat ratkaistiin, minkä seurauksena EL-näytöt rajautuivan niche-markkinoille. TFEL-näytöillä on kuitenkin yhä kysyntää tuoteominaisuuksien vuoksi. EL-näytöt ovat luotettavia ja kestävät tärinää, kosteutta ja suuria lämpötilaeroja. Lisäksi ne ovat täydessä käyttövalmiudessa rankoissakin olosuhteissa välittömästi

käynnistämisen jälkeen. EL-näytöt kestävätkin muita näyttöteknologioita varmemmin ääriolosuhteissa. Niiden rajoitteina ovat kuitenkin korkea hinta ja täysvärimahdollisuuden puuttuminen. EL-näytöt soveltuvat kohteisiin, joissa väri-informaatiota ei vaadita, mutta kestävyys, mekaaninen lujuus, nopeus, kirkkaus, kontrasti ja katselukulma nousevat tärkeiksi ominaisuuksiksi. (Abileah ym. 2008, Hart ym. 1999, Ylilampi 1991.) TFEL-näyttöjen tuotantomäärät ovat pieniä ja usein sovelluskohtaisesti räätälöityjä, koska ne sulautetaan (*embedded displays*) muihin tuotteisiin. Näyttöjen myyntiä kutsutaankin komponenttiliiketoiminnaksi.

TASEL-näytöt erottuvat kilpailjoista optisten ominaisuuksien ja läpinäkyvyyden perusteella. Läpinäkyvien näyttöjen markkinoiden uskotaan kasvavan merkittävästi tulevaisuudessa (Autonews 2013, TechSci 2014), mutta toistaiseksi TASEL-näyttöjen myynti on kuitenkin ollut pientä. TASEL-näytöt ovat vahvasti teknologiatyöntöisiä, mikä tarkoittaa markkinoiden ja sovelluskohteiden etsimistä valmiille näyttötuotteelle. TASEL-näyttöjen markkinointi on pääpiirteittäin kuvittellisten käyttömahdollisuuksien esittelemistä tuotesuunnittelijoille. Beneqin strategisena tavoitteena on kasvattaa liiketoimintaa TASEL-näyttöjen myynnin myötä. Tässä tapaustutkimuksessa keskitytään ainutlaatuisen teknologialähtöisen yrityksen kilpailuetuun ja niche-markkinoihin. Tutkimusta ohjaavat TFEL- ja TASEL-näyttöihin liittyvät erilaiset odotukset ja tavoitteet.

Niche-markkinat yhdistetään teoreettisesti usein erilaistamiseen (*differentiation*), erikoistumiseen (*specialization*), keskittymiseen (*focus strategy*), ainutlaatuisiin tuotteisiin (*unique products*) ja pitkä-aikaisiin suhteisiin (*relationships*) (Porter 1984, 1988, 1996, Dalgic & Leeuw 1994, Toften & Hammervoll 2010, 2013). Michael Porter (1984, 1988) esittää myös niche-markkinoille sopivan strategian erilaistamisfokusoinnin, jossa kilpailuedun lähde on ainutlaatuisuus ja kilpailuedun laajuus tietty segmentti. Toften ja Hammervoll (2010) tutkivat kuuden niche-markkinoilla toimivan globaalien yritysten strategiaa. Yrityksistä jokainen toteutti strategianaan erilaistamisfokusointia kilpailuedun saavuttamiseksi. Kilpailuetuun vaikuttivat myös laadukkaat tuotteet, erikoistuminen, kohdennetut markkinat ja laadukkaat asiakassuhteet. (Toften & Hammervoll 2010.) Toften ja Hammervoll (2013) esittelevät artikkelissaan *Niche Marketing research: status and challenges* niche-tutkimusta eri toimialoihin, tuotteisiin ja palveluihin liittyen. Kokoavan tutkimuksen mukaan niche-markkinoilla toimivien yritysten kilpailuetu perustuu usein erilaistamisfokusointiin. Myös Parrish ym. (2006) tutkivat kypsillä markkinoilla toimineita tekstiilialan niche-yrityksiä, joista suurin osa toteutti erilaistamisfokusointia. Kemianteollisuuden valmistuskäytäntöjä tutkineet Guisinger ja Gorashi (2004) päätyvät viiteen ketteryuden käytäntöön niche-markkinoilla, jotka ovat pääsy niche-markkinoille räätälöidyn kemikaali-tuotannon avulla, suhteiden kehittäminen jälleenmyyjien kanssa, strategisten kumppanuuksien rakentaminen, kehittyneen teknologian tai tutkimuksen käyttöönotto ja virtuaalisten yritysten synty.

Kilpailuetuun ja erilaistamiseen liittyy vahvasti myös yrityksen ydinosaaminen (Ipçioğlu & Uysal 2008). Beneqin ydinosaamista on ALD-teknologian hyödyntäminen EL-näyttöjen valmistamisessa. Ydinosaaminen tarkoittaa organisaation kykyä yhdistää teknologia, prosessit, resurssit ja osaaminen toimittakseen tuotteita tai palveluita. Ydinosaamisen avulla yritys voi saavuttaa kestävä ja ainutlaatuisen kilpailuedun sekä lisäarvoa organisaatiolleen. (Prahalad & Hamel 1990.) Ipçioğlu ja Uysal (2008) tutkivat turkkilaisten erilaistamisstrategiaa toteuttavien yritysten ydinosaamista ja kilpailuetua. Tutkimuksen mukaan ydinosaaminen voi mahdollistaa yrityksen tuotteiden erilaistamisen. Tutkimuksessa esille nousseita erilaistamisstrategiaan perustuvia ydinosaamisia ovat esim. markkinajohtajuus, markkinaosuus, asiakkaiden tyytyväisyys ja luottamus sekä tuotteiden korkea laatu. (Ipçioğlu & Uysal 2008.)

Toften ja Hammervoll (2009) mukaan niche-yrityksen markkinointistrategian tulisi perustua asiakkaiden arvostamaan kilpailuetuun ja erilaistumisen tulisi pohjautua aineettomaan ja todelliseen käyttöarvoon. He painottavat, että niche-yritykset eivät näytä noudattavan perinteistä SKA-prosessia, eli asiakasryhmien segmentointia, kohdistamista ja asemointia. Heidän mukaansa asiakkaiden ja markkinoiden valinnan taustalla on perinteet, muutos tai yrityksen tuotantoperiaate. Niche-yritykset tekevät vähän asemoidakseen heidän tuotteitaan. Kansainvälisesti suuntautuneet niche-yritykset näyttävät tukeutuvan kilpailuympäristössä resurssiperusteisiin etuihin, korkealaatuisiin tuotteisiin ja henkilökohtaisiin suhteisiin. (Toften & Hammervoll 2009, 2013.)

1.1 Tutkimuskysymys

Niche on monimutkainen kokonaisuus, joka rakentuu kolmesta osa-alueesta, strategiasta, tuotteesta ja markkinoista (Parrish ym. 2006). Tämän tapaustutkimuksen tarkoituksena on käsitellä niche-markkinoita organisaation strategian ja kilpailuedun kautta. Toften ja Hammervoll (2013) painottavatkin, että vaikka niche-markkinointia on tutkittu runsaasti, on soveltavalle niche-tutkimukselle yhä tilaa.

[A]lthough there is an abundance of niche marketing examples in the literature, there is still room for more applied examples of both success and failure stories in regards to niche marketing. (Toften & Hammervoll 2013)

Aikaisemman tutkimuksen perusteella on löydettävissä tarve ymmärtää paremmin kuinka ainutlaatuiseen teknologiaan perustuva globaali teollisuusyritys hahmottaa kilpailuetunsa ja niche-markkinansa sekä minkälaisia mahdollisuuksia yrityksen edustajat ja myyntiverkosto näkevät niche-markkinoiden laajentamiseksi. Kuva kilpailuedusta, niche-markkinoista ja mahdollisuuksista saadaan yrityksen ja myyntiverkoston edustajien haastatte-

luiden, organisaation yhteisten tapaamisten ja asiakastyytyväisyyskyselyn perusteella. Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Mikä on Lumineqin ja sen näyttötekniikan kilpailuetu?
2. Millaiset ovat Lumineqin globaalit niche-markkinat?

Kilpailuetu tarkoittaa yrityksen kykyä toteuttaa asiakkaalle arvoa tuottavaa strategiaa, jota nykyiset tai potentiaaliset kilpailijat eivät pysty kopioimaan (Barney 1991). Kilpailuetu pohjautuu Michael Porterin (1988, 25) mukaan asiakkaille tuotettuun arvoon, mikä perustuu joko kilpailijoita alhaisempiin kustannuksiin tai erilaistamiseen. Kilpailuetuun vaikuttaa merkittävästi kilpailuympäristö, jota voidaan arvioida Porterin viiden kilpailuvoiman mallin avulla. (Porter 1988, 15.) *Kilpailustrategia* tarkoittaa kannattavaa ja pysyvää asemaa toimialan sisäistä kilpailua määrääviä voimia vastaan (Porter 1984,13).

Niche-markkinat tarkoittavat kapeammin määriteltyä ryhmää, jolla on erityistarpeita, joiden täyttämistä asiakkaat maksavat lisähintaa yritykselle. Niche on tyypillistä, että se ei houkuttele suuria kilpailijoita ja sen saavuttamiseksi yrityksen tulee erikoistua. (Kotler 2003, 280.) Niche on myös suhteellisen pieni kannattava, homogeeninen markkinasegmentti, jonka kilpailijat ovat jättäneet huomiotta (Dalgic & Leeuw 1994).

1.2 Tutkimuksen rakenne

Johdannossa (1) avasin niche-tutkimusta ja kohdeyritystä ja sen eritysteknologiaa. Esittelin myös kaksiosaisen tutkimuskysymyksen, joista ensimmäinen liittyy kilpailuetuun ja toinen niche-markkinoihin. Luvussa kaksi (2), joka on teoreettinen viitekehys, esittelen käyttämäni teorian ja mallit kilpailustrategiaan ja niche-markkinoihin liittyen. Esittelen myös tarkemmin kilpailevia näyttöteknologioita keskittyen TFEL-näyttöteknologiaan. Ensimmäisessä alaluvussa (2.1) käsittelemme tarkemmin kilpailustrategiaa ja toimintaympäristöä painottaen Michael Porterin malleja. Seuraavaksi (2.2) nostan esiin haasteen soveltaa segmentointia niche-markkinoille ja lisäksi avaan hieman niche-tutkimusta ja globaalin strategian merkitystä. Teknologiaosaaminen luvussa (2.3) käsittelemme erilaisia näyttöteknologioita keskittyen TFEL- ja TASEL-näyttöihin. Luku pohjustaa toimintaympäristön ja kilpailutilanteen analysointia. Päädyn teoreettisen viitekehysten lopussa (2.4) tutkimuksen teoreettiseen analyysin runkoon. Tulokset-luku on jaettu selkeästi kahteen osaan tutkimuskysymyksen mukaan. Aluksi (4.1) käsittelemme Beneqin Lumineq-yksikön sekä TFEL- ja TASEL-näyttöjen kilpailuetua. Seuraavaksi (4.2) määrittelen TFEL-näyttöjen niche-markkinat ja analysoin niitä. Lopuksi (4.3) analysoin TASEL-näyttöjen markkinoita ja mahdollisuuksia. Viimeisessä luvussa (5) vastaan tutkimuskysymyksiin selkeästi ja arvioin tulosten luotettavuutta ja jatkotutkimusaiheita.

2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

2.1 Kilpailustrategia

Antiikin Kreikassa käytettiin termiä *strategos* kuvaamaan sotapäällikköä (Peng 2006, 9). Sana strategia tulee kreikan sanasta *stratēgia*, joka tarkoittaa sotilaskomentajaa (Dictionary.com A). Strategia juontaakin juurensa sodankäynnistä. Kiinalainen Sun Tzu kirjoitti 2000 vuotta sitten edelleen ajankohtaisen kirjan nimeltä *Sodankäynnin taito*. Hän kuvailee sodankäynnin strategiaa, joka liittyy vahvasti taisteluun, vihollisiin ja taistelumaastoon. (Sunzi 1990.) Myöhemmin Jack Trout (2003, 52) esitti liiketoimintaan liittyen, että yrityksen tulee erottautua kilpailijoista aseman perusteella, mikä edellyttää sellaisen erottavan piirteen löytämistä joka on ainutlaatuinen koko alalla. Troutin (2003, 120) mukaan tuotteen ominaisuus, joka on myös mahdollisesti vastakkainen kilpailijoiden vastaavaan tuotteen suhteen, on paras keino erilaistamiseksi.

Michael Porter (1996) painottaa artikkelissaan *What is Strategy*, että mille tahansa kilpailuedulle on uhkana kopiointi. Porter haluaa korostaa, että operatiivinen tehokkuus ei ole strategia, se tarkoittaa toimintojen toteuttamista paremmin (tehokkaammin, nopeammin, halvemmin) kuin kilpailijat. Yrityksen tuleekin erilaistua strategian avulla ja luoda ainutlaatuinen arvoketju kilpailuedun säilyttämiseksi. (Porter 1996.) Trout (2003, 10) kritisoi Porteria siitä, ettei hän anna neuvoja ainutlaatuisuuden saavuttamiseksi. Hän huomauttaa myös, että laatu ja asiakaskeskeisyys edistävät huonosti erilaistumista. Laatu tulee olla toiminnan perustana, mutta sillä on vaikea erilaistua (Trout 2003, 43). Johtoaseman osoituksena voivat olla esimerkiksi lukuisat teknologiset läpimurrot (Trout 2003, 137).

2.1.1 Kilpailustrategia

Porterin mukaan kilpailuetu perustuu asiakkaiden kokemaan arvoon. Hän määrittelee kilpailustrategian kannattavaksi ja pysyväksi asemaksi toimialan

sisäistä kilpailua määrääviä voimia vastaan. (Porter 1984, 13.) Kilpailustrategian valintaa ohjaavat kaksi tekijää, jotka ovat toimialan houkuttelevuus ja kannattavuus pitkällä aikavälillä sekä yrityksen suhteellinen kilpailuasema toimialan sisällä. Toimialojen dynamiikka muuttuu ajan myötä ja sen myötä myös toimialan houkuttelevuus ja yrityksen kilpailuasema muuttuvat. (Porter 1988, 13–14.) Kilpailustrategian päämääränä on kehittää kattava malli miten yritys tulee kilpailemaan ja mitä menettelytapoja yrityksellä on strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi (Porter 1984, 16).

Porterin kolme perusstrategiaa ovat kustannusjohtajuus, erilaistaminen ja keskittyminen (Kuvio 1). Keskittyminen voidaan jakaa vielä kahteen osaluueeseen, jotka ovat kustannusfokusointi ja erilaistamisfokusointi. (Porter 1988, 25, Porter 1984, 63.) Erilaistamisen perusajatuksena on luoda koko toimialalle jotain ainutlaatuista (Porter 1984, 60). Keskittymisessä ajatuksena on kohdistaa toiminnot tiettyyn asiakasryhmään, segmenttiin tai maantieteelliselle alueelle (Porter 1988, 29). Keskittymisstrategian rajoitteena kokonaismarkkinoihin verrattuna ovat rajoitetut mahdollisuudet kannattavuuden ja myyntivolyymin suhteen (Porter 1984, 61–63). Ainutlaatuisuuden ja arvon perustana voidaan nähdä tuotteiden ominaisuuksia ja suorituskykyä (Porter 1988, 156). Oleellista on toteuttaa yhtä selkeää strategiaa, koska välitilassa toimiminen on tuloksetonta (Porter 1984, 67). Nandakumar ym. (2001) tutkimuksen mukaan yritykset, jotka ovat omaksuneet Porterin strategioista kustannusjohtajuuden tai erilaistamisen näyttävät suoriutuvan paremmin kuin yritykset, joilla ei ole selkeää strategiaa.

		Kilpailuedun lähde	
		Matalat kustannukset	Ainutlaatuisuus
Kilpailustrategian laajuus	Koko ala	1. Kustannusjohtajuus	2. Erilaistaminen
	Tietty segmentti	3a. Kustannusfokusointi	3b. Erilaistamisfokusointi

Kuvio 1 Porterin perusstrategiat (Mukaillen Porter 1984, 25)

Kilpailuetu perustuu Porterin mukaan arvoketjuun, eli yrityksen toimintoihin tuottaa asiakkaalle arvoa (Porter 1988, 51). Yritys vähentää asiakkaiden kustannuksia tai lisää suorituskykyä vaikuttamalla oman arvoketjun kautta asiakkaan arvoketjuun (Porter 1988, 165–166). Porterin mukaan asiakkaat maksavat enemmän arvosta, joka on niille selkeästi viestitty (Porter 1988, 174–175). Porterin yleispäteviä perusstrategioita on myös kritisoitu liian yksinkertaisiksi (Hendry 1990, Teece ym. 1994). Teece ym. (1994) esittävät, että

Porterin mallit pohjautuvat peliteorian toimintaperiaatteeseen, jonka mukaan toimijat pyrkivät maksimoimaan hyötynsä ja reagoimaan kilpailijoiden toimiin rationaalisesti.

Porter tukee geneerisiä strategioita asemoinnin käsitteellä, mikä voi perustua kolmeen eri tyyliin tai niiden yhdistelmään. Asemointi voi perustua tuotteiden tai palveluiden valikoimaan, asiakkaiden tarpeisiin tai asiakkaiden saavutettavuuteen. Valikoimaan perustuva asemointi perustuu pikemminkin tuotteen tai palvelun valikoimaan kuin asiakassegmentteihin. Tarpeisiin perustuva asemointi on lähellä kohdesegmentoinnin käsitettä. Se pohjautuu asiakasryhmien erilaisiin tarpeisiin. Saavutettavuuteen perustuva asemointi pohjautuu yrityksen tapaan segmentoida asiakkaita tavoitettavuuden, kuten maantieteellisen sijainnin, perusteella. (Porter 1996.)

Strategiaansa toteuttaessaan yrityksen tulee varmistaa toiminnan johdonmukaisuus. Kestävä strateginen asema edellyttää kompromisseja, valintoja ja pidättäytymistä ristiriidassa keskenään olevista toiminnoista. Strateginen yhteensopivuus on välttämätöntä kilpailuedun saavuttamiseksi ja sen säilyttämiseksi. Porter huomauttaa, että ainutlaatuinen asemointi saattaa unohtua, jos pyrkimyksenä on hallitsematon kasvu. Pyrkimys kilpailla monilla tasoilla samanaikaisesti heikentää yrityksen keskittymistä strategiaansa. Toimintojen yhdistäminen on tärkeää kilpailijoiden kopioinnin estämiseksi. Porter esittelee kolme erilaista tapaa saavuttaa toimintojen yhteensopivuus: yhtenäisyys (toimintojen johdonmukaisuus), vahvistaminen (toimintojen välinen ristituki) sekä vaikutuksen optimointi. (Porter 1996.)

Porter korostaa segmentointia kilpailustrategian ja pysyvien kilpailuetujen toteuttamiseksi (Porter 1988, 281). Yrityksen korkean erilaistumisen asteen avulla voi olla mahdollista saavuttaa asiakkaat, joita muut kilpailevat yritykset eivät tavoita (Porter 1984, 152). Toisaalta haasteena on, että vaikka yritys on erilainen, se ei välttämättä saa asiakkaiden arvostusta (Porter 1984, 151). Joskus onkin mahdollista säilyttää asema pienissä segmenteissä, koska suuryritykset eivät ole niistä kiinnostuneita (Porter 1988, 310). Tekniikka voi johtaa toimialan kapenemiseen ja antaa näin mahdollisuuden keskittyä tiettyyn segmenttiin (Porter 1988, 216). Oleellista on päättää keskittyä joko nykyisen tekniikan parantamiseen tai uuden tekniikan investointiin. Tekniikoilla on elinkaari, jonka mukaan hyöty/kustannus-suhde voi olla kypsien tuotetekniikoiden kehittämisessä pienempi kuin uusien innovoinnissa. (Porter 1988, 220.) Teknisen strategian ydin on siinä, mitä kilpailuetua yritys tavoittelee (Porter 1988, 217). Tekniikan suurin vaikutus toimialan rakenteeseen on korvaaminen, joka riippuu kilpailijoiden tuotteiden arvon ja hinnan välisestä suhteesta (Porter 1988, 214).

Ansoffin (1958) tuote- ja markkinamatriisi sopii kuvaamaan tuoteperusteista erilaistamista ja tuotteisiin perustuvaa strategiaa (Kuvio 2). Mallin mukaan käytettävissä on kolme perustapaa: pyrkiä saamaan nykyiset asiakkaat ostamaan enemmän, houkutellessa kilpailijoiden asiakkaita tai tavoitella asiakkaita, jotka eivät ole käyttäjiä. Markkinoiden valtaamisstrategia tarkoittaa

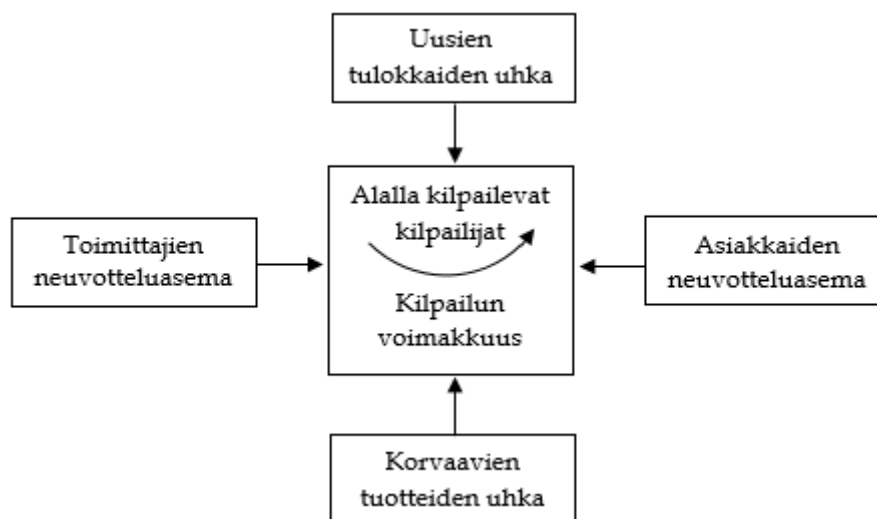
tuotteiden markkinaosuuden kasvattamista nykyisillä markkinoilla. Markkinoiden kehitysstrategia tarkoittaa uusien markkinoiden etsimistä nykyisillä tuotteilla. Yritys voi pyrkiä tunnistamaan nykyisillä markkina-alueilla uusia käyttäjäryhmiä tai lisätä jakelukanavia nykyisillä alueillaan. Tuotekehitysstrategian avulla yritys voi kehittää uusia tuotepiirteitä, laadultaan eritasoisia tuotteita tai vaihtoehtoisia teknologiaa. Diversifikaatioon perustuvan strategian avulla yritys voi kehittää uusia tuotteita uusille markkinoille. (Ansoff 1958, Kotler 1990, 46–48.)

		Tuotteet	
		Tunnetut	Uudet
Markkinat	Tunnetut	Markkinoiden valtaamisstrategiat	Tuotekehitysstrategiat
	Uudet	Markkinoiden kehitysstrategiat	Diversifikaatio

Kuvio 2 Ansoffin tuote- ja markkinamatriisi (mukaillen Ansoff 1958; Kotler 1990, 46)

2.1.2 Toimintaympäristö

Kilpailuetuun vaikuttaa merkittävästi kilpailuympäristö, jota voidaan arvioida Porterin viiden kilpailuvoiman mallin avulla (Kuvio 3) (Porter 1988, 15). Kilpailua mallinnetaan viiden tekijän avulla jotka ovat kilpailijat, tulokkaat, toimittajat asiakkaat ja korvaavat tuotteet (Porter 1984, 24). Kukin toimiala on erilainen ja eri tekijät ovat avainasemassa eri alojen kilpailussa. Rakenneanalyysin tavoitteena on tunnistaa ne perustekijät, jotka vaikuttavat tiettyyn alaan taloudellisessa ympäristössä ja teknologiassa. (Porter 1984, 26, 1988, 19–20.) Kun toimialan kilpailuun vaikuttavat tekijät on kartoitettu, yritys voi verrata vahvoja ja heikkoja puoliaan alaan liittyen (Porter 1984, 51). Oleellinen kysymys myös on, onko alalla tapahtunut muutoksia viidessä kilpailuvoimassa? (Porter 1984, 193). Kilpailuun vaikuttaa myös se kuinka kypsä ala on ja kuinka paljon kilpailijoita alalla toimii. Kilpailun voimakkuuteen vaikuttavat alan kasvu, kiinteät kustannukset, kilpailijoiden monimuotoisuus ja yritysten kilpailupainokset. Uusien tulokkaiden uhkaan vaikuttaa kuinka houkutteleva ala on ja kuinka helppo alalle on tulla ja lähteä pois. Toimittajien vaikutusvaltaan vaikuttaa toimittajien lukumäärä ja kuinka vaivatonta toimittajaa on vaihtaa. (Porter 1988, 19.)



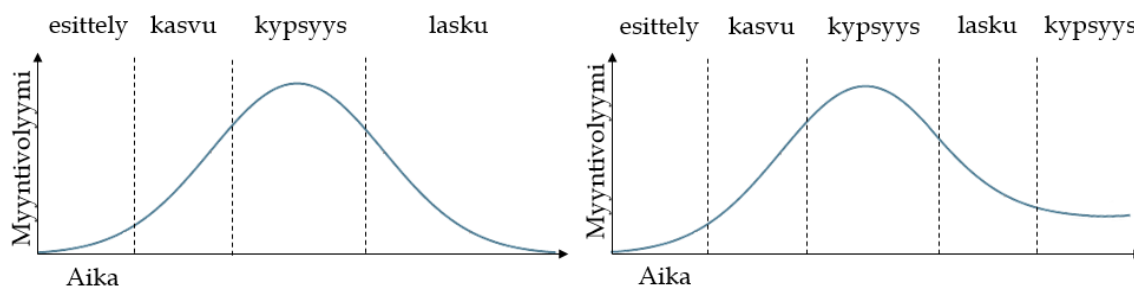
Kuvio 3 Toimialan rakenteen osatekijät (mukaillen Porter 1984, 19)

Viisi kilpailutekijää määräävät alan kannattavuuden, ne vaikuttava yritysten hintoihin, kustannuksiin ja investointeihin, jotka vaikuttava pääoman tuottoon. Asiakkaiden neuvotteluvoima sekä korvaavien tuotteiden uhka vaikuttavat erityisesti hintaan, jonka yritys voi asettaa. Asiakkaiden neuvotteluvoima määrää kuinka suuren osuuden arvosta asiakas pitää ja kuinka suuren osan yritys siitä saa. Hintatietoisuuteen vaikuttaa tuote-erot, asiakkaiden voitot ja vaikutus laatuun tai suorituskykyyn. (Porter 1988, 18-19, 22.) Digitaalisen vallankumouksen ja erityisesti internetin myötä asiakkaiden neuvotteluvoima on kasvanut huomattavasti internetin mahdollistaman informaation etsinnän ja vertailun seurauksena. Nykyään on helppo verrata eri yritysten tuotteita ja niiden hintoja keskenään. (Kotler 1990, 2.) Kun ostajien tuotteiden laatuun vaikuttaa voimakkaasti yrityksen tarjoama tuote ovat he vähemmän herkkiä hinnalle (Porter 1984, 47).

Korvaavien tuotteiden uhka puolestaan määrää, missä suhteessa kilpailijan tuote täyttää samat asiakastarpeet. Se myös määrää ylärajan hinnalle, jonka asiakas on valmis maksamaan tuotteesta. Kilpailun voimakkuus määrittää lopulta kuinka paljon yritykselle syntyy kustannuksia asiakkaiden kilpailijoilta saamien hinnanalennusten myötä. Korvaamisuhan determinantit ovat korvaavien tuotteiden hinta, vaihtokustannukset ja asiakkaiden korvaamisalttius. (Porter 1988, 19, 22.) Ennustaessa kasvua pitkällä aikavälillä, yrityksen tulee yksilöidä kaikki korvaavat tuotteet, jotka voivat tyydyttää samoja tarpeita kuin oma tuote (Porter 1984, 202-203). Korvaamisen analyysin ensimmäinen vaihe on tunnistaa mitkä tuotteet korvaavat toimialan tuotteita (Porter 1988, 330). Korvaamisen uhka riippuu kolmesta korvaavaan tuotteeseen liittyvästä tekijästä, jotka ovat arvo-hintasuhde, käyttöön siirtymisen kustannukset ja asiakkaan vaihtamisalttius (Porter 1988, 335).

Jossain vaiheessa jokainen ala saavuttaa penetraatiopisteensä, jolloin ala myy pääasiassa uusintaostajille (Porter 1984, 204). Innovaatioiden avulla asiakaskuntaa pystytään kuitenkin muuttamaan ja lisäämään (Porter 1984, 214).

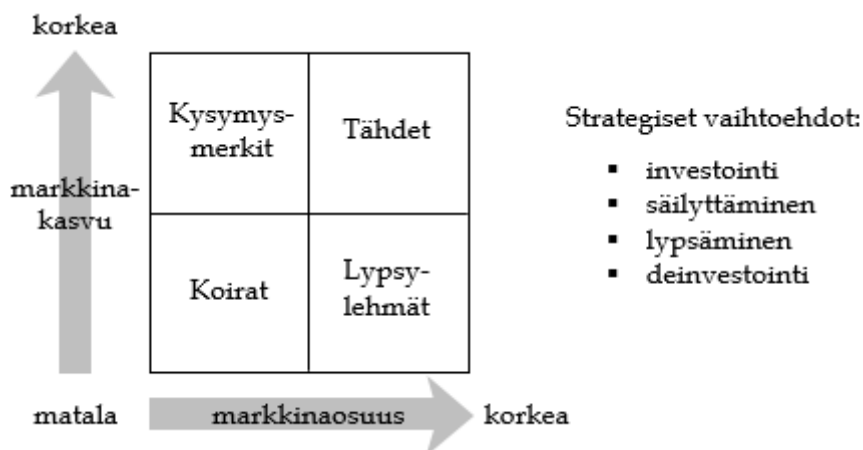
Jokainen ala on vuorovaikutusjärjestelmä, joten muutos yhdessä alan rakenteessa laukaisee sarjan muutoksia muilla aloilla (Porter 1984, 222). Tuotteen elinkaaren avulla voidaan kuvata kilpailun dynamiikkaa ja kehittymistä. Tuote on yksi ratkaisu asiakkaan tarpeen tyydyttämiseksi ja vastaavasti muut tuotteet voivat ratkaista asiakkaan ongelman vaihtoehtoisella tavalla. (Kotler 1990, 329.) Tuotteen elinkaari on myyntitilastojen vaiheiden systematisointi. Usein tuotteen elinkaari esitetään S-muotoisena käyränä, jossa on esittely-, kasvu-, kypsyys- ja laskuvaihe (Kuvio 4). (Kotler 1990, 331.) Edelläkävijän etu on merkittävä, koska usein ensimmäiseksi markkinoille tulleet yritykset onnistuvat kehittämään pysyvän kilpailuedun. Kypsävaihe voidaan jakaa kolmeen alavaiheeseen: kasvun kypsyminen, vakaa kypsyys, rapistuva kypsyys. Kasvun kypsyminen tarkoittaa vaihetta, jossa kasvunopeus hiljenee. Vakaassa kypsyudessa markkinat ovat kyllästetyt, eli myynnin määrä on samassa suhteessa käyttäjien määrään. Rapistuva kypsyys tarkoittaa kysynnän pientymistä määrällisesti. Laskevan kysynnän kasvuvauhdin myötä kilpailevat yritykset etsivät niche-markkinoita ja kilpailu kovenee. Lopulta pudotuspelin myötä markkinoille jäävät vahvaan asemasotaan kykenevät yritykset. (Kotler 1990, 339–341.) On kuitenkin huomioitava, että elinkaariajattelu on saanut paljon kritiikkiä. Tuotteen elinkaaren vaihetta on vaikea ennustaa ja elinkaari on vain malli. Kriitikot ovat myös esittäneet, että elinkaari on strategian selittämistä, ei strategian muodostamista. (Kotler 1990, 349.)



Kuvio 4 Perinteinen tuotteen elinkaari ja "kasvu-romahdus-kypsyys"-elinkaari (mukaillen Kotler 1990, 331, 333)

Boston Consulting Groupin mallissa luokitellaan liiketoiminnan kasvua- ja markkinaosuutta matriisina (Kuvio 5). Mallin avulla voidaan havainnoida liiketoiminnan nykyistä kokoa ja sijaintia. Malli on jaettu neljään ruutuun, jotka kuvaava erilaisia liiketoimintoja, jotka ovat kysymysmerkit, tähdet, lypsylehmät ja koirat. Kysymysmerkit ovat liiketoimintoja, jotka toimivat voimakkaasti kasvavilla markkinoilla, mutta niiden markkinaosuus on vielä pieni. Kysymysmerkkeihin tulee sijoittaa rahaa jotta ne kehittyisivät tähdiksi. Tähdet ovat menestyksellisiä markkinajohtajia kasvavilla markkinoilla ja myöhemmin niistä tulee lypsylehmiä. Lypsylehmillä taas on suhteellisen suuri markkinaosuus ja ne tuottavat paljon rahaa. Niiden liiketoiminta nauttii tuotannon eduista ja korkeista katteista. Jos yritys käyttää kaikki liikenevät rahat muiden liiketoimintayksiköiden tukemiseen, lypsylehmästä saattaa tulla heikko. Koirilla on

vastaavasti pieni markkinaosuus heikosti kasvavilla markkinoilla. (Kotler 1990, 38–41.)



Kuvio 5 BGC:n kasvu- ja markkinaosuusmatriisi (mukaillen Kotler 1990, 39)

Mallin mukaan strategisia vaihtoehtoja on useita. Epätasapainoisessa liiketoiminnassa on liian monta koiraa tai kysymysmerkkiä. Yritys voi kasvattaa kysymysmerkeistä tähtiä investoimalla liiketoimintaan. Säilyttäminen sopii vahvoille lypsylehmille, joiden rahavirta on positiivinen. Lypsämisen tavoitteena on luoda lyhytaikaista kassavirtaa välittämättä pitkäaikaisista haittavaikutuksista. Deinvestoinnin tarkoituksena on myydä liiketoiminta ja keskittyä muihin liiketoimintoihin. (Kotler 1990, 40.)

2.2 Niche-strategia

2.2.1 Niche-markkinat

Sana niche tulee mahdollisesti latinankielisestä sanasta *nīdus*, joka tarkoittaa pesää. Sivistyssanakirja määrittelee sanan *nisse* seuraavalla tavalla: *Avoin syönnys muurissa; turvallinen ja suojaisa olinpaikka; sopiva erityinen toiminta-alue, niche*. (Dictionary.com B, Pienehkö sivistyssanakirja.) Markkinoista puhuttaessa niche, tai markkinarako, tarkoittaa kapeammin määriteltyä ryhmää, jolla on erityistarpeita tai ainutlaatuinen tarpeiden yhdistelmä. Nichen asiakkaat maksavat lisähintaa yritykselle, joka parhaiten täyttää heidän tarpeensa. Nichelle on tyypillistä, että se ei todennäköisesti houkuttele muita kilpailijoita ja sen saavuttamiseksi yrityksen tulee erikoistua. (Kotler 2003, 280.) Dalgic ja Leeuw (1994) määrittelevät nichen pieneksi kannattavaksi, homogeeniseksi markkinasegmentiksi, jonka muut ovat jättäneet huomiotta. Niche-markkinoita kuvaa turvallisuus ja kannattavuus. Ihanteellisen niche-markkinan tunnuspiirteitä ovat seuraavat: tarpeeksi suuri ja ostovoimainen, ei kiinnosta suuryrityksiä, siinä on kasvupotentiaali ja se on kannattava. Lisäksi yrityksellä

tulee olla erikoisosaamista ja voimavaroja niche-markkinoille ja se pystyy puolustamaan markkinoitaan hyvän maineensa avulla.

Perinteisen segmentoinnin lähestymistapa on ylhäältä alas, eli suuremmasta kokonaisuudesta pienempään etenevä markkinoiden pilkkominen erilaisiin asiakastarpeiden mukaan (Wind & Cardozo 1974, Best 2005, Hutt & Speh 2007, Kotler 1990, Armstrong & Kotler 2003). Myös Michael Porter (1984, 1988, 1996) painottaa strategian laadinnassa asiakkaiden segmentointia ja valintaa. Niche-markkinoilla prosessi kulkee sitä vastoin alhaalta ylös, eli markkinoita yhdistetään erilaisiin asiakastarpeisiin perustuen (Shani & Chalasani 1992, Toften & Hammervoll 2009, 2013). Perinteinen segmentointiprosessi ei näytä tukevan niche-markkinoiden asiakkaiden ryhmittelyä (Taulukko 1).

Taulukko 1 Segmentti vs. niche (Shani & Chalasani 1992)

Segmentti	Niche eli markkinarako
Ylhäältä alas -lähestymistapa	Alhaalta ylös -lähestymistapa
Markkinoiden pilkkominen perustuu erilaisiin tarpeisiin	Markkinoiden yhdistäminen perustuu yhtäläisiin tarpeisiin
Segmenttiin kuuluvia pidetään yhtäläisinä	Korostetaan yksilöitä
Suuri koko	Pieni koko
Markkinoita pilkkotaan pienempiin käsiteltävimpiin osiin	Eritystarpeiden tyydyttäminen

Wind ja Cardozo (1974) määrittelevät markkinasegmentin tarkoittavan ryhmää, jossa on nykyisiä tai potentiaalisia asiakkaita, joilla on yhteisiä piirteitä tai tarpeita ja jotka reagoivat markkinointitoimenpiteisiin samalla tavalla. Markkinoiden segmentointi perustuu ostajien erilaisuuteen, joka saattaa johtua ostajien mielihaluista, käytettävistä voimavaroista, maantieteellisesti sijainnista, ostajien asenteista tai ostotottumuksista. (Kotler 1990, 263.) Segmentoinnissa oleellista on tunnistaa segmentointitekijät ja jakaa markkinat segmentteihin (Kotler 1990, 262, Armstrong & Kotler 2003, 235, Wind & Cardozo 1974). Segmenttien houkuttelevuuteen vaikuttavat segmentin koko ja kasvu, segmentin rakenteellinen houkuttelevuus sekä yrityksen tavoitteet ja voimavarat. Kohdemarkkinoiden osuuteen kokonaismarkkinoista vaikuttavat yrityksen voimavarat, toimialan tuotteiden ja segmenttien samankaltaisuus, tuotteen elinkaaren vaihe sekä kilpailijat. (Kotler 1990, 300.) Markkinoinnin ydinajatus voidaan lyhentää SKA-markkinoinniksi, mikä tarkoittaa segmentointia, kohdistamista ja asemointia (Armstrong & Kotler 2003, 235, Kotler 1990, 261). Toften ja Hammervoll (2009, 2013) painottavat kuitenkin, että niche-yritykset eivät näytä noudattavan perinteistä SKA-prosessia. Heidän mukaansa asiakkaiden ja markkinoiden valinnan taustalla on perinteet, muutos tai

yrityksen tuotantoperiaate. Niche-yritykset tekevät vähän asemoidakseen heidän tuotteitaan. (Toften & Hammervoll 2009, 2013.)

Jain ehdottaa, että niche-strategian käyttöönotto voi perustua kilpailun välttämiseen, eli pyrkimykseen välttää yhteydenotto suurien kilpailijoiden kanssa keskittyen ainutlaatuiseseen markkinarakoon. Lisäksi niche-strategia perustana voi olla mahdollisuuden toteuttaminen tai selviytyminen. (Jain 1999, 334.) Jain keskittyy niche-markkinoihin segmentoinnin kautta tapahtuvana valintana. Myös Kotler ehdottaa, että erikoistuminen niche-markkinoille voi tapahtua monien toimintatapojen kautta kuten tuotteen, tuotelinjan tai tuoteominaisuuksien avulla. Hänen mukaansa niche-markkinat houkuttelevat vain harvoja kilpailijoita, kun taas suuremmat segmentit lukuisia kilpailijoita. (Kotler 1990, 326; Kotler 2003, 280.)

Niche-markkinat eivät kuitenkaan välttämättä ole pieniä, kuten Shani ja Chalasani (1992) ehdottavat, vaan ne voidaan nähdä kapeina (Lindsay 2007). Niche-markkinointi voidaan nähdä myös kilpailustrategiana (Toften & Hammervoll 2013). Toften ja Hammervoll (2013) esittävät, että artikkeleiden pohjalta on löydettävissä lukuisia menestystekijöitä niche-strategiaan kuten ainutlaatuisuus, korkea laatu, suhteet, sitoutuminen, dynaaminen kyvykkyys, osittainen kilpailulta suojautuminen ja asiakasarvo. He myös osoittavat ongelmia, joita on yhdistetty niche-markkinointiin kuten tuotekannibalisaatio, markkinoiden puute, asiakasymmärrys, kilpailijoiden hyökkäykset ja voimakas vastustus sekä hintapaine. (Toften & Hammervoll 2013.)

Myös Dalgic ja Leeuw (1994) esittävät, että niche-strategia on kilpailustrategia. He ehdottavat kaksitoista (12) vaihetta markkinaraon löytämiseksi. Ensimmäisessä (1) vaiheessa yrityksen tulee tunnistaa sen vahvuudet ja heikkoudet, ainutlaatuisuus, kilpailuetu, ydinosaaminen ja organisaation alueelliset ja paikalliset ominaispiirteet. Seuraavaksi (2) markkinoita tulee ymmärtää kilpailijoita paremmin. Avain tähän on asiakkaiden kanssa keskustelu ja heidän kuuntelemisensa. Oleellista on myös (3) tuntea kilpailijat ja ymmärtää miksi asiakkaat käyttävät pikemminkin kilpailijan tarjoamia tuotteita ja palveluita. Toimivan (4) tieto- ja asiakasjärjestelmän avulla pystytään analysoimaan eri asiakassegmenttien kannattavuutta. Niche-markkinoihin liittyen (5) erilaistuminen tarkoittaa selkeän tuotekuvan kehittämistä eri markkinarakoihin ja erilaisuuden selkeää viestimistä. Seuraava vaihe on (6) välttää kilpailua samoilla markkinasegmenteillä itsensä kanssa. Markkinaraot tulee määritellä tarkasti ja välttää kilpailua omien tuotteiden kesken samoilla asiakassegmenteillä. (7) Korkeiden suojamuurien rakentaminen on apuna potentiaalisten kilpailijoiden alalle tulon estämiseksi. Erilaisia keinoja ovat mm. läheiset suhteet asiakkaisiin, patentit, yhteistyökumppanit ja suhdemarkkinointi. Yrityksen tulee myös (8) välttää kohdistamasta kaikkia resursseja useaan markkinarakoon joustavuuden kustannuksella. (9) Yritystason yhteisen markkinointistrategian avulla markkinarakoja pystytään hallitsemaan koko organisaation synergian ja tehokkuuden avulla yhdistämällä niche-strategia koko yritysstrategiaan. Tärkeä on myös (10) tarkkailla markkinamuutoksia ja

reagoida niihin. Lisäksi tulee (11) tarkkailla kehittyviä markkinoita ja miettiä mahdollisuuksia tuoteportfolion laajentamiseksi sekä arvioida mahdollisuutta luoda uusia tuotteita tai palveluita vanhojen ongelmien ja tarpeiden ratkaisemiseksi. Viimeisenä vaiheena on (12) huomioida kokonaisuus ja vähentää riippuvuutta yhteen asiakkaaseen tai tuotteeseen. Vaihtoehtojen lisääminen edistää mahdollisuutta taktikointiin. Niche-strategia edellyttää myös, että organisaatio on asiakas- ja markkinalähtöinen. Organisaatio tulee olla asiakaskeskeinen, kilpailijat huomioiva, reaktiivinen ja proaktiivinen ja sen toiminnot ovat tasapainossa markkinoiden vaatimusten ja sisäisten resurssien kanssa. Tavoitteena on ylläpitää hyvää suhdetta pitkällä aikavälillä sidosryhmiin ja saavuttaa kestäväällä pohjalla olevaa kannattavuutta. Niche-strategian toteuttaminen on jatkuva prosessi. (Dalgic & Leeuw 1994.)

2.2.2 Globaali strategia

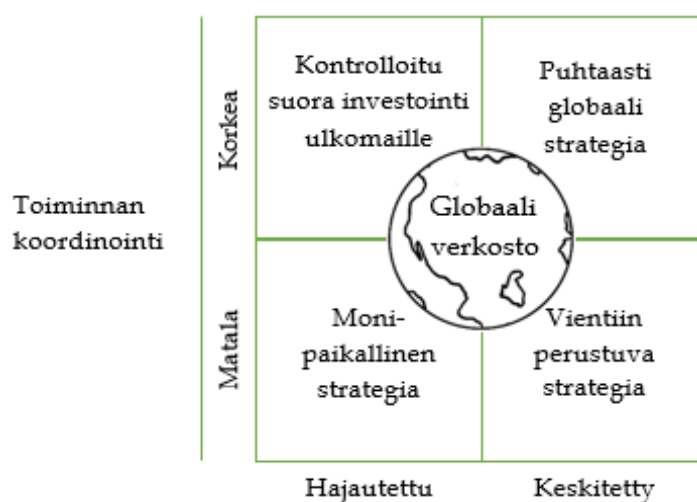
Globalisaatio ei ole enää vain yrityksen mahdollisuus, vaan välttämättömyys. Yritykset jotka globalisoituvat saavat merkittävän taloudellisen ja kilpailullisen edun. Globalisoituminen ei tarkoita vain yritystoiminnan levittämistä, mutta myös globaalia integraatiota, eli globaalin strategian johtamista. (Yip 2003, 1.) Perinteinen määritelmä globaalille strategialle on keskitetty toiminta standardoidulla tuotteella ja palvelulla maailmanlaajuisesti. Globaalilla strategialla viitataan myös toimintaan, joka kohdistuu kotimarkkinoiden ulkopuolelle. Varsinkin Yhdysvalloissa globaali tarkoittaa usein kansainvälistä. (Peng 2006, 18.) Kansainvälinen strategia voidaan nähdä maakohtaisena kun taas globaali strategia edustaa yrityksen maailmanlaajuisesta strategiaa (Yip 2003, 7-8). Maailmanlaajuisella kaupankäynnillä on yhä vähemmän esteitä ja lähes jokaisessa tuote- ja palveluryhmässä on lukuisia ulkomaisia kilpailijoita. Viestinnän ja informaation vallankumouksen myötä globaalin yritystoiminnan johtaminen on tullut entistä helpommaksi. Internet näyttelee tässäkin muutoksessa tärkeässä osassa. (Yip 2003, 2-3.)

George Yip (2003) esittää kolme vaihetta globaalin strategian rakentamiseksi. Ensimmäinen vaihe on ydinstrategian kehittäminen, mikä on kaiken strategisen kehittämisen perusta. Ydinstrategia vastaa kysymykseen, miksi yritys on olemassa. Seuraava vaihe on ydinstrategian kansainvälistäminen, mikä tarkoittaa kansainvälisen liiketoiminnan perusteiden ymmärtämistä ja maakohtaista toimintaa. Viimeinen vaihe on kansainvälisen strategian globalisoiminen, missä maakohtaiset strategiat integroidaan yhteen ja suunnitellaan toimia kansainvälisessä kilpailuympäristössä. Maantieteelliset välimatkat sekä aikavyöhykkeen eroavaisuudet tuovat haastetta strategian johtamiseen. Muita maakohtaisia haasteita ovat esimerkiksi kieli, kulttuuri, valuutta, lakisysteemi, politiikka, johtajien ja työntekijöiden koulutuksen taso, maan kehitysaste ja ilmasto. (Yip 2003, 3-7.)

Korkea markkinaosuus yksittäisessä maassa on pitkään ollut päätavoite monille yrityksille. Jotkut tutkijat ovat kritisoineet tätä näkökulmaa. Markkinaosuuden hyödyiksi on nähty mittakaavaetu, suurempi neuvotteluvoima

toimittajien kanssa, jakelukanavat ja asiakkaiden suurempi hyväksyntä. Suuri globaali markkinaosuus onkin tärkeää, muttei välttämätöntä. Maantieteellinen tulojen levinneisyys tulee olla tasapainossa maailmanlaajuisten markkinoiden kanssa. Globaali tasapaino tarkoittaa markkinaosuuden, tulojen ja markkinoille osallistumisen tasapainoa. Joillain toimialoilla on suotuisaa olla suuri markkinaosuus tietyissä maissa ja keskisuuri toisissa. Epätasapaino heikentää globaalia strategiaa ja keskittyneisyys voi haitata globaalin tuotteen kehittämistä maailmanlaajuisesti ja huonontaa arvontuottamista. On useita tekijöitä, joiden perusteella maa voi olla globaalisti strateginen markkina-alue. Se voi olla suuri tulonlähde, globaalien asiakkaiden tai kilpailijoiden kotimarkkina, merkittävä globaalin kilpailun markkina-alue tai toimialan innovatiivisuuden päälähte. (Yip 2003, 74–76.)

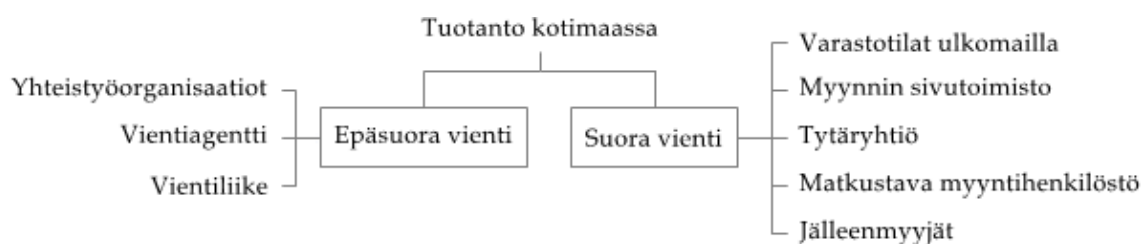
Organisaation toimien maailmanlaajuinen sijainti on merkityksellistä globaalin kokonaisstrategian kannalta. Yip esittääkin mallin globaalin strategian hahmottamiseksi (Kuvio 6). Perinteisesti yrityksillä on kaksi vaihtoehtoa toimintojen sijoittamiseksi. Ne voivat monistaa yrityksen toiminnan moniin maihin tai he voivat keskittää toiminnat kotimaahan. Vientiin perustuva strategia tarkoittaa perinteistä strategiaa, jonka mukaan arvoketjua sijoitetaan mahdollisimman paljon kotimaahan ja vain tarvittavat toiminnot, kuten myynti, jakelu ja palvelu mahdollisimman lähelle asiakasta. Monipaikallisessa strategiassa toiminnot on hajautettu maantieteellisesti ja niissä on vähän koordinoitua. Kontrolloitu suora investointi ulkomaille tarkoittaa suurella koordinoinnilla toteutettua monipaikallista strategiaa. Puhtaasti globaali strategia taas tarkoittaa, että toiminnot ovat tarkasti koordinoituja parhaiten sovelletuissa maissa. Todellisuudessa monet yritykset sijoittavat useita toimintoja samoihin maihin ja puhtaasti globaali strategia on harvinaista. (Yip 2003, 107.)



Kuvio 6 Globaali strategia (mukaillen Yip 2003, 107)

Valmistaja saa jakeluteiden käytöstä useita erilaisia etuja. Monesti tuotteiden suoramyynntiin ei ole rahoituksellista mahdollisuutta ja jälleenmyyjien käyttö onkin toiminnan edellytys. Valmistajilla, joilla on varaa rakentaa oma jakelutie, on usein myös kannattavampaa kanavoidsa varat investointikohteisiin. (Kotler 1990, 465.) Kuitenkin usein markkinointijohtajien mukaan oma myyntihenkilöstö myy enemmän ja tehokkaammin kuin jälleenmyyjät. Toisaalta ulkopuolisia jälleenmyyjä saattaa olla enemmän kentällä myymässä tuotetta. (Kotler 1990, 472.)

Jälleenmyyntimarkkinat koostuvat yksityisistä ja julkisista organisaatioista ja yksilöistä, jotka ostavat tavaroita myydäkseen ne eteenpäin (Kotler 1990, 215). Fyysisen lisäarvon sijasta jälleenmyyjät tuottavat asiakkaalle hyötyä pitämällä tavaroita hallussa ajallisesti ja omistuksellisesti ja siirtelemällä niitä. Jälleenmyyjillä on usein laaja tuotevalikoima, kun taas räätälöidyt tilaustyöt myydään usein suoraan asiakkaalle ilman välikäsiä. Jälleenmyyjät voivat valita neljästä erilaisesta strategiasta valikoiman rakentamiseksi. Yksinmyyntivalikoima keskittyy yhden valmistajan tuotelinjan myyntiin. Syvä valikoima tarkoittaa tuoteperheen perusteellista kokoamista usean tuottajan valikoimasta. Laaja valikoiman strategian mukaisesti jälleenmyyjä myy useaa tuotelinjaa. Hajanainen valikoima tarkoittaa usean erityyppisen tuotteen myymistä. (Kotler 1990, 206–208.) Näyttökomenttien jälleenmyyjien myyntityö on erilaista kuin kuluttajahyödykkeiden myynti. Komponenttiosat liitetään osaksi yrityksen tuotetta ilman muutoksia. Valmistettu materiaalit ja osat myydään suoraan teollisuusyritykselle ja yli vuoden toimitusaika on hyvin yleinen. Hinta ja palvelu ovat tärkeitä markkinointikeinoja, kun taas tuotemerkit ja mainonta ovat vähemmän tärkeitä. (Kotler 1990, 407.) Valmistajalla on mahdollisuus suoraan tai epäsuoraan vientiin resurssien ja organisaation tavoitteiden mukaan (Kuvio 7) (Albaum ym. 2002, 249).



Kuvio 7 Suora ja epäsuora vienti kun tuotanto on kotimaassa (Albaum ym. 2002, 249)

2.3 Teknologiaosaaminen

2.3.1 Näyttötekniikat

Näyttötekniikoiden kehitystä on edistänyt kuluttajamarkkinat ja erityisesti televisioiden ja näyttölaitteiden kehitystyö. LCD-televisiot korvasivat kuvaputkitelevisiot (CRT), joista pyrittiin eroon tehon ja tilan säästämiseksi. Lisäksi kuvaputki ei soveltunut teräväpiirtotelevision näyttölaitteeksi. (Ylilammi 1991.) VTT:n erikoistutkija Markku Ylilammen (1991) mukaan kuvaputkien markkinoista kilpailivat melko tasaväkisesti litteät yksiväriset EL-, LCD- ja plasma-näytöt (Taulukko 2). Artikkelin kirjoitushetkellä (1991) VTT:n puolijohdelaboratoriossa oli meneillään seuraavan EL-sukupolven kehitystyö tavoitteena monivärinäyttö. EL-näyttöjen suurin haaste onkin ollut värinäytön kehittäminen (Yoshimasa 1995, 1). Historia kuitenkin osoittaa, että täysväri-näyttöjä ei ole pystytty kehittämään tuotantoon asti ja muiden näyttötekniikoiden kehitys on mennyt EL-tekniikan edelle. EL-näytöissä nähtiin mahdollisuuksia valtaväestölle suunnatussa näyttösovelluksissa. Sharp pyrki hyödyntämään tekniikkaa televisioiden kehityksessä ja esitteli yksivärisen EL-televisioita vuonna 1978 (Hart ym. 1999).

Taulukko 2 Näyttötekniikoiden kehitystä (Wikipedia, Hirohisa 2001, Hart ym. 1999, Tsujimura 2012, 7)

1922	CRT	Yksivärinen kuvaputki (moniväri 1954)
1964	Plasma	Yksivärinen Plasmanäyttö (moniväri 1995)
1967	VFD	Tyhjiöfluoresenssinäyttö
1971	TNE LCD	Yksivärinen nestekidenäyttö
1974	TFEL	Yksivärinen TFEL-näyttö
1986	TFT-LCD	Monivärinen nestekidenäyttö
2003	OLED	Monivärinen OLED-näyttö (Kodak digikamera)

EL-näyttöjen eduksi LCD-tekniikkaan verrattuna nähtiin 1970-luvulla kontrasti, limittäminen ja katselukulma. Vuoteen 1981 asti käytössä oli vain yksi väri, jonka jälkeen värimahdollisuudet laajenivat punaiseen, vihreään ja keltaiseen. Vuonna 1993 keksittiin sininen fosfori. (Hart ym. 1999.) Kaikki värit pystytään kuvaputken tapaan toteuttamaan punaisen, vihreän ja sinisen (RGB) värin avulla. Ylilammen (1991) mukaan EL-tekniikan tärkein kehitystyö on ollut kyseisten värien emission löytäminen. Toinen tapa saavuttaa täysväri on suodattaa kaikki värit LCD-näyttöjen tapaan valkoisella värillä, jota ei ole pystytty soveltamaan EL-näyttöihin. Ylilammi (1991) arvioi, että näyttötekniikoiden nopean kehityksen myötä kilpailutilanne näyttömarkkinoilla muuttuu nopeasti. Hänen mukaansa näyttökomponenttien tärkeimmät ominaisuudet ovat koko, paino, juovamäärä, nopeus, värit, kirkkaus, kontrasti ja tehonkulutus sekä hinta ja saatavuus. Ylilammen mukaan EL-näytöt ovat yksinkertaisin tapa

muuttaa sähköinen signaali näkyväksi ja niiden valmistaminen ja rakenne on myös yksinkertainen. EL-näyttöjen tärkeimmät edut ovat pieni koko, mekaaninen lujuus ja hyvät katseluoimaisuudet eli kontrasti ja katselukulma. (Ylilammi 1991.)

EL-näytöt soveltuvat kohteisiin, joissa väri-informaatiota ei vaadita, mutta kestävyys, nopeus, kirkkaus, kontrasti ja katselukulma nousevat tärkeiksi ominaisuuksiksi. (Hart ym. 1999.) Täysvärinäyttöjen kehittymisen myötä Planar Systemsille jäi yksiväristen näyttöjen sovelluskohteiksi puolustusteollisuuden käyttömahdollisuudet. Myöhemmin Planar laajensi markkinoita teollisiin ja lääketieteellisiin sovelluskohteisiin. (Hart ym. 1999.) TFEL-näytöt kestävät äärimmäisissä olosuhteissa. Näyttöjen kontrasti ja nopeus eivät muutu lämpötila-alueella -60 ja +105 °C. Näytöt kestävät keskimääräisesti 250 000 tuntia, mikä on lähes 30 vuotta. Näytön kirkkaus säilyy 100 000 tunnin (11 vuotta) kuluttua vielä 85 prosenttisesti. Katselukulma säilyy 179 asteessa, jolloin useampi henkilö pystyy näkemään näytön selkeästi. Lisäksi emissiivisen teknologian vuoksi, segmentoituihin näyttöihin pystytään tekemään erittäin hienojakoisia segmenttejä. (Lumineq brochure A.) EL-näytöt ovat luotettavia ja kestävät tärinää, kosteutta ja suuria lämpötilaeroja. Lisäksi ne ovat täydessä käyttövalmiudessa rankoissakin olosuhteissa välittömästi käynnistämisen jälkeen. Ne kestävät muita teknologioita varmemmin ääriolosuhteissa. EL-näyttöjen rajoitteena on niiden hinta ja täysvärimahdollisuuden puuttuminen. (Abileah ym. 2008, Hart ym. 1999.)

EL-näyttöjen kanssa kilpailevia näyttöteknologioita ovat LCD-, ja OLED-näytöt. TFT-LCD-näyttö tarkoittaa ohutkalvotransistori-nestekidenäyttöä (thinfilm transistor - liquid crystal display). Niitä käytettiin 1990-luvulla erityisesti kannettavissa tietokoneissa. Vuosikymmenen vaihteessa internetin käyttö yleistyi ja tietokoneet kehittyivät, joten tarve ohuelle värinäytöille kasvoi merkittävästi. Sharp oli ensimmäisiä yrityksiä, jotka tuottivat suuria LCD-näyttöjä. Sharp esittelikin vuonna 1987 LCD-värinäytön, jonka koko oli 8.4 tuumaa. Vuonna 1995 näytön koko oli 12.1 tuumaan ja näytön sukupolvi oli 3,5. (Kenney & Florida 2004, 175, 185.) Nykyään LCD-näyttöjen koot ovat kasvaneet merkittävästi ja niitä käytetään tietokoneiden näytöissä, televisioissa ja pienissä elektroniikkalaitteissa kuten matkapuhelimissa. LCD-näyttöjen kehitys onkin hallinnut näyttökehitystä. Näyttöjen kehitys lähti kolmesta suuresta teollisesta keskuksesta Yhdysvalloista, Japanista ja Euroopassa. (Hirohisa 2001.)

OLED-näyttö tarkoittaa orgaanisesta muovimateriaalista valmistettua LED-puolijohdevalonlähdettä (organic light emitting diode). Nimensä mukaisesti OLED-näytöt ovat orgaanisia ja ne perustuvat emissiiviseen teknologiaan. OLED-näyttöjen etuja ovat nopea vasteaika, katselukulma, matala jännite, korkea laatu ja kirkkaus (Tsujimura 2012, 6, 8-9). OLED-näyttö voidaan TFEL-näyttöjen tapaan tehdä kaareviksi, mikä perustuu teknologiaan (Tsujimura 2012, 205). OLED-näytöissä on LCD-näyttöihin verrattuna vähemmän osia, mutta niiden hinta on noin 1,5 kertaa korkeampi (Tsujimura 2012, 151). OLED-näyttöjen suurimmat haasteet ovat tuotteen elinikä, kuvan

kiinnipalaminen, kestävyys ja kosteusherkkyyys. Sininen väri kuluu punaista ja vihreää väriä nopeammin, mutta ongelma on ratkaistavissa väritasapainoa muuttamalla. OLED-näytön kirkkaus häviää melko lyhyessä käyttöajassa ja käyttöikä on lyhyt. (Tsujimura 2012, 6, 30–32.) Beneq on tehnyt karkean vertailun TFEL- OLED- ja LCD-näyttöjen käytettävyydestä (Taulukko 3). Lisäsin taulukkoon viimeiseksi hinta-sarakkeen, jota ei ole mukana alkuperäisessä vertailussa.

Taulukko 3 TFEL-, OLED- ja aktiivi ja passiivi LCD-näytöt vertailussa (mukaiillen Lumineq brochure B)

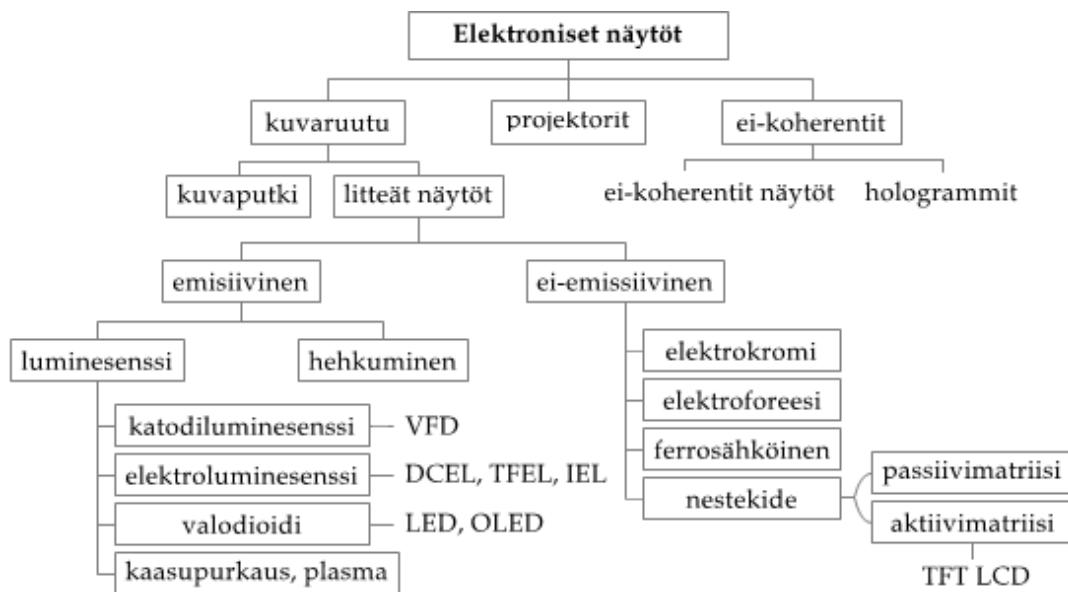
	TFEL	OLED	AMLCD	PLCD
Lämpötila-alue	Green	Green	Orange	Green
Kosteus	Green	Red	Orange	Green
Iskut ja värinä	Green	Green	Orange	Green
Kirkkaus	Green	Green	Green	Orange
Vasteaika	Green	Green	Green	Orange
Väri	Red	Green	Green	Orange
Elinikä	Green	Red	Green	Green
Hinta*	Red	Green	Green	Green

Elektroluminenssinäytöissä hyödynnetään elektroluminenssi-ilmiötä valon muodostamiseksi. Sähkövirta viedään materiaaliin, jolloin näyttö säteilee valoa ei-termisesti, eli ilman lämpöä. (Yoshimasa 1995, 1.) Ilmiön perustutkimuksen suoritti ranskalainen fyysikko Georges Destriau vuonna 1936 (Ylilampi 1991). Valoa pystytään tuottamaan kahdella tavalla hehkumisella ja luminenssilla eli säteilyllä. Mitä suurempi hehkumisen lämpötila on, sitä enemmän valoa ilmiö tuottaa. Luminenssin säteilyenergia johtuu muista syistä kuin lämpötilasta. (Hart ym. 1999.) EL-laitteet voidaan jakaa neljään tyyppiin: vaihtovirtaisiin (AC) ja tasavirtaisiin (DC) ohutkalvo- ja jauhesovelluksiin (Yoshimasa 1995, 7). EL-näyttöjen toimintaan soveltuu parhaiten vaihtovirta (AC). Tyypillisiä tasavirtal- la ohjattuja sovelluksia ovat erilaiset taustavalo. (Kuvio 8) (Hart ym. 1999.)



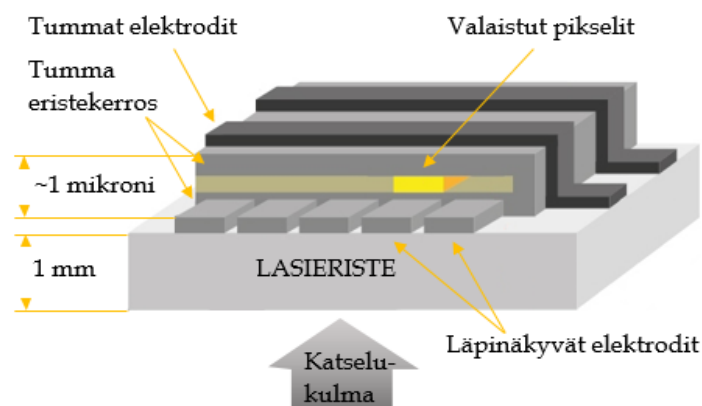
Kuvio 8 Elektroluminenssituotteet (Yoshimasa 1995, 7)

Elektroniset näytöt voidaan jakaa käytettävän teknologian mukaan kaavioksi (Kuvio 9). Litteät näytöt ovat joko emissiivisiä tai ei-emissiivisiä. TFEL- ja OLED-näytöt ovat emissiivisiä, kun taas LCD-näytöt ovat ei-emissiivisiä teknologioita. (Takiguchi 1999.)



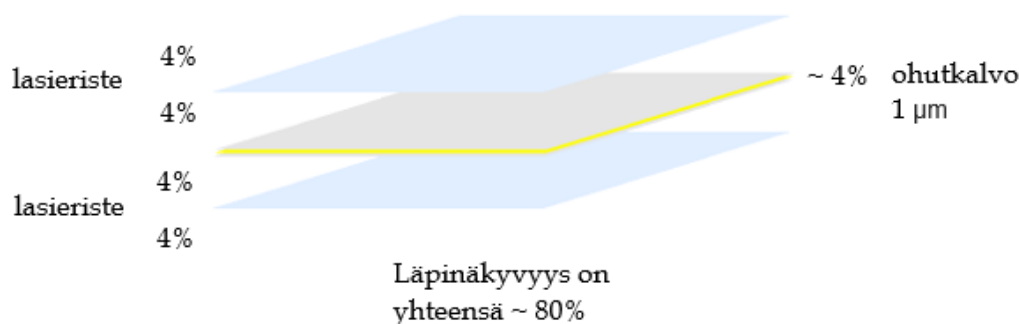
Kuvio 9 Elektroniset näytöt teknologian mukaan (Takiguchi 1999)

TFEL-näyttöjen tuotanto perustuu ohutkalvon kasvatukseen ja ALD-atomikerroskasvatukseen (*atomic layer deposition*), jonka mukaan muutaman mikrometrin (μm) paksuisia kerroksia kasvatetaan tyhjiötä muistuttavissa suojatuissa tiloissa näyttötehtaassa Espoossa. EL-näytössä on sama yksinkertainen perusrakenne, joka koostuu kuudesta tasosta (Kuvio 10). Ensimmäinen kerros on pohjalevy, joka on yleensä jäykkä eriste tai lasi, seuraava taso on johdin, jonka jälkeen fosforitaso on kahden eristekerroksen välissä, kuudes taso on johdin. (Hart ym. 1999.) EL-näyttöjen toiminta perustuu elektrodikerrosten välissä olevaan valoa säteilevään fosforikerrokseen, jota ohjataan vaihtojännitteellä (AC). Käytettävä fosfori määrää näytön värin ja näyttö voi olla myös taipuisa tai kaareva. EL-näyttöjen oranssinkeltainen (amber) valo syntyy mangaanista, jota on sinkkusulfidissa 0,5 %. (Abileah ym. 2008, Ylilammi 1991.) TFEL-näytöissä käytettävät välittäjäaineet ovat epäorgaanisia, joten ne eivät muutu lämpötilan muuttuessa. Lisäksi näyttö kapseloidaan tehokkaasti.



Kuvio 10 Elektroluminenssinäytön teknologiarakenne (mukaihen Lumineq 2014, Yoshimasa 1995, 7, Abileah ym. 2008)

Läpinäkyvät TASEL-näytöt rakennetaan samalla tavalla kuin perinteiset TFEL-näytöt, mutta tumma elektrodikerros korvataan läpinäkyvällä elektrodikerroksella (Abileah ym. 2008). TASEL-näyttöjen läpinäkyvyys on yli 80 %, kun yksittäisen ikkunalasin läpinäkyvyys on noin 92 %. Jokaisesta lasipinnasta lähtee 4 % -yksikköä pois, eli yhdestä lasista lähtee yhteensä 8 prosenttiyksikköä (Kuvio 11). TASEL-näytöissä käytetään kahta eristelasia, jonka keskellä on mikrometrin paksuinen ohutkalvokerros. Lopullisen näytön läpinäkyvyys on n. 80 %. TASEL-näyttöjen segmentti- ja matriisinäyttöjen ääriviivat ovat huomaamattomia eli läpinäkyviä. Lisäksi segmentit, kirjaimet ja symbolit pystytään tekemään erittäin hienojakoisesti, jopa 10–20 mikrometrin (μm) resoluutiolla. Yksi mikrometri (μm) on metrin miljoonasosa.



Kuvio 11 TASEL-näytön läpinäkyvyysaste

Muut kiinteästi rakennettavat näyttötekniikat, kuten OLED- ja LCD, eivät pääse samaan läpinäkyvyyteen kuin TASEL-näytöt (Taulukko 4). Projisoivilla näyttöillä päästään TASEL-näyttöjen tavoin korkeaan läpinäkyvyyteen, mutta näyttö tarvitsee näyttölaitteen ja pinnoitetun lasin. LCD-näyttöjen läpäisevyys on n. 20–30 % ja värifilteri tiputtaa läpäisevyyden 5–8 %. Jotta näyttö näyttää läpinäkyvältä taustalla tulee olla merkittävä lisävalaistus. OLED-näytöillä päästään jopa 70 % läpäisevyyteen, mutta näytön segmenttirajat näkyvät haaleasti. (Smid 2014.)

Taulukko 4 Läpinäkyvät näyttötekniikat (Smid 2014)

TASEL	80 % <	(muutama väri)
Projisoitu näyttö	80 % <	(täysväri)
OLED	40–70 %	(segmenttirajat näkyvät)
LCD	< 40 %	(yksivärinen, harmaa)
TFT-LCD	~10 %	(täysväri)

Huonosti läpinäkyvät näytöt ovat Kuva 1 mukaisesti tummia. Esimerkiksi täysvärissä läpinäkyvissä LCD-näytöissä on voimakas taustavalo näytön takana. Samsung 2011 julkaiseman läpinäkyvän LCD-näytön läpäisevyysaste on 20 % mustavalkoisena ja 15 % täysvärisenä. Normaalisti LCD-näyttöjen

läpäisevyys on noin. 5 %. Lisäksi Samsungin läpinäkyvä LCD-näyttö kuluttaa 90 % vähemmän sähköä kuin normaali LCD-näyttö. (Samsung News 2014.) LG julkaisi kolme vuotta myöhemmin vuonna 2014 OLED-näytön, jonka läpäisevyys on 40 % (LG 2014, Arirang News 2014).



Kuva 1 Läpinäkyvyysasteet prosenteissa

2.3.2 EL-näyttötuotanto

Elektroluminenssinäyttöjen tieteellinen tausta ulottuu 1900-luvun alkuun, mutta tuotantoon asti ne pääsivät vasta 1980-luvulla (Hart ym. 1999). Elektroluminenssinäyttöjen kehitystyö alkoi Suomessa vuonna 1977 Instrumentariumin projektina, jonka tueksi perustettiin Lohja mikroelektroniikka (Taulukko 5). Vuosien 1990–2012 välillä EL-näyttötuotannon omisti yhdysvaltalainen Planar Systems, jolta Beneq osti ensin ALD-pinnoitusyksikön vuonna 2007 ja myöhemmin vuonna 2012 koko EL-liiketoiminnan. Planar Systemsin aikaan EL-liiketoiminta pyrittiin siirtämään yrityksen kotimaahan Yhdysvaltoihin siinä kuitenkaan onnistumatta.

Taulukko 5 Suomalaisen EL-näyttöliiketoiminnan kehitys (T&T 2007, T&T 2012)

- 1977: Oy Lohja Ab ostaa Instrumentariumilta TFEL-näyttöjen kehitysprojektin
- 1984: Projektia tukemaan perustetaan Lohja Mikroelektroniikka (Finlux).
- 1990: Planar Systems ostaa TFEL-näyttötuotannon. Planarilla oli myös omaa teknologiaa, mutta suomalainen ALD-teknologia oli kannattavampaa
- 2005: Beneq perustetaan
- 2007: Beneq ostaa ALD-pinnoitusyksikön Planarilta
- 2012: Beneq ostaa TFEL-näyttötuotannon Planarilta ja nimeää sen Lumineq-brändin alle

EL-näyttöjen valmistajia oli 1980-luvun puolivälissä kolme japanilainen Sharp, yhdysvaltalainen Planar Systems ja suomalainen Lohja (Finlux) (Yoshimasa 1995, 1). Ylilampi (1991) arvioi, että valmistajien harvalukuisuus johtui EL-näyttöjen vaatiman ohutkalvojen materiaalitekniikan hallitsemista. Vuonna 1983 Sharp oli ensimmäinen yritys, joka toi EL-näytön markkinoille. Kyseessä oli kannettava tietokone nimeltä GRiD Compass, joka julkaistiin vuonna 1983 (Kuva 2) (Oldcomputers). Samana vuonna Sharp ilmoitti kehittäneensä ensimmäisen TFT-LCD-television. Vuodesta 1987 lähtien Sharpin strategia

painottui LCD-näyttöjen kehittämiseen ja valmistamiseen. Siitä huolimatta Sharp pysyi aktiivisena EL-teknologian kehittäjänä. (Hart ym. 1999.) Nykyään Sharp on lopettanut EL-näyttöjentuotannon.

GRID Compass 1983

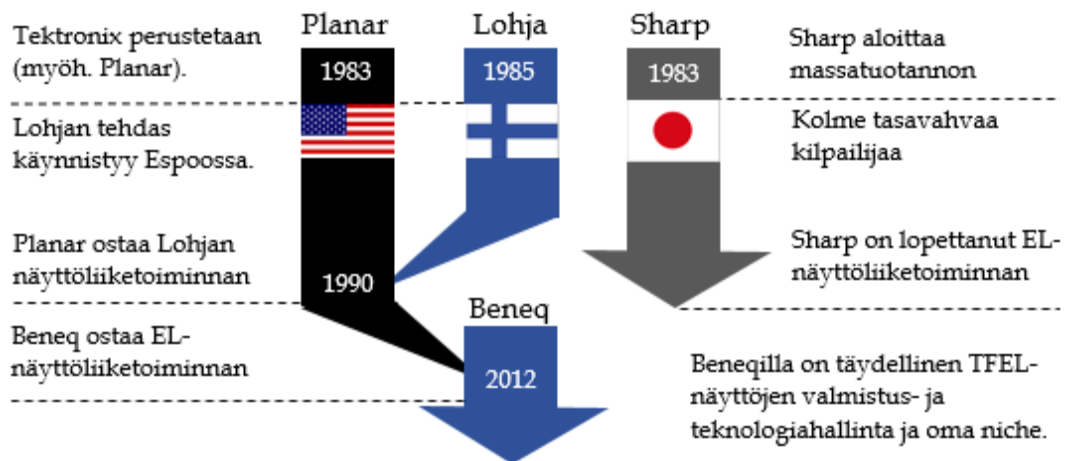
Intel 8086 -prosessori,
320 × 240-pikselin EL-näyttö

Vuonna 1985 mukana avaruus-
sukkula Discoveryn tehtävällä.



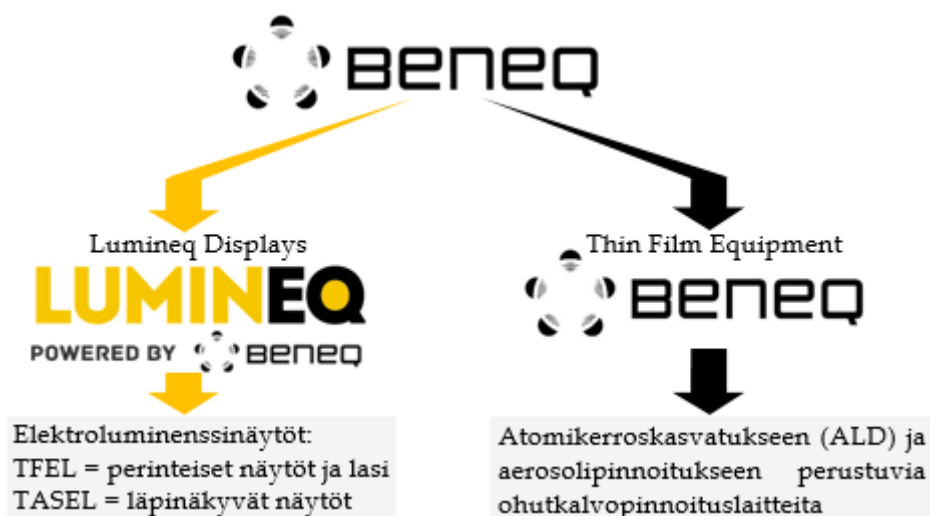
Kuva 2 Vuoden 1982 kannettava tietokone, jossa on EL-näyttö (Oldcomputers)

Planar osti suomalaisen Lohja (Finlux) EL-näyttöliiketoiminnan vuonna 1990. Neuvostoliiton hajoaminen vaikutti Suomen ja Neuvostoliiton välisiin kauppasuhteisiin ja myös EL-näyttöliiketoiminnalla oli haasteita. (Hart ym. 1999.) Ennen yrityskauppaa Sharp, Planar ja Lohja jakoivat maailman EL-näyttömarkkinat suunnilleen tasan (Kuvio 12) (Ylilammi 1991). Planar onnistui saamaan tappiollisen Finluxin näyttöliiketoiminnan voitolliseksi markkinointi- ja materiaalikulujen vähenemisen myötä. Finluxin näyttöliiketoiminta käytti onnistuneesti ALE-valmistusteknologiaa (*atomic layer epitaxy*). Planar sijoitti useita miljoonia dollareita täysvärinäyttöjen kehittämiseen ja pystyi kehittämään hyvin pieniä värinäyttöjä, joita oli mahdotonta tuottaa kustannusten vuoksi. EL-näyttöjä käytettiin tuotannon käynnistysvaiheessa yksivärisinä näyttöinä kannettavissa tietokoneissa. Myöhemmin markkinat supistuivat puolustusteollisuuteen, lääketieteellisiin laitteisiin ja teollisiin sovelluksiin. (Hart ym. 1999.) Syinä olivat pääosin LCD-näyttöjen kehitys ja täysväristen näyttöjen markkinoille tulo. Vuonna 2012 Beneq osti EL-liiketoiminnan Planar Systemsiltä. Myös Sharp on lopettanut tuotantolinjansa, joten kilpailevia yrityksiä ei ole, ja teknologia on täysin Beneqin hallinnassa. Teknologiaosaaminen on Beneqin näyttöliiketoiminnan ydinosaa ja siihen liittyy useiden patenttien hallinta ja tietotaidon kehittyminen. Planar Systemsin aikaan EL-näyttöyksikkö yritettiin siirtää Yhdysvaltoihin siinä onnistumatta. Vuonna 2005 silloin toimitusjohtaja Jarmo Salminen sanoi: *"Meille on vuosien mittaan kertynyt myös sellaista tuotantoteknistä osaamista, jota ei niin vain voi siirtää muualle"* (T&T 2005).



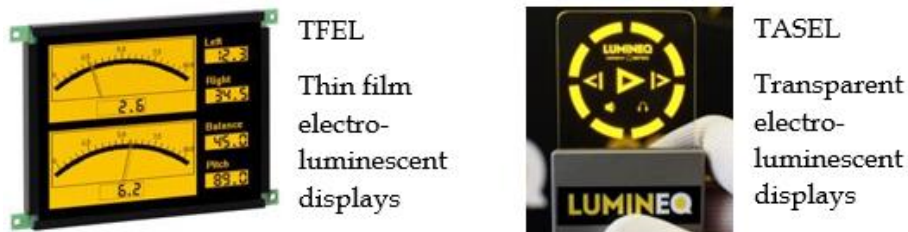
Kuvio 12 EL-teollisuuden juuret ja Beneqin monopoliasema

Beneqin toimitusjohtaja Sampo Ahonen arvioi, että Beneqin tehdas on maailman suurin ALD-teknologiaa hyödyntävä tehdas (ALD Pulse 2013 A). Beneq jakautuu kahteen yksikköön Thin Film Equipment -yksikköön, jossa tehdään laitteita Beneq-nimen alla. Sekä toiseen yksikköön nimeltään Lumineq Displays, jossa tehdään elektroluminenssinäyttöjä (Kuvio 13). Kummankin yksikön toiminta perustuu Beneqin ALD-teknologian hallitsemaan ja vahvaan ohutkalvo-osaamiseen. Molemmat yksiköt sijaitsevat Olarinluomassa Espoossa, mihin Thin Film Equipment muutti vuonna 2014 (Beneq Corporate Identity 2013). Näyttöjen ainutlaatuisuus perustuu ALD-atomikerrostusmenetelmään, jonka yksi kehittäjistä on suomalainen Tuomo Suntola. Suntola painottaa ALD Pulsen (2014) haastattelussa, että ALD-teknologia kehitettiin teollisuuden ympäristössä teollisiin käyttötarkoituksiin (ALD Pulse 2013 B). Suntola ym. (1980) kirjoittivat aiheeseen liittyvän artikkelin nimeltä *Thin Film Electroluminescent device*.



Kuvio 13 Beneqin organisaatiorakenne (Beneq Corporate Identity 2013)

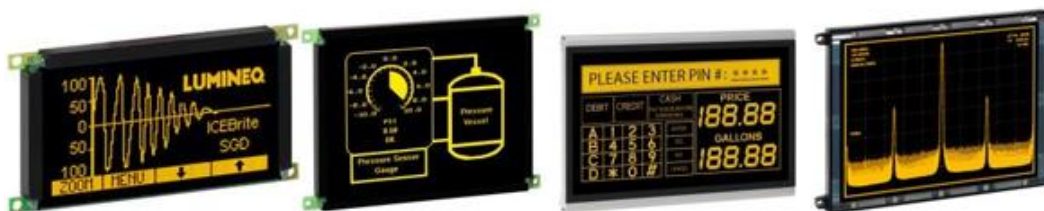
Lumineq valmistaa TFEL- ja TASEL-näyttöjä erilaisina segmentti- ja matriisinäyttöinä (Kuva 3). Segmentti tarkoittaa tarkasti rajattua aluetta, kun taas matriisiin ohjataan informaatiota pikseleillä. Perinteiset TFEL-näytöt ja -lasi ovat suurin osa myyntiä ja läpinäkyvien TASEL-näyttöjen osuus myynnistä on vielä pieni.



Kuva 3 Perinteiset TFEL-näytöt ja läpinäkyvät TASEL-näyttö

Lumineq-näytöt sulautetaan tai upotetaan (embedded) tuotteeseen, eli näyttö yhdistetään komponenttina toiseen kokonaisuuteen (Kuva 4). Suurin osa Beneqin näyttöasiakkaista on pienehköjä alihankkijatyyppisiä toimijoita. Loppuasiakas voi olla suuri kuten puolustusteollisuuden valmistaja, mutta EL-näyttö myydään tyypillisesti alihankkijalle joko suoraan tai jälleenmyyjän kautta. EL-näyttöjä myydään standard- ja custom-versioina. EL-näyttöjä myydään sovelluskohteisiin, joissa on tavallisesti pitkä tuotantoprosessi. Kehitystyö lopulliseksi tuotteeksi kestää keskimäärin kahdesta kolmeen vuotta. Aika tuotteen suunnittelusta käyttöönottoon on pitkä, koska tuotteen suunnitteluprosessissa on useita vaiheita ja näyttökomponentti on suhteellisen pieni osa kokonaisuutta.

You might not consider the display the heart of your product, but it is often the first thing your customer sees, and it is usually the primary interface with your product. If the display is inadequate, it may not matter what you have under the hood. (Leavitt & Brabec 2002.)



Kuva 4 TFEL-näyttöjen sovellusesimerkkejä

2.3.3 Ydinsaaminen

Prahalad ja Hamel (1990) esittävät, että ydinsaaminen tarkoittaa organisaation kykyä yhdistää teknologia, prosessit, resurssit ja osaaminen toimittakseen tuotteita tai palveluita, mikä antaa kestäväen ja ainutlaatuisen kilpailuedun sekä

lisääarvoa organisaatiolle. Ydinosaamisen tulee olla vaikea jäljitellä, antaa pääsyn erilaisille markkinoille ja tarjota erityistä arvoa asiakkaille. (Prahalad & Hamel 1990.) Javidanin (1998) mukaan osaamisen tasot ovat resurssit, kyvykkyys, kompetenssi ja ydinosaaminen sitoutuvat myös organisaation strategiaan (Kuvio 14). Ydinosaaminen perustuu kokoelmaan kompetensseja, jotka ovat ripoteltuna organisaatioon. Ydinosaaminen vaatii myös organisaation kollektiivista oppimista, mukanaoloa ja sitoutumista. Ydinosaaminen on perusteellista osaamista organisaation tietyllä liiketoiminta-alueella, joka tuottaa erityistä arvoa asiakkaalle ja on vaikea toteuttaa. (Javidan 1998.) Beneqin Lumineq-näyttöliiketoiminnan ydinosaamista on ALD-teknologian hallinta elektroluminenssinäyttöjen valmistamiseksi. Muut EL-näyttöjä valmistaneet yritykset ovat lopettaneet tuotannon, joten Beneq hallitsee täydellisesti TFEL-näyttötuoannon. Samassa teknologiassa kilpailijoita ei ole, mutta muiden tuoteteknologioiden osalta kilpailu on tiukkaa.



Kuvio 14 Osaamis- ja strategiahierarkia (Javidan 1998, Torkkeli & Tuominen 2001)

Teknologia onkin koko analyysin keskiössä. Markkinoiden kannalta peruskysymys on, ovatko näyttöt tuotteet teknologia- tai löytyykö niille markkinatarve. TFEL-näytöt voidaankin nähdä vahvasti teknologia- tai löytyykö niille markkinatarve. TASEL-näytöillä taas ei ole selkeää markkinatarvetta, mutta myyntiä pyritään kehittämään ulkopuolisten tuotesuunnittelijoiden avulla. Innovaatio tarkoittaa yksinkertaisesti uuden idean hyödyntämistä. Innovaatioita voi syntyä markkinatarpeesta, teknologia-työntöisesti tai kehityspolku ideasta toteuttamiseen voi olla jotain siltä väliltä. (Koivu & Björsson 2003.) Uusi teknologia antaa mahdollisuuden tuotteiden erilaistamiseen ja uusien liiketoimintojen synnyttämiseen. Yrityksen tulisi tunnistaa teknologioiden yhteensopivuus markkinatarpeen kanssa perustuen yrityksen strategiaan ja ydinosaamiseen. Teknologia voidaankin nähdä ydinosaamisen perustana. Yritys voi kuitenkin menettää kestävän kilpailuedun investoimalla väärin teknologioihin väärään aikaan tai sopiviin liian paljon. Teknologian, mihin yritys keskittyy, on merkityksellistä koko liiketoiminnan kannalta. (Torkkeli & Tuominen 2001.)

2.4 Analyysin runko

Tutkimuksen analyysin teorettinen runko on esitetty Kuvio 15. Analyysin runko lähtee Porterin esittämistä toimialan osatekijöistä asiakkaiden neuvotteluasemasta, korvaavista tuotteista ja kilpailun voimakkuuden analysoimisella ja etenee EL-tuotteiden kilpailuetuun, kilpaileviin tuoteteknologioihin ja markkinoiden kehitysasteeseen. TFEL- ja TASEL-näyttöjen tuotestrategioiden analysoinnissa yhdistyy BGC:n kasvu- ja markkinaosuusmatriisi (Kotler 1990, 39) sekä Ansoffin (1958) tuote- ja markkinamatriisi. Analyysi johtaa kilpailuedun ja globaalien niche-markkinoiden määrittelyyn ja arvioimiseen. Lopputuloksessa analysoidaan niche-markkinoita, jotka voidaan nähdä rakentuvan kolmasta osa-alueesta strategiasta, tuotteesta ja markkinoista (Parrish ym. 2006).



Kuvio 15 Tutkimuksen teoreettisen analyysin runko

Teknologia on luonnollisesti pääroolissa teknologialähtöisen yrityksen strategian, kilpailuedun ja niche-markkinoiden tutkimisessa. Teknologian voidaankin nähdä vaikuttavan jokaiseen mallissa esitettyyn osa-alueeseen. Esitetty malli on hyödyllinen kohdeorganisaation niche-strategian analysoimisessa. Mallin avulla strategian arviointiin voidaan luoda jatkuva prosessi.

3 TUTKIMUSMENETELMÄT

3.1 Laadullinen tapaustutkimus

Kvalitatiivinen tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista ja aineisto kootaan todellisissa tilanteissa. Ihmiset toimivat tiedonkeruun instrumentteina ja analysointi on induktiivista, eli aineiston perusteella pyritään tekemään yleistyksiä tai päätelmiä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa myös metodit ovat kvalitatiivisia. Kohdejoukko on valittu tarkoituksenmukaisesti ja tutkimussuunnitelma on muotoutunut tutkimuksen edetessä. Lisäksi kvalitatiivinen tutkimus on ainutlaatuinen ja myös aineiston tulkinta on sen mukainen. (Hirsijärvi 2009, 162.) Kartoittavan tutkimuksen tarkoituksena on etsiä uusia näkökulmia ja löytää uusia ilmiötä. Kartoittavan tutkimuksen strategiana on tyypillisesti tapaustutkimus. (Hirsijärvi ym. 1997, 129.) Tapaustutkimuksen päämääränä on kerätä yksityiskohtaisesti intensiivistä tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa liittyvistä tapauksista. Keinona on valita yksittäinen tapaus, tilanne tai joukko tapauksia. Kiinnostuksen kohteena ovat prosessit ja yksittäistapausta tutkitaan yhteydessä ympäristöön. (Hirsijärvi ym. 1997, 125–126.) Tekstin ja toiminnan merkityksen ymmärtäminen ja tulkinta on tyypillistä tapaustutkimuksessa (Hirsijärvi ym. 1997, 157). Tapaustutkimuksen tulokset eivät ole yleistettävissä, mutta tulokset voivat antaa mahdollisuuden tarkastella tapauksia yhdistäviä piirteitä (Metsämuuronen 2011, 224).

Laadullisessa sisällönanalyysissä aineistosta nostetaan esiin yhtäläisyyksiä ja eroja valmiin tekstimuotoisen tai tekstiksi muutetun aineiston avulla. Sisällönanalyysillä muodostetaan tutkittavasta ilmiöstä kuvaus, jota peilataan aikaisempaan tutkimukseen ja laajempaan kokonaisuuteen. (Tuomi & Hirsijärvi 2002, 150.) Tutkimusaineisto pirstotaan pieniin osiin ja käsitteellistetään, minkä jälkeen aineisto järjestetään uudeksi kokonaisuudeksi. Laadullista sisällönanalyysia voidaan tehdä aineisto- tai teorialähtöisesti. Oleellista on perustuuko analyysi aineistoon vai valmiiseen teoreettiseen viitekehykseen. Aineistolähtö-

sessä analyysissä pyritään luomaan aineistoa hyväksikäyttämällä teoreettinen kokonaisuus. Teoriasidonnaisessa analyysissä on teoreettisia kytkentöjä, jotka toimivat apuna analyysin etenemisessä. Aikaisemman tiedon merkitys ei ole kuitenkaan teoriaa testaava, vaan uusia ajatuksia herättävää. Teoreettinen analyysi on puolestaan perinteinen analyysimalli, joka perustuu tiettyyn malliin, teoriaan tai auktoriteetin esittämään ajatteluun. (Tuomi & Sarajarvi 2002, 109–116.) Laadullisessa tutkimuksessa puhutaan usein aineistolähtöisestä analyysistä, jossa teoria rakennetaan aineistosta lähtien alhaalta ylös (Eskola & Suoranta 1998, 19).

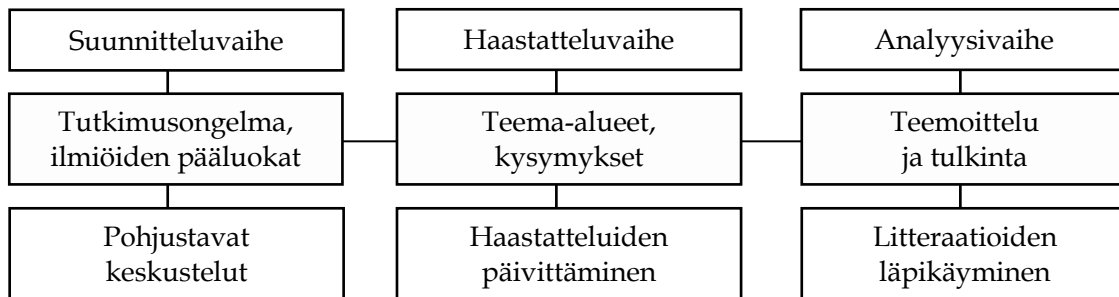
3.2 Aineisto

Aineiston hankintana käytän teemahaastatteluita, osallistuin myös organisaation tapaamisiin ja sain käyttöön lukuisia materiaaleja ja asiakastyytyväisyyskyselyn, joka toteutettiin samaan aikaan tämän tutkimuksen kanssa. Aineiston keruumenetelmiä on useita kuten erilaiset materiaalit, teemahaastattelut, kysely, havainnointi, muistiinpanot ja muu materiaali. Triangulaatiolla voidaan tarkentaa tutkimuksen validiutta käyttämällä useita menetelmiä. Denzin (1970) jaottelee triangulaation neljään osaan, jotka ovat metodologinen triangulaatio, tutkijatriangulaatio, teoreettinen triangulaatio ja aineistotriangulaatio. (Hirsijärvi ym. 1997, 218.) Aineistotriangulaatio tarkoittaa, että yhdessä tutkimuksessa käytetään useammanlaisia aineistoja yhdessä (Eskola & Suoranta 1998, 69). Käytän tutkimuksessa monipuolisesti erilaisia aineistoja kuten haastatteluita, havainnointia, kyselyä ja muita materiaaleja.

3.2.1 Haastattelut

Teemahaastattelussa keskeisintä on, että haastattelu etenee määrättyjen keskeisten teemojen mukaan. Teemahaastattelu on puolistrukturoitu menetelmä, koska haastattelun teema-alueet ovat kaikille samat. (Hirsijärvi & Hurme 2004, 48.) Teemahaastattelussa lähdetään ilmiöiden pääluokista kohti tutkittavaa aihetta. Haastattelurungossa ei ole yksityiskohtaisia kysymysluelleloa vaan teema-alueuettelo. Teema-alueet ovat teoreettisten pääkäsitteiden spesifioituja alakäsitteitä ja alaluokkia. Haastattelijalla on lista tiivistettyjä luetteloita tutkittavista aiheista. (Hirsijärvi & Hurme 2008, 66–67.) Teemahaastattelua havainnollistaa (Kuvio 16) malli haastattelun kulusta. Aluksi suunnitteluvaiheessa valitaan tutkimusongelmat tai -aiheet. Haastattelutilanteessa tutkija valitsee teema-alueiden väliltä ja tutkittavan aktiivisuus määrää mihin tutkimus tarkentuu. Lopussa analyysivaiheessa tutkija luokittelee ja tulkitsee aineiston. Teemoittelu sopii erityisesti teemahaastatteluaineiston analysoimiseen. Aineisto voidaan järjestellä teemoiksi litteroinnin jälkeen. Teemojen yhteydessä esitellään yleensä sitaatteja, joiden avulla havainnolliste-

taan analyysieja. Näin tutkija pystyy myös osoittamaan perusteet päätelmilleen. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)



Kuvio 16 Teemahaastattelu (mukaillen Hirsijärvi & Hurme 2008, 67)

Tutkimuksen suunnitteluvaiheessa kävin pohjustavia keskusteluita Lumineqin operatiivisen johtajan (COO) kanssa tutkimukseen liittyen (Taulukko 6). Tein keskusteluista suoria muistiinpanoja, mutta päätin olla nauhoittamatta keskusteluita, koska haastatteluiden sisältöä oli hankala suunnitella ja nauhoitus olisi vaikuttanut keskustelun luontevuuteen. Keskusteluiden ja pohdinnan myötä hahmotin tutkimusongelmien pääluokat. Strukturoimattomasta haastattelusta käytetään erilaisia nimityksiä kuten avoin haastattelu, syvähaastattelu ja keskustelunomainen haastattelu. Syvähaastattelussa käytetään avoimia kysymyksiä ja haastattelijan tehtävänä on syventää vastauksia ja rakentaa jatkokysymyksiä keskustelun yhteydessä. Haastattelu muistuttaakin hyvin paljon keskustelua. (Eskola & Suoranta 1998, 87, Hirsijärvi & Hurme 2004, 45.)

Taulukko 6 COO:n kanssa pohjustavat keskustelut

Tapaaminen	120 min	Operatiivinen johtaja (COO): Aloitustapaaminen
Tapaaminen	120 min	COO: Pohjustavat keskustelut, tutkimuskysymys
Tapaaminen	120 min	COO: Pohjustavat keskustelut, tutkimuskysymys

Monimutkaiset keskustelunaiheet (kuten elektroluminenssinäyttöjen markkinatilanne) edellyttävät haastattelijalta erityistä tarkkaavaisuutta. Jos en ymmärtänyt jotain kommenttia, pyysin toistamaan saman asian uudestaan. Pyrin myös kuuntelemaan ja antamaan keskustelun johtaa kohtiin, jotka COO koki tärkeinä. Viimeisen tapaamisen yhteydessä huomasin, että keskustelunaiheet alkoivat toistamaan itseään. Näiden keskusteluiden perusteella rakensin teoreettisen viitekehysten, tutkimuskysymyksen sekä haastattelurungot. Keskustelut olivat merkittäviä pohjustuksia tutkimukselle. Jokaisessa tapaamisessa esitin aikaansaannoksiani, jolloin pystyimme varmistamaan, että olimme samalla "aaltopituudella" tutkimusongelmaan liittyen. Ensimmäiset ehdotukset haastateltavista sain COO:lta, jonka jälkeen kysyin jokaiselta haastateltavalta ketä voisin haastatella seuraavaksi. Tällä tavalla kokosin kattavan määrän haastateltavia.

Haastattelin Beneqin henkilökuntaa ja jälleenmyyjiä teemojen ja valmiiden kysymysten avulla (Liite 1). Nauhoitin haastattelut ja litteroin ne sanatarkasti (Taulukko 7). Nauhoitusta kertyi yhteensä 11 tuntia ja 52 minuuttia. Jokainen litteraatio on valikoiva, mikä tarkoittaa, että puheen piirteiden kuvaus on yhteydessä tutkimuksen tavoitteisiin. Erilaisia litterointijärjestelmiä on useita ja Suomessakin erilaisista tavoitteista riippuen käytetään erilaisia tyylejä. (Tainio 1995, 19.) Litteroin haastattelut tarkasti ja tarkistin jokaisen litteraation vielä puhtaaksikirjoittamisen jälkeen. Litterointia kertyi yhteensä +72 000 sanaa. Olen pyrkinyt sisällyttämään litterointiin kaikki täytesanat, tutkimuksessa käytän kuitenkin kahta merkintätapaa lyhentäessäni puhetta: kaksi pistettä (..) tarkoittaa, että välissä on 1-3 täytesanaa ja kolme pistettä (...) sitä, että välissä on useampi sana. Omat kysymykseni tai kommenttini olen **tumentanut**.

Taulukko 7 Täysin litteroidut haastattelut

H1	115 min	Aluemyyntipäällikkö: Keski- ja Etelä-Eurooppa
H2	105 min	Aluemyyntipäällikkö: Aasia (pois lukien Kiina), Pohjoismaat, Itä-Eurooppa, Etelä-Amerikka ja Afrikka
H3	110 min	Myyntipäällikkö: Lumineq -näyttöjen myyntipäällikkö
H4	145 min	Markkinointipäällikkö: Beneqin markkinointipäällikkö
H5	100 min	Tuotepäällikkö: TASEL, läpinäkyvät näytöt (äidinkieli ei ole suomi)
H6	90 min	Tuotepäällikkö: TFEL, perinteiset näytöt
H7	10 min	Aluemyyntipäällikkö: Pohjois-Amerikka (yhdysovaltalainen)
H8	10 min	Aluemyyntipäällikkö: Kiina (kiinalainen)
H9	11 min	Aluemyyntipäällikkö: Venäjä (venäläinen)
H10	12 min	Jälleenmyyjä / yhteistyökumppani: Eurooppa (saksalainen)
H11	10 min	Jälleenmyyjä: Eurooppa (hollantilainen)
Yht.	712 min	Täysin litteroituna yhteensä +72 000 sanaa

Pitkät haastattelut (H1–H6) toteutin keväällä 2014 Espoossa ja Vantaalla Beneqin toimitiloissa. Loput kansainvälisten toimijoiden lyhyet haastattelut (H7–H11) toteutin myynti- ja jälleenmyyntitapaamisten yhteydessä. Ensimmäinen haastattelu (H1) oli haastava, koska en pystynyt testaamaan kysymyksiä etukäteen. Seuraavat haastattelut olivat kokonaisuudeltaan selkeämpiä. Huomioitavaa on myös, että haastateltavat H3 ja H1 ovat olleet EL-liiketoiminnassa mukana 1970-luvulta saakka (Kuvio 17).



Kuvio 17 Haastateltavien työllistymisjana

On tärkeä huomioida, että myyjien kieli puhua käsiteltävistä asioista on yleispositiivinen. Joissain haastattelutilanteissa perusteluita on syytä epäillä. Lisäksi asema vaikuttaa tietyistä asioista puhumiseen. Haastattelutilanteissa mainitsin usein jättäväni asiakasnimet mainitsematta, mikä edisti avoimuutta. Lisäksi huomautin, että minua kiinnostaa pikemminkin prosessi kuin tarkat yksityiskohdat. Haastattelijan ja haastateltavan välinen suhde vaikuttaa keskustelun ja haastattelun syvyyteen. Alasuutari (2011) huomauttaa lähdekritiikin merkityksestä laadullista tutkimusta tehdessä. Hän erottaa kaksi näkökulmaa laadulliseen aineistoon: aineistoa voidaan pitää indikaattoreina tai todistuksina. Indikaattori tarkoittaa epäsuoraa evidenssiä kysymykseen liittyen, kun taas todistusnäkökulmasta lähdettä arvioidaan todistajalausuntona. (Alasuutari 2011, 95–96.)

3.2.2 Tapaamiset ja materiaali

Osallistuin myös kahteen kaksipäiväiseen tapaamiseen. Ensimmäinen oli myyntitapaaminen, jossa oli mukana Lumineq-liiketoiminnan strateginen henkilöstö (Taulukko 8). Olin myös mukana jälleenmyyntitapaamisessa, jossa mukana oli jälleenmyyjä ympäri maailmaa. Olin tapaamisissa mukana ”kuunteluoppilana”, mutta osallistuin myös workshop-tehtäviin ja osaan keskusteluista. Myyntitapaamisessa oli mukana haastateltavat H1-H9 sekä muita organisaatiossa työskenteleviä henkilöitä. Tein tapaamisissa paljon muistiinpanoja ja sain käyttööni esitykset ja workshopit. Osallistuva havainnointi tarkoittaa aineiston keruutapaa, jossa tutkija osallistuu tutkimansa yhteisön toimintaan (Eskola & Suoranta 1998, 99).

Taulukko 8 Myyntitapaamiset

Sales Meeting (Kaksipäiväinen tapaaminen myyntiorganisaation kesken)		
Tapaaminen	7h	1. Päivä: keskusteluja, esityksiä, workshopeja
Tapaaminen	7h	2. Päivä: keskusteluja, esityksiä, workshopeja
Haastattelin tapaamisissa: H7-H9		

Jälleenmyyjätapaamisessa oli mukana Beneqin edustajat sekä jälleenmyyjä, joista suurin osa oli Euroopasta (Taulukko 9). Osallistujia oli myös Venäjältä sekä Aasiasta. Tutustuin tapaamisten jälkeen yhdessä jälleenmyyjien kanssa tehtaaseen sen valmistusprosessiin. Sain tapaamisista yhteensä 16 kpl erilaista materiaalia (brochures, data sheets, magazine flyers, operational manuals). Tein tapaamisissa myös asiakasryhmiin ja markkinoihin liittyviä muistiinpanoja.

Taulukko 9 Jälleenmyyntitapaamiset

Distributors Meeting (Kaksipäiväinen tapaaminen jälleenmyyjien kanssa)		
Tapaaminen	7h	1. Päivä: keskusteluja, esityksiä, workshopeja
Tapaaminen	7h	2. Päivä: keskusteluja, esityksiä, workshopeja
Haastattelin tapaamisissa: H10-H11		
Tutustuminen tehtaaseen ja näyttöjen valmistusprosessiin		

3.2.3 Asiakastyytyväisyyskysely

Tutkimuksen tekohetkellä Innolink Research toteutti asiakastyytyväisyyskyselyn, jonka datan sain täysin käyttööni (Taulukko 10) (Liite 2). Asiakastyytyväisyyskyselyn luotettavuutta nostaa se, että tärkeimmiksi arvioituihin asiakkaisiin otettiin yhteyttä puhelimitse. Näin ollen kysely kattaa myyntipäälliköiden tärkeimmiksi arvioimat asiakkaat.

Taulukko 10 Asiakastyytyväisyyskysely

Tapaaminen	90 min	Asiakastyytyväisyyskyselyn tulospalaveri: Mukana: COO ja Innolink Researchin edustaja
Tutkimus	51 hlö	Asiakastyytyväisyyskysely

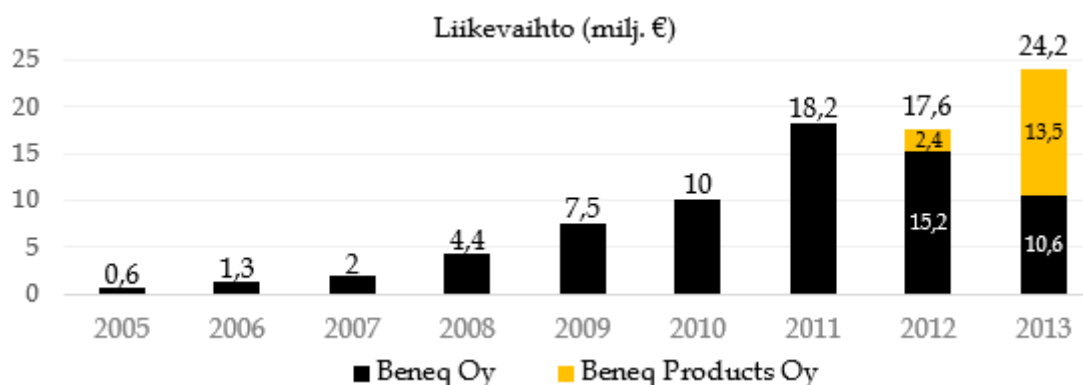
Kyselyyn vastanneita on yhteensä 51, joista 13 henkilöä vastasi internetin välitykselle ja lopulle 38 henkilölle soitettiin puhelimitse (Kuvio 18). Tutkimuskysymykset käännettiin englanniksi, venäjäksi ja kiinaksi. Puhelinkeskustelut käytiin asiakkaan äidinkielellä eurooppalaisia asiakkaita lukuun ottamatta. Vastanneista suuri osa toimii monella toimialalla alihankkijoina.



Kuvio 18 Vastanneiden vastaustapa ja kansallisuus

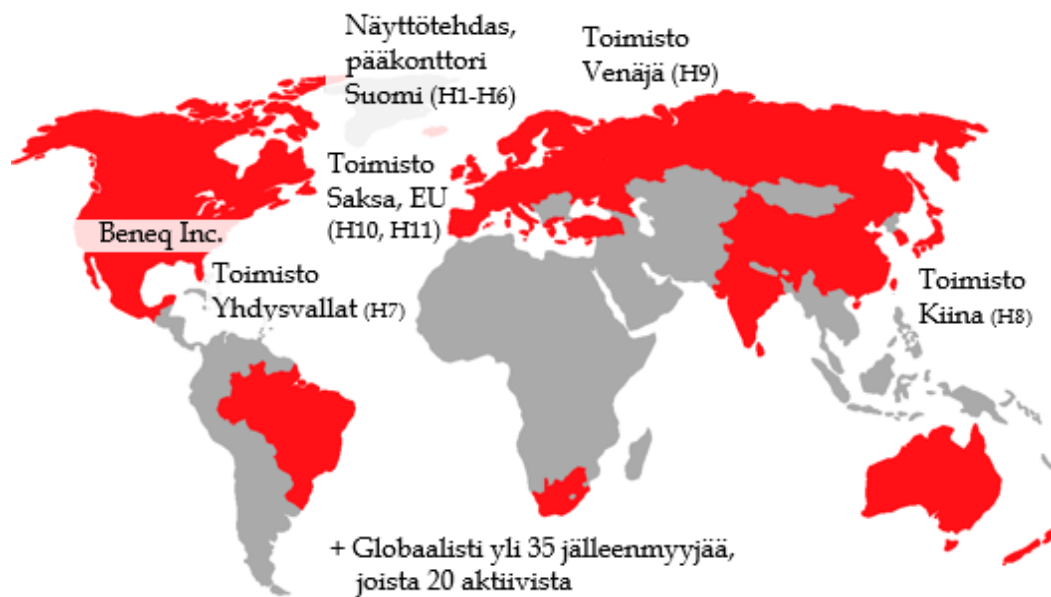
3.3 Beneq ja Lumineq

Beneq sai tasavallan presidentin myöntämän kansainvälistymispalkinnon vuonna 2011 (Avainlippu 2012). Seuraavana vuonna 2012 venäläinen Rusano sijoitti Beneqiin 25 miljoona euroa, mikä mahdollisti markkina-alueen ja tuoteportfolion laajentamisen (Ahonen 2012). Vuonna 2012 joulukuussa Beneq osti suomalaistaustaisen EL-näyttöliiketoiminnan yhdysvaltalaiselta Planar Systems Oy:lta, jolta Beneq oli jo aikaisemmin vuonna 2007 ostanut ohutkalvoteknologiaan perustuvan ALD-pinnoitusyksikön. Samana vuonna 2012 aikana Beneqin tulokseen vaikutti voimakkaasti globaali talouskriisi, minkä seurauksena Beneqin asiakkaita ajautui konkurssiin. Vuonna 2013 Beneqin liikevaihto oli 24,2 miljoonaa euroa ja liiketoiminta työllisti yhteensä 150 henkilöä, josta Lumineq-näyttöliiketoiminnan osuus oli 87 henkilöä. Beneqin liikevaihto on lähes kaksinkertaistunut jokaisena toimintavuotena vuodesta 2005 vuoteen 2011 mennessä (Kuvio 19). (Finder 2014, LC 2014.)



Kuvio 19 Beneqin liikevaihdon kehitys vuosina 2005–2013 (Finder 2014, LC 2014)

Beneqin toimitusjohtaja Sampo Ahonen kertoo, että EL-liiketoiminnan ostaminen Planar Systemsiltä on luonnollinen askel Beneqin strategiassa ottaa ALD-teknologia mukaan teollisuustuotantoon ja laajentaa Beneqin yritystoimintaa. (Lumineq 2014.) Lumineq Displays -yksikön näyttötehdas sijaitsee Espoossa Olarinluomassa, jossa on myös Beneqin koko konsernin pääkonttori. Beneqin Lumineq-yksiköllä on oma toimisto Venäjällä, Kiinassa ja Saksassa. Yhdysvalloissa on tytäryhtiö Beneq Inc. Lisäksi maailmanlaajuisesti jälleenmyyjä on useita, joista osa on kuitenkin epäaktiivisia. Yhdysvalloissa Beneqillä on kaksi myyjää, eikä yhtään jälleenmyyjää. Venäjällä ja Kiinassa jälleenmyyjä on muutama ja Euroopassa monta. Kuvio 20 on Lumineqin koko jakeluverkoston kattava alue punaisella värillä sekä haastateltavien kansallisuudet.



Kuvio 20 Maailmanlaajuinen myyntiverkosto ja haastateltavien kotimaat (Beneq Corporate Identity 2013, Lumineq 2014 B)

3.4 Tutkimuksen kulku

Tutkimuksen toteutus lähti liikkeelle COO:n kanssa käydyistä keskusteluista syksyllä 2013. Keskusteluiden ja muistiinpanojen pohjalta muodostin tutkimuskysymykset ja tutkimushaastattelun rungon. Aloitin haastattelut keväällä 2014 ja litteroin ne sanatarkasti kevään aikana. Myöhemmin keväällä 2014 osallistuin myös myynti- ja jälleenmyyjäpäiville, jotka antoivat analysoinnille kansainvälistä näkökulmaa. Haastatteluiden ja tapaamisten jälkeen luin litteroinnit, muistiinpanot ja muun materiaalin läpi useaan kertaan kokonaiskuvan saamiseksi. Haastatteluiden pohjalta löytyi selkeitä teemoja, joita haastateltavat nostivat toistuvasti esiin. Tämän jälkeen kokosin teemat sopivien lukujen alle vastatakseni tutkimuskysymyksiin. Järjestelin käsiteltäviä aiheita useaan otteeseen ja lopulta karsin ja keskityin oleelliseen informaatioon. Sain myös kesällä 2014 käyttööni kattavan asiakastytyväisyyskyselyn, joka auttoi avaamaan asiakkaiden näkökulmaa aiheeseen liittyen. Käsittelin asiakastytyväisyyskyselyn dataa valtavasti ja pyrin löytämään mielenkiintoisia näkökulmia tutkimuskysymyksiin liittyen. Lisäksi olen etsinyt aiheeseen ja teknologioihin liittyviä internetjulkaisuja ja uutisia. Sain myös käyttööni useita Beneqin sisäiseen käyttöön tarkoitettuja esityksiä ja muita esitteitä ja tuotemanuaaleja. Lopputulokseen olen pyrkinyt yhdistämään käyttämäni aineiston vastatakseni tutkimuskysymyksiin. Talvella 2014 esittelin tutkimuksen Beneqin johtoryhmän kokouksessa.

4 TULOKSET

4.1 TFEL- ja TASEL-näytöt

4.1.1 EL-näyttöjen historiaa

Espoossa sijaitseva TFEL-näyttötehdas oli tuotannollisesti täynnä ja asiakkaita oli jonossa 2000-luvun vaiheilla. Myynti oli korkeimmillaan 100 miljoonaa dollaria. Muiden näyttöteknologioiden, kuten LCD-näyttöjen, kehitys vaikutti merkittävästi EL-näyttöjen markkina-alueeseen. Haastatteluiden perusteella Planar Systems ei panostanut TFEL-teknologiaan 90-luvun puolesta välistä lähtien, vaan se keskittyi LCD-näyttöihin ja muihin näyttösovelluksiin kuten seinänäyttöihin. Planarin strategiset valinnat näkyivät myynti-, markkina- ja kehityspanosten vähentämisenä ja tuotteiden hinnannousuna.

H3 huomauttaa, että Planarin myyntipanosten puuttuminen on kuitenkin lähihistoriaa. Hän kertoo, että 80-luvun jälkipuoliskolla, kun tuotiin ensimmäiset litteät matriisinäytöt markkinoille, oli EL-teknologia ensimmäinen hyvin toimiva näyttöteknologia. Täysväristen LCD-näyttöjen kehityksen myötä TFEL-näyttöjen sovelluskohteet rajautuivat erikoiskohteisiin. Voidaan nähdä, että LCD-teknologia voitti EL-teknologian täysväriominaisuuden myötä. TFEL-näytöistä ei tullut kuluttajatuotteita, ja näytöt jäivät niche-markkinoille. Kuluttajamarkkinat ovat olleetkin kehitysvetureita, jotka edistävät valtavirtateknologioiden kuten LCD- ja OLED-näyttöjen kehittymistä. Kuvaputki (CRT) oli aikansa näyttöteknologioiden valtavirtaa, jonka korvasi myöhemmin LCD-teknologia. Haastateltavat arvioivat, että LCD-teknologian kehityksessä on saavutettu lakipiste ja fyysiset rajoitteet ovat tulleet vastaan. OLED-teknologiaa on arvioitu LCD-teknologian korvaajaksi, jos käytettävyysongelmat kestävyys-suhteen pystytään ratkaisemaan. OLED-teknologia on merkittävä uhka tulevaisuudessa myös EL-näytöille.

Silloin aikoinaan niin ei ollut näyttöjä, mitkä meni miinuspuolella toimi ja sitten tuli.. LCD-näyttöjä jotka edelleenkin toimii lämmittimillä. OLED on hyvin tämmönen pakkaskestävä, mutta sitten OLED:issa on taas sitten muita ongelmia eli kestävyuden suhteen.. EL:llä on semmoinen markkinarako. (H6)

Tää ei heiluta maailman display-markkinaa EL-näytöt ei millään tavalla eikä kehitystä. Kehitys tapahtuu niissä muissa teknologioissa yhtä kovaa vauhtia kun se on tapahtunut tähänkin asti ja.. siinä on iso raha pyörimässä. (H2)

Planar Systems vähensi panostustaan Suomessa sijaitsevaan TFEL-näyttöyksikköön ja tuotekehitykseen 2000-luvun vaiheessa. Haastateltavien mukaan silloinen Planarin johto nosti TFEL-näyttötuotteiden hintoja merkittävästi. Hinnankorotukset tuottivat tuloja, joilla tuettiin muita yksiköitä kuten LCD-näyttöjen seinäsovelluksia. TFEL-näyttöjä käytetään sovelluskohteissa, joissa hyväksymissyklit ovat pitkiä ja korvaavan näytön suunnittelu aikaa vievää. Hinnankorotusten myötä osa asiakkaista vaihtoivat sovelluksiin LCD-näyttöjä. Kriittisissä sovelluskohteissa asiakkailta oli helppo pyytää korkeampaa hintaa, koska korvaavia tuotteita ei ollut. Useat haastateltavat mainitsivat, että tehdas oli lypsylehmä, jolla viitataan BCG-malliin (Kotler 1990, 39). Planar tuki muita liiketoimintayksiköjä lypsämällä EL-näyttöyksikköä. Lopulta EL-yksikön myynti, eli deinvestointi, oli varsin luonnollinen askel strategian toteuttamisessa. Planarin lehdistötiedotteessa toimitusjohtaja Gerry Perkel kuvaileekin, että EL-liiketoiminnan myyminen oli strateginen päätös, jonka avulla Planarin on mahdollisuus keskittyä entistä paremmin muihin näyttötuotteisiin (Planar lehdistötiedote 2012).

Lypsylehmä ja hinnat nousi yksi kaksi.. melkein tuplasi hinnat.. tottakai asiakkaat huomasi.. Sen aikainen johtaja sanoi, että hei meillä tulee paljon enemmän rahaa sisälle, jos me tupla hinta, paljon pienempi myynti, kuitenkin voitto on paljon isompi. (H5)

Planar ilmeisesti suuntautui ihan eri tyyppisiin tuotteisiin ja tää on ehkä niinkun pörssiyrityksellä on vähän vaikea ja vähän tarpeettomia riskejä sisältävä, vaikea ja tietyllä tavalla myöskin riskialtis bisnes. (H3)

Ainoa syy miksi sitä pidettiin oli että se oli voitollinen ja se veti se veti hirveitä määriä rahaa sisään, se kävi kolmella, kolmella vuorolla ja se piti joitakin vuosia Planarin pinnalla... Ne sano mullekin että että täältä ostavat ne, jotka tietävät kelle voi soittaa ja ostaa, ja tätä ei markkinoida. (H4)

Tutkimus- ja kehitystyön puuttumisesta kertoo se, että läpinäkyvät TASEL-näytöt kehitettiin salaa ilman virallista työnumeroa. Planar myi läpinäkyviä TASEL-näyttöjä pääsääntöisesti vanhoille TFEL-näyttöjen niche-markkinoille kuten puolustus- ja lääkintäteollisuuteen sekä teollisuuteen. Planar myi myös TASEL-näyttöjä sovelluskohteisiin kauppaan ja myymälöihin (*point-of sales*). H5 korostaa, että Planarin aikana oli vaikea katsoa laajempaa TASEL-näyttöjen markkina-aluetta: *"myynti puhui asiakkaiden kanssa, mikä on se niche-alueen*

sisällä”. Lisäksi hän huomauttaa, että markkinat eivät ehkä olleet valmiita läpinäkyville näytöille. Hänen mukaansa Beneqin nykyinen haaste on ymmärtää läpinäkyvien TASEL-näyttöjen markkinatarvetta ”kaikki kiinnostunut siitä, mutta ei kaikilla ole varaa maksaa siitä”.

Planarin TFEL-liiketoimintayksikön liikevaihto oli 100 miljoonaa dollaria vuoden 2000 vaiheilla. Viiden vuoden jälkeen vuonna 2005 liikevaihto oli laskenut noin 50 miljoonaan dollariin kun kateprosentti oli n. 40 %. Alan yhteenlaskettu liikevaihto oli tuolloin 120–150 miljoonaa euroa. (T&T 2005.) Vuodesta 2010 liikevaihto laski vielä vuoteen 2012 mennessä 29 miljoonasta 20 miljoonaan dollariin (Taulukko 11). Osa liikevaihdon vähenemisestä selittyy vuoden 2012 EL-yksikön omistajamuutoksella. Planarin lypsylehmästrategiasta jäi markkinoille tyhjiö, jota Beneq on pyrkinyt vuoden ajan täyttämään Lumineq-brändin avulla. H4 kertoo, että markkinointi on suurilta osin materiaalin kehittämistä ja Planarin jättämän 5 vuoden markkinointityhjiön täyttämistä. H3 puolestaan painottaa, että aika näyttää kuinka suuri saavutettava markkina on.

Taulukko 11 Planarin talouslukuja 2010–2012 (Planarin vuosikertomus 2011, 2012)

	Milj. \$	2010	MM	KM	2011	MM	KM	2012
Kauppa ja teollisuus	\$	145,7	-	-	147,0	-	-	127,6
EL-teknologia		29,1	-1,6%	+2,4%	29,2	-38,4%	+9,7%	19,8
Opaste-teknologia		30,0	-	-	39,5	-	-	43,8
Liikevaihto yht.		175,7			186,5			171,4

MM= myyntimäärä, KM= keskimääräinen myyntihinta

Beneq näkee EL-liiketoiminnan ostamisen Planarilta mahdollisuutena laajentaa strategiaa sekä pääsynä uusille markkina-alueille. EL-näyttöyksikkö antaa myös selvän keskittymisedun EL-liiketoiminnan edistämiseksi. (Ahonen 2012) Beneqin toimitusjohtaja Sampo Ahonen kertoo, että yrityskauppa antaa mahdollisuuden kehittää Lumineqista oma selkeä tuotemerkkinsä (Beneqin lehdistötiedote 2012). EL-liiketoimintayksikön ostaminen tukee Beneqin ohutkalvoon perustuvaa osaamista (Thin Film Company).

Tän tehtaan mahdollisuus on tällöinen joustavuus. Me ollaan varmaan maailman pienin kaupallinen näyttötehdas. (H2)

Meillä on thin film electroluminescent displays -business unit ja meillä on thin film equipment -business unit.. Meidän otsikko että me ollaan thin film company.. Me voidaan niinkun näyttöasiakkaille kertoa, että no myöskin tehdään näitä koneita, joilla nää kriittiset prosessit tehdään. (H3)

Omistajamuutoksen myötä EL-näyttöliiketoiminnan myyntiverkosto supistui, koska Planar Systemsin kotimarkkina oli ja on edelleen Yhdysvalloissa. Vuosina 2010–2012 Planarin liikevaihdosta 65–70 % tuli Yhdysvalloista.

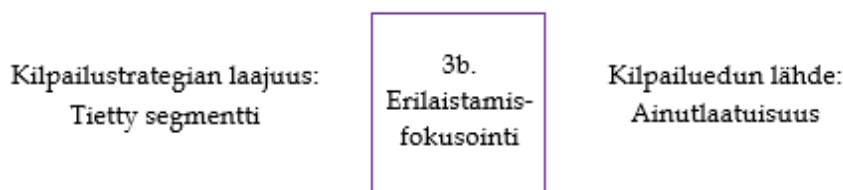
(Planarin vuosikertomus 2012.) Vaikka EL-liiketoiminnan historia on tehty Suomesta, liiketoimintaa on pitkään johdettu Yhdysvalloista. Nyt sekä johto että tuotanto on Suomessa. Haastateltavat arvioivat, että EL-liiketoiminta oli Planarin strategian laitamilla, mihin vaikutti myös se, että pääkonttori sijaitsi Yhdysvalloissa ja tehdas Suomessa. Beneqin tuoman muutoksen myötä yrityksen kotisivut, markkinointi ja toimintatapa ovat sijoittuneet selkeästi Lumineq-brändin alle. Asiakastyytyväisyyskyselyyn vastanneista 32 % arvioi, että Beneqin/Planarin toiminta on viimeisen vuoden aikana pysynyt ennallaan (Kuvio 21). Suurin osa vastaajista, 48 %, ei osaa määrittellä kantaansa. Tulosta voi selittää se, että osa kyselyyn vastanneista Beneqin asiakkaista on uusia, joiden on vaikea arvioida kehityksen kulkua. Seitsemän vastaajaa (14 %) arvioivat toiminnan parantuneen ja kaksi vastaajaa (4 %) sen heikentyneen.



Kuvio 21 Miten arvioitte Beneqin/Planarin toiminnan kokonaisuutena kehittyneen viimeisen vuoden aikana? (Vastaajia 50)

4.1.2 Tuotestrategia

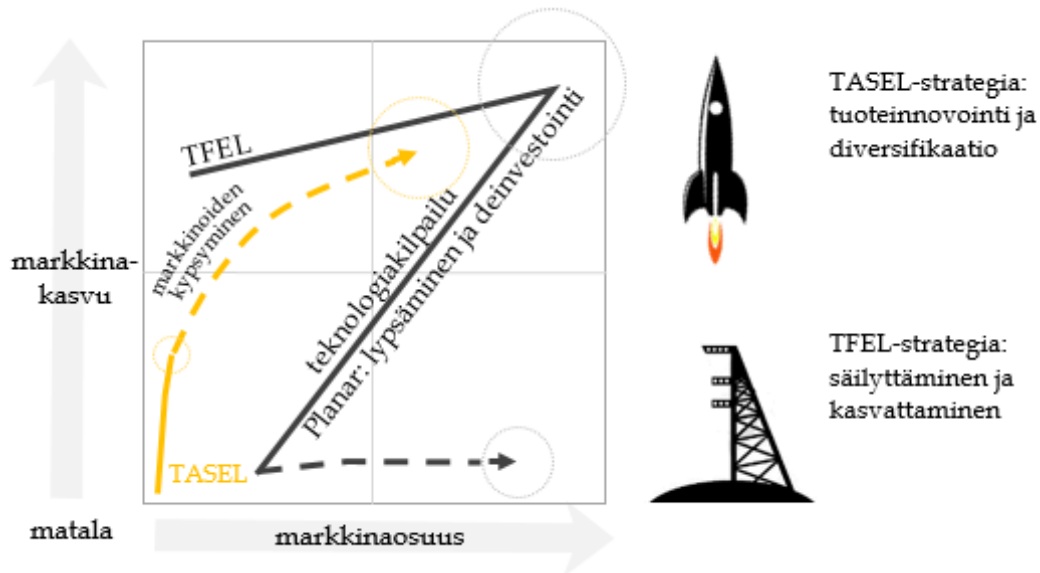
Porterin geneerisiä malleja soveltaen Beneqin EL-näyttöyksikön strategia voidaan nähdä erilaistamisfokusoitina (Kuvio 22). Yritykset, jotka toimivat niche-markkinoille kilpailustrategia keskittyy usein tiettyyn segmenttiin ja kilpailuedun lähde on ainutlaatuisuus, joka tässä tapauksessa perustuu TFEL-tekнологiaan ja ALD-osaamiseen.



Kuvio 22 Beneqin näyttöliiketoiminnan strategia

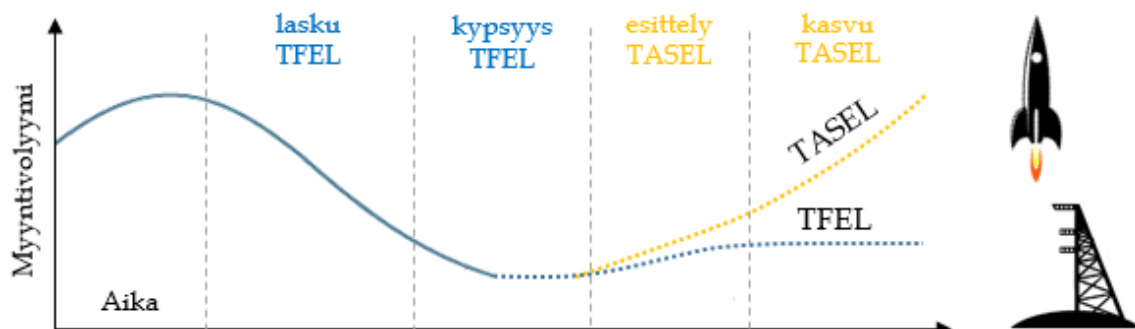
Haastateltava mainitsivat, että EL-näyttöyksikkö oli lypsylehmä, jolla viitataan BCG-malliin (Kotler 1990, 39). Kuvio 23 esittää BCG-mallia soveltaen TFEL- ja TASEL-näyttöjen markkinakasvun ja markkinaosuuden muutosta vuosien saatossa. Musta viiva esittää TFEL-näyttöjen ja keltainen TASEL-näyttöjen markkinakasvun ja -osuuden kehitystä sekä katkoviiva tulevaisuuden mahdollisuuksia. TFEL-näyttöjen markkinaosuutta on hankala arvioida, koska arvioon riippuu mihin markkinaosuutta suhteutetaan. Haastatteluiden perusteella TFEL-näyttöjen markkinoiden kasvu on vähäistä, mutta markkina-

osuutta on mahdollista kasvattaa. TASEL-näyttöillä on markkinakasvun myötä mahdollista muuttua koirasta tai kysymysmerkistä tähdeksi. Termi *lypsylehmä* on muuttunut organisaation puhekielissä negatiiviseksi, joten kuvaan sitä tekemässäni mallissa *alustalla*. TFEL-tuotteiden mahdollisuus on säilyttää ja kasvattaa markkinaosuutta. Tavoitteena onkin olla *alusta* TASEL-näyttöjen myynnille. TASEL-näyttöjen kehitystä kuvaan tähden sijaan *raketilla*.



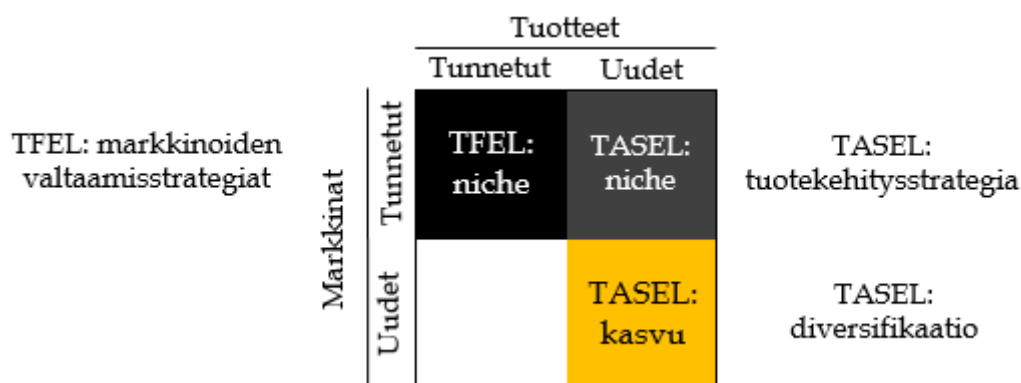
Kuvio 23 TFEL- ja TASEL-näyttöjen markkinakasvun ja -osuuden kehitys

Kotlerin (1990, 331–333) esittelemä kasvu-romahdus-kypsyys -elinkaari kuvaa hyvin TFEL- ja TASEL-näyttöjen myynnin kehitystä (Kuvio 24). Kypsyys huippukohta oli 100 miljoonaa dollaria 2000-luvun vaihteessa. Liikevaihto on laskenut siitä 20 miljoonaan dollariin (n. 16 milj. €). TFEL-näyttöille on edelleen olemassa selkeä markkina, joten kypsyysvaihe tulee tulevaisuudessa jatkumaan. TFEL-näyttöjen markkinaosuutta pystytään kasvattamaan globaalisti tiettyyn kylläisyyteen asti. TASEL-näyttöjen markkinakasvu on edelleen jokseenkin arvoitus ja uudet sovelluskohteet ovat mahdollisuus liikevaihdon kasvuun. Kuvio 24 esitetty elinkaari kuvaa hyvin haastatelluissa esiin tullutta uskoa eri näyttötuotteiden myynnin kehitykseen.



Kuvio 24 TFEL- ja TASEL-näyttöjen elinkaaren ennuste

Ansoffin (1958) tuote- ja markkinamatriisia mukaillen voidaan hahmottaa tuotestrategiat TFEL- ja TASEL-näyttöille (Kuvio 25). TFEL-näyttöjen niche-alueella on mahdollisuus markkinoiden valtaamisstrategiaan, eli laajentaa markkinaosuutta tunnetuilla tuotteilla tunnetuilla markkinoilla. TASEL-näyttöillä mahdollisia strategioita on kaksi tuotekehitysstrategia tunnetuilla markkinoilla ja diversifikaatio uusilla markkinoilla.



Kuvio 25 Tuote- ja markkinamatriisi TFEL- ja TASEL-näyttöihin sovellettuna

Toimintaympäristöä ja kilpailuetua voidaan analysoida Porterin (1984, 19) viiden kilpailuvoiman mallin avulla. Mallissa huomioidaan toimittajien neuvotteluasema, uudet tulokkaat, asiakkaiden neuvotteluasema, korvaavat tuotteet ja alalla kilpailevat kilpailijat. Toimittajien neuvotteluasema on pieni Lumineq-näyttöjen lopputuloksen kannalta, koska lasi jalostetaan korkeampaan arvoon Suomen tehtaassa ja tuotantomäärä on pieni. Suurin osa näytön elektroniikasta tehdään Aasiassa alihankkijan kautta. Toimittajayhteistyön pitkäaikaisuudesta kertoo se, että Aasialainen piirilevyvalmistaja on pysynyt samana 1990-luvulta asti. Lumineq-näyttöjen tuotantoprosesseja on kaksi Beneq myy pelkän lasin, jolloin asiakasyritys suunnittelee elektroniikan tai Beneq toteuttaa koko näyttö, eli lasin ja elektroniikan. Tällöin Suomessa valmistetaan lasi ja suunnitellaan elektroniikka, jotka aasialainen alihankkija yhdistää kokonaiseksi näytöksi. Vaativimmat näyttö-kokonaisuudet toteutetaan toisinaan myös täysin Suomessa. Haastateltavat arvioivat, että TASEL-näyttöjen myynnin kehittymisen myötä myös toimittajan valintaa tulee arvioida uudelleen.

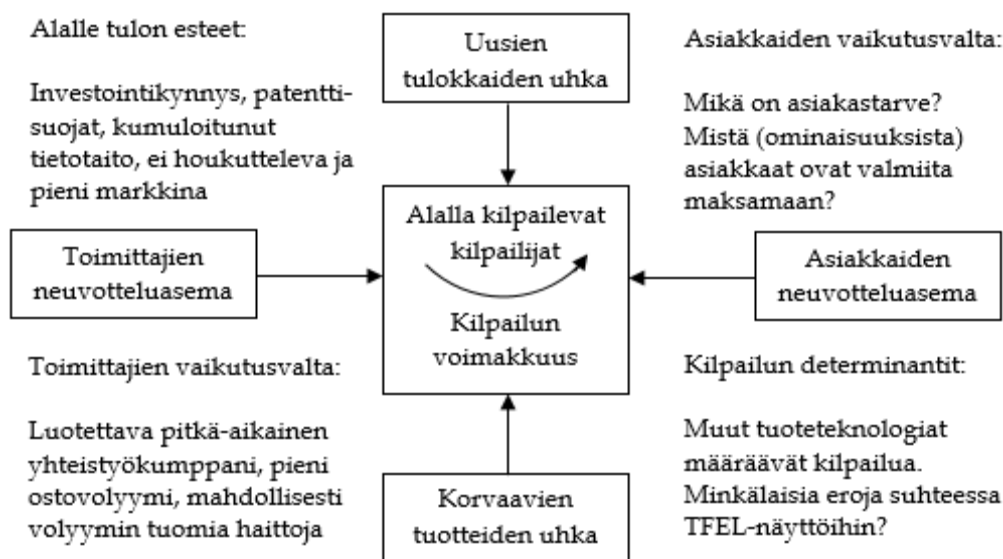
Tässä tehtaassahan se pääosassa on tän lasin jalostaminen korkeampaan arvoon ja itse lasi sinänsä on oikeastaan ikkunalasia.. Laitos täällä joka aikaansaa sen prosessin noissa noin tyhjiötä muistuttavissa olosuhteissa, missä rakennetaan.. Tán lasin saat-taminen tähän näyttömuotoon on aika kokonaan sitten meidän hallussa. (H1)

Uudet tulokkaat eivät juuri uhkaa EL-teknologiaa, koska suuri investointiky-nys, patenttisuoja sekä kumuloitunut tietotaito ovat selkeitä esteitä uusille tulokkaille. Markkina ei ole lopulta niin suuri tai houkutteleva, että uusia tulokkaita ilmaantuisi. Aiemmin toimineet Sharpin ja Planarin tuotantolinjat

ovat päätyneet, ja on epätodennäköistä, että Sharp käynnistäisi tuotannon uudelleen. Beneqin EL-näyttötuotanto on toiminut pitkään, minkä myötä on kertynyt merkittävästi prosessiin liittyvää tietotaitoa. Juuri siksi niche on Beneqin täydellisessä hallinnassa ja muita valmistajia ei ole, eikä todennäköisesti tule. TFEL-näyttöjen markkinat eivät näytä kasvavan, mutta läpinäkyvien TASEL-näyttöjen suhteen tulevaisuus on kuitenkin arvoitus, mikä voi muuttaa markkinoiden houkuttelevuutta. Siinä tilanteessa Sharp on tulevaisuudessa suurin mahdollinen uhka.

No ei se näytä nyt siltä että tää markkinarako TFEL:n osalta niin se on sen verran kapea, ettei se houkuttele uusia. Että yleensä uudet haluavat sitten päästä siihen supermarkkinaan ja supervolyymiin, mitä joku kuluttajamarkkina tarjoaa. (H1)

Viiden kilpailuvoiman mallissa korostuvatkin asiakkaiden neuvotteluasema ja korvaavat tuotteet (Kuvio 26). Korvaavat tuotteet tai tuoteteknologiat ovat pääosin LCD- ja OLED-teknologiat. Kilpailun arvioidaan kiristyvän muiden tuoteteknologioiden kehityksen myötä.



Kuvio 26 Viiden kilpailuvoiman malli sovellettuna

Kilpailuetu löytyykin analysoimalla kilpailevia tuoteteknologioita, asiakkaiden näkökulmaa ja EL-näyttöyksikön toimintaa sekä EL-näyttöjen kilpailijoista erottavia ominaisuuksia. EL-näytöillä on muihin näyttöteknologioihin verrattuna kilpailukykyisiä ominaisuuksia. TFEL-näytöt voidaan nähdä erikoisnäyttönä niche-markkinoilla, kun taas TASEL-näytöillä uskotaan olevan potentiaalia laajemmilla markkinoilla.

Kilpailuhan on pääasiassa ollut muiden näyttöteknologioiden taholta ja että ohutkalvoelektroluminenssi sillä on eräitä ominaisuuksia, jotka edelleen ovat ylivoimaisia muihin teknologioihin verrattuna ja tiettyä markkinarakoa, joka sitten on lähinnä tää laaja lämpötila ja se että lämpötila ei vaikuta toimintaan mitenkään. (H1)

Tää kuitenkin on semmonen erikoisnäyttö, erikoismarkkinoille, tää, no tosta läpinäkyvästä saa nähdä jollekin tuotealueelle siitä voi tulla ihan jopa dominoiva, mutta näistä vielä muuten on kyllä varmasti niinkun marginaali, erikoisnäyttö erikoistarpeisiin. (H2)

4.1.3 Teknologiakilpailu

TFEL-näyttöjä valmistavia kilpailijoita ei ole, joten Beneqillä on monopoliasema näyttötuotannossa. Kilpailutilanne on kuitenkin tiukka muiden näyttöteknologioiden osalta. LCD-erikoisnäytöt tunkeutuvat perinteisten TFEL-näyttöjen niche-markkinoille ja OLED-näytöt ovat uhka tulevaisuudessa. TFEL-näyttöjen pääkilpailijat ovat LCD-erikoisnäytöt (*industrial LCD display*) ja OLED-näytöt. Haastateltavat, loppuasiakkaat ja jälleenmyyjät eivät kuitenkaan ole yksimielisiä LCD- ja OLED-näyttöjen ja TFEL-näyttöjen välisestä kilpailutilanteesta. Läpinäkyvien TASEL-näyttöjen kilpailijat ovat läpinäkyvien LCD- ja OLED-näyttöjen lisäksi erityisesti projisoivat näytöt, jotka heijastetaan lasin pintaan. Projisoitu näyttö voi olla esimerkiksi LCD-, OLED- tai VFD-näyttö. Haastateltavat mainitsivat EL-näyttöjen kilpailijaksi myös VFD-näytöt (*vacuum fluorence display*). VFD-näytöt perustuvat kypsään teknologiaan ja ne ovat edullisia. H2 arvioi kuitenkin, ettei VFD-näyttöjä kehitetä enää, vaan niitä myydään niin kauan kuin markkinoita löytyy. Tyypillisesti VFD-näyttöjä on käytetty vanhoissa kotistereissa, autoradioissa ja kodinkoneissa. Näytöt ovat pienehköjä ja niihin mahtuu yleensä vain muutama rivi tekstiä. TFEL-näyttöihin verrattuna ne eivät kestä ääriolosuhteissa ja niiden käyttöikä on lyhempi.

Me emme kilpaile käytännössä muita valmistajia vastaan vaan kilpailemme nimenomaan teknologioita vastaan.. Suurin haaste meille on OLED- ja LCD- teknologioiden jatkuva kehittyminen. Ne kestävät enemmän lämpötiloja, lämmittimet on paremmin tehtyjä, elikkä ne ei ole siis uskottavuustekijä, eikä siis luotettavuustekijä kovin paljon. (H4)

Meillähän on premium näytöt, premium teknologia, elikkä me ei millään tavalla kilpailla kommodiitti-LCD:n tai OLED:in kanssa ja hintaerot on 5x tai 10x tai 20x.. Mutta sitten kun asiakas todella tarvitsee jotain näistä meidän vahvuuksista.. Sen jälkeen se keskustelu on enää miten meidän hinnat mätsää hänen bisnesmallille sille tuotteelle. (H3)

LCD- ja OLED-näyttöjen markkinat ovat suuret ja kasvavat tulevaisuudessa. Näyttöjen valmistajia on lukuisia ja suurimmat ovat Etelä-Korealaiset LG ja Samsung. LCD- ja OLED-näyttöjen suurimmat markkinat ovat kuluttajaelektronikassa, jolloin myyntimäärät mahdollistavat mittakaavaedun. Kuluttajamarkkinoilla asiakkaat ovat tottuneet käyttämään erilaisia näyttöjä päivittäin. Matkapuhelimet, tietokoneet, tabletit ja televisiot kehittyvät nopeasti ja tuotteiden malleja päivitetään jatkuvasti. Kuluttajatuotteiden hinta on usein

alhainen, joten näyttökomponentin hinnan tulee määräytyä suhteessa tuotteeseen. Haastateltavat arvioivat, että oletusarvona on näyttöjen hintojen laskeminen ajan myötä. Suurin osa näytöistä myydään jälleenmyyjien kautta, jotka hankkivat näytöt suurilta valmistajilta. Poikkeuksena ovat suuret asiakkaat, jotka ostavat näytöt yleensä suoraan valmistajilta. H5 painottaa, että Beneqillä on hallinnassa oma niche sekä ainutlaatuinen tuotanto ja jakeluverkosto. Hän vertaa tilannetta LCD-valmistajiin, joiden on vaikea menestyä voimakkaan kilpailun vuoksi, minkä vuoksi jälleenmyyjät tekevät suurimman voiton.

Suurin osa myy näytöistä myydään jälleenmyyjien kautta, koska se on ämpärikamaa se on komponenttibisnestä, valmistaja ei välttämättä myy suoraan asiakkaille ellei ne ole tosi isoja asiakkaita. (H4)

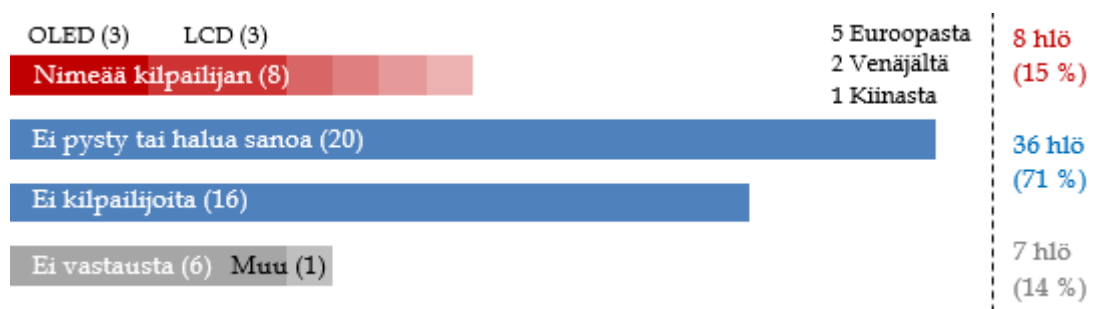
Kännykät ja kaikenmaailman niinkun näyttöä omaavat pikkuvehkeet on tullut niin halvoiksi, että se oletusarvo on että tähän ei maksa mitään. (H1)

Before a lot of the old customers were pretty upset with Planar and their business practices so its very difficult getting the old customers just because the prices gap is going up and up.. Electronic people expect electronic price go down over time not up. (H7)

Asiakkaat ja jälleenmyyjät arvioivat, että EL-näytöille ei ole selviä kilpailijoita. Jälleenmyyjätapaamisessa H3 esitti, että LCD ja OLED ovat ainoat kilpailijat, johon jälleenmyyjä H11 kommentoi, että hän ei pidä LCD:tä kilpailijana, vaan ainoastaan OLED:ia. Hän jatkaa haastattelussa, että pitää OLED-näyttöjä ainoana potentiaalisena kilpailijana, mutta heikkouksien myötä OLED ei pysty tällä hetkellä haastamaan ainutlaatuista EL-teknologiaa.

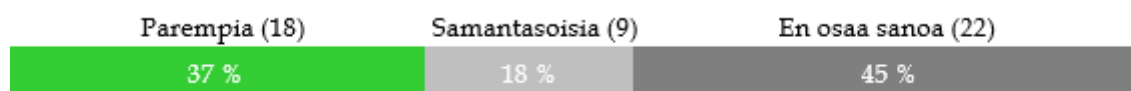
I mentioned it in the seminar that there is not a big competitor for EL, because its a unique solution. It's like trying to compare let's say an autocar with a train, I mean they are both in transport, but they don't really compete each other.. Techonology wise the only thing could be better than competitors is OLED. But it has so many disadvantages that I think EL is without any competitors exactly. (H11)

Myöskään suurin osa (36/51) asiakastyytyväisyyskyselyyn vastanneista ei osaa nimetä kilpailijoita, tai heidän mukaansa tuotteille ei ole kilpailijoita (Kuvio 27). Kahdeksan (8) vastaajaa nimeää kilpailijan, heistä kuusi on Euroopasta, kaksi Venäjältä ja yksi Kiinasta. Huomattavaa on myös, että vain kolme vastaajaa nimeää kilpailevan yrityksen: Instar (Venäjä), TFT by NEC (Venäjä), JingCai (Kiina). Loput viisi vastaajaa Euroopasta nimeää kilpailevan tuoteteknologian OLED:in (3) ja LCD:n (3).



Kuvio 27 Mitkä tuotteet asiakkaat kokevat Lumineq-tuotteiden pääkilpailijoiksi? (Vastaajia 51)

Vastausjakauma on vaihteleva kysyttäessä asiakkailta Lumineqin tuotteiden eroa muihin vastaaviin tuotteisiin (Kuvio 28). Huomionarvoista kuitenkin on, että kysymys asettaa Lumineqin tuotteet ja kilpailevien yritysten vastaavat tuotteet samalle viivalle. Suuri osa asiakkaista ei kuitenkaan pysty nimeämään yhtään kilpailijaa, joten he eivät pysty arvioimaan vastaavien tuotteiden eroa. Asiakastytyväisyyskyselyyn vastanneet asiakkaat arvioivat, että kilpailua ei ole koska tuotteet ovat ainutlaatuisia.



Kuvio 28 Miten Lumineqin tuotteet eroavat muiden kilpailevien yritysten vastaavista tuotteista. (Vastaajia 49)

Hieman yli puolet, 55 %, vastanneista arvioi tuotteet paremmiksi tai samantasoisiksi. Lähes yhtä suuri osa, 45 %, vastanneista ei osaa vastata kysymykseen. Heistä suurin osa (12/22) arvioi, että Lumineq-tuotteilla ei ole kilpailijoita ja hieman pienempi osa (7/22) ei osaa sanoa mielipidettään. Asiakastytyväisyyskyselyssä annettiin vastanneille myös avoimen kommentoinnin mahdollisuus. Näissä kommentteissa vastaajat painottavat Lumineq-näyttöjen ainutlaatuisuutta. Toisaalta hyvin pieni osa vastanneista huomauttaa kilpailun olemassaolosta.

There are no competitors currently in this technology. (A1)

We have a very narrow specialization, so we use only Lumineq displays. (A2)

For extreme industrial usage, EL technology is superb. (A3)

There is no competitor. The products are unique. (A4)

The product quality and the fact that the products are unique, there is no competitor in these product groups. (A6)

Auch die Konkurrenz schläft nicht. (= Kilpailu ei nuku koskaan) (A5)

Haastatteluiden perusteella TFT-LCD-erikoisnäytöt, joissa on sisäänrakennettu lämmitin tai jäähdytin, ovat merkittävin TFEL-näyttöjen kanssa kilpaileva tuoteteknologia. Suurimpana heikkoutena LCD:llä on orgaanisiin aineisiin perustuva rajoitus käyttöolosuhteiden mukaan. TFEL-näytöissä käytetyt aineet

ovat epäorgaanisia, jolloin näytön kestävyys on parempi ja elinikä merkittävästi pidempi kuin normaaleissa LCD-näytöissä. Lisäksi TFEL-näytöt ovat vakaita ja toimivat tasalaatuisesti eri lämpötiloissa. Useat yritykset tarjoavat LCD-erikoisnäyttöjä, joiden yhteyteen on rakennettu lämmitin tai jäähdytin. Haastateltavat mainitsivat useasti Mitsubishin LCD-erikoisnäyttötuotelinjan, jonka näyttöjen lämpötilakestävyys on $-30-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Apollo Display). Mitsubishin tuotelinja on suunnattu teolliseen segmenttiin (*industrial display*) ja myös laajemman lämpötila-alueen vaativiin sovelluskohteisiin. H5 huomauttaa, että Mitsubishin tuotelinjan elinikä on pidempi kuin normaalisti, ja sama näyttö voi olla saatavilla jopa viisi vuotta. Toinen löytämäni esimerkki on Lumex, joka tarjoaa LCD-näyttöjä $-40-85\text{ }^{\circ}\text{C}$ väliselle toiminta-alueelle päämarkkina-alueinaan lääketeollisuus, teollisuus ja kuljetus (Lumex). LCD-näytöt ovat halpoja, täysvärisiä ja ilman jäähdytystä tai lämmitystä LCD-näyttöjen käyttölämpötila on normaali huoneenlämpötila. Vaikka LCD-näyttöön lisättäisiin lämmitin tai jäähdytin, on hinta edelleen merkittävästi alhaisempi kuin TFEL-näytössä.

Ohutkalvo-EL-materiaalit ovat kiinteitä aineita, epäorgaanisia aineita, siitä seuraa se stabiliteetti että ne kestävät ihan kaiken juuri miksikään muuttumatta, kun taas nestekiteissä (LCD) se neste on se kriittinen aine, joka voi jähmettyä tai joka kuumelessaan mustuu. (H1)

LCD-näyttö ja se lämmitin maksaa kuitenkin neljäsosan siitä mitä meidän yksi näyttö maksaa niin se on kilpailija, joka on otettava huomioon. Eli kyllä ne niinkun, ne leviää meidän markkinoille, ei sitä voi tuudittautua mihinkään turvalliseen tunteeseen. (H4)

LCD-erikoisnäytöt ovatkin selkeä kilpailija, jos asiakas haluaa edullisemman värinäytön vaativiin olosuhteisiin ja hyväksyy näyttöjen rajoitukset kestävyys- ja toimintavarmuuden suhteen. Haastateltavat kuvailevat, että erittäin kylmissä olosuhteissa LCD-erikoisnäytöt saattavat olla hitaita ja näkyvyys huono ensimmäisten minuuttien ajan käynnistämisestä. TFEL-näytöillä etuna on kylmässä lämpötilassa käynnistettynä välitön täysi suorituskyky ja nopeus. Lisäksi LCD-erikoisnäyttöjen kestävyys ja toimintavarmuus ovat monimutkaisen rakenteen vuoksi EL-näyttöihin nähden epävarmempia. H1 kertoo, että LCD-näyttöjen yleisyyden vuoksi insinöörikunta on kuitenkin omaksunut, että vaativissa olosuhteissa näyttö tulee lämmittää ja jäähdyttää. Myynnin perussääntö on haastatteluiden perusteella selkeä. Jos LCD-näyttö sopii asiakkaan käyttötarkoitukseen, on turha tarjota TFEL-näyttöä. Asiakas saattaa haluta hinnaltaan edullisemman täysvärinäytön ja on valmis tyytymään siihen, ettei näyttö toimi varmasti ääriolosuhteissa. Taulukko 12 on eriteltynä LCD-näyttöjen vahvuudet ja heikkoudet haastatteluiden perusteella.

Moni ihminen sanoo joo ne ymmärtää sen ja voi hyväksyä sen LCD:n hintaeron, mutta jos sanoo että ei kyllä sen pitäisi toimia, niin sitten se (TFEL-näyttö) on melkein ainoa ratkaisu. (H5)

We have to be more active than our competitors, how do they work our market yeah. For example our key competitors, I think japanese companies in doze of range in temperature.. they show their effort in dozen of medium and small sized LCD disp-lays, so we have to.. compare their position and our position. (H9)

Perusääntö on jos LCD sellaisenaan pärjää siinä sovelluksessa mihin joku asiakas sen haluaa, niin me emme tule pärjäämään.. LCD on aina halvempi kuin me, se on perussääntö. Me etsiydymme sellaisiin sovelluksiin, jossa meidän näytön erikois..ominaisuudet on tarpeen, tai siis on kriittisen tärkeitä sille sovellukselle. (H4)

Taulukko 12 LCD-näyttöjen vahvuudet ja heikkoudet

Vahvuudet	Heikkoudet
Hinta ja täysvärisyys	Lämpötilarajoitus: lämmitys, jäähditys
Tasainen laatu	Käyttöolosuhteet: kestävyys ja käyttöikä
Kuluttajatuote ja saatavuus	Optiset ominaisuudet
Erikoisnäytöt, joissa lämmitin	Kontrasti, luettavuus, katselukulmat

Haastateltavat mainitsevat TFEL-näyttöjen kilpailijana myös OLED-näytöt, joiden hinta on LCD-näyttöjen tapaan edullinen, mutta suorituskyky LCD-näyttöihin nähden parempi. OLED-näyttöjen merkittävimmät käytettävyysongelmat ovat käyttöikä, kiinnipalaminen ja kosteusherkkyyys. OLED perustuu EL-tekniikan tavoin emissiiviseen teknologiaan eli näyttö generoi valon itse, eikä taustavaloa tarvita. OLED-näytön optiset ominaisuudet ja kontrastit ovat EL-näyttöjen tavoin erinomaisia ja ne toimivat hyvin laajalla lämpötila-alueella. Ongelmia ovat orgaanisiin aineisiin perustuva nopea kuluminen ja heikko elinikä. Erityisesti kuuma lämpötila ja kosteus kuluttavat näyttöä, ja sen käyttöikä vähenee. Haastateltavat arvioivat, että tulevaisuudessa OLED-näyttöjen kehittymisen myötä kilpailu EL-näyttöjen kanssa kiristyy.

OLED on nyt tunkeutumassa tietyltä osin tähän meidän.. niche-alueelle, koska OLED on valoa emittoiva kiinteä, niinkun solid state -rakenne, yhtä hyvät niinkun katseluominaisuudet, nopeudet ja kylmässä päässä pelaa yhtä hyvin. (H3)

Se toimii hyvin pakkasessa, toimii hyvin toimii hyvin niinkun lämpimässä, mutta sitten perustuu orgaaniseen materiaaliin joka sitten ajan kuluessa, ajan kuluessa sitten kuluu sieltä eli tota käyttöikä on aika lyhyt. (H6)

Suurin yksittäinen kompastuskivi on sen sen elinikä. Ne haluavat yrittävät niinkun saada näyttöjä, jotka olisi luotettavasti yli 10 000 tuntia.. Me puhutaan 100 000 tunneista. (H4)

Teollisessa käytössä OLED-näyttöjen kiinnipalamisongelmat korostuvat kun kuva on pitkään staattisessa tilassa. OLED-näyttöjä käytetäänkin tyypillisesti esimerkiksi matkapuhelimeissa ja televisioissa, joissa kuva liikkuu ja tuotteiden käyttöikä on lyhyt. Kuluttajamarkkinoiden myötä OLED-näyttöjen kehitystyö-

hön onkin suunnattu merkittävästi rahaa. OLED-näytöt kilpailevat EL-näyttöjen kanssa pienikokoisista näytöistä (4-6 tuumaa), joita käytetään siirrettävissä tai ulkokäyttöisissä laitteissa. Haastateltavat korostavat kuitenkin OLED-näyttöjen käytettävyysoongelmia varsinkin teollisissa sovelluskohteissa ja vaativissa olosuhteissa. Taulukko 13 on eriteltyä myös OLED-näyttöjen vahvuudet ja heikkoudet haastatteluiden perusteella.

OLED:in ongelmat on sitten pitkäaikaisuusluotettavuus, eli tommonen nimetty ongelma kuin kuvan kiinnipalaminen.. Consumer-tuotteissa ei ole niinkun staattisia kuvia pitkiä aikoja.. mutta sitten kun on tämmönen 24/7-industrialikäyttö niin se tulee vastaan siellä. Sitten.. elinikä heikkenee kuumassa ja kosteassa. (H3)

Voi olla, että oli vähän aikaa kilpailua, mutta ihmiset on kokeillut niitä ja ja kokeillut hei se ei oikeasti toimi. Siis OLED on hyvä esim kännykkämaailmassa, missä ei niin pitkää elämää tarvitse, siinä se on hyvä ja halpa, mutta se ei meidän maailma. (H5)

Se miten OLED:ssa saadaan ratkaistua ne tällä hetkellä ne rajoitteet niin on mielenkiintoista nähdä että, OLED-teknologia on kuitenkin kohtuullisen tuore vielä niinkun sanotaan tälleen isossa mittakaavassa, vaikka se on kehitelty jo aikoja sitten. (H6)

Taulukko 13 OLED-näyttöjen vahvuudet ja heikkoudet

Vahvuudet	Heikkoudet
Hinta ja täysvärisyys	Kestävyys
Laaja lämpötila: kylmä lämpötila	Käyttöikä
Optiset ominaisuudet	Lämmin kuluttaa
Luontoystävällinen	Kiinnipalaminen, kosteusherkkyyys
Mahdollisuudet tulevaisuudessa	Auringonvalossa näkyvyys

4.1.4 TFEL - ääriolosuhteet

TFEL-näyttöjen tarve ja edut muihin teknologioihin nähden tiivistyy lauseeseen *displays for extreme conditions* eli näyttöjä äärimmäisiin olosuhteisiin. Jälleenmyyjien tapaamisessa H11 mainitsi, että lämpötilakestävyys on tärkein kilpailijoista erottava ominaisuus. Toinen tapaamiseen osallistunut jälleenmyyjä huomautti, että LCD ja muut teknologiat kehittyvät lämpötilakestävyys-suhteen, minkä vuoksi EL-näyttöjen markkinat tulevat yhä kapenemaan. H4 kuvailee EL-näyttöjen vahvuuksia asiakastarpeella *"ei tarvita värinäyttöä, ei tarvita mitään muuta kuin tarkkaa dataa nopeasti ja luotettavasti"*. EL-näyttöjen kestävyys ja vakaus perustuvat näytöissä käytettäviin epäorgaanisiin näyttöihin sekä näytön tarkkaan kapselointiin ohutkalvomenetelmällä, jolloin kosteus, lämpötilavaihtelut eivätkä auringon valo heikennä näyttöä. Äärimmäinen kestävyys ja luotettavuus lämpötilan, kosteuden, värinän ja iskujen suhteen onkin TFEL-näyttöjen suurin etu muihin näyttöteknologioihin nähden.

Suurimmat heikkoudet ovat puolestaan näyttökomponenttien korkea hinta ja täysvärimahdollisuuden puuttuminen. Toisaalta väri-informaatio ei ole

vaatimus niche-markkinoilla, koska sovelluskohteisiin riittävät yksiväriset näytöt. EL-näyttöjen värit rajoittuvat keltaiseen, vihreään ja punaiseen. H3 kuvailee värimahdollisuuksia *liikennevalotyypiksi systeemiksi*. Tyypillisesti näytöt ovat keltaisia, joka perustuu näytöissä käytettävän fosforin tuottamaan väriin. H5 kertoo, että kaksivärinen näyttö, jossa yhdistyy keltainen ja vihreä väri on myös melkein kaksi kertaa kalliimpi kuin yksivärinen näyttö. Hän (H5) jatkaa, että tulevaisuudessa on mahdollista kehittää prosessia yksinkertaisemmaksi, jolloin kaksivärisen näytön hinta laskee. EL-näyttöjen koko on tuotantolinjasta johtuen rajoitettu noin 10 tuumaan, eli noin 26 cm.

Niillä on vahva niche-markkina se on ihan suoraan se *displays for extreme conditions*, silloin kun mennään näihin ääriolosuhteisiin niin edelleen kilpailukyky on erittäin vahva, se on toki erittäin pieni osa koko display-markkinoista ja jopa sitten pieni osa koko ei-consumer-displayden markkinasta, mutta siihen ei mikään muu teknologia ole vielä niinkun lähellekään päässyt. (H3)

Täysvärinäyttöhän oli aikanaan siihen laitettiin aika paljon panoksia, mutta se.. teknologian takia ei onnistunut, ja vaikka se onnistuisi niin sitten EL-näytöt on kuitenkin korkeajännitettä teknologiaa niin se ohjauselektronikka on inherentisti kalliimpi kuin LCD-näytöissä (H3)

Jos oikeasti ajatellaan että sulla on tarve näytölle, hyvälle näytölle, niin ei, sen että sä saat sen informaation siitä näytöstä ulos, mitä sä tarvitset niin en mä näe sitä ongelmalliseksi, että asiakas sanoo että toi nyt hälyttää, mutta harmi kun se hälyttää tossa niinkun keltainen väri, että se informaatio tulee keltaisena siinä. (H6)

Haastateltavat mainitsivat tuotteiden vahvuuksina myös tuotetyyppien pitkän eliniän. EL-näyttötuotteiden pitkä saatavuus korostuu etenkin puolustusteollisuudessa ja lääkintälaitteissa. H3 kuvailee, että tarve korostuu kun tuotteen muuttaminen on vihonviimeinen juttu kalliiden sertifiointien vuoksi. Haastateltavat mainitsevat myös visuaalisuuteen liittyviä ominaisuuksia kuten näkyvyys, kontrasti, katselukulma. Toisaalta myös muut teknologiat ovat kehittyneet optisilta ominaisuuksiltaan. H2 painottaa, että lisäksi täytyy olla joku extreme-olosuhde, jossa muut teknologiat eivät pärjää. Taulukko 14 on eriteltyä TFEL-näyttöjen vahvuudet ja heikkoudet haastatteluiden perusteella.

Pitkä elinikä kymmenen vuotta kun normaalisti se on puolet vähemmän tai vielä vähemmän tai sitten niissä olosuhteissa missä meidän näytöt on niin siellä ei kestä yhtään niinkun siellä ei kestä muutaman päivän kestää normaalinäyttö. (H2)

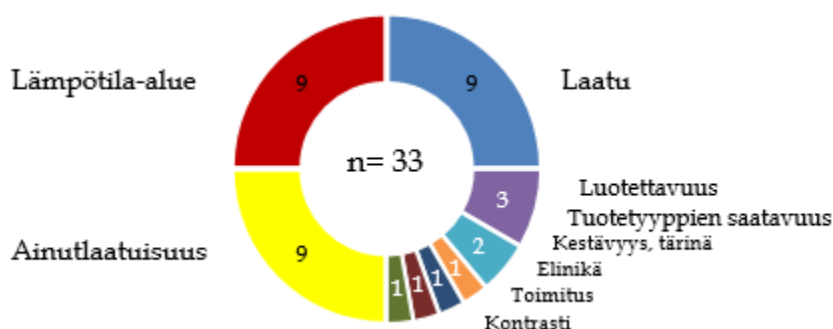
Syyt miksi me emme saa kauppoja on yleensä hinta, hinta, hinta, hinta, jälleenmyyjät huutaa että hinta on liian kova, me ei saada tästä aikaan. Hinta on yksi suurimpia haasteita. (H4)

Joo ei, niin mä en oikestaan hintaa tähän ottaisi isona tekijänä, koska se hintaero on kuitenkin, me ei vaikka mitä tehdään niin en pidä tarkoituksenmukaisena mennä sellaiseen, että lähdetäis kilpailemaan niinkun commondiitti-näyttöjen kanssa. (H3)

Taulukko 14 TFEL-näyttöjen vahvuudet ja heikkoudet

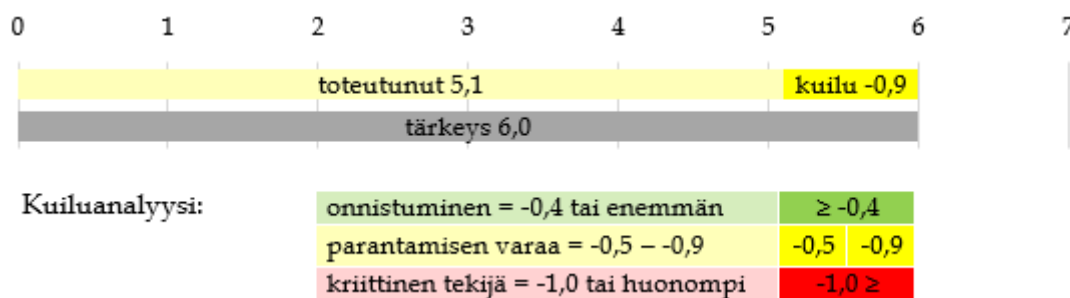
Vahvuudet	Heikkoudet
Laaja lämpötila-alue	Korkea hinta
Kestävyys ja luotettavuus	Rajoitus väreissä
Iskun, tärinän ja kosteuden kestävä	Korkeajännite
Näkyvyys, kontrasti, katselukulma	Tehonkulutus
Reaktioaika ja nopeus	Rajoitus pinta-alassa
Tuotteiden pitkä elinikä	
Tuotetyyppien pitkä elinikä	
Ainutlaatuinen tuotelinja	

Asiakastyytyväisyyskyselyssä 30 vastaajaa nimeävät tuotteiden vahvuuksia avoimissa vastausvaihtoehdoissa (Kuvio 29). Tärkeimmiksi vahvuuksiksi nousevat laaja lämpötila-alue (9), laatu (9) ja ainutlaatuisuus (9). Muita vastauksissa mainittuja ominaisuuksia ovat luotettavuus (3), tuotetyyppien saatavuus (2), kestävyys ja tärinä (1), elinikä (1), toimitus (1) ja kontrasti (1). Asiakkaat kokevat Lumineq-näyttöjen olevan laadukkaita ja ainutlaatuisia. Tuoteominaisuuksista asiakkaat korostavat erityisesti toimintakykyä laajalla lämpötila-alueella.



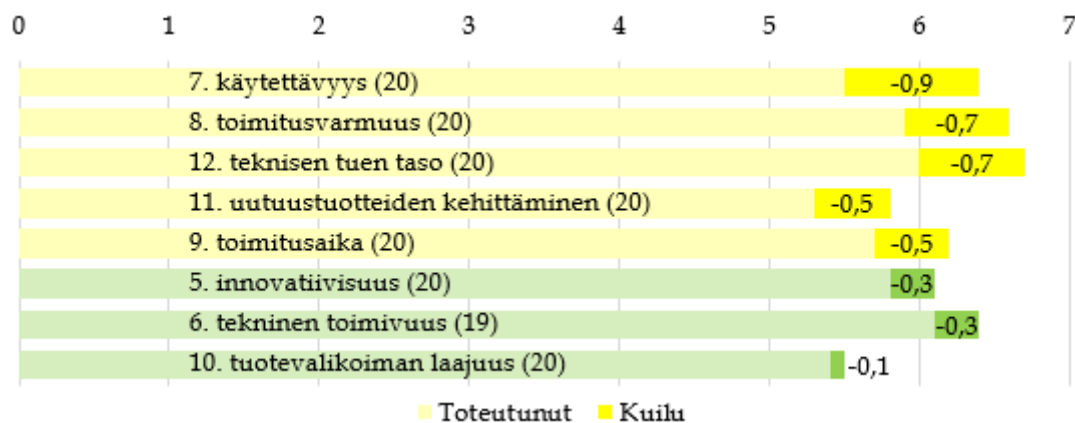
Kuvio 29 Asiakkaiden arvio tuotteiden vahvuuksista

Asiakastyytyväisyyskyselyssä kysyttiin myös eri tekijöiden tärkeyttä ja Beneqin onnistumista. Onnistumisen ja tärkeyden välinen kuilu kertoo kuinka paljon asiakkaiden odotukset eroavat toivotusta tasosta (Kuvio 30). Kuilun suuruus kertoo onnistumisesta tai kehittämisen tarpeesta. Jos kuilu on -0,4 tai enemmän on tekijän toteuttamisessa onnistuttu. Jos kuilu on -0,5-(-0,9) on tekijässä parantamisen varaa ja jos kuilu on pienempi tai yhtä suuri kuin -1,0 on tekijä kriittinen.



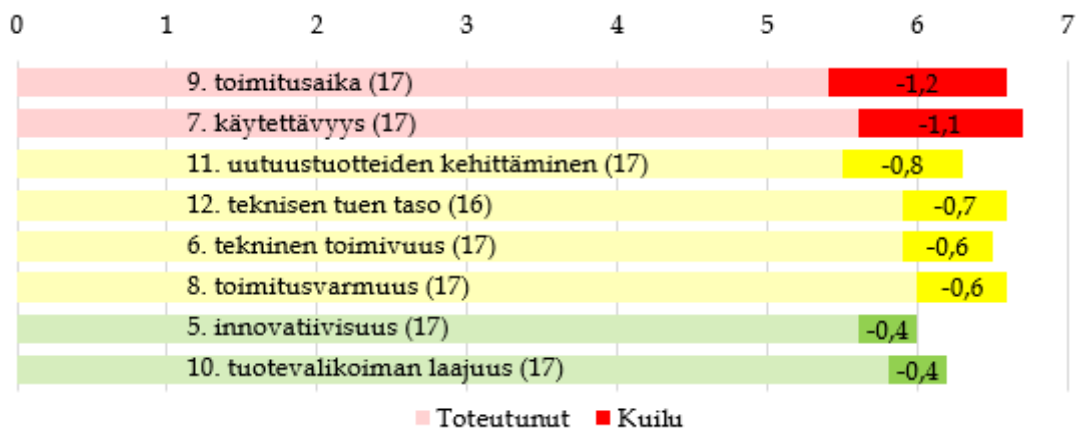
Kuvio 30 Tärkeyden ja onnistumisen välinen kuilu

Jaoin asiakastyytyväisyyskyselyn kuiluanalyysin kolmeen lohkon tuotteiden mukaan, jotka ovat TFEL, TFEL-lasi ja TASEL (Liite 3). TFEL-näyttöjä ostaneet asiakkaat arvioivat, että käytettävyys, toimitusvarmuus ja teknisen tuen taso ovat tärkeitä ominaisuuksia ja niissä on parantamisen varaa (Kuvio 31). Tutkimuksen tekohetkellä käyttöliittymän (interface) modernisointi oltiin saamassa päätökseen. LVDS-liitäntästandardin (low-voltage differential signaling) avulla EL-näyttöjä on yhä helpompi suunnitella uusiin sovelluksiin. Kehitystyön myötä näyttöjen käytettävyys helpottuu suunnittelijan näkökulmasta. Lisäksi kehitystyö viestii Beneqin halusta kehittää ja päivittää tuotteita uuteen aikaan. TFEL-näyttöjä ostaneet arvioivat tuotteiden innovatiivisuuden, teknisen toimivuuden ja tuotevalikoiman laajuuden hyvälle tasolle.



Kuvio 31 TFEL-näytöt ja arviot tuotteista

TFEL-lasin ostaneet asiakkaat arvioivat, että toimitusaika ja käytettävyys ovat kriittisesti kehitettäviä tekijöitä (Kuvio 32). Innovatiivisuus ja tuotevalikoiman laajuus arvioidaan hyvälle tasolle.



Kuvio 32 TFEL-lasi ja arviot tuotteista

4.1.5 TASEL - paras läpinäkyvyys

Tää on pikkustoori vaan, niin tuota matkustin Lontoossa ja London City Airport ja mulla oli sitten koko arsenaali näitä demoja mukana, jotka sitten näytti kauhealta turvallisuusröntgenissä ja sitten piti avata ja ruveta katsomaan, että mikä tää on, mitä tää on, miten tää [haha], ai tämmönen valo tulee. No sitten security officer lopulta välähti että "Star Wars" "yes" [hahah] (H1)

Beneqin tavoitteena on saada yritystoiminnalleen kasvua läpinäkyvien TASEL-näyttöjen avulla. TASEL-näytöissä yhdistyy TFEL-tekniikan edut kestävyys sekä ja läpinäkyvyys. TASEL-näyttöjen läpinäkyvyys on yli 80 %, kun yksittäisen ikkunalasin läpinäkyvyys on 92 %. Läpinäkyvyys on ylivoimainen muihin teknologioihin nähden ja H2 arvioikin, että TASEL-näytöistä voi tulla dominoiva näyttöteknologia kun puhutaan läpinäkyvistä näytöistä. Läpinäkyvien TASEL-näyttöjen merkittävimmät kilpailijat ovat projisoivat näytöt, jotka vaativat erillisen näyttölaitteen kuvan heijastamiseksi lasiin. Lisäksi lasiin on lisättävä pinnoitteita tai kalvoja heijastetulle alueelle. Lopullinen hinta määräytyy käyttötarkoituksen mukaan. Esimerkiksi ammattilaiskäyttöön tarkoitetut projisoivat näytöt hävittäjien tuulilaseihin maksavat merkittäviä summia. Kuluttajapuolella projisoivia näyttöjä käytetään esimerkiksi autojen tuulilaseissa. Autojen tuulilaseihin asennettavat HUD-sovellukset, eli head-up display -sovellukset, ovat projisoivien näyttöjen tyypillisimmät sovelluskohteet.

Haastateltavat uskovat OLED-näyttöjen kehittyvän läpinäkyvyydenkin suhteen tulevaisuudessa. OLED-näyttöjen läpinäkyvyys ei kuitenkaan ole vielä tasaista ja segmenttien piirtoviiva näkyy haaleasti. Lisäksi OLED-näytöissä on kestävyys suhteen haasteita. OLED-näytöissä käytettävä jännite on matala, joten virta on suurempi, minkä vuoksi näyttöjen polku on paksumpi ja näkyvä. EL-näytöt ovat puolestaan korkeajännitteisiä ja piirtoalue on täysin läpinäkyvä. Haastateltavat arvioivat OLED-näyttöjen avaavan läpinäkyville TASEL-näytöille markkinoita ja mahdollisuuksia, koska läpinäkyvien OLED-näyttöjen käytettävyys ja kestävyys eivät ole riittäviä. OLED-näytöt ovat suuri uhka tulevaisuudessa, mutta samalla myös mahdollisuus päästä uusille markkinoille.

Mä nään kyllä että OLED on niinkun aukasee.. läpinäkyvälle tuotteille myöskin markkinoita. Kun tuodaan läpinäkyvää OLED:ia ja sitten huomataan no ei tää olekaan niin hyvä... Me tullaan jo vähän niinkun täältä tietämättömyydestä, ei ihmiset tiedä EL-näytöistä. (H2)

TASEL-näyttöjä pystytään yhdistämään tehokkaasti muihin teknologioihin, kuten kosketusnäyttöihin, tai täysvärinäytön lasin päälle tuomaan yllätysmomenttia. Emissiivinen teknologia mahdollistaa, että näyttöjä voidaan tehdä kaareviksi erilaisiin muotoihin. TASEL-näyttö voidaan myös laminoida suurempaan lasiin. Kuluttajatuotteisiin, joiden malli muuttuu muutaman vuoden välein, näyttö ei ehkä sovi korkean hinnan vuoksi. Haastateltavien mukaan TASEL-näyttö soveltuukin korkealaatuisiin ja hieman kalliimpiin kuluttajatuotteisiin. Näytöt ovat vahvasti teknologiavetoisia, joten markkinat ovat vielä kehittymättömiä. Tämä merkitsee sitä, että asiakastarvetta ei suoranaisesti ole, koska valmiita sovelluskohteita ei ole. Suurimpana haasteena onkin löytää yrityksiä, jotka ovat valmiita kehittämään tuotteita, joissa on TASEL-näyttö.

Yksi vaikea asia TASEL:n kanssa on kun vertailee normaaliin näyttöön, se on ihan uusi tuote, se on koko design.. kun se lopputulos tulee on pitkä aika, koska se designerit kaikki tarvii mukaan, kaikki pitää olla sen takana, hei me aletaan käyttää tätä nyt, me mennään siihen suuntaan. (H5)

Niin kumpi on mahdollista että kumpi vie sitä vie sitä niinkun markkinoita eteenpäin, se että on teknologia joka mahdollistaa vai sitten se kuluttajamarkkinat haluaa? (H2)

What is the main future for TASEL, that's difficult. Because the product is not made for any applications its just made as a very nice display technology and so we do the other way around, we first have a product which is TASEL and then we try to find any application.. Have luck to find somebody who wants to develop their product with TASEL display. (H11)

TASEL-näytöt kehitettiin jo 1990-luvulla, mutta silloin niissä ei nähty lisäarvoa. Haastateltavat arvioivat, että markkinat ovat kypsyneet läpinäkyville näytöille, koska näytölliset kuluttajatuotteet ovat arkipäivää ja niiden määrä kasvaa. Haastateltavat kuvailevat TASEL-näyttöjä seuraavilla sanoilla: trendi, ergonomiatrendi, design, designvapaus, moderni, nykyaikainen, vahvistaa tuotteen imagoa, tuotedifferointi, elämyksellinen, kiva tunne, tyylikkyys, futuristinen, magic, surprise, wow-efekti ja design freedom. Näytössä yhdistyykin yllätyksellisyys ja elämyksellisyys. Design freedom, eli suunnittelijan vapaus, tarkoittaa suunnittelijan vapautta toteuttaa TASEL-sovellusten mahdollisuuksia. Wow-efekti, surprise ja magic kuvaavat näytön yllätyksellisyyttä. Taulukko 15 on eriteltynä LCD-näyttöjen vahvuudet ja heikkoudet haastatteluiden perusteella.

Nää suprise-efektit on se että läpinäkyvällä näytöllä tehdään jotain sellaista, mikä erityisesti kuluttajatuotteissa synnyttää sen kiinnostuksen. Vaikka.. välttämättä.. sitä ei käytetä läpinäkyvänä, ei käytetä niin, että katsottaisiin sen läpi. Jotkut puhuu wow-efektistä, jotkut suprise-efektistä. (H3)

Sä et nää miten se on tehty, huomaa messuilla ihmiset kattoi että mistä se valo tulee, tai mistä se toimii. Se on oikeasti yksi tosi tärkeä asia, koska se OLED-näytöt sä näet miten se polut menee siinä.. Se on vähän kuin jos taikuri näyttää miten se temppu toimii, magic on pois, se on ja just se wow-efekti, se kun sulla ei ole wow-efekti ilman magic, jos sä tajuat heti miten se toimii se on pois. (H5)

Taulukko 15 TASEL-näyttöjen vahvuudet ja heikkoudet

Vahvuudet	Heikkoudet
Paras läpinäkyvyys	Värit
Optinen laatu, ei segmenttirajoja	Korkea hinta
Näkyvyys, kirkkaus	Rajoitus pinta-alassa
Yksinkertainen rakenne	Auringossa näkyvyys
Perustuu TFEL-teknologiaan	

Perinteisillä TFEL-näyttöjen asiakasmarkkinoilla läpinäkyvien TASEL-näyttöjen kilpailijoista erottavia ominaisuuksia ovat läpinäkyvyys ja kestävyys. Kuluttajamarkkinoilla tärkein ominaisuus on läpinäkyvyys, kun taas tekniset kestävyteen liittyvät ominaisuudet eivät ole yhtä tärkeitä. Kuluttajamarkkinoilla selkeinä heikkouksina ovat täysvärimahdollisuuden puuttuminen ja hinta. Tuoteominaisuuksiin perustuva kilpailuetu on jaettavissa kahteen osaluueeseen, joita Kuvio 33 havainnoi.



Kuvio 33 TASEL-näyttöjen kilpailuetu tuotesuunnittelijan näkökulmasta

Haastatteluiden perusteella TASEL-näyttöjä tulisi myydä suoraan suunnittelijoille ja kehittäjille. Jälleenmyyjä H10 käyttää osuvasti termiä *hassle-free* eli vaivattomuus, millä hän korostaa näyttöjen suunnittelun mahdollisuuksia suunnittelijan näkökulmasta (Kuva 5). Haastatteluissa nousi esiin myös termi *designer freedom* eli suunnittelijan vapaus. Termejä kuten *hassle-free* ja *designer freedom* tulisikin käyttää tehokkaasti TASEL-näyttöjen viestinnässä, jotta suunnittelijan olisi helpompi tutustua teknologiaan. Jack Troutin (2003, 121) mukaan tehokkainta on keskittyä yksinkertaisesti yhteen sanaan tai myönteiseen piirteeseen kuin useampaan piirteeseen erottauduttaessa muista tuotteista.

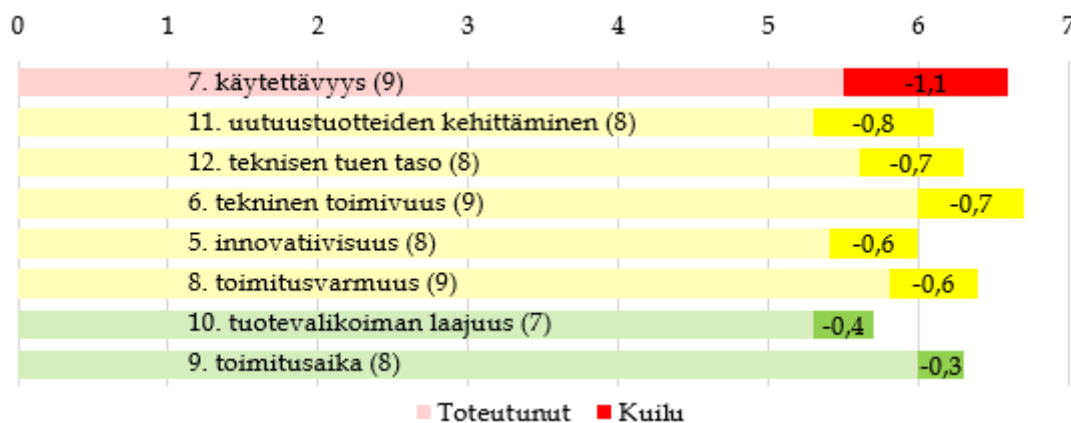
Asiakkaat maksavat enemmän arvosta, joka on niille selkeästi viestitty (Porter 1988, 174–175).

For future business our the customers for TASEL are not the one who know EL display.. Transparency is the key.. Off course Beneq is really proud of the technolgy like extreme conditions, the very rude boshness it's, they are proud of this technology and they should cause its very good. But this is not the main reason for designers to take display, they want it because is special display, it's transparent display, by the way it also really rugged. (H11)



Kuva 5 TASEL-näyttöjen vaivattomuus, viestintää tuotesuunnittelijoille

TASEL-näyttöjä ostaneet asiakkaat arvioivat, että tuotteiden käytettävyydessä on merkittävästi kehitettävää (Kuvio 34). Myös tekninen toimivuus arvioidaan käytettävyyden tavoin tärkeäksi, ja siinä on myös parantamisen varaa. Uutuustuotteiden kehittämisessä ja teknisen tuen tasossa nähdään myös kehittämisen varaa. Tulosten mukaan voidaan arvioida, että TASEL-näyttöjen suunnittelu tuotteeseen on hankalaa, mikä on ristiriidassa vaivattomuuden kanssa. H5 huomauttaa että suunnitteluoppaalla voitaisiin helpottaa asiakkaiden suunnitteluprosessia. Tuotevalikoiman laajuus ja toimitusaika arvioidaan hyvälle tasolle.



Kuvio 34 TASEL-näytöt ja arviot tuotteista

4.2 TFEL-markkinat

TFEL-näytöt ovat erikoisnäyttöjä erikoistarpeisiin, eli niche-tekniologiaa niche-markkinoille. TASEL-näyttöillä on mahdollisuuksia myös kuluttajamarkkinoilla, mutta toistaiseksi niitä on myyty pääosin TFEL-näyttöjen niche-markkinoille. TFEL-näyttöjen niche on kapea, joten maailmanlaajuinen myynti on liiketoiminnan perusedellytys. Tässä luvussa esitellään TFEL-näyttöjen globaalit niche-markkinat, joihin on myyty myös TASEL-näyttöjä.

Minua kutittaa se ajatus, että meillä on oikeasti ainutlaatuinen tuote mitä kellään muulla ei oo, eivätkä he pysty sitä tekemään ja vaikka se on 30 vuotta vanha se tuote ja 3 miljoonaa niitä on myyty.. mutta sitä ei ole myyty maailmanlaajuisesti, eikä markkinoitu. (H4)

4.2.1 Niche-markkinat

Haastateltavien mukaan TFEL-näytöt sopivat erityisen hyvin sovelluskohteisiin, joissa tuotteiden on toimittava erilaisissa ympäristön olosuhteissa kuten vaihtelevissa lämpötiloissa. Näissä olosuhteissa tuotteilta vaaditaan äärimäistä kestävyyttä ja luotettavuutta. TFEL-näyttöjen kestävyuden ja hinnan vuoksi investointi on pitkäaikainen ja niiden on tarkoitus toimia sovelluskohteissa muuttumattomina pitkän aikaa. Tuotepäivitykset ovat harvinaisia, minkä vuoksi näyttökomponentin pitkäaikainen saatavuus on tärkeää. Jaoin asiakasryhmät haastatteluiden perusteella kuuteen ryhmään, joista viisi ensimmäistä ovat pääosin TFEL-näyttöjen niche-markkinoita ja jälkimmäinen täysin TASEL-näyttöjen markkina. TASEL-näyttöjen markkinoita ja mahdollisuuksia käsitellen omassa luvussaan. Asiakasryhmät ovat puolustusteollisuus, lääkintälaitteet, kaivannaisteollisuus, teollinen laitteisto ja kuljetus ja lisäksi TASEL-näyttöjä on myyty kuluttajamarkkinoille (Kuvio 35).

Puolustus-teollisuus (Military)	Lääkintä-laitteet (Medical Devices)	Kaivannaisteollisuus (Extractive Industry)	Teollinen laitteisto (Industrial Equipment)	Kuljetus (Transportation)	Kuluttaja (High-End Consumer)
Ajoneuvot, ilma-, meri-, maavoimat, viestintä, varusteet	Kannettavat hätävarusteet, ambulanssi ja helikopteri	Öljy-, kaasu- ja kaivos-teollisuuden sovellukset ja instrumentit	Tehtaan laitteisto, kalusto, trukit, nosturit, muu	Laitteisto, kulkuvälineet, junat, rekat, ilmailu,	Kuluttaja-tuotteet, koti, vapaa-aika, kauppa, henkilöauto

Kuvio 35 TFEL- ja TASEL-näyttöjen asiakasryhmät

Puolustusteollisuuden (*military*) sovellukset on tarkoitettu rankkoihin olosuhteisiin. Myös ulkokäyttöisissä lääkintälaitteissa (*medical devices*) luotettavuus ja kestävyys ovat äärimmäisen tärkeitä ominaisuuksia. Puolustus-

teollisuus ja lääkintälaitteet -segmenttien asiakkaat arvostavat tuotteiden pitkää saatavuutta jopa 10–15 vuotta muuttumattomina, mikä perustuu tuotesovellusten pitkään elinikään. Aikaisemmin TFEL-näyttöjä käytettiin sairaaloissa sisätiloissa, joihin nykyään suunnitellaan tyypillisesti LCD-näyttö. Sovelluskohdeissa, joissa on mahdollisuus ilmastoituun tilaan riittävät myös muut tuoteteknologiat. Tästä syystä niche-markkina on kaventunut erityisesti ulkokäyttöisiin laitteisiin, joissa erityistarve säilyy. Kaivannaisteollisuuden (*extractive industry*), eli öljy-, kaasu- ja kaivosteollisuuden, sovelluskohdeissa ei voida irrottautua ympäristöstä ja olosuhteet ovat vaativat. Myös teollinen laitteisto (*industrial equipment*) pitää sisällään monia sovelluskohdeita, joissa kestävyys ja luotettavuus ovat avainasemassa. Kuljetus-segmentti (*transportation*) kattaa erityisesti TFEL-näyttösovelluskohteet kuten junat, rekat ja huoltolaitteiston. Myös kuljetusvälineiden sisätiloissa päästään usein lämpimiin olosuhteisiin, joten sovelluskohteiden niche kaventuu ulkokäyttöisiin välineisiin sekä raskaskulkuneuvojen ohjaamoihin. Kuluttajasegmentissä (*high-end consumer*) on ainoastaan TASEL-näyttösovelluksia ja siihen kuuluvat myös henkilöautot. Päädyin rajaamaan henkilöautot kuluttajasegmenttiin, koska sovelluskohde on erilainen kuin muut kuljetus-segmentin sovellukset. Lisäksi TASEL-näyttöjä pyritään myymään erityisesti kuluttajille jälkiasennusmarkkinoille (AM).

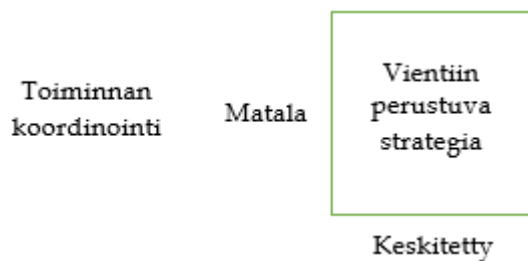
Haastatteluissa tuli esille myös muita mahdollisia segmenttijakoja. Erityisesti Yhdysvalloissa on jonkin verran sovelluskohteita liittyen poliisiin ja pelastuslaitoksiin. Poliisin viranomaisradio on luokiteltu kuljetus-segmenttiin, mutta segmentin mahdolliseksi nimeksi ehdotettiin myös turvallisuuslaitteita (*security*). Päädyin kuitenkin rajaamaan nimen pois varsinaisesta segmenttijaosta, koska sovelluskohteita on vähenevä määrä keskitetysti Yhdysvalloissa. Pohdin poliisin, palolaitoksen, lääkintälaitteet ja ambulanssin kattavaksi nimeksi pelastustoiminta-segmenttiä (*emergency services*), mutta päädyin lääkintälaitteet-segmenttiin sen selkeyden vuoksi. Haastatteluissa mainittiin sovelluskohteena myös valtiolliset laitokset (*government*), mutta valtiolliset loppukäyttäjät ovat pikemminkin lisäominaisuus tai osa sovelluskohdetta kuin oma segmenttinsä. Komponenttibusnessä on monia tekijöitä ja loppukäyttäjä voi olla julkisella puolella, mutta suurin osa näyttöasiakkaista on yksityisiä alihankkijoita. Kaivannaisteollisuuden kattavaksi nimeksi ehdotettiin energia-segmenttiä, joka olisi kuitenkin rajannut pois mineraalikaivannaisten louhintaan liittyvän teollisuuden. Haastateltavat arvioivat, että TFEL-näytöille ei löydy uusia sovelluskohteita, mutta TFEL-näyttöjen myyntiä voidaan kehittää maailmanlaajuisesti ja markkinoita voidaan leventää.

Nää perinteiset markkinarakotuotteet kun ulkokäytön instrumentit ja liikuteltavat vehkeet ja ajoneuvoinstrumentit taikka säätölaitteet niin ne säilyvät edelleen, mutta se ei ole hirveen kasvava ala, että enempi niinku ylläpito. (H1)

Suuri osa siitä niinkun meidän vahvasta markkinasta on ulkokäyttöön, jossa sitten tulee tää lämpötila-alue, mutta silloin tulee samalla se että näytön pitää olla aurin-gonvalossa hyvin luettava ja siinä meillä on kehityspotentiaalia. (H3)

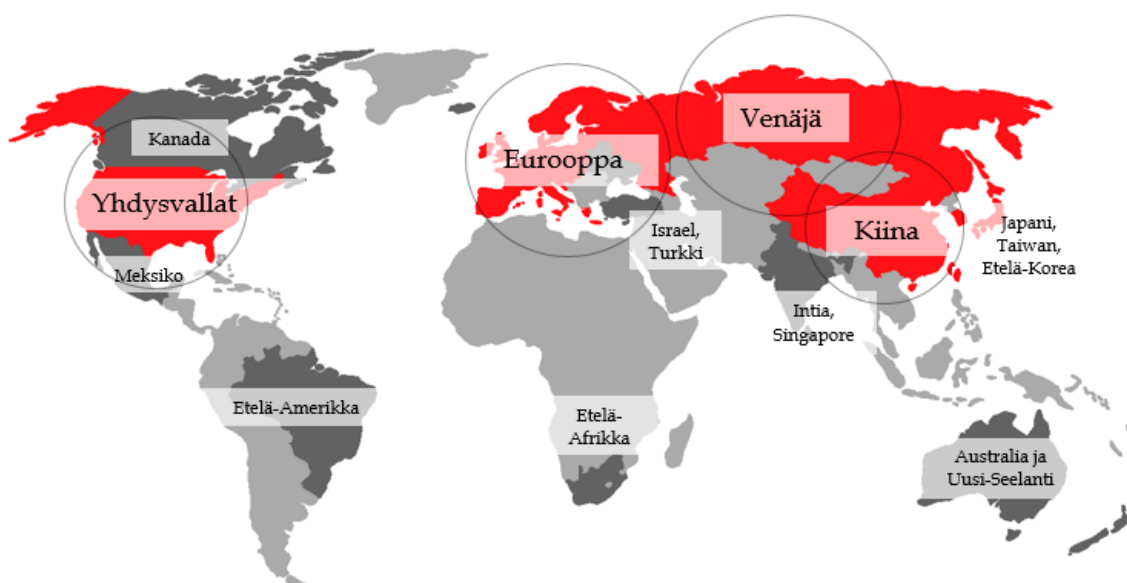
Uusia aplikaatioalueita TFEL:lle ei kauheasti kyllä, on vaikea enää löytää ja toistaalta kun niitä on 30 vuotta tehty niin ei sieltä hirveästi löydy. (H2)

Beneqin EL-näyttöliiketoiminnan maailmanlaajuinen strategia perustuu vientiin (Kuvio 36) (Yip 2003, 107). Yipin (2003, 107) määrittelemä puhtaasti globaali strategia tarkoittaa, että toiminnot ovat tarkasti koordinoituja parhaiten sovelletuissa maissa. Beneqillä taas toiminnan koordinointi on matalaa ja keskitetty Suomeen, missä sijaitsee johto ja tuotantolaitos, sekä missä varsinainen tuotekehitys tapahtuu.



Kuvio 36 Beneqin vientiin perustuva strategia

TFEL-näyttöjen tärkeimmät markkina-alueet ovat Yhdysvallat, Eurooppa, Venäjä ja Kiina. Alla oleva Kuvio 37 havainnoi Planarilta perityn jälleenmyynti-organisaation laajuutta. Jälleenmyyntimaat on kerätty Lumineqin kotisivuilta (Lumineq 2014 B) ja väritys kuvastaa nykyisten myyntipanostusten keskittymistä ja toiminnan aktiivisuutta. Haastatteluiden perusteella ongelmana on, että useassa kartan osoittamassa maassa toimintaa on vähän. Jälleenmyyntiverkosto on laaja, mutta käytännössä suurin osa internetsivulla olevista jälleenmyyjistä ei myy EL-tuotteita aktiivisesti. H4 painottaa, että Planarin haluttomuus kehittää EL-tuotteita näkyy myös jälleenmyyntiverkoston laiminlyöntinä. Esimerkiksi Afrikkaa, Etelä-Amerikan maita, Australiaa ja Uutta-Seelantia sekä Lähi-idän maita haastateltavat eivät pitäneet merkittävinä markkina-alueina. Toisaalta joissain epäaktiivisissa maissa on laitevalmistajia, jotka voivat olla tulevaisuudessa potentiaalisia asiakkaita. Myös Intiassa ja Kanadassa näyttöjä on myyty puolustusteollisuuden sovelluskohteisiin.



Kuvio 37 Lumineq-näyttöjen globaalit markkina-alueet

Planarin aikaan EL-näyttöjen myynnistä noin 70 % tuli kotimarkkinoista Pohjois-Amerikasta. Osuus on laskenut merkittävästi kiristyvän kilpailun ja Planarin myyntipanostusten puuttumisen vuoksi. Myös Euroopassa kilpailu on kiristynyt ja myynti on laskenut potentiaaliin nähden. Haastateltavat uskovat, että Kiinassa ja Venäjällä asiakastarve tulee säilymään ja myynti tulee kasvamaan. Kiinassa valtion vaurastumisen ja infrainvestointien myötä myös markkinat ovat kehittyneet ja tarve TFEL-näytöille on kasvanut. Venäjällä myyntiosuus kokonaismyynnistä on vielä pienehkö, mutta haastateltavat näkevät markkina-alueessa suurta potentiaalia. Lisäksi venäläissijoitus Beneqin lisää mahdollisuuksia Venäjällä. Kiinan ja Venäjän markkinoissa on paljon samanlaisia piirteitä, esimerkiksi kummassakin jälleenmyyjät ovat ehdoton vaatimus. Kiinalaisen (H8) ja venäläisen (H9) aluemyyntipäällikköjen mukaan myös asiakassuhteiden merkitys korostuu. H1 selventää, että Venäjä ja Kiina ovat nousumarkkinoita, jotka haluavat olla globaalisti yhtä merkittäviä kuin Yhdysvallat ja Eurooppa, mikä tekee markkina-alueista potentiaalisia.

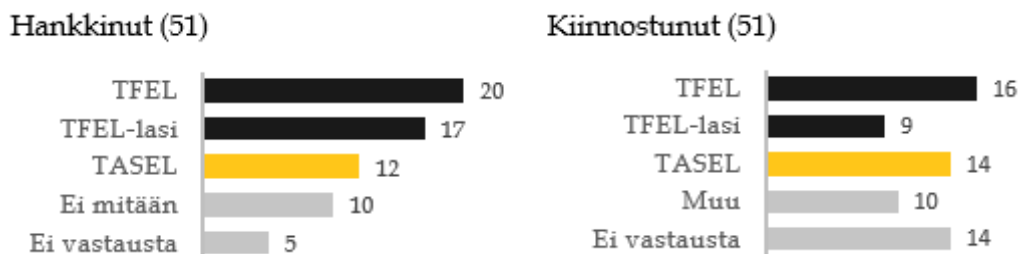
Lumineqin tuotteiden jälleenmyyjiä on noin 35, joista muutamat tuovat suurimman osuuden koko myynnistä. Suurimpien jälleenmyyjien vuosimyynti on n. 100 000–3 000 000 € ja pienempien n. 10 000–100 000 €. Muutamalla yksittäisellä jälleenmyyjällä ei ole muita tuotteita kuin EL-näyttöjä. Tällöin kyseessä on yleensä pitkäkestoinen asiakassuhde ja pitkät sopimukset erityisesti puolustusteollisuuden piirissä. Osa pienistä jälleenmyyjistä hoitaa vanhoihin kaappoihin liittyvää varaosakauppaa. Jälleenmyyjien merkitys korostuu perinteisten TFEL-näyttöjen myynnissä erityisesti Kiinassa ja Venäjällä, joissa kieli ja kulttuuri ovat hyvin erilaisia. Lumineqin kotisivut on käännetty englanniksi ja kiinaksi sekä ohjekirjat ja tuotekuvaukset myös venäjäksi. Kiinassa ja Venäjällä on molemmissa maissa oma toimistonsa. Kiinassa yksittäiset jälleenmyyjät myyvät suuren osan koko markkina-alueen

liikevaihdosta. Venäjällä on pienehkö myynti, jonka muutama jälleenmyyjät muodostavat. Euroopassa on toimisto Saksassa ja jälleenmyyjä on useita. Yhdysvalloissa on kaksi myyjää, muttei yhtään jälleenmyyjää, mikä ei haastattelujen perusteella ole riittävästi myyntialueeseen nähden. Kiinalainen myyntipäällikkö (H8) kertoo, että jälleenmyyjä käytetään rahallisen riskin (*money risk*) vuoksi, mutta asiakkaita tuetaan suoraan.

Yhtenä menestykseen vaikuttavana tekijänä on löytää hyvät jälleenmyyjät ja kouluttaa heidät EL-tuotteista ja asiakastarpeesta. Jälleenmyyntitapaamiseen osallistuneiden mukaan asiakkaan kuunteleminen ja tuotteiden ymmärtäminen sekä ongelmanratkaisuun tähtäävä myyntityö ovat avaintekijöitä jälleenmyyjien kouluttamisessa. Tyypillisesti jälleenmyyjä neuvotaan henkilökohtaisesti sähköpostitse ja puhelimitse tai järjestetään jälleenmyyntitapaamisia. Jälleenmyyntitapaamisessa, johon osallistuin, syntyi hyviä oivalluksia yhdessä, mikä selvästi sitoutti ja energisoi jälleenmyyjä. H5 huomauttaa, että räätälöityjen sovelluskohteiden vuoksi Beneqin henkilökunta on kehitystyössä kiinteästi mukana ja tällöin jälleenmyyjän tuoma lisäarvo on lähinnä uuden asiakkaan löytäminen. Haastateltavilla herää paljon erilaisia ajatuksia ja tunteita jälleenmyyjä kohtaan.

Myydään komponenttia ja paljon ja distrib. on box movereita, se on semmonen niinkun vähättelevää sanaa, että distri ei ole, jälleenmyyjä ei ole mitään muuta kuin se ottaa valmiin laatikon ja laittaa sen pakettiin ja se menee eteenpäin, se antaa sen laatikon, se ei tee mitään siinä välissä, se osaa sen myydä, se osaa teknisesti sitä välittää mutta se ei tee muuta, se ei anna lisäarvoa. (H4)

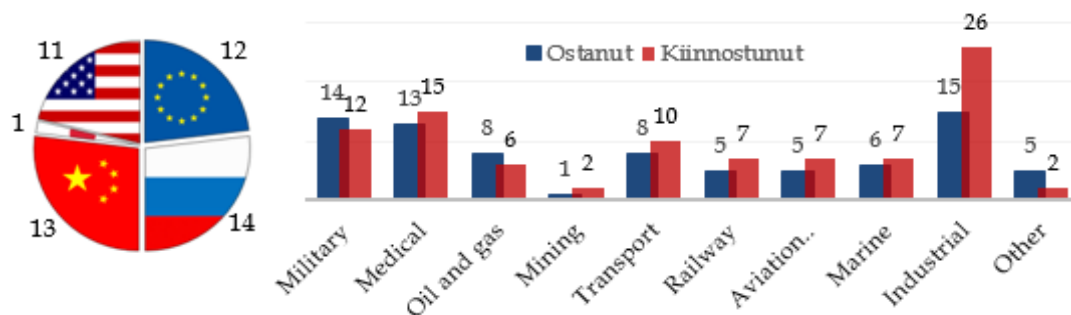
Asiakastyytyväisyyskyselyyn vastanneista suurin osa on ostanut TFEL-näyttöjä tai TFEL-lasin (Kuvio 38). Mielenkiintoista on, että TFEL-näytön ja -lasin hankkineiden ja kiinnostuneiden välillä on selkeä ero. TFEL-lasin on ostanut 17, mutta vain 9 henkilöä on niistä kiinnostunut. TASEL-näyttöjen suhteen kiinnostuneiden määrä ostaneisiin verrattuna on hieman suurempi. Huomioitavaa on myös, että 14 henkilöä ei kerro mitään kiinnostuksen kohdetta.



Kuvio 38 Mitä tuotteita asiakkaat ovat hankkineet ja ovat kiinnostuneita hankkimaan. (Vastaajia 51)

Asiakkaiden mainitsemat käyttötarkoitukset ja kiinnostus sovelluskohteisiin jakautuvat hyvin tasaisesti (Kuvio 39). Poikkeuksena on kiinnostus *industrial*-segmenttiin, mikä selittyy myöhemmässä analyysissä. Osiossa *other* vastaajat

antoivat avoimia vastauksia kuten audio recording, agriculture and mobile machinery industry, control system, communication.



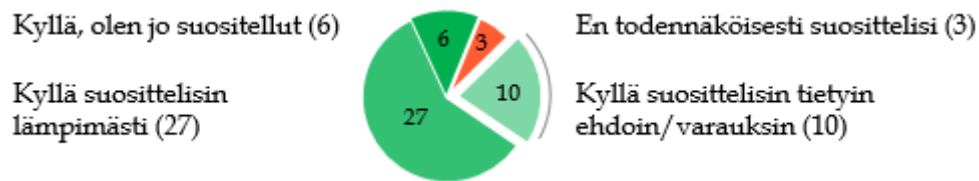
Kuvio 39 Mihin tarkoituksiin asiakkaat käyttävät ja ovat kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä. (Vastajia 51)

Jaoin asiakastytyväisyyskyselyyn vastanneet aikaisemman esittelemäni segmenttijaon mukaisesti (Taulukko 16). Puolustusteollisuuden alle luetaan asiakastytyväisyyskyselystä ilmaisuun (*aviation*) ja mereen liittyvät (*marine*) sovelluskohteet, koska suurin osa asiakkaista liittyy puolustusteollisuuteen. Osa venäläisistä vastaajista vastaa *marinen* synonyymina puolustusvoimille, mikä selviää yrityskuvauksista. Loppuasiakas on vaikea arvioida, joten päädyin yhdistämään *aviation and aerospace* -ryhmän myös kuljetussegmentin alle. Kuljetus-segmentin alle kuuluvat myös siviilikäyttöiset lentokoneet ja varusteet. *Other*-ryhmä sopii yrityskuvausten perusteella hyvin teolliset laitteet -segmenttiin. Jaoin myös kuuluanalyysin asiakassegmenttien mukaan (Liite 4). Seuraavissa luvuissa esittelen tuotteisiin liittyvät kuilut ja kehityskohteet jokaisen asiakasryhmän kohdalla.

Taulukko 16 Asiakastytyväisyyskyselyyn vastanneet kohdistettuna asiakassegmentteihin

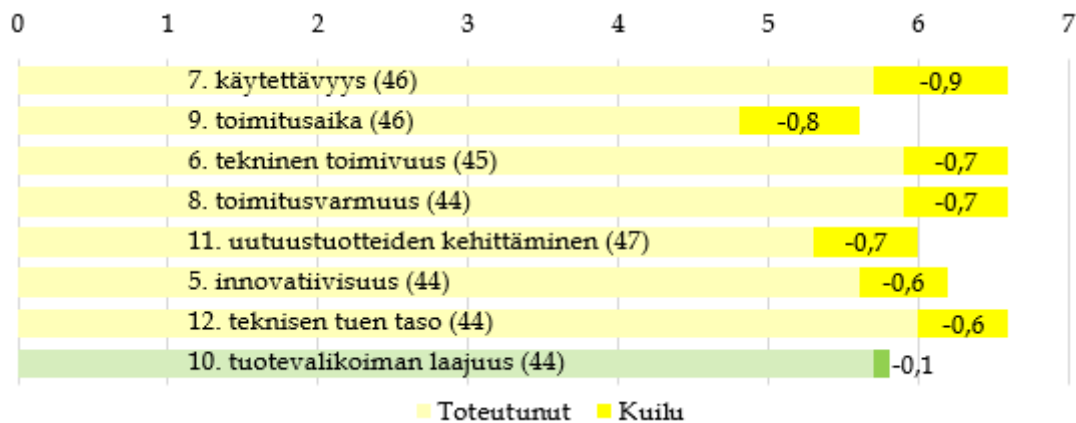
Puolustus-teollisuus (18)	Lääkintä-laitteet (13)	Kaivannais-teollisuus (8)	Teollinen laitteisto (20)	Kuljetus (13)
<ul style="list-style-type: none"> • Military • Aviation and.. • Marine 5/6 	<ul style="list-style-type: none"> • Medical 	<ul style="list-style-type: none"> • Oil and gas • Mining 	<ul style="list-style-type: none"> • Industrial • Other 	<ul style="list-style-type: none"> • Transportation • Railway • Aviation and..

Asiakastytyväisyyskyselyyn vastanneista yli 70 % suosittelisi tai on jo suositellut Lumineq-näyttötuotteita (Kuvio 40). Tietyin ehdoin tai varauksin suosittelijoita on 20 %. Tästä osuudesta 7/10 on kiinalaisia ja he arvioivat hankintojen kasvavan tulevaisuudessa. Kiinalaisten vastauksissa näkyi selkeästi usko talouden kasvuun. Kolme vastaajaa ei todennäköisesti suosittelisi tuotteita. Heistä kukin on Venäjältä, missä osa jälleenmyyjistä on ajautunut huonon taloustilanteen seurauksena konkurssiin.



Kuvio 40 Suositteletko omien kokemusten perusteella Lumineq-tuotteita? (n=46)

Kaikkien asiakastyytyväisyyskyselyyn vastanneiden mukaan tuotteiden käytettävyys nousee tärkeimmäksi kehitettäväksi ominaisuudeksi (Kuvio 41). Tekninen toimivuus, toimitusvarmuus ja teknisen tuen taso arvioidaan myös yhtä tärkeiksi ja myös niissä on kehittämisen varaa. Ainoastaan tuotevalikoiman laajuus arvioidaan hyvälle tasolle. Seuraavaksi esittelen jokaisen niche-markkinan erikseen ja viimeisessä alaluvussa kokoaan globaalit niche-markkinat yhteen.



Kuvio 41 Kaikkien vastanneiden arvio tuotteista

4.2.2 Puolustusteollisuus

Puolustusteollisuus (*military*) on asiakasryhmistä suurin. Suurin osa asiakassuhteista on luotu jo vuosia sitten, ja loppuasiakas on usein julkisella puolella. Tuotteiden hyväksymiskierrokset ovat pitkiä ja säädelyjä, minkä vuoksi myös asiakassuhteet ovat pitkä-aikaisia. EL-näyttöjen kestävyys ääriolosuhteissa korostuu kenttäolosuhteissa. Sovelluskohteita ovat esimerkiksi panssaroidut kuljetusvälineet kuten kuljetus-, viestinkuljetus- ja panssarivaunut sekä ilmanpuolustusjärjestelmät ja viestintälaitteet. Puolustusteollisuudessa sovelluskohteet voidaan jakaa myös joukkojen mukaan, jotka ovat maa-, ilma- ja merivoimat sekä viestintäjoukot. Asiakkaat päätyvät muihin teknologioihin, kuten LCD- ja OLED-näyttöihin, jos sovelluskohteessa tarvitaan värejä sekä lisäinformaatiota ja kestävyys ja laaja lämpötila eivät ole täysin välttämättömiä. EL-näytöt puolustavat asemaansa liikuteltavissa tai liikkuvissa sovelluskohteissa, joissa on tärinää, iskuja, roisketta ja suuria lämpötilaeroja. Pysyvissä sovelluskohteissa päädytään usein LCD-väri näyttöihin ja muihin vaihtoehtoi-

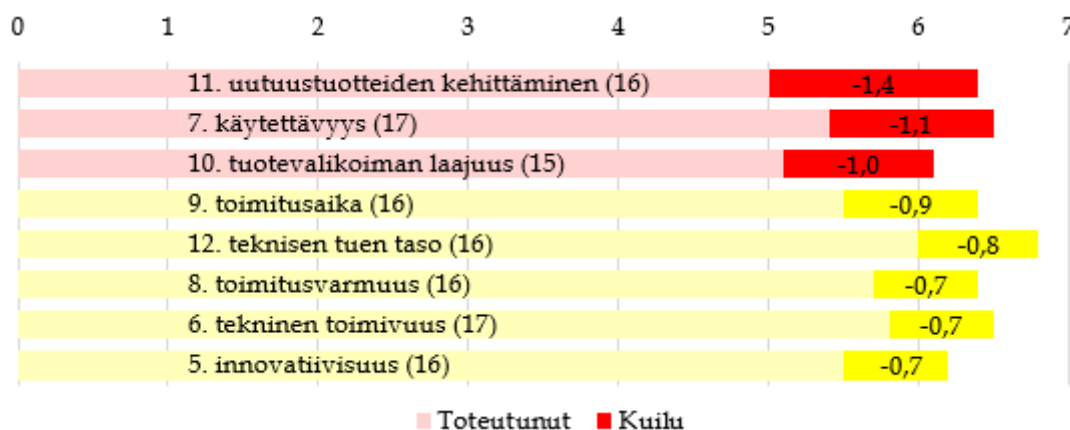
siin ratkaisuihin. TFEL-näyttöjen etu kenttäolosuhteissa on, että ne ovat täydessä käyttövalmiudessa heti käynnistämisen jälkeen, kun taas LCD-näyttöjen tulee olla lämpimiä toimiakseen tasaisesti. Ulkokäyttöisissä sovelluskohteissa kenttäolosuhteissa TFEL-näyttöjen kestävyys liittyvät ominaisuudet korostuvat.

Puolustusteollisuuden halutaan uskoa aika paljon, vaan ehkä siksi että siinä on semmonen fiilis, että se saa maksaa ja ne maksavat niinkun hyvistä ominaisuuksista selkeästi enemmän ja halukkaammin kuin muut. (H4)

Markkinalueena se on hyvä ja se johtuu aika pitkälti siitä, että military-puolella on pitkät hyväksyntäkierrokset.. Sitten kun sä pääset sinne toimittajaksi, niin ne on pitkäaikaisia suhteita, suhteellisen stabiileja. (H6)

TFEL-näyttöjä tullaan korvaamaan, uusiin suunnitellaan LCD-videokuvaa, monitoreita, mutta sitten taas siellä voisi tulla uusia malleja, niin sanottu piensarja erikoisnäyttöjä, mutta varmaan tuotteet tulee vaihtumaan kyllä ja se varmaan tulee olemaan tämän tehtaan tuotemixillä muutenkin edessä, että tässä niinkun tuotereper-tuaari tulee vaihtumaan. (H2)

Puolustusteollisuus-segmentissä uutuustuotteiden kehittäminen, tuotteiden käytettävyys ja tuotevalikoiman laajuus nousevat kriittisiksi kehityskohteiksi (Kuvio 42). Myös tuotteeseen liittyvissä muissa tekijöissä on selkeästi parannettavan varaa. Kuten H2 aikaisemmassa kommentissaan arvioi, tuotevalikoiman kehittäminen näyttää olevan ensiarvoisen tärkeää puolustusteollisuudessa. Hyvänä asiana voidaan nähdä, että puolustusteollisuudessa asiakkaat haluavat selkeästi uusia tuotteita ja ovat niistä valmiita myös maksamaan.



Kuvio 42 Puolustusteollisuus-segmentin asiakkaiden arviot tuotteista.

Suurimmat sotilasmahdit maailmassa ovat Yhdysvallat, Venäjä ja Kiina. Myös Saksalla, Ranskalla ja Englannilla on merkittävät puolustusvoimat. (GFP 2014.) Haastateltavat luottavat, että markkinaosuus puolustusteollisuudessa tulee kasvamaan erityisesti Kiinan ja Venäjän suhteen. Yhdysvalloissa markkinati-

lanne on puolestaan monimutkainen ja haasteellinen. Euroopassa erityisesti Saksassa myynti perustuu pitkiin asiakassuhteisiin. Myös Intiassa ja Kanadassa TFEL-näyttöjä on myyty puolustusteollisuuden sovelluskohteisiin. Aluemyyntipäälliköt arvioivat, että omistajamuutos Suomeen mahdollistaa Kiinan ja Venäjän markkinoiden laajentamisen.

Osa haastateltavista arvioi, että Planar suhtautui varauksella puolustusteollisuuden sovelluskohteisiin myyntiin muille kuin kotimarkkinoilleen Pohjois-Amerikkaan. Etenkin Venäjällä myyntiä ei ole aikaisemmin kehitetty. Nyt Planarin myyntiverkoston puuttumisen vuoksi tilanne Yhdysvalloissa on EL-näyttömyynnin kannalta erittäin haastava. Lisäksi Yhdysvallat on innovatiivinen uusien teknologioiden käyttöönotossa ja asiakkaat korvaavat perinteisiä TFEL-näyttöjä LCD-täysvärinäytöillä. H5 mukaan Pohjois-Amerikassa katsotaan eri suuntaan ja EL-näyttöjen myynti on vähentynyt merkittävästi. Hän korostaa, että Pohjois-Amerikassa ollaan innovatiivisia uusien teknologioiden suhteen ja kehitys tapahtuu nopeammin kuin muilla markkina-alueilla Euroopassa ja Kiinassa. Hyvänä hän pitää läpinäkyvien TASEL-näyttöjen mahdollisuuksia, joita onkin suunniteltu esimerkiksi tähtäimiin ja periskooppeihin. TASEL-näyttöä ei kuitenkaan ole juurikaan myyty puolustusteollisuuteen.

Military-puolellakin halutaan käyttää väri-informaatiota.. Amerikassa nyt sitten TFT:n (LCD) väripuoli on aika paljon menemässä yli että monokrominen ei niin paljon Amerikassa päässä ole tässä viime aikoina. (H1)

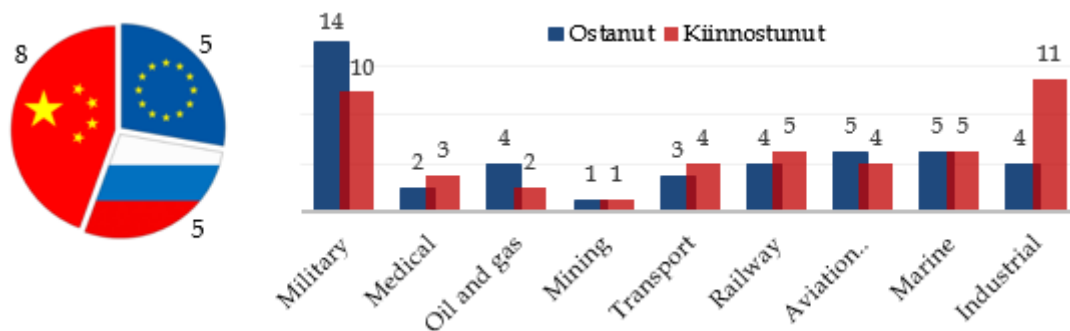
USA on semmonen, sehän viime vuonna, siellä poistui vanhoja asiakkaita, tuli niinkun tuotteet elinkaaren loppuun ja siinä, siitä niinkun hävisi liikevaihtoa. (H3)

Meidän on ilmeisen haastava saada uusia asiakkaita, jotkut vanhatkin on sanonut että ne eivät jatka tällä teknologialla syystä tai toisesta.. erittäin haastava tilanne. (H4)

EL-näyttöjä ostava organisaatio on tyypillisesti yksityinen alihankkija, joka vaikuttaa lopulliseen tuotteeseen. Laittevalmistajat ovat yleensä suuria, mutta Beneqin asiakkaat pienehköjä laitevalmistajan alihankkijoita. Yhdysvalloissa suurimpana haasteena onkin ymmärtää puolustusteollisuuden markkinoita ja erityisesti komponenttiliiketoiminnan ostoprosessia. Yhdysvaltojen puolustusteollisuudessa komponentit ostetaan koodinimillä, ja alihankkija ei usein tiedä lopputuloksesta. Näin ollen on vaikea tietää lopullista käyttötarkoitusta ja loppuasiakasta. Myös myyntipanosten suuntaaminen on hankalaa. Asiakastyytyväisyyskyselyyn ei vastannut yhtään yhdysvaltalaista puolustusegmentin edustajaa. Havaintoa saattaa selittää se, että Yhdysvalloissa puolustusteollisuus on selvästi salaisempaa ja suljetumpaa kuin muissa maissa.

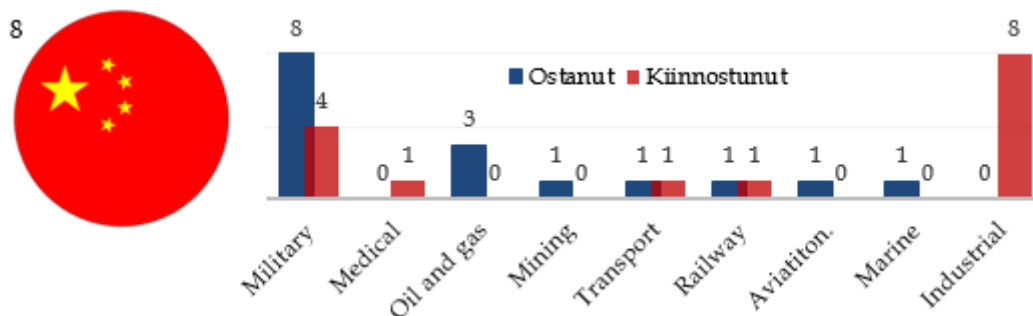
Laittevalmistajat on isoja, mutta meidän asiakkaat on pienehköjä, ne on alihankkijatyypistä.. Iso yritys voi olla merkittävä puolustusteollisuuden valmistaja, mutta että me myydään sitten sen jollekin alitoimittajalle. (H1)

Puolustusteollisuudessa EL-näytön ostaneita asiakkaita on 14 ja kiinnostuneita on vain 10 (Kuvio 43). Teollisuussegmentissä taas ostaneita on 4 ja kiinnostuneita 11. Ero on selkeä ja selittyy kiinalaisten vastanneiden kiinnostuksella teollisuuteen.



Kuvio 43 Mihin tarkoituksiin puolustusteollisuuden asiakkaat käyttävät ja ovat kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä. (Vastaajia 18)

Kiinalaisista vastaajista 8 henkilöä on ostanut näyttöjä military-sovelluksiin, mutta vain 4 on kiinnostunut ostamaan näyttöjä military-sovelluksiin tulevaisuudessa (Kuvio 44). Kiinalaisista military-asiakkaista ei yksikään ole ostanut EL-näyttöjä industrial-sovelluksiin, mutta jokainen heistä on kiinnostunut ostamaan tulevaisuudessa.



Kuvio 44 Mihin tarkoituksiin kiinalaiset puolustusteollisuuden asiakkaat käyttävät ja ovat kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä. (Vastaajia 8)

Aluemyyntipäälliköt Kiinassa (H8) ja Venäjällä (H9) korostavat suhteiden ja maineen tärkeyttä. Heidän mukaansa kummassakin maassa merkittävin ja suurin asiakassegmentti on puolustusteollisuus, jolloin suhteiden merkitys luonnollisesti korostuu. Venäläinen aluemyyntipäällikkö (H9) arvioi Beneqin onnistumisessa kolme tärkeintä tekijää. Ensimmäinen menestystekijä liittyy messukäyttäytymiseen ja uusien asiakkaiden löytämiseen. Seuraava tekijä on suhteiden vaaliminen erityisesti puolustusteollisuudessa. Kolmantena tekijänä hän nostaa hyvän maineen ja vakuuttavuuden. Asiakassuhteisiin Venäjällä liittyy myös järjestelyitä jälleenmyyjien ja asiakkaiden välillä, mutta Beneqin jakelu on täysin läpinäkyvä.

(RUS) Relations are the first.. In future I think our key factors it is development relations with the customers, to be reliable manufacture for every customer which we dealing with... Our reputation is the first in our success. (H9)

(RUS) The key factors for success to participate in exhibitions.. The secondly is to establish good relations within the main players, the manufactures of equipments where our displays can be embedded.. And the third theme is very important.. we have to have very good reputation as manufacture as a really reliable products and off course we are the only one who produces such displays. (H9)

Kiinalainen aluemyyntipäällikkö (H8) kertoo, että puolustusteollisuuden edustajat eivät halua uudistaa tuotteita. Hän kuitenkin uskoo, että kasvun kannalta tulisi suunnitella lisää tuotteita esimerkiksi lääkintälaitteisiin ja kuljetussovelluksiin. Hän korostaa, että Kiinassa suhteiden kehittäminen vie paljon aikaa, ja jälleenmyyjien menestyksen yksi syy onkin, että liiketoiminta on aloitettu monta vuotta sitten.

(CHINA) On military industry, people dont want to change, they dont like something new, that's why our yellow how such revanue in China. But for some other areas, like applications and medical and some transportation they may like something new. (H8)

Haastateltavat näkevät kotimarkkinoiden siirtymisen Yhdysvalloista Suomeen sekä hyvänä että huonona asiana. H6 ei usko, että suomalaisomistus vaikuttaa negatiivisesti asiakassuhteisiin. Hän painottaa, että Pohjois-Amerikassa toimii tytäryritys Beneq Inc., jossa myyjinä ovat amerikkalaiset ja yritys näyttää amerikkalaiselta. Hän (H6) arvioi myös, että Kiinalle ja Venäjälle omistajamuutos voi olla hyväkin asia. Myös yhdysvaltalainen aluemyyntipäällikkö (H7) arvioi, että omistajavaihdos ei vaikuta Yhdysvalloissa asiakassuhteisiin. Tuotteiden aikaisemmat hinnankorotukset ja Planarin perintö ovat hänen mukaansa merkittävimmät kompastuskivet. Myös venäläinen aluemyyntipäällikkö (H9) arvioi, että omistajamuutos on erittäin hyvä asia venäläisten asiakkaiden kannalta. Lisäksi matka Venäjältä Suomeen on lyhyt ja mahdollistaa asiakkaiden vierailun tehtaalle. Venäläisten näkökulmasta puolustusteollisuuden liittyvät kauppasuhteet Yhdysvaltojen ja Venäjän välillä ovat mutkikkaita.

(USA) I think they are all reseptive, but the first question what I get is "Are you rising prices?". (H7)

(RUS) There is sometimes difficulties between state relations between USA and Russian.. And the change of ownership well as far as in our mind in Russian mind Finland is very good country.. and our perseption of russian people that this is very reliable and with high techonology.. When I came to customers and they asked, which company do you represent of who is owners, and answered Beneq and this is finnish company, this okey very good, we like Finland [hahah]. Its better than the owners from USA. (H9)

Yhdysvaltalaiset puolustusteollisuuden asiakkaat ovat vähentäneet merkittävästi EL-näyttöjen käyttöä. Vanhoissa sovelluskohteissa TFEL-näytöt korvataan usein LCD-näytöille. Yhdysvalloissa myös komponenttiliiketoiminta on mutkikasta ja ostopäätöksen tekijää on vaikea arvioida. Euroopassa Beneqillä on hyvät asiakassuhteet Saksan puolustusteollisuuteen, minkä lisäksi mahdollisuuksia on yhä esimerkiksi Ranskassa ja Englannissa. Koska venäläiset asiakkaat näkevät omistajamuutoksen positiivisena, antaa tilanne mahdollisuuden laajentaa markkinoita myös itään. Kiinassa taas asiakassuhteet ovat pitkäaikaisia ja jälleenmyyjät tekevät hyvää tulosta. Myös Kiinassa on mahdollisuus laajentaa markkinoita, mutta toisaalta nykyiset asiakkaat näyttävät olevan kiinnostuneempia teollisuuden sovelluskohteista kuin puolustusteollisuuden sovelluksista.

4.2.3 Lääkintälaitteet

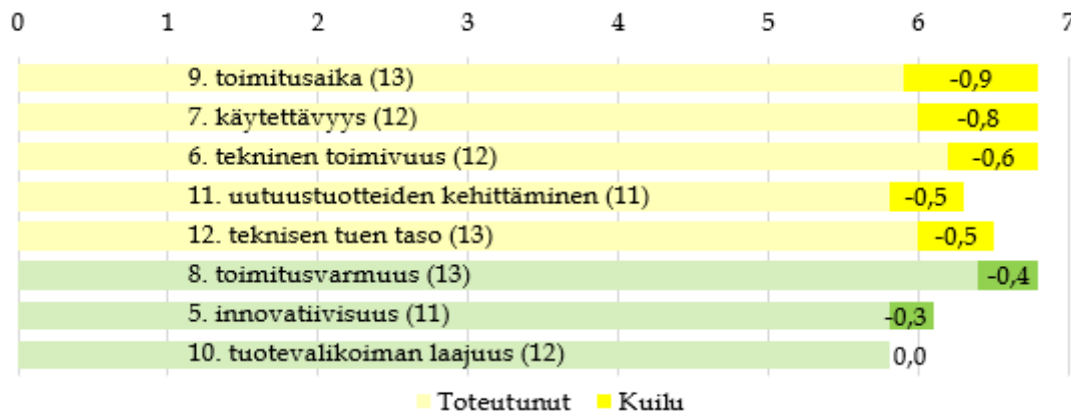
Lääkintälaitteiden (*medical devices*) markkina on kaventunut muiden näyttöteknologioiden kehittymisen myötä. Aikaisemmin TFEL-näyttöjä käytettiin sairaalan sisätiloissa, missä LCD- ja OLED-näytöt ovat korvanneet suurimman osan TFEL-näytöistä. Monet asiakkaista erityisesti Yhdysvalloissa ovat muuttaneet sisäkäyttöisten laitteiden mallia ja korvanneet EL-näytön LCD-värinäytöllä. Niche on kaventunut voimakkaasti ulkokäyttöisiin laitteisiin, joilta edelleen vaaditaan äärimmäistä kestävyyttä ja toimintavarmuutta eri lämpötiloissa ja olosuhteissa. Muutos on huomattava, koska Planarin aikaan lääkitäilaitteiden myyntiosuus oli merkittävä. Niche rajautuu erityisesti kannettaviin laitteisiin, joita käytetään tyypillisesti ambulanssissa tai helikopterissa. Esimerkkinä sovelluskohteista ovat sydämen tahdistin, defibrillaattori ja hengityslaite. Lääkintälaitteet-segmenttiin kuuluu myös hätätilannetarvikkeet (*emergency equipment*), joilla tarkoitetaan myös poliisin ja palokunnan kannettavia laitteita.

Puolustusteollisuuden ja lääkitäilaitteiden segmenteissä on paljon yhtäläisyyksiä. Myös lääkitäilaitteiden tuotteiden hyväksymissyklit ovat pitkiä, joten tuotteiden malleja muutetaan harvoin. Haastateltavat arvioivat kuitenkin poikkeavasti, että lääkitäilaitteiden asiakkaat ovat kustannusherkkiä, joten edullisemmat LCD-näytöt sopivat useampiin sovelluskohteisiin. Haastateltavat arvioivat uudeksi mahdollisuudeksi *military healthcare* -segmentin, mikä tarkoittaa kannettavia lääkitäilaitteita puolustusteollisuuden tarpeisiin. Myös läpinäkyviä TASEL-näyttöjä on myyty erilaisiin sovelluksiin lähinnä sairaalan sisätiloihin esimerkiksi hammaslääkärin päätelaitteeseen ja keskoskaappiin.

Kannettavat, nimenomaan se on avainsana, se on mobiilit laitteet, defibrillaattorilaitteet, joita niinkun viskataan jossakin ambulanssin lattialla ees taas ja joutuu ne putoilee ne tärinä helikoptereissa.. niissä esiintyy enemmän niitä suuria lämpötilan vaihteiluita, värähtelyjä, haastavia olosuhteita, pitää toimia missä vaan milloin vaan. (H4)

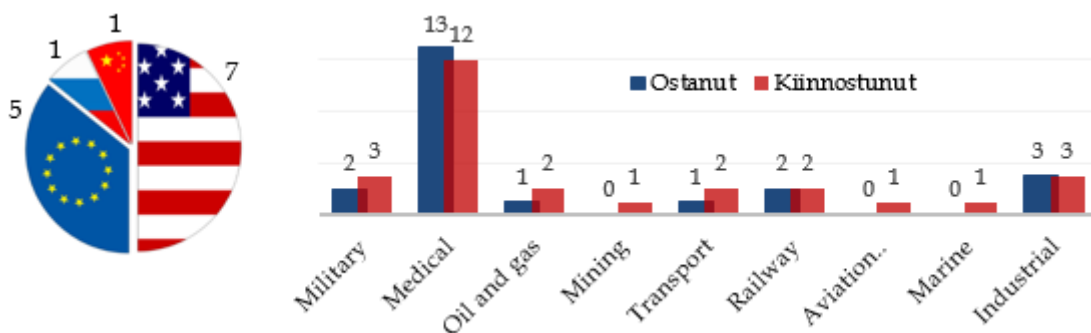
Varmatoiminen kaikissa olosuhteissa ja sekin se joka kulmasta näkyy, mikä pulssi on, jos se on heitetty tohon hangelle ja kaveri on siellä lääkäri ja toinen lääkäri on tuolla ja toinen pitää jaloista kiinni tai jotenkin ja kaikki näkee sen. (H2)

Lääkintälaitteet-segmentissä tuotteiden toimitusaika ja käytettävyys nousevat kehitettäviksi tekijöiksi (Kuvio 45). Asiakkaat arvioivat teknisen toimivuuden yhtä tärkeäksi, mutta siinä kehittämisen vara on hieman pienempi. Toimitusvarmuus, innovatiivisuus ja tuotevalikoiman laajuus arvioidaan hyvälle tasolle.



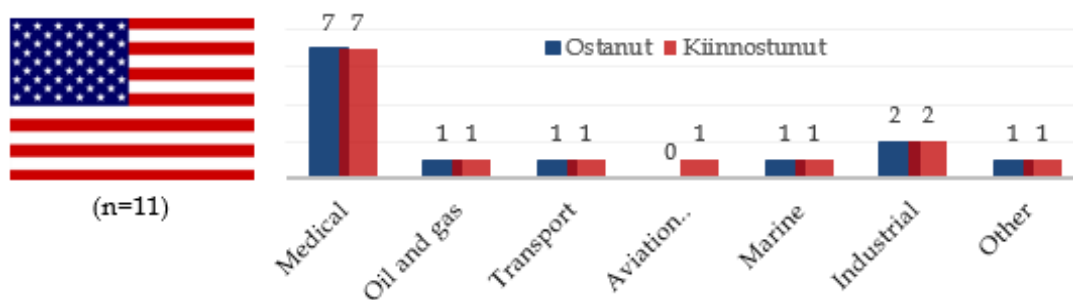
Kuvio 45 Lääkintälaitteet-segmentin asiakkaiden arvio tuotteista

EL-näyttöjä myydään lääkintälaitteisiin pääosin Yhdysvalloissa ja Euroopassa. Markkina on Venäjällä ja Kiinassa vielä pieni ja myynti on vähäistä. Kuitenkin *military healthcare* -sovelluksiin voitaisiin pyrkiä myymään TFEL-näyttöjä myös näille markkina-alueille. On kuitenkin huomioitava, että kyselyyn vastanneet asiakkaat eivät näytä käyttävän TFEL-näyttöjä sekä puolustusteollisuuden että lääkintälaitteiden sovelluskohteissa (Kuvio 46). Lääkintälaitteet-segmentti on selkeä oma segmenttinsä, ja liikkuvuus muiden segmenttien välillä on vähäistä, koska ostavat yritykset keskittyvät tyypillisesti pelkästään lääkintälaitteisiin. Muissa asiakasryhmissä alihankkijat toimivat monilla toimialoilla. Lääkintälaitteet-segmentin asiakkaista suurin osa on yhdysvaltalaisia asiakkaita.



Kuvio 46 Mihin tarkoituksiin lääkintälaitteet-segmentin asiakkaat käyttävät ja ovat kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä. (Vastaajia 14)

Yksityiskohtaisempi tarkastelu paljastaa, että suurin osa kaikista yhdysvaltalaisista asiakkaista on nimenomaan lääkintälaitteet-segmentistä (Kuvio 47). Yhdysvaltalaisista asiakkaista kuusi asiakasta on ostanut TFEL-näytön tai -lasin ja vain 3 on niistä kiinnostunut (Kuvio 48). Vain yksi yhdysvaltalaisista asiakkaista on ostanut TASEL-näytön, ja oli niistä myös kiinnostunut. Vastauksissa voidaan nähdä yhdysvaltalaisten vastanneiden kiinnostuksen väheneminen EL-näyttötuotteisiin, mutta vain kyselyyn vastanneiden kesken.



Kuvio 47 Mihin tarkoituksiin yhdysvaltalaiset asiakkaat käyttävät ja ovat kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä. (Vastaajia 11)



Kuvio 48 Mitä tuotteita yhdysvaltalaiset asiakkaat ovat hankkineet ja ovat kiinnostuneita hankkimaan.

4.2.4 Kaivannaisteollisuus

Kaivannaisteollisuus (*extractive industry*) sisältää kaivos-, öljy- ja kaasuteollisuuden sovelluskohteet. TFEL-näyttöjä käytetään esimerkiksi erilaisissa kuljetusvälineissä, poraustorneissa, öljynporaustautassa, sekä seinään asennettavissa instrumenteissa. Sovelluskohteita kuvaavat likaisuus, pöly, tärinä, kosteus, pimeys ja suuret lämpötilaerot. Näyttöjen toimivuus, kestävyys ja huoltovapaus korostuvat silloin kun näytön vaihtamisen kustannukset nousevat syrjäisen sijainnin vuoksi. Esimerkki sovelluskohteesta on öljynporausasema Venäjän Siperiassa, jossa näytön tulee kestää jopa $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja kestävyys sekä käytettävyys ovat ehdottomia vaatimuksia. Haasteena on näytöissä käytettävä korkea jännite, mikä saattaa rajata joitain sovelluskohteita pois. Korkea jännite vaikuttaa näyttöjen räjähdyskestävyyteen (*explosion proof*).

Silloin jos öljyä porataan, niin kyllähän siinä roiskuu, mutta sitten myöskin kun porataan arktisissa olosuhteissa ja niinkun tää tärinä ja tällainen ne on niinku vaativia olosuhteita.. Kyllä on myöskin näitä ihan seinässä olevia instrumentteja, joihinka

halutaan että se on suojattu ja että se kestää sitä ryminää ja rytinää ja tuota iskuja. Ja että se sitten päivän päätteessä painoruiskulla puhdistaan. (H1)

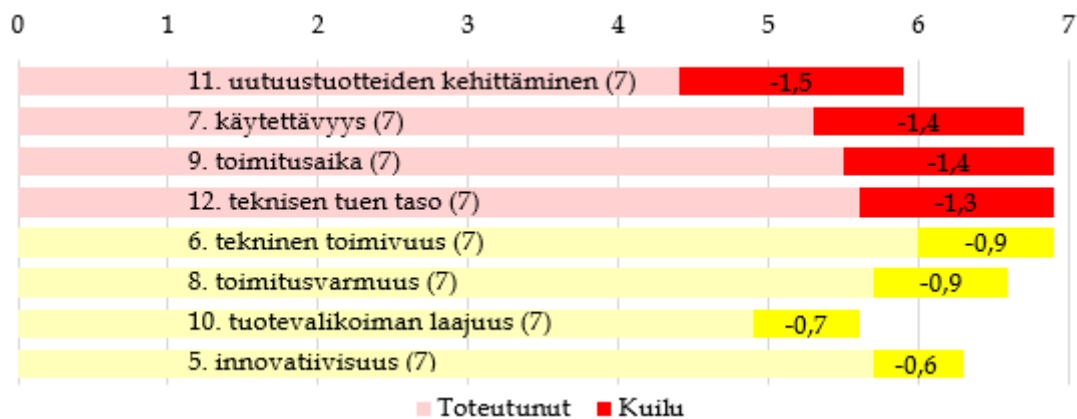
Erittäin kosteissa pölyisissä olosuhteissa.. tämmönen öljy- kaasuputkien paikallis-huoltopisteitä, joissa on satojen kilometrien päässä paikallinen huoltopiste, niin sinne on kallista mennä aina vaihtamaan sitä näyttöä. (H2)

Kaivannaiset on jaoteltavissa karkeasti energia- ja malmimineraaleihin. Suurimmat energiakaivannaisten tuotantomaat ovat Yhdysvallat, Venäjä ja Kiina (Taulukko 17). Oleellista on kuitenkin se, missä on laitetuotantoa kaivannaisteollisuuden tarpeisiin. Haastatteluiden perusteella esimerkiksi Australiassa ei ole laitetuotantoa, vaikka siellä on kaivannaisteollisuutta. Myöskään Lähi-idässä ei juurikaan ole laitetuotantoa. Siellä on jälleenmyyjä, mutta haastatteluiden perusteella toimintaa ei käytännössä ole. Kiina on ylivoimaisesti maailman suurin teräksentuottaja, jonka kilpailuetu voidaan nähdä perustuvan merkittäviin investoihin koneisiin ja tuotantoon. Teräksen tuotanto perustuu rautamalmin louhintaan ja jalostamiseen, jossa olosuhteiden vuoksi tarvitaan myös kestäviä näyttöjä. (T&T 2009, Statista 2014.)

Taulukko 17 Energiakaivannaisten suurimmat tuotantomaat (CIA 2014, Mining-technology 2014)

Raakaöljy (tynnyriä/päivä)		Maakaasu (m ²)		Kivihiili (tonnia)	
Saudi-Arabia	12 milj.	Yhdysvallat	681 mrd.	Kiina	3600 milj.
Yhdysvallat	11	Venäjä	670	Yhdysvallat	922
Venäjä	10,5	EU	163	Intia	605
Kiina	4	Iran	163	Australia	413

Kaivannaisteollisuuden asiakkaista vastanneiden määrä on alhainen (7–8), joten en tee aineiston perusteella pitkälle vietyjä johtopäätöksiä (Kuvio 49). Uutuustuotteiden kehittäminen, tuotteiden käytettävyys, toimitusaika ja teknisen tuen tasossa näyttäisi olevan merkittävästi kehitettävää. Uutuustuotteiden kehittämistä ei kuitenkaan arvioida yhtä tärkeäksi kuin muita tekijöitä.



Kuvio 49 Kaivannaisteollisuus-segmentin asiakkaiden arviot tuotteista

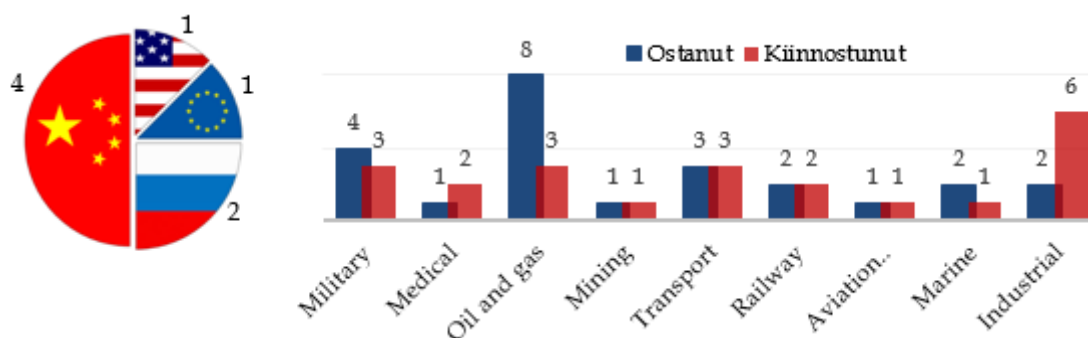
Uutuustuotteiden kehittämiseen ja käytettävyyteen vastauksena saattaa olla haastateltavien mainitseva yksinkertainen 7-segmenttinäyttö (Kuva 6). Ajatuksena on tuotteistaa yksinkertainen kustannuksiltaan edullinen näyttö kaivannais- ja puolustusteollisuuden sovelluskohteisiin erityisesti Pohjois-Amerikan markkinoille. Näyttö täyttäisi yksinkertaisen asiakastarpeen kestävyydestä haastavissa olosuhteissa. H5 painottaakin, että kaivannaisteollisuudessa käytetyt tärkeät mittarit ovat yleensä melko huonoja.

Se on pre designed, et sä voi laitta mihin haluat, se on mikä se on teksti, sä voit muuttaa vähän numerot.. se elektroniikka on yksinkertaisempi.. mahdollisuus teke vähän kustannushalvempi prosessi meidän tehtaan sisällä ja siinä käyttö on mielenkiinto kokeilla onko siinä jotakin.. Pohjois-Amerikan mahdollisuuksia. (H5)



Kuva 6 Esimerkki TFEL-teknologialla toteutettavasta 7-segmenttinäytöstä

Haastateltavat arvioivat, että kaivannaisteollisuudessa on mahdollisuuksia Kiinassa, Venäjällä ja Pohjois-Amerikassa Yhdysvalloissa ja Kanadassa. Asiakastytyväisyyskyselyyn vastanneista kaivannaisteollisuuteen näyttöjä soveltavista asiakkaista puolet on (4) Kiinasta (Kuvio 50). He ovat ostaneet oil and gas -segmentin sovelluksiin, mutta he eivät ole kiinnostuneita ostamaan niihin jatkossa. Kuten puolustusteollisuudessaakin, kiinalaiset asiakkaat ovat kiinnostuneita ostamaan pikemminkin teollisuuden sovelluskohteisiin. Näyttää siltä, että varsinkin kiinalaiset asiakkaat arvioivat kiinnostuksen kohteeksi teollisuuden sovelluskohteet.



Kuvio 50 Mihin tarkoituksiin kaivannaisteollisuuden asiakkaat käyttävät ja ovat kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä. (Vastaaajia 8 ja 7)

4.2.5 Teollinen laitteisto

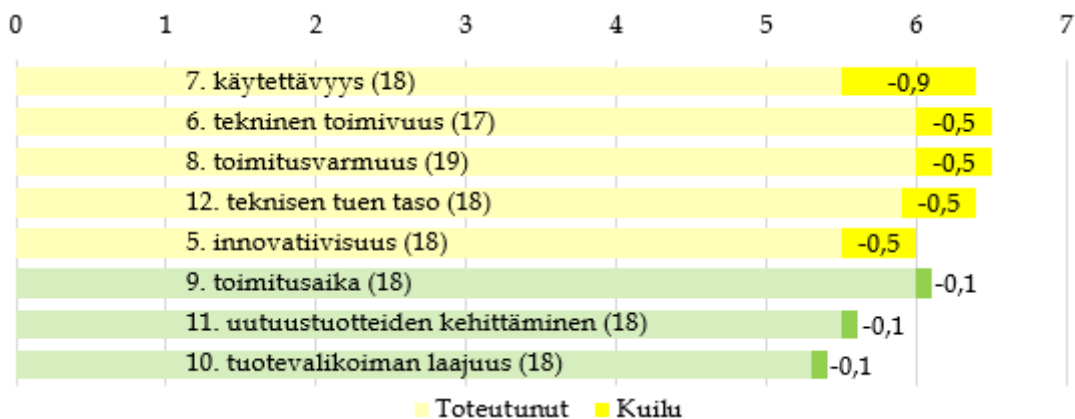
Teollinen laitteisto (*industrial equipment*) tarkoittaa nimensä mukaisesti varsin laajasti erilaisia teollisuuden sovelluskohteita. Sovelluskohteissa yhdistyy

käytettävyys, kestävyys ja tekninen toimivuus. Segmentti kattaa tehtaissa käytettävät kiinteäasenteiset instrumentit, varastoissa käytettävät trukit sekä kannettava laitteet. Suurin kilpaileva tuoteteknologia on laadukkaat LCD-erikoisnäytöt. Tässä segmentissä on myös useita TASEL-sovelluksia, mutta niiden liikevaihto ei ole kovin suuri. Haastateltavat mainitsivat usein termin instrumentointi, joka tarkoittaa koneistusta, eli tehtaiden ja muiden sovelluskohteiden laitteistamista. Sana *Instrument* tarkoittaa laitetta, välinettä tai välikkappaletta. Segmentin nimeksi ehdotettiin instrumentointia, mutta käsite *teollinen laitteisto* kuvaa paremmin koko segmenttiä. Näyttöjen sovelluskohteita tässä segmentissä ovat esimerkiksi laivanmoottorit, kontrollipaneelit, kannettavat mittarit, säätölaitteet sekä trukit ja nosturit. Haastateltavat näkevät kolmiväriset liikennevalotyyliset EL-näytöt hyödyllisinä teollisissa laitteistoissa.

Teollinen laitteisto, instrumentointi on on niinkun tietyissä sovelluksissa EL:n heiniä, mutta sitten tietyissä sovelluksissa LCD on ihan esimerkiksi LCD on ihan yhtä käypänen, jolloin sitten siinä vaiheessa tulee asiakkaan ostaja mukaan tähän keskusteluun ja ja sitten heikentää aina sitä. (H6)

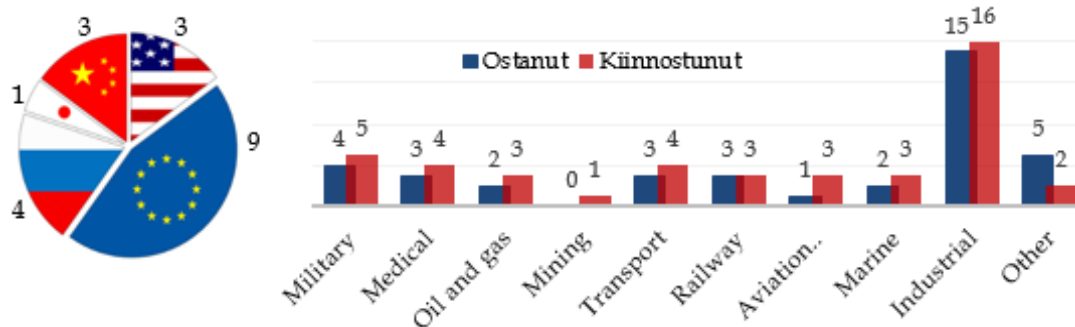
Osa haastateltavista arvioi, että ulkokäyttöiset laitteet ovat teollisen laitteiston vahvaa niche-aluetta. Myös läpinäkyville TASEL-näytöille löytyy head-up display -sovelluskohteita trukkeihin, nostureihin, traktoreihin ja muihin koneisiin. Head-up-display -sovellukset (HUD) tarkoittavat ajoneuvojen ja kulkuvälineiden etulasissa olevia näyttöjä (myös Line-of-sight). Henkilöautosovellukset kuitenkin sisältyvät kuljetus-segmentin alle. Tässä segmentissä on uusia mahdollisuuksia, joihin myös asiakkaat näyttävät uskovon.

Teollinen laitteisto -segmentissä asiakkaat arvioivat, että tuotteiden käytettävyydessä on kehittävää (Kuvio 51). Toimitusaika, uutuustuotteiden kehittäminen ja tuotevalikoiman laajuus puolestaan vastaavat asiakkaiden odotuksia. Muut tuotteiden tekijät arvioidaan melko hyvälle tasolle, vaikkakin myös kehitettävää on. Tämä segmentti näyttää olevan tyytyväisin kaikista asiakassegmenteistä.



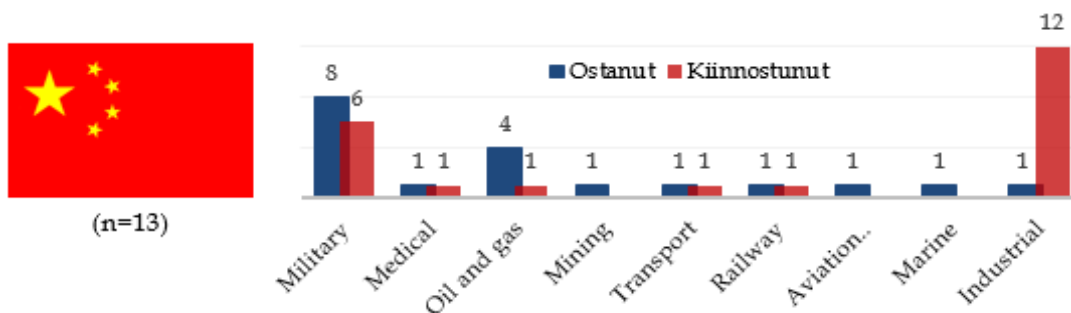
Kuvio 51 Teollinen laitteisto -segmentin asiakkaiden arviot tuotteista

Teollinen laitteisto -segmenttiin lukeutuvat asiakkaat ovat ostaneet ja ovat myös kiinnostuneita ostamaan tuotteita teolliseen tarkoitukseen (Kuvio 52). Vaikka segmentin sovelluskohteet ovat hajanaisia, on vaihtelevuus segmenttien välillä vähäistä. Teollinen laitteisto on selkeästi oma segmenttinsä.



Kuvio 52 Mihin tarkoituksiin teollinen laitteisto -segmentin asiakkaat käyttävät ja ovat kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä. (Vastaajia 20 ja 19)

Kaikista asiakastytyväisyyskyselyyn vastanneista (51) yli puolet (26) on kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä teollisuuden sovelluskohteissa (Kuvio 39). Kiinnostuneiden määrä on merkittävä ja selittyy kiinalaisten vastanneiden mielenkiinnolla teollisiin sovelluskohteisiin. Kaikista kiinalaisista asiakkaista vain yksi on ostanut EL-näytön teolliseen sovelluskohteeseen, kun taas jopa 12 on kiinnostunut ostamaan EL-näytön teolliseen käyttötarpeeseen (Kuvio 53).



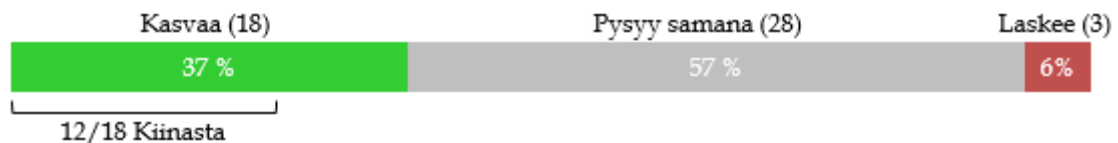
Kuvio 53 Mihin tarkoituksiin kiinalaiset asiakkaat käyttävät ja ovat kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä. (Vastaajia 13)

Kiinalaisista asiakkaista kaikki (13) ovat ostaneet TFEL-näytön tai -lasin, mutta heistä vain kahdeksan (8) on kiinnostuneita ostamaan niitä jatkossa (Kuvio 54). TASEL-näytön on ostanut vain yksi asiakas, joka on myös ainoa, joka on kiinnostunut TASEL-näytöistä.



Kuvio 54 Mitä tuotteita kiinalaiset asiakkaat ovat hankkineet ja ovat kiinnostuneita hankkimaan.

Asiakkailta kysyttiin myös arviota siitä, kuinka tuotteiden hankinnat kehittyvät seuraavan vuoden aikana (Kuvio 55). Vastaajista 18 arvioivat hankintojen kasvavan, vastaajista suurin osa (12/18) on Kiinasta. Reilusti yli puolet vastanneista (28) arvioi hankintojensa pysyvän samana. Myös kasvuun uskovista kiinalaisista suurin osa (8/12) on ostanut näyttöjä puolustusteollisuuden tai kaivannaisteollisuuden sovelluskohteisiin, vaikka he ovat kiinnostuneita puolustus- ja kaivannaisteollisuuden sijasta teollisista sovelluskohteista. Kiinalaiset asiakkaat näyttävätkin uskovan enemmän teollisuuden sovelluskohteisiin kuin puolustusteollisuuden tai kaivannaisteollisuuden mahdollisuuksiin. Kuten aikaisemmin arvioin, tulos saattaa selittyä uskolla tulevaisuuteen ja talouden kasvuun. Kiinalaiset asiakkaat uskovat selvästi muita asiakkaita enemmän hankintojensa kasvavan. Vastausten taustalla saattaa olla myös asiakkaiden välillä olevia kulttuurisia eroja, joita on kuitenkin vaikea arvioida.



Kuvio 55 Miten arvioitte yrityksenne hankintojen Beneqiltä kehittyvän seuraavan vuoden aikana? (Vastaajia 49)

TASEL-näytöillä on myös mahdollisuuksia HUD-sovelluksissa kulkuvälineiden etulasissa. H5 arvio, että teollinen laitteisto on helpoin markkina-alue TASEL-näytöille, koska sovelluskohteissa yhdistyy vaatimus läpinäkyvyydestä ja kestävyydestä. Sovellusesimerkkejä ovat erilaiset tarkistimet lasissa ja sovelluskohteita ovat nosturit, trukit, rekat, traktorit ja työkoneet. Koneet, joiden etulasiin HUD-näytöt asennetaan, ovat tyypillisesti kalliita ja niiden tulee kestää kovaa käyttöä, iskuja ja värinää sekä laajoja lämpötiloja. H6 painottaa, että vaikkakin TASEL-näyttöjen kestävyys on tärkeä HUD-sovelluksissa, niin mielenkiinnon herättää kuitenkin läpinäkyvyyden tarjoama erilaisuus ja optiset ominaisuudet. TASEL-näyttöjen mahdollisia HUD-sovelluksia ovat liikkuvat työkoneet (*mobile machinery*), joka kattaa alleen maatalouskoneet, rakennustyömaan kulkuneuvot ja nostokoneet (Taulukko 18).

Katseen suunnassa voi saada semmosta tarpeellista informaatiota ilman että katseen poiskääntämällä ehtii tapahtumaan jotain kamalaa. (H1)

Se on just ergonomiatekijä.. monissa työkoneissa.. jos trukkimies jos se ajaa ja pistää lankkua tonne niin sen pitää kattoo välillä paikkasensorit kolme metriä. (H2)

Taulukko 18 TASEL-näyttöjen sovelluskohteet teolliset laitteet -segmentissä

Liikkuvat työkoneet (<i>mobile machinery</i>) ja HUD-sovellukset				
HUD-kohteet	Maatalous	Varastot	Rakennus	Teollisuus
Sovellustyyppit	Traktorit, puimurit	Trukit, nostokoneet	Nosturit	Koneet

4.2.6 Kuljetus

Kuljetus-segmentti (*transportation*) kattaa raskaat junat, rautatieliikenteen, rekat, siviilikäyttöiset lentokoneet, merenkulun ja satamat sekä huoltoon ja tarkistukseen liittyvän kannettavan laitteiston kuten rautateiden tarkastuslaitteet. Sovelluskohteissa yhdistyy värinä, lämpötilaerot ja ympäristön vaikutus. Näyttöjen tulee toimia luotettavasti ja kestää haastavissa olosuhteissa. Ilmailun osuus myynnistä on pieni ja suurimmat sovelluskohteet liittyvät tarkistimiin. Myös merenkulkuun liittyviä sovelluskohteita on vähän, koska komentosillat ja konehuoneet ovat suojattuja ja ilmastoituja. Suurin osa ilmailuun ja merenkulkuun liittyvistä sovelluskohteista kuuluu puolustusteollisuuden alle. Kuljetus-segmentti on viidestä asiakasryhmästä pienin. Suurimman osan liikevaihdosta muodostavat mittalaitteet, joilla voidaan tarkistaa rautateiden kiskoja tai hitsaussaumoja.

Sitten on ihan mittalaitteita, meillä on aika paljon tällaisia niinkun ultrasonic testereitä, joka voi olla rautatiellä sitten kun kiskoja tarkastetaan.. esim, Kiinassa Planarilla oli todellakin iso kauppa, mutta sitten lämpimämpään tuli LCD:t mutta edelleen.. Kiinan kylmässä osassa EL:llä arvostetaan (H3)

Kuljetus, rautatieliikenne siellä varmaan nimeomaan rautateihin.. nekin on kyllä niinkun pienenemään päin, että siellä on varmaan LCD-markkinat on niitä EL-markkinoita pienentänyt, mutta tämmöset kontrolli, kontrolli ja huoneita tai kontrollikaappi ja joku.. kuljettajan display, joka pitää olla erittäin niinku erittäin luotettava joka olosuhteissa. (H2)

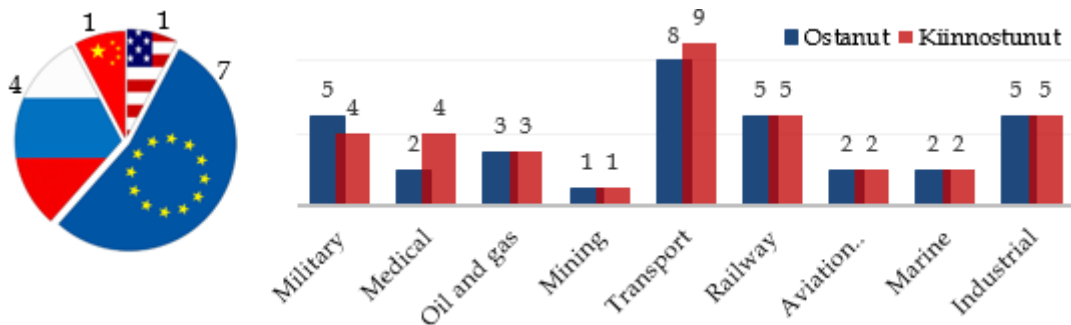
Ensimmäinen TFEL-näyttöjen sovelluskohde oli lentokenttien ja rautatieasemien näyttötaulut. Myöhemmin TFEL-näyttöjä myytiin junien sisälle esimerkiksi Deutsche Bahniin. Nykyään kuitenkin lähes kaikki kuljetukseen liittyvä toiminnot tapahtuvat sisällä, joten LCD-näytöt ovat korvanneet suurimman osan sovelluskohteista. Osa haastateltavien esimerkeistä on historiasta. Kuljetus-segmentin myynti on laskenut vuosien saatossa ja H2 arvioi, että se laskee yhä nykyisellä tuotteella. Hän mainitsee myös, että tehtaan on muutettava tuotevalikoimassa. Myös muut haastateltavat arvioivat, että kuljetuksessa kilpailu tulee kiristymään. Kuljetus-segmentin sovelluskohteita

on aikaisemmin historiassa ollut paljon, mutta ne ovat vähentyneet merkittävästi korvaavien näyttötekniologioiden vuoksi.

Se on kanssa junan huoltoa ja muuta, mutta me ollaan myyty satoja yksiköitä juniin Deutche Bahniin matkustajavaunuihin ennen vanhaa, mutta myöskin Kiinaan ollaan myyty.. tarkastusvempaimiin, jotka rullaa resiinan tavoin.. (H4)

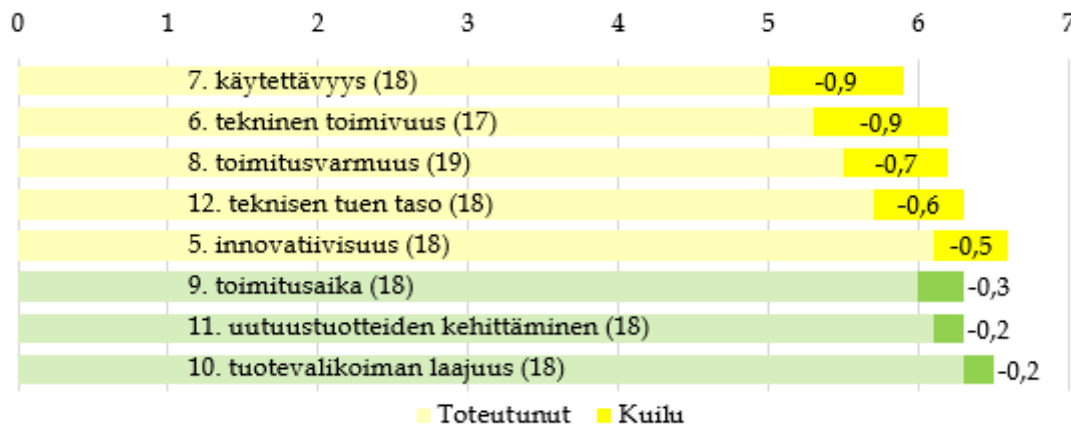
Veturikäytössä ja tämmösessä Himalajan ylitse kulkeviin rautateihin asennettiin meidän näytöt, että ne kestää paineen vaihtelut ja lämpötilat ja muut tämmöset niinkun ei mitää, samoin kun sitten Siperiassa. (H1)

Kuljetus-segmentin asiakkaista selkeä enemmistö (11/13) on Euroopasta tai Venäjältä (Kuvio 56). Kuljetus-segmentissä on jonkin verran liikkuvuutta eri sovelluskohteiden välillä, mutta kiinnostus sovelluskohteiden välillä on tasaista.



Kuvio 56 Mihin tarkoituksiin kuljetus-segmentin asiakkaat käyttävät ja ovat kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä. (Vastaajia 13)

Kuljetus-segmenttiin lukeutuvat asiakkaat arvioivat tuotteen käytettävyyden ja teknisen toimivuuden kehitettäväksi ominaisuuksiksi (Kuvio 57). Tuotteiden innovatiivisuus arvioidaan tärkeimmäksi ominaisuudeksi, jossa on myös parantamisen varaa. Toimitusaika, uutuustuotteiden kehittämisen ja tuotevalikoiman laajuus arvioidaan teollisen laitteiston tavoin hyvälle tasolle.



Kuvio 57 Kuljetus-segmentin asiakkaiden arviot tuotteista

4.2.7 Globaalit niche-markkinat

Asiakkaat arvioivat asiakastyytyväisyyskyselyssä myös Beneqin toimintaa yleisesti. Jaoin asiakkaiden arviot markkina-alueiden mukaan (Liite 5). Kaikkien vastanneiden mukaan toiminnan asiakaslähtöisyydessä ja asioinnin sujuvuudessa on kehitettävää (Taulukko 19). Asioinnin sujuvuuden kuilua syventävät venäläiset asiakkaat, jotka ovat toimintaan yleisesti pettyneitä. Myös eurooppalaiset asiakkaat kaipaavat parempaa tiedottamista palveluista ja toiminnoista, mikä voi osoittaa myös, että eurooppalaiset asiakkaat ovat kiinnostuneita uusista tuotteista. Ainoastaan kiinalaiset asiakkaat arvioivat toiminnan yleisesti hyväksi.

Taulukko 19 Toiminta yleensä markkina-alueiden mukaan

Toiminta yleensä	Ka.	USA	EU	Venäjä	Kiina
1. tiedottaminen palveluista ja toiminnasta	-0,2	-0,3	-0,8	0,2	0,0
2. luotettavuus yhteistyökumppanina	-0,4	-0,4	-0,5	-1,1	0,2
3. toiminnan asiakaslähtöisyys	-0,5	-0,5	-1,0	-0,8	0,1
4. asioinnin sujuvuus ja helppous	-0,5	-0,4	-0,4	-1,8	0,1
Keskiarvo	-0,38	-0,41	-0,67	-0,87	0,00

Yhdysvallat on ollut Planarin aikana merkittävin EL-näyttöjen markkina-alue ja on edelleenkin suuri markkina. Planarin strategia painottuikin voimakkaasti Yhdysvaltoihin, ja myyntiverkosto kattoi laajasti koko mantereen. Pohjois-Amerikassa on edelleen paljon Planarin aikana solmittuja pitkiä asiakassuhteita. EL-liiketoiminnan myynti Suomeen teki suuren loven myyntiverkoston, minkä vuoksi Yhdysvalloissa eikä koko Pohjois-Amerikassa ei ole tarpeeksi myyjiä myyntipotentiaaliin nähden. Yhdysvaltalaisen aluemyyntipäällikön (H7) mukaan Planarin aikaiset hinnankorotukset karsivat vanhoja asiakkaita, joita on nyt vaikea saada takaisin. H6 arvioi, että Yhdysvalloissa haasteena on säilyttää nykyiset asiakkaat ja tarjota heille mahdollisuus päivittää tuotteita. Hän jatkaa, että Yhdysvalloissa on paljon olemassa olevaa liiketoimintaa sekä myös uusia mahdollisuuksia innovaatioille. Hän korostaa myös Euroopan roolia innovatiivisena edelläkävijänä.

We are definitely missing the network, so yeah we need to either get distribution, use manufacture reps (= representative) or more sales people.. I talk to the customers directly which is great, but there is no, there aren't more people out there so it's a very big area for one person to cover. (H7)

Euroopassa erityisesti Saksa on vahva teollisuusmaa ja siksi EL-näytöille otollinen markkina-alue. Liiketoiminta on suoraviivasta ja kulttuurierot Pohjoismaiden ja Keski-Euroopan maiden välillä ovat pieniä. Euroopassa valmistetaan erilaisia teollisia laitteita, rautatiekalustoa, lääkintälaitteita ja puolustusteollisuuden sovelluksia. Haastatteluiden perusteella Euroopassa ovat kaikki asiakassegmentit edustettuja. TASEL-sovellusten kannalta

mahdollisia yhteistyökumppaneita on runsaasti, esim Siemens, Whirlpool ja Boch. Lisäksi autoteollisuus on hyvin edustettuna. H3 odottaakin Euroopasta kasvua varsinkin Saksasta ja Ranskasta. Hän jatkaa, että Saksassa on paljon auto- ja energiateollisuuden ympärillä olevia yrityksiä, jotka tarjoavat erilaisia teollisia laitteita ja instrumentteja. Myös Euroopan jälleenmyyjät ovat hyviä, vaikkakin haastateltavat arvioivat, että myynti voisi olla suurempaa. Lisäksi yhteistyö eri yritysten välillä on Euroopassa hyvällä tasolla. Euroopassa EL-liiketoiminnan kehittämisenä on pitkät perinteet.

Yhteyshenkilön toiminta koettiin hyväksi Yhdysvalloissa ja Kiinassa (Taulukko 20). Eurooppalaiset asiakkaat ovat sitä vastoin tyytymättömiä yhteyshenkilön toimintaan. Ainoastaan tuoteosaaminen arvioidaan hyväksi. Venäjällä asiakkaat arvioivat, että lupauksen pitämisessä on parantamisen varaa ja erityisen huolestuttavaa on yhteistyön yleinen sujuvuus. Venäläisten arviota ajavat alas muutaman jälleenmyyjän konkurssit. Myös ruplan heikkeneminen näkyy pitkällä aikavälillä markkinoiden epävarmuutena.

Taulukko 20 Yhteyshenkilön toiminta markkina-alueiden mukaan

Yhteyshenkilön toiminta	Ka.	USA	EU	Venäjä	Kiina
13. yhteydenpidon aktiivisuus	-0,1	0,2	-0,8	-0,1	0,1
14. tavoitettavuus	-0,1	-0,1	-0,9	-0,1	0,4
15. tuoteosaaminen	-0,1	0,1	-0,4	0,0	-0,1
16. toiminnan asiakaslähtöisyys	-0,3	-0,2	-0,8	-0,1	-0,2
17. lupauksen pitäminen	-0,3	-0,3	-0,5	-0,7	0,1
18. yhteistyön yleinen sujuvuus	-0,5	-0,3	-0,6	-1,2	-0,1
Keskiarvo	-0,25	-0,09	-0,66	-0,36	0,04

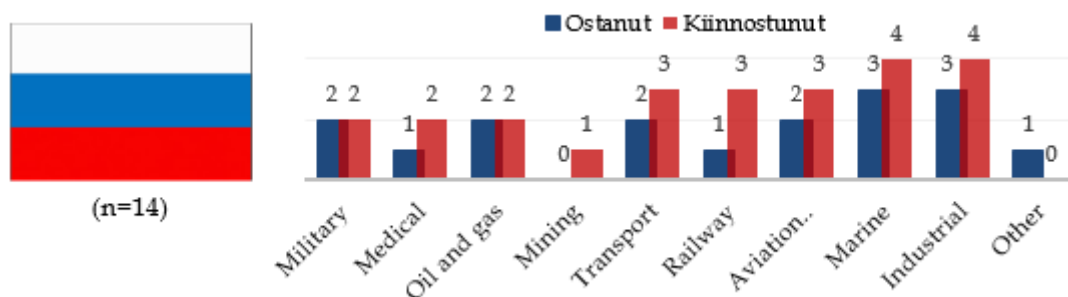
Haastateltavat uskovat, että Venäjällä on paljon kasvupotentiaalia. Venäläinen aluemyyntipäällikkö (H9) arvioi markkinaosuuden kasvavan tulevaisuudessa jopa kymmenkertaisesti. Hänen mukaansa jälleenmyyjien määrä on riittävä tavoitteeseen nähden. Venäjällä on oma toimisto ja kolme jälleenmyyjää. Lisäksi esitteet ja ohjekirjat on käännetty venäjäksi, mikä helpottaa venäläisten jälleenmyyjien työtä. Kasvuennusteen toteutuminen on mahdollista, koska Planar ei aiemmin panostanut Venäjän markkinaan. Tärkein asiakassegmentti Venäjällä on puolustusteollisuus, johon myydään TFEL- ja TASEL-näyttöjä. Myös kaivannaisteollisuudessa ja teollisissa laitteissa on huomattavaa potentiaalia, koska Venäjä on yksi suurimmista öljyntuottajista. H1 kuvailee, että Venäjällä luonnonresurssien käyttöönliittyvässä liiketoiminnassa on tarve kestäville TFEL-näytöille. Tutkimuksen kirjoitushetkellä Venäjän taloudellinen tilanne on hankala Ukraina-kriisin vuoksi. Vientikiellot eivät kuitenkaan suoraan vaikuta Lumineq-näyttöjen vientiin.

Venäläisistä asiakkaista neljä on ostanut TASEL-näytön ja kaksi asiakasta TFEL-näytön tai -lasin (Kuvio 58). Loput seitsemän ei ole ostanut tuotteita lainkaan. TFEL-näytöistä kiinnostuneita on viisi ja TASEL-näytöistä kolme. Seitsemän vastaajaa valitsee vaihtoehdon muu.



Kuvio 58 Mitä tuotteita venäläiset asiakkaat ovat hankkineet ja ovat kiinnostuneita hankkimaan. (Vastaajia 14)

Venäläisten asiakkaiden toimialat ovat jakautuneet tasaisesti (Kuvio 59). Yrityskuvauksia tutkiessa voi kuitenkin huomata, että osa vastanneista ei ole halunnut valita puolustusteollisuutta käyttökohteeksi, vaikka yritys selkeästi siinä segmentissä toimii.



Kuvio 59 Mihin tarkoituksiin venäläiset asiakkaat käyttävät ja ovat kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä. (Vastaajia 14)

Asiakkaat arvioivat myös asiakaspalvelun toiminnan laatua (Taulukko 21). Venäläiset asiakkaat ovat tyytymättömiä asiakaspalvelun toimintaan, erityisesti asiakaspalvelun tavoitettavuuteen ja reagointinopeuteen ongelmatilanteissa. Muut asiakkaat arvioivat asiakaspalvelun hyväksi.

Taulukko 21 Asiakaspalvelun toiminta markkina-alueiden mukaan

Asiakaspalvelun toiminta	Ka.	USA	EU	Venäjä	Kiina
19. asiakaspalvelun tavoitettavuus	-0,5	-0,4	-0,5	-1,0	0,0
20. ap:n palvelualltius ja ystävällisyys	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,6
21. reagointinopeus ongelmatilanteissa	-0,4	-0,4	-0,5	-0,2	-0,3
22. reklamaatioiden käsittely	-0,3	0,1	-0,1	-1,0	0,0
Keskiarvo	-0,28	-0,20	-0,29	-0,54	0,07

Kiinassa tärkein asiakassegmentti on puolustusteollisuus. Haastateltavat arvioivat, että kaivannaisteollisuudessa, teollisissa laitteissa ja kuljetussegmentissä on myös mahdollisuuksia. Lääkintälaitteet-segmenttiä ei kuitenkaan nähdä merkittävänä Kiinassa. H1 arvioikin, että markkinat lääkelaitteiden elektroniikalle eivät ole kehittyneitä Kiinassa. Haastateltavat arvioivat, että Kiinalla on rahaa ja halua toteuttaa valtiollisia projekteja ja

rakentaa infraa, jonka ympärille EL-näyttösovelluksia tarvitaan. Kiinassa on myös paljon erilaista tuotantoa ja vientiä. Kiinassa myydään pääosin perinteisiä standardi TFEL-näyttöjä. H6 painottaakin, että standardituotteiden myynti Kiinassa on positiivista, koska tällöin näyttöä ei tarvitse erikseen suunnitella sovelluskohteisiin, vaan näyttökomponentti on heti saatavilla ja lähetettävissä. Kiinalaisen aluemyyntipäällikön (H8) mukaan messujen jälkeen on ollut tiedusteluita ja kiinnostusta TASEL-näyttöihin liittyen.

Jaoin asiakkaiden arviot tuotteista myös markkina-alueiden mukaan (Taulukko 22). Yhdysvaltalaisen asiakkaiden keskuudessa tuotteiden käytettävyys ja tekninen toimivuus nousevat kehitettäviksi ominaisuuksiksi. Eurooppalaiset asiakkaat arvioivat puolestaan, että tuotteiden käytettävyys, uutuustuotteiden kehittäminen ja tuotevalikoiman laajuus nousevat kehitettäviksi tekijöiksi. Venäjällä tuotteiden innovatiivisuus ja toimitusvarmuus arvioidaan merkittävästi kehitettäviksi tekijöiksi. Eurooppalaiset ja venäläiset asiakkaat ovat jokseenkin tyytymättömiä tuotteisiin.

Kiinalaiset asiakkaat ovat hyvin tyytyväisiä asiakaspalveluun, yhteishenkilön toimintaan ja toimintaan yleensä, mutta tuotteen suhteen he ovat erittäin kriittisiä. Kiinassa asiakkaat näyttävät olevan selkeästi vaativampia tuotteita kohtaan kuin muissa maissa. Toimitusaika, uutuustuotteiden kehittäminen, käytettävyys, tuotevalikoima ja teknisen tuen taso nousevat hälyttävän kriittisiksi tekijöiksi, joita tulee kehittää. Kiinalaiset ovat kyselyn perusteella hyvin tyytymättömiä tuotteeseen. H1 esittää hyvän esimerkin kuvaamaan kiinalaista vaativaa bisneskulttuuria takuukysymyksiin liittyen. Hän painottaa, että Kiinassa takuukysymyksissä ja valituksissa tulee olla johdonmukaisen jämäkkä, eikä pehmeälle empatialle ole varaa.

Jos Japanissa joku menee, asiakas valittaa.. "ai kauheeta" ja sitten otetaan hirveesti empaattisesti vastaan... Jos Kiinassa erehtyy tekemään samanlaisen jutun, niin silloin se vastapuoli miettii, että "mähän olen ihan väärinkäsittänyt tän, ai että tää oli näin hirveä" ja sitten hän pitää niinku viidentoista minuutin palopuheen kuinka kauheasti hän on kärsinyt ja miten paljon hän tarvii kompensatiota [haha].. Mikä tarkoittaa, että silloin Kiinassa sä oot jämäkkä. (H1)

Taulukko 22 Arviot tuotteista markkina-alueiden mukaan

(n= 11)	US	(n=12)	EU	(n=14)	RU	(n=13)	CN
7. käytettävyys	-1,0	7. käytettävyys	-0,7	5. innovatiivis.	-1,6	9. toimitusaika	-1,6
6. tekninen toim.	-0,9	11. uutuustuot.	-0,7	8. toimitusvarm.	-1,2	11. uutuustuot.	-1,5
12. tekninen tuki	-0,6	10. tuotevalik.	-0,7	11. uutuustuot.	-0,9	7. käytettävyys	-1,4
9. toimitusaika	-0,5	6. tekninen toim.	-0,5	9. toimitusaika	-0,9	10. tuotevalik.	-1,2
8. toimitusvarm.	-0,3	8. toimitusvarm.	-0,5	6. tekninen toim.	-0,6	12. tekninen tuki	-1,1
5. innovatiivis.	0,2	5. innovatiivis.	-0,5	7. käytettävyys	-0,3	8. toimitusvarm.	-0,9
11. uutuustuot.	0,9	12. tekninen tuki	-0,4	12. tekninen tuki	-0,2	6. tekninen toim.	-0,8
10. tuotevalik.	1,4	9. toimitusaika	-0,2	10. tuotevalik.	0,6	5. innovatiivis.	-0,7
Keskiarvo	-0,10		-0,52		-0,63		-1,15

Taulukko 23 on koottuna yhteen niche-markkinoiden piirteitä ja haasteita markkina-alueiden mukaan.

Taulukko 23 Yhteenvedo markkina-alueiden piirteistä

Myynnistä	1/3 USA: P-Amerikka	1/3 Eurooppa ja Venäjä		1/3 Kiina: Aasia
Markkina-alue				
Markkina	Aikaisemmin 70 % myynnistä	Vakaa markkina	Potentiaalinen markkina-alue	Hyvä markkina, kasvua
Tärkeät segmentit	Puolustusteol., Lääkintälaitteet	TASEL-mahdollisuudet	Puolustusteol., kaivannaisteol.	Puolustusteol., kaivannaisteol.
Haaste	Myyjäpula, uusiutuminen	Uusiutuminen	Epävakaa, heikko rupla	Erilainen toimintaympäristö
Jälleenmyyjiä	Ei yhtään	Useita	Muutama	Muutama
Onnistumiset	Kokeneet myyjät	Aktiivisia jälleenmyyjiä	Suomi positiivista	Halu kasvaa, Jälleenmyyjät

Taulukko 24 on eriteltyä asiakassegmentit ja niihin liittyvät erityispiirteet sekä globaalit markkinat. Tulee kuitenkin huomioida, että puolustusteollisuus ja lääkintälaitteet ovat suurimmat segmentit ja kaivannaisteollisuus, teollinen laitteisto ja kuljetus ovat huomattavasti pienempiä segmenttejä. Todellisuudessa niche-markkinat eivät ole markkinakoon perusteella tasavertaisia keskenään.

Taulukko 24 Yhteenvedo globaaleista niche-markkinoista

Esim.	Maastovaunut	Defibrilaattori	Poraustornit	Trukit	Huoltolaitteet
Tarve	Kenttäolosuhteet	Ulkokäyttö, luotettavuus	Vaativat olosuhteet	Käytettävyys ja kestävyys	Toimintavarmuus
Asiakassegmentti	Puolustusteollisuus	Lääkintälaitteet	Kaivannaisteollisuus	Teollinen laitteisto	Kuljetus
Haaste	Yhdysvallat	Sisältä ulos	Tuotekehitys	LCD-näytöt	Sisätilat
Mahd.	Venäjä, Kiina	Mil-med	Venäjä, Kiina	TASEL-mahd	Kiina
Kehitys	Uutuustuotteet	Käytettävyys	Uutuustuotteet	Käytettävyys	Käytettävyys
Kiinteät	Ei	Ei	Kyllä	Kyllä	Ei
Kuljetus	Kyllä	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Kannet.	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Sisällä	LCD	LCD	x	x	LCD
Ulkona	x	x	x	x	x
EU	Hyvä markkina	Vanha markkina	Vanha markkina	TASEL-näytöt	Vanha markkina
USA	Vanha markkina	Vanha markkina	Vanha markkina	Vaikea kehittää	-
Kiina	Hyvä markkina	Ei markkinoita	Vanha markkina	Halu kasvaa	Vanha markkina
Venäjä	Mahdollisuuksia	Ei markkinoita	Mahdollisuuksia	-	-

4.3 TASEL-markkinat

4.3.1 Innovatiiviset markkina-alueet

TASEL-näyttöjen myynnin kehittämiseksi markkinoiden innovatiivisuudella on merkitystä. Huomioitavaa on, että TASEL-näyttöjen markkinointi on kuvitteellista, jolla pyritään innostamaan suunnittelijoita toteuttamaan ideoitaan. Myynnin kasvattamiseksi tarvitaan proaktiivisia tuotekehittäjiä, joilla on uskallusta kehittää uusia tuotteita markkinoille. TASEL-näyttöjen myynti jälleenmyyjien kautta on haasteellista, koska TASEL-näyttöjen kehitysprosessi tuotesovelluksiin on pitkälti räätälöityä. Suunnitteluprosessi on pitkä, ja suunnittelua tuetaan suoraan Beneqin näyttötehtaalta. Haastateltavat arvioivat kuitenkin, että jälleenmyyjillä on mahdollisuus löytää uusia asiakkaita. Myös jälleenmyyjät ovat innokkaita TASEL-näytön suhteen. H2 huomauttaa, että jälleenmyyjät, jotka myyvät OLED-näyttöjä, pystyvät helpommin löytämään TASEL-asiakkaita. OLED-näyttöjen suunnittelu tuotesovelluksiin vaatii räätälöintiä ja sovittamista, kun taas LCD-näyttöjä myydään usein standardinäyttöinä suoraan hyllystä. Haastateltavat arvioivat, että Yhdysvallat ja Eurooppa ovat innovatiivisia markkina-alueita. Suurin osa arvioi Kiinan seuraajaksi, mutta osa haastateltavista uskoo Kiinaan ja erityisesti Aasian mahdollisuuteen yllättää. Venäjää haastateltavat eivät pidä innovatiivisena markkina-alueena. Kuitenkin asiakastyytyväisyyskyselyn perusteella venäläiset asiakkaat ovat ostaneet TASEL-näyttöjä, ja heillä on TASEL-näyttöihin kiinnostusta. Ukraina-kriisin vuoksi Venäjä on kuitenkin epävakaa ja ruplan ostokyky heikkenee, mikä hankaloittaa uusien tuotteiden kehittämistä. Kiinassa ja Venäjällä myös jälleenmyyjien merkitys korostuu, mikä hankaloittaa tuotteen suunnittelun tukemista suoraan tehtaalta.

Venäjällä on huono kyky olla innovaattori ja edelläkävijä, Pohjois-Amerikka toimii siinä, Eurooppakin ei ole yhtä kova kuin melkein Jenkkilä, nää maat seuraa yleensä ehkä perässä jos jenkkilästä tulee se suurin uutuus.. Siellä on niinkun hulluimmat ideat tullut, siellä on suurimmat potentiaaliset asiakkaat, siellä mielletömmimmät ideat keksitty jo, siksi sinne halutaan ja siellä on kanssa rahaa liikkeellä. (H4)

Haastateltavat arvioivat, että Yhdysvallat on innovatiivinen markkina-alue, jossa on hyvä pohja luoda uusia tuotteita ideoiden pohjalta. Yhdysvalloissa Beneqin tilanne on kuitenkin haastava myyjien ja resurssien puutteen vuoksi. H5 arvioi, että Euroopassa menestyvät design-tuotteet kun taas Amerikassa innovoidaan kokonaan uusia tuotteita. Design-vapaus tarkoittaa hänen mukaansa, että yritys keskittyy täysin designiin ja muotoiluun. Myyntipäällikkö H7 kertoo, että he olivat miettineet kuinka kehittää kilpailua Yhdysvalloissa, jossa etsittäisiin mahdollisimman paljon ideoita, joita voisi toteuttaa TASEL-näytöillä. Lopulta ajatus kaatui epävarmuuteen siitä, voiko ideoita käyttää yksinoikeudella.

It seems like we (USA) are always market leaders, yeah we get people to invest in something they want to cutting edge.. Asia is, they are getting creative I guess, I'd say if you find the right group in China or Taiwan they invest the money without the research. (H7)

I think that trying to come up like with semi-custom-development.. few custom masks for customers, but keep the electronics the same, I think we can roll out, find some lower volume customers that can be on that bleeding edge.. When people see more TASEL products so want more TASEL products, so we got to get there and find some smaller guys to run fast. (H7)

Kiinan ja muiden Aasian maiden innovatiivisuuteen uskoo myös osa haastatteluvista. Haastattelujen perusteella potentiaalisia tuotetiedusteluja on kuitenkin ollut vähän, ja Kiinalla on tapana olla seurajan maineessa. Myös asiakastytyväisyyskysely osoittaa, että nykyisillä asiakkaila ei näytä olevan kiinnostusta TASEL-näyttöihin. Haastatteluiden mukaan Etelä-Korea ja Japani ovat kohtuullisen hyviä markkinoita, vaikkakaan myynti ei ole suurta. Haastateltavat arvioivat, että kiinalaiset suunnittelijat haluavat referenssejä ennen kuin sijoittavat uusiin sovelluksiin. H5 kertookin, että tiedusteluissa kiinalaiset asiakkaat kysyvät usein onko TASEL-näyttöjä käytössä jo jossain muualla. Hän kertoo, että kiinalaiseen kulttuuriin kuuluu kopiointi, mutta EL-näyttöjä on vaikea kopioida. Hän painottaa, että kiinalaisten rooli ei ole olla ensimmäinen. Kiinalainen aluemyyntipäällikkö H8 painottaa toisaalta, että kiinalaiset suunnittelijat haluavat luoda uutta eikä seurata. Myös kiinalaiset kuluttaja-asiakkaat osaavat vaatia uusia tuotteita ja käyttävät niitä aktiivisesti. Hän kuvailee kiinalaisia seuraavalla tavalla: *asia people want something new.. and make them feel special.*

I don't think chinese designers will follow, they have their own ideas, but just what kind of products they will design for lower end or higher end is different. So TASEL in during two exhibitions in Shanghai and the Beijing we, a lot of customers they were interested in TASEL. They feel such product make them feel arise, so they are talking about how to use and after the exhibition I answered a lot of phone calls. (H8)

Some customers need to white (colour) and full colours but to me just amber or green. So some customers has a little bit confused [hahah].. Its a big problem in China.. customers in China don't understand why they sort to be naive, they always need to be explained why. [hahah] (H8)

Eurooppa näyttääkin olevan potentiaalisin markkina-alue TASEL-näyttöjen myynnin kehittämiseksi. Eurooppalaisiin suunnittelijoihin kontakti on suora, ja todennäköisesti TASEL-näyttöjen myyntiin vaaditaan neuvottelua ja suunnittelua, mikä tarkoittaa jatkuvaa yhteydenpitoa Suomen tehtaaseen. Jälleenmyyntitapaamisissa näkyi eurooppalaisten osallistujien kiinnostus kehittää TASEL-tuotteiden myyntiä. Euroopassa on myös yhteistyökumppaneita, jotka ovat

tärkeitä kanavia TASEL-näyttöjen markkinoinnissa. H5 painottaa, että TASEL-näyttöjen sovellukset vaativat arvokkaan maan, mistä ponnistaa.

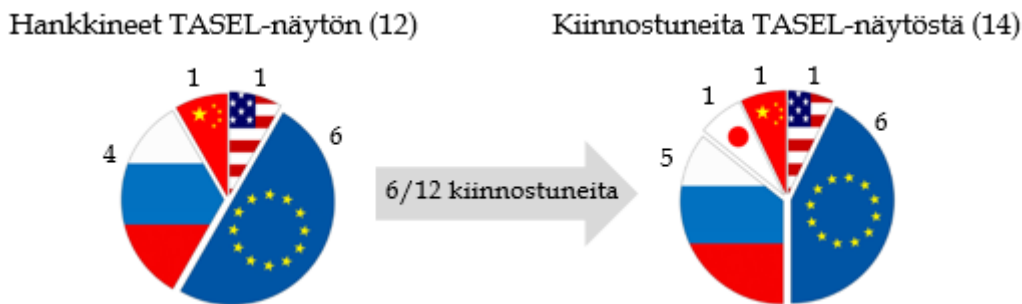
Nää maat vähän kun enemmän arvokkaampia.. Jos on Made in Germany, Made in Switzerland, Made in America, Made in Japan, sit meidän näytön on mahdollisuus olla mukana vähän kalliimpi tuote.. Taiwan heidän maine on sama kuin Kiina, Made in Kiina, sen pitää olla halpa melkein.. (H5)

Inseadin (2014) tutkimuksessa globaalista innovatiivisuudesta arvioidaan eri valtioiden innovatiivisuutta (Kuvio 60). Arvio perustuu useisiin kriteereihin, joista inhimillisille kriteereille annetaan suuri paino. Tutkimuksen mukaan Sveitsi, Iso-Britannia ja Ruotsi ovat innovatiivisimmat maat. Eurooppalaiset valtiot yltävät korkealle arviossa, ja Suomikin saavuttaa sijan neljä. Eurooppalaiset maat näyttävät olevan innovatiivisia, ja niissä yhdistyy myös arvokkaan maan status.



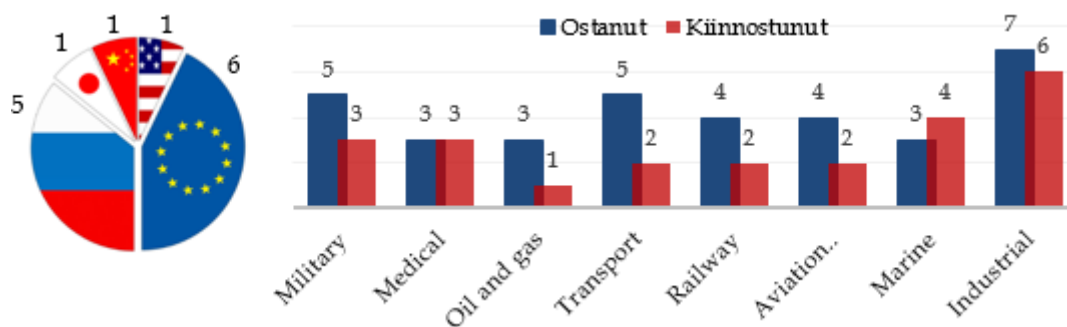
Kuvio 60 Globaali innovatiivisuus (Insead 2014)

Asiakastyytyväisyyskyselyyn vastanneista TASEL-näytön ostaneita on 12 henkilöä (Kuvio 61). Heistä enemmistö on Euroopasta ja Venäjältä. TASEL-näytön ostaneista kiinnostuneita on puolet (6/12). On kuitenkin huomioitava, että yhdysvaltalaisista vastaajista suurin osa edustaa lääkintälaitteet-segmentistä. Vastaukset eivät näin ollen anna täyttä kuvaa markkina-alueiden innovatiivisuudesta, vaan ainoastaan vastanneiden asiakkaiden kiinnostuksesta TASEL-näyttöjä kohtaan.



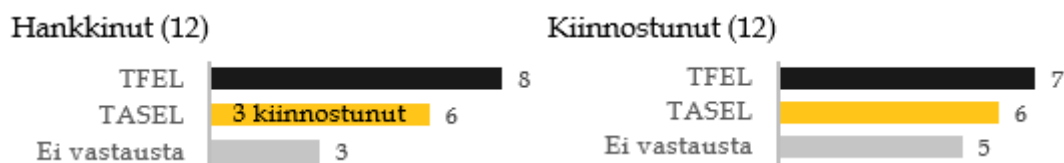
Kuvio 61 Asiakkaat, jotka ovat hankkineet ja kiinnostuneita hankkimaan TASEL-näytön, kansallisuuden mukaan

TASEL-näytöistä kiinnostuneista asiakkaista suurin osa on teolliset laitteet - segmentistä tai kuljetus-segmentistä (Kuvio 62). Kiinnostuneista suurin osa on ostanut EL-näyttöjä teollisuuden, kuljetuksen tai puolustusteollisuuden sovelluskohteisiin.



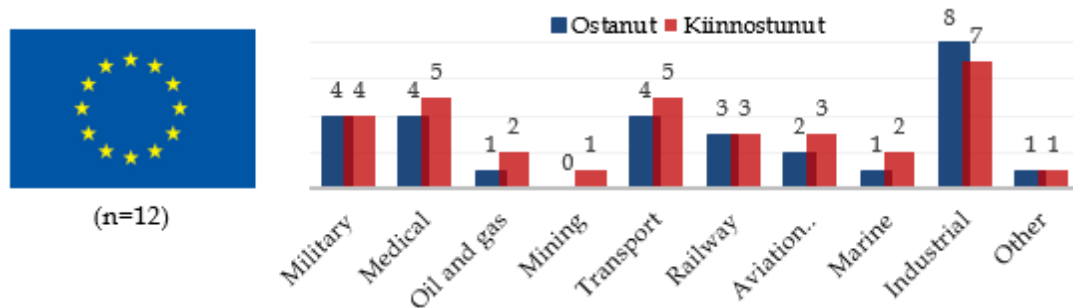
Kuvio 62 Mihin tarkoitukseen TASEL-näytöistä kiinnostuneet asiakkaat käyttävät ja ovat kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä. (Vastaajia 14)

Euroopassa EL-näyttöjä ostaneista puolet (3/6) on edelleen kiinnostunut ostamaan TASEL-näytön (Kuvio 63). Eurooppalaisista vastaajista yhteensä 9 henkilöä on joko ostanut TASEL-näytön tai on niistä kiinnostunut. Euroopassa on mahdollista lähteä tunnustelemaan uusia TASEL-näytön käyttömahdollisuuksia ja valjastaa kokeneet jälleenmyyjät uusien sovelluskohteiden seulontaan. Vanhoille asiakkaille myynti on helpompaa kuin uusille, ja referenssien avulla on mahdollisuus lähestyä myös muita asiakkaita.






Kuvio 63 Mitä tuotteita eurooppalaiset asiakkaat ovat hankkineet ja ovat kiinnostuneita hankkimaan. (Vastaajia 12)

Eurooppalaisista asiakastyytyväisyyskyselyyn vastanneista asiakkaista enemmistö edustaa teolliset laitteet -segmenttiä (Kuvio 64). Myös muut segmentit ovat hyvin edustettuina lukuun ottamatta kaivannaisteollisuutta.



Kuvio 64 Mihin tarkoituksiin eurooppalaiset asiakkaat käyttävät ja ovat kiinnostuneita käyttämään EL-näyttöjä. (Vastaajia 12)

Euroopassa näyttää olevan paras synergia TASEL-näyttöjen kehittämiseen. Suhteet jälleenmyyjiin ja yhteistyökumppaneihin ovat hyvät, ja markkinat ovat lähellä. Eurooppalainen jälleenmyyntiverkosto on myös mahdollista valjastaa TASEL-näyttöjen aktiivisiksi myyjiksi. Yhdysvalloissa suunnittelijoiden arvioidaan olevan innovatiivisia ja rohkeita, mutta myyntiverkosto ja resurssit ovat huonot. Aasiassa asiakkaiden halu kasvaa on suuri ja haastateltavat arvioivat, että Aasiassa on potentiaalia. Lisäksi Japani ja Etelä-Korea ovat korkean laadun maita. Aasiassa kaupankäyntiä on johdettu kuitenkin jälleenmyyjien kautta, ja uusien sovellusten kehittämisessä tulisi Beneqin henkilökunnan olla entistä enemmän suorassa vuorovaikutuksessa asiakkaiden kanssa. Aasiassa haasteita ovat myös kieli, kulttuuri, välimatka ja aikaero, jotka eivät puolestaan ole haasteita Euroopassa. Taulukko 25 on koottuna potentiaalliset innovatiiviset markkina-alueet aineiston perusteella.

	Hyvät verkostot ja sijainti, jälleenmyynti helppoa, paljon yhteistyökumppaneita ja resursseja, hyvä maaperä tuotteiden suunnittelulle
	Innovatiivinen maa, myyjäpula, aika menee nykyisiin asiakkaisiin, haaste etsiä uusia asiakkaita ja valjastaa innovatiivisuus
	Seurailijan maine, mahdollisuudet voivat olla yllättäviä, oikeiden henkilöiden kontaktointi Aasiassa, esim. Japanissa ja Etelä-Koreassa

Taulukko 25 Innovatiivisten markkinoiden kokoaminen

4.3.2 Niche- ja kasvumarkkinat

TASEL-näyttöjen markkinat voidaan jakaa perinteisiin niche-markkinoihin ja kasvumarkkinoihin, jotka perustuvat pääosin kuluttajamarkkinoihin. Kuvio 65 havainnoi TASEL-näyttöjen kilpailuetua ja markkinamahdollisuuksia. Tuotekehitysstrategiat soveltuvat niche-markkinoille ja diversifikaatio

erityisesti kuluttajamarkkinoille. Niche-markkinoilla korostuu tuotteiden läpinäkyvyys ja kestävyys, kun taas kasvumarkkinoilla tärkeimmät tuoteominaisuudet ovat läpinäkyvyys ja yllätyksellisyys, jotka antavat mahdollisuuden erilaistaa tuote.

		Tuotteet		
		Tunnetut	Uudet	
Markkinat	Tunnettu	TFEL: niche	TASEL: niche	Tuotekehitysstrategiat: läpinäkyvyys ja kestävyys (transparent + unbreakable)
	Uudet		TASEL: kasvu	

Kuvio 65 TASEL-näyttöjen markkinat kilpailuedun mukaan

Läpinäkyvyys ja kestävyys korostuvat niche-markkinoiden tarpeina. TASEL-näyttöjä on jo entuudestaan myyty TFEL-näyttöjen niche-markkinoille, joissa erityinen mahdollisuus avautuu teollinen laitteisto -segmentissä (Kuvio 66). TASEL-näyttöjä voidaan hyödyntää HUD-sovelluksina kulkuvälineiden etulaseissa esimerkiksi nostureissa, trukeissa ja traktoreissa. HUD-näytöt kehitettiin alun perin armeijan sotilaslentokoneisiin ja myöhemmin 1990-luvulla niitä sovellettiin kaupallisiin lentokoneisiin (TMR 2014). TASEL-näytöt eivät kuitenkaan sovellu lentokoneiden ohjaamoihin kirkkauden puutteen vuoksi. HUD-sovellusten suurimmat markkinat ovat auto- ja puolustusteollisuus (TechSci 2014).

Me joudumme vielä sen lisäksi miettimään, että kuinka kallis on toi laite mihin se tulee.. kun se itse näyttö maksaa satoja, niin sä et millään pysty oikeuttamaan, että se näyttö olisi niin kallis ja siinä suuri osuus siitä kokonaisuudesta (H4)



Kuvio 66 Sovelluskohteet, joissa läpinäkyvyys ja kestävyys yhdistyvät

Kasvumarkkinoilla tai kuluttajamarkkinoilla TASEL-näyttöjen tärkein ominaisuus on läpinäkyvyys (Kuvio 67). Kuluttajatuotteissa korostuvat näytön luomat tunteet, ei niinkään käytettävyys ja kestävyys. Kuluttaja-segmentti on

asiakassegmenteistä pienin, mutta sillä on suurimmat mahdollisuudet kasvaa. Toisaalta Benegin EL-näyttötehtaan toiminta on perustunut pitkään niche-markkinoiden palvelemiseen, joten kasvumarkkinoille pääsy voidaan nähdä myös tuotannollisena haasteena.

Kuluttajatuotteissa on laaja hintahaitari, joten tuotteen kokonaishinta tulee olla selvästi yli keskitason, eli tuotteen tulee olla kallis laatutuote. Haasteena on, että kuluttajat ovat tottuneet edullisiin elektroniikkatuotteisiin, joten hintapaine on suuri tuotteen komponenttien osalta. Myös värin puuttuminen rajaa sovelluskohteita. Avaintekijöinä ovat haastateltavien mainitsevat TASEL-näytöstä syntyvät mielikuvat kuten magic, luksus, status, edelläkävijän tunne ja wow. Suunnittelijoiden näkökulmasta korostuu design-vapaus, mikä tarkoittaa sovellusten rajatonta mahdollisuutta. Yritykselle TASEL-näytöt antavat mahdollisuuden erilaistua muista markkinoilla olevista tuotteista. Haastateltavat kuivailevat, että kiinnostus TASEL-näyttöjä kohtaan on suurta, mutta tiedustelut liittyvät usein halvemman luokan tuotteisiin. Hinta on myös sovelluskohteita merkittävästi rajaava tekijä. H5 mainitsee myös tuotantolinjaan liittyvän haasteen. Hänen mukaansa tehtaan ajatusmallina on pieni tuotantomäärä ja sen haasteena on kustannusrakenne.

Se tulee olemaan kallis kuluttajatuote, se on pieni, mutta se maksaa.. Meidän täytyy löytää sellaiset sovellukset, joissa oikeasti OLED ja LCD ei missään nimessä pysty kilpailemaan ja silloin se on TASEL:n kohdalla on ainoastaan se läpinäkyvyys, koska.. ei ne nyt niin kovissa ankarissa olosuhteissa (ole). (H4)

That is, what I see for transparent as the key. That is the, because you can put it where ever, even in here.. Why do they use it, it's advertising, in that case it's advertising myself, I'm the first one, I'm the finder of new technology. (H10)

Meidän kustannusrakenne se on yksi haaste.. Koko tehdas ajatusmaailma on pienempi volume.. Yksi meidän tehdas on vahvuus ja heikkous.. Tehdas on tehnyt jotakin jollakin tavalla, jonkun systeemin tavalla ja jonkun ajatusmaailman mukaan. Ja tää.. kuluttajatuote on ihan eri markkinoilta kuin koskaan ollut. (H5)



Kuvio 67 Sovelluskohteet, joissa läpinäkyvyys ja yllätyksellisyys yhdistyvät

Kuluttajamarkkinoilla TASEL-näyttöjen suurin potentiaali on henkilöautojen (*automotive*) HUD-sovelluksissa, joiden markkinoiden arvioidaan kasvavan merkittävästi tulevaisuudessa. HUD-sovellukset tarjoavat autoilijalle turvallisuutta ja ylellisyyttä. (TechSci 2014.) IHS Automotive arvioi, että

vuoteen 2020 mennessä HUD-sovellukset kasvavat 9,1 miljoonaan yksikköön, kun vuonna 2012 niitä myytiin 1,2 miljoonaa. IHS arvio myös, että Japani tulee olemaan suurin HUD-markkina, mutta Eurooppa ohittaa sen pitkällä aikavälillä. General Motors esitteli ensimmäisen HUD-sovelluksen jo vuonna 1988, mutta ne eivät kuitenkaan myyneet odotetusti teknologiaan liittyvien ongelmien vuoksi. Tyypillisin HUD-sovellus on projisoitu LCD-näyttö, jonka valonlähteenä on LED. (Autonews 2013.) HUD-sovelluksista puhuttaessa täytyy erottaa kahdenlaiset markkinat. HUD-näyttö voidaan rakentaa autoihin jo valmistusvaiheessa (OEM) tai kuluttaja voi asentaa sen autoonsa jälkikäteen (AM). OEM tarkoittaa alkuperäistä laitevalmistajaa ja AM jälkimarkkinoita. H3 kuitenkin huomauttaa, että TASEL-näyttöjen myynti kohdistuu erityisesti tuotteiden suunnittelijoihin jälkiasennusmarkkinoille (AM).

Amerikka on suurin HUD-näyttöjen markkina-alue erityisesti sotilas- ja siviililentokoneiden ja ylellisten autojen markkinoilla. Yli 35 luksusautojen valmistajaa ovat jo esitelleet omat HUD-näyttönsä. Autonvalmistajat Audi, BMW ja Mercedes-Benz ovat yhdistäneet voimansa tarjotakseen HUD-näyttöjä keskihintaisiin autoihin asennettuina. (TechSci 2014.) TASEL-näytöt on kehitetty monta vuotta sitten ja HUD-sovelluksia on mietitty pitkään. HUD-sovellusten haasteena on luettavuus auringonvalossa, mikä on merkittävä haaste emissiiviselle teknologialle. (Abileah ym. 2008.) Haastateltavien mukaan autoteollisuudessa haasteena on päästä yrityksiin sisään ja ymmärtää kuinka tuotekehityksen prosessi etenee. Kun autoteollisuuteen pääsee sisälle, on vaikea pysyä mukana, koska kustannuspaineet ovat suuret. H2 huomauttaa, että esimerkiksi Peugeotissa on projisoitu LCD-näyttö, joten näyttöjen hinnan tulee olla melko edullinen ja niiden luotettavuuskin on testattu. Hän kuitenkin jatkaa, että projisoivat näytöt ovat haasteellisia autoteollisuudelle. Kuva 7 on esiteltynä joitain HUD-näyttöjä. Kuvassa viimeinen Navdyn tarjoama näyttö on kohdistettu jälkiasennusmarkkinoille.

Varsinkin niiden korjaus sitten on kallista.. Niistä kyllä pyritään pääsemään eroon. Lasiteollisuus ei tykkää ollenkaan varsinkin jos se suoraan projisoidaan tohon tuulilasiiin niin se vaatii taas sille lasille paljon... ja tosiaan se projektori vie aina tilaa.. Se on designerille haaste. (H2)



Kuva 7 Esimerkkejä erilaisista HUD-näytöistä autojen etulasissa

HUD-näytöissä voidaan yhdistää GPS-paikannin, kartat, nopeusmittari, liikennemerkkit ja ruuhkavaroitukset. Käyttöominaisuuksia on monia muitakin, kuten varoitin ohitustilanteissa tai osoitin välimatkasta muihin autoihin

nähdessä. Myös öljytaso, renkaiden paine ja muut hälytykset voidaan integroida HUD-näyttöön. Jälkiasennusmarkkinoille tarkoitettu Navdy (AM) yhdistää näytöissä sosiaaliset mediat Twitteristä Facebookiin ja näyttöä voidaan ohjata äänikomennoilla ja käsieleillä. HUD-laite on kuitenkin kömpelö ja hyvin näkyvä konepellillä. On tärkeä arvioida mitkä ominaisuudet ovat tarpeellisia ajonaikana ja mistä asiakas on valmis maksamaan. Liiallinen sovellustulva saattaa haitata ajoa merkittävästi. Tärkeä kysymys on myös, ovatko asiakkaat valmiita maksamaan yksinkertaisista HUD-näytöistä. Myös TASEL-näyttöjen soveltamisesta HUD-näyttönä on tehty kuvitteellinen mainos (Kuva 8).



Kuva 8 TASEL ja TFEL-näytöillä varustettu kuvitteellinen HUD-sovellus

TASEL-näyttöjä on pyritty suunnittelemaan HUD-sovelluksiin erityisesti jälkiasennusmarkkinoille (AM), jolloin kuluttaja itse ostaa tuotteen ja asentaa sen autoon. TASEL-näytöt eivät sovellu monimutkaisen väri-informaation näyttämiseen, joten mahdollinen sovelluskohde on yksinkertaiset HUD-näytöt jälkimarkkinoille (AM). Autoteollisuudessa tuotantoprosessi on hyvin erilainen kuin kuluttajatuotteissa. H3 painottaakin, että TASEL-näytöt soveltuvat paremmin jälkiasennusmarkkinoille. H5 huomauttaa, että TASEL-näyttöjen rakenne on projisoituja LCD-näyttöjä yksinkertaisempi. Projisoidut näytöt vaativat projektorin, peilejä, linssijä ja tuulilasiin tulee asentaa erikoiskalvo heijastetulle alueelle tai erillinen lasi. Tärinän vuoksi kuva saattaa myös olla epäselvä. TASEL-näyttöjen ehdoton heikkous on tarvittava kirkkaus. Aurinkoa vasten katsottuna näytön kirkkaus ja värit ovat haaste. Toisena haasteena on hinta. H5 arvioi myös, että projisoivilla LCD-näytöillä on vaikea päästä jälkiasennusmarkkinoille. Niitä kuitenkin on jo markkinoilla, mutta nykyisten HUD-laitteiden koossa ja käytettävyydessä on selkeästi parantamisen varaa (Kuva 9).

Tarvitaan niinkun sunlight readability, eli kun ajetaan aurinkoa päin ja pitää olla kova kirkkaus ja erittäin hyvä optinen laatu ja segmentoiduilla näytöillä se onnistuu, mutta matriisinäytöllä me ei pystytä siihen. (H3)

Automotive-teollisuus on haasteellinen, koska siellä on aina olemassa valtavat hintapaineet, se voi olla ihan joku yllättävä, joku tämmönen optinen juttu. (H6)



Kuva 9 Panasonic (600 \$), Garmin (149.99 \$) ja Navdy (319 \$) HUDIT. (House of Japan, Garmin, Navdy)

Kodinkoneissa (*white goods*) läpinäkyvä TASEL-näyttö on mahdollista yhdistää tuotteisiin kuten pölynimuri, uuni, pesukone tai kuivuri. TASEL-näytöt kestävät keittiössä ja pesuhuoneessa, koska kosteus tai lämpö ei kuluta näyttöä. Haastatteluiden mukaan kodinkoneisiin liittyen onkin tullut paljon kyselyitä messuilla ja internetin välityksellä. Läpinäkyvyys antaa yritykselle mahdollisuuden erottautua markkinoilla olevista muista tuotteista. Kodinkoneiden markkinat ovat suuret, joten sovelluskohteita löytyy paljon. Kuluttajalle tuote tuo luksusta ja tukee käyttäjän statusta. Haastateltavat painottavat myös, että tuotetta on mielenkiintoista käyttää. Myös kodinkoneiden hinta tulee olla yli keskitason, mutta lopulta sovelluskohde määrää näytön hinnan.

Uunin lasiin digitaalinen näyttö lämpötiloista.. Ei vain äärimmäiset olosuhteet johon se soveltuu, mutta se.. erottuvaisuus muista tusinatavaroista, se wow-efekti, joka miellyttää kuluttajaa jonka kautta me päästään ehkä ihan uusille markkinoille. (H4)

Jos sä meet tonne Giganttiin, niin sulla on siinä pesukone, pesukone, pesukone, pesukone, sitten sä katot että mitä näillä on eroa, niin sitten sulla on niinkun että toinen pyörii sanotaan 1400 rundia, toinen pyörii 1300 rundia.. Siinä on niinkun vaikea luoda.. että ihmiset tulisi siihen että wow, ton mä haluan. (H6)

Luksustuotteissa (*luxury/high-end consumer*) haastateltavien mukana korostuu wow-efekti ja yllätyksellisyys. H5 painottaa kuitenkin, että wow-efekti ei voi kestää pitkään, minkä vuoksi hän käyttää sanaa design-vapaus painottaen suunnittelijan mahdollisuuksia. Luksustuotteet tarjoavat ylellisyyttä ja mahdollisuuksia erottautua. Haastateltava mainitsee erilaisia suunnitteilla olevia tuotesovelluksia, joita en voi kuitenkaan mainita tässä tutkimuksessa. Tuotesovelluksissa korostuu läpinäkyvyyden tarjoama yllätyksellisyys.

Ei käytetä läpinäkyvänä vaan käytetään sitä tämmösen surprise tai wow-efektin synnyttämiseen eli sulla on on pinnalla näyttö ja kun se ei ole päällä niin sä et nää sulla näkyä vaan se alusta.. kun laitat näytön päälle niin se ilmestyy siihen. (H3)

Yleensä läpinäkyvien näyttöjen sovelluskohteista mieleen tulevat myös silmälasit. Google onkin kehittänyt Google Glass -älylasit, joiden myynti on kuitenkin ollut odotettua vähäisempää. Reuters kertoo, että 9/16 sovelluskehittäjistä ovat keskeyttäneet tai lopettaneet ohjelmistojen tekemisen Google Glass -

älylaseille pienen käyttäjäkunnan ja teknisten rajoitusten vuoksi. (HS 2014, Reuters 2014.) HMD-näyttö (*helmet-mounted display*) tarkoittaa näyttöä, joka on asennettu kypärään tai sitä käytetään pään tasolla. Näyttö on suoraan silmien tasolla ja tarjoaa käyttökelpoista sovelluskohtaista informaatiota. HMD-näyttöjä voidaan käyttää esimerkiksi erilaisissa suojakypärissä. Mahdollisia sovelluskohteita ja käyttäjiä on paljon kuten palomies, moottoripyöräilijä, sukeltaja tai laskuvarjohyppääjä. Jälleenmyyjä H11 ehdottaakin tuotesovellukseksi moottoripyöräkypärää, koska näyttö voidaan toteuttaa kaarevaan lasiin. Skully on jo kehittänyt moottoripyöräkypärän, jossa on HUD-näyttö sekä taaksepäin suuntautuva näyttö (Skully). Myös Nuviz on kehittänyt LCD-näyttöön pohjautuvan projektorin, jonka avulla voidaan nähdä kartta, vastata puheluihin ja saada tarvittavaa informaatiota ajon aikana (Nuviz). Myös HMD-näyttöjen kannalta on oleellista miettiä minkälaisesta informaatiosta asiakkaat ovat valmiita maksamaan.

I was thinking of motorcycle, I don't drive a motorcycle, but the helmet, it's curved glass front of you.. It can give you information on the road where you are or where you are heading, need to have navigation system, something like that. But any kind of information in to the glass of the helmet. (H11)

Kauppa ja mainonta (*commercial, retail*) ovat myös markkinoita, joissa Planarilla on ollut sovelluksia. Esimerkkeinä kauppaan tarkoitetuista ovat kassasovellukset (*point-of-sale*) ja laadukas hedelmävaaka. Haastateltavat kertovat, että TASEL-näyttöjä voidaan käyttää myös mainonnassa ja kauppoissa. Sovelluskohteiden avulla, esimerkiksi myymälöissä, kahviloissa ja ravintoloissa, voidaan erilaistaa toimitilaa. Ensimmäinen TASEL-sovellus olikin Microsoftin lippulaivamyymälän näyteikkuna, jonka myötä myynti ei kuitenkaan kasvanut. Haastateltavat mainitsevat saaneensa yhteydenottoja myös esimerkiksi kahvinkeittimiin liittyen. TASEL-näyttöjä voidaankin soveltaa ammattilaiskäyttöön kahviloissa ja ravintoloissa luomaan ainutlaatuisuuden tunnetta. Ammattilaiskäyttöisistä sovelluskohteista on mahdollista siirtyä niche-markkinoiden avulla kuluttajasovelluksiin.

Haastateltavat mainitsevat lukuisia käyttösovelluksia, mutta vain harva sovellus on toteutettavissa hinnan luoman rajoitteen vuoksi. H11 ehdottaakin, että TASEL-näyttöjen myynnin tulisi kohdistua suunnittelutoimistoihin, jotka arvioivat mahdollisia ratkaisuja eikä pelkästään näytön hyötyjä ja haittoja. Myös H2 kertoi myyntitapaamisessa uskovansa, että yllättäviä ideoita voi syntyä suunnittelutaloissa. Sovelluskohteita miettiessä tulee vastata kahteen kysymykseen: mitä on mahdollista toteuttaa ja mistä asiakkaat ovat kiinnostuneita maksamaan?

The main promotion is spread it over the world, so go to design houses which they don't think about technologies but they think about solutions.. we have to go to a company who is not thinking in advantages or disadvantages of displays they just think about solutions where they can use TASEL and it will perfectly fit and they doesn't really have restrictions. (H11)

TASEL vielä etsii vähän kyllä paikaansa, hirveä määrä leadeja, hirveä määrä demoja on tehty.. Se täytyy ehkä ottaa huomioon, että TASEL:issa kaikki markkinointi on kuvitteellista. Pitää olla malttia käyttää niinkun ne vähäiset resurssit niihin sovelluksiin, joista on hyvin todennäköistä, että saadaan rahaa sisään, koska se ruokkii sitten sen toisen ja seuraavan.. (H4)

4.3.3 Tuntemattomuus

Haastateltavat mainitsevat usein, että EL-teknologia on tuntematon uuden sukupolven suunnittelijoille. Tuntemattomuuteen vaikuttaa muiden näyttöteknologioiden kehittyminen valtavirtateknologioiksi, ja EL-teknologian jääminen niche-teknologiaksi. Haastateltavat painottavat Planarin myynti- ja markkinointipanostuksen puuttumisen vaikutusta tunnettavuuteen. Koska Beneq hallitsee täysin TFEL-näyttöjen valmistuksen, on myynti myös TFEL-teknologian myyntiä ja markkinointia. Tästä syystä löydettävyyden nousu on tärkeää rooliin, ja kysymys kuuluukin kuinka suunnittelijat voivat löytää EL-teknologian? H11 huomauttaa, että kun suunnittelijat etsivät internetistä hakusanalla *"transparent display"* tulisi Lumineq olla ensimmäisten hakutulosten joukossa. Planarin aikaan läpinäkyvien TASEL-näyttöjen nettinäkyvyyteen panostettiin. Uudet TASEL-näytöt hyödyntävät asiakassuhteet syntyvät löydettävyyden lisäämisellä, markkinoinnilla, proaktiivisella myynnillä sekä jälleenmyyjien ja yhteistyökumppaneiden avulla.

Tuntemattomuus, se on teollisuuden, näyttöteollisuuden, parhaiten pidetty salaisuus. 3 miljoonaa näyttöä 30 vuotta.. Sadasta kävijäistä kymmenen on maksimissaan kuullut teknologiasta. (H4)

Get transparent display in to the media so, not only google, but also TV also, exhibitions, any kind of media.. If people are interested they see it, maybe I have an application.. We can help them in our local area, distributors, we do exhibitions in our area, and we know designer companies, so we can you know demonstrate the TASEL but it should be more than that, it should be done globally. (H11)

Haastatteluiden perusteella TASEL-näyttöjen myynnin ja markkinoinnin tulee kohdistua erityisesti tuotesuunnittelijoihin ja tuotepäällikköihin, eli tuotekehitysosastoon. H1 painottaa, että internet ei ole riittävä markkinoinnin väylä, koska näyttö täytyy nähdä esimerkiksi messuilla tai asiakaskäynnin yhteydessä. Messut ovatkin EL-näyttöjen tärkein myyntiväylä. Suuri osa TASEL-asiakkaista on tullut markkinoinnin ja internetin kautta. Tuotteiden suunnittelijat etsivätkin tietoa internetistä, minkä vuoksi internet onkin avainasemassa löydettävyydessä. H3 huomauttaa, että kun TASEL-näyttöjen sovelluskohteita alkaa löytyä, on helppo lähestyä toimialan muita kilpailijoita. TASEL- ja TFEL-näyttöjen referenssejä on vaikea saada, koska tuotteen valmistajat eivät halua paljastaa, mitä komponentteja heidän laitteissaan on. Loppuasiakas ei välttämättä tiedä, että tuotteessa on EL-näyttö tai kuka näytön valmistaa. Uskottavuus vaatii

julkisia referenssejä, sovelluskohteiden esittelyjä ja uutuustuotteiden kehittämistä. H5 kertoo, että varsinkin ennen myyntiä asiakkaat ovat hyvin tarkkoja uusien sovellusten paljastamisesta.

Tää on mutu, musta tuntuu, että enemmän on tultu meille. Että se tulee niinkun markkinoinnin ja messu-esiintymisen kautta... Niiden jotka ei tiedä EL-näytöistä, ei tiedä Beneqistä, ei tiedä Lumineqistä, mutta etsii jotain mihin me mätsätään niin heidän pitää löytää meidät. (H3)

H4 kertoo, että viestinnässä EL (electroluminescent) on pyritty muuttamaan muotoon TFEL (thin film electroluminescent), koska Planar on tehnyt hallaa EL:lle strategiansa vuoksi *"antoi sen vähän kuin kuolla pois hitaasti"*. Lisäksi nimessä painottuu ohutkalvo-teknologia (thin film), joka tuo synergiaa Beneqin muun liiketoiminnan kanssa. Hän myös huomauttaa, että hakusanalla TFEL ei löydy Googlen kautta niin paljon tuloksia kuin hakusanalla EL. TFEL-teknologian painottaminen on ymmärrettävää, koska strategiana on erottua voimakkaasti muista elektroluminenssiteknologioista. Toisaalta muut EL-teknologiat eivät kilpaile samoista asiakkaista Lumineq-näyttöjen kanssa. Uskon, että sujuvuuden vuoksi aikaisemmin käytetty ELD on sopiva kattotermi TFEL-näyttöille. Viestinnän näkökulmasta hakusanoilla EL ja ELD löytyy paljon informatiivisia hakutuloksia, mikä lisää uskottavuutta. Toisaalta hakusanalla *TFEL* pystyy luomaan pohjan lähes tyhjästä. Kuitenkin johdonmukaisuuden vuoksi kaikki elektroluminenssinäytöt kattava ELD (*Electroluminescent Display*) on lyhyt ja helppo muistaa. Lisäksi nimi on suoraan verrannollinen kilpailevien tuoteteknologioiden kanssa (vrt. LCD, OLED, VFD).

Perinteisten TFEL-näyttöjen markkinat eivät kasva, joten suurempi huomio tulisi kiinnittää kasvumarkkinoille tähtäävän läpinäkyvien näyttöjen TASEL-nimeen. H4 huomauttaa, että hakusanalla TASEL (*Transparent Electroluminescent Display*) ei löydy merkittävästi tuloksia, koska se on alun perin kehitelty salassa talon sisällä. Hän tarkentaa, että yritysston myötä on tullut paljon muutoksia, joten tuotenimi päätettiin pitää samana. Läpinäkyviä TASEL-näyttöjä ei ole myyty määrällisesti vielä merkittävästi, joten tuotenimen uudelleenbrändääminen on mahdollista. Lisäksi tuotenimet TFEL ja TASEL käsittäminen samaksi tuoteteknologiaksi on hankalahkoa. Läpinäkyvät näytöt voitaisiin brändätä tuotenimellä tELD, jolloin etuliite *t* edustaisi lisämäärettä *transparent* (Kuva 10). Nimi olisi helposti ymmärrettävissä ja alisteinen kypsälle EL-teknologialle, jota H3 kuvailee sanoilla: *"proven robust technology"*.



Kuva 10 tELD = transparent electroluminescent display

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1 Yhteenveto

Tämän tapaustutkimuksen päämääränä on kartoittaa Beneqin henkilökunnan, jälleenmyyjien ja asiakkaiden näkemystä Lumineqin ja tuotteiden kilpailuedusta sekä niche-markkinoista. Tutkimus tukee osittain Toften ja Hammervollin (2009, 2013) tulosta, että perinteinen asiakassegmentoinnin soveltaminen niche-markkinoilla toimivan yrityksen tarpeisiin näyttää olevan epäkäytännöllinen. Niche-markkinoita ei segmentoida, vaan markkinoita yhdistetään erilaisiin asiakastarpeisiin perustuen (Shani & Chalasani 1992, Toften & Hammervoll 2009, 2013). Sen vuoksi niche-markkinoiden ja asiakassegmenttien ymmärtäminen nousee tärkeään arvoon (Parrish ym. 2006). Beneqin Lumineq-näyttöyksikön toiminnassa tärkeässä roolissa näyttävät olevan teknologiaosaaminen, ainutlaatuinen tuotantolinja ja korkealaatuiset tuotteet sekä suhteet asiakkaisiin ja jälleenmyyjiin. Laadukkaiden asiakassuhteiden ja tuotteiden merkitys niche-markkinoilla on todettu myös aikaisemmassa tutkimuksessa (Toften & Hammervoll 2009, 2010).

Lumineq-näyttöliiketoiminnan asiakkaita ei ole segmentoitu tai valittu, vaan asiakasryhmät ovat pikemminkin muodostuneet vuosien saatossa. Muiden näyttöteknologioiden kehittyminen on kaventanut EL-näyttöjen markkinoita ja markkinoita on pyritty ylläpitämään mahdollisuuksien mukaan. Tämäkin tulos on linjassa Toften ja Hammervollin (2009) havainnon kanssa, jonka mukaan tutkittavien yritysten niche-markkinat ovat määrittyneet perinteen, muutoksen tai yrityksen tuotantoperiaatteen mukaan ja yritykset eivät aktiivisesti asemoi tuotteitaan, mutta tuotteiden laadun merkitys korostuu. Yksi haastateltavista (H5) mainitsee, että Beneqin EL-näyttötehdas toimii tietyn toimintatavan mukaisesti, joka perustuu pieneen ja suurilta osin räätälöityyn tuotantoon. EL-liiketoimintaa on tehty pitkään saman tuotantofilosofian mukaan, minkä seurauksena TASEL-näytöillä kuluttajamarkkinoille pääsy koettiin myös haasteelliseksi. Näyttääkin siltä, että pitkään niche-markkinoilla toimineen yrityksen on haasteellista muuttaa toimintatapaa

tavoitellakseen uusia markkinoita. Torkkeli ja Tuominen (2001) huomauttavat myös yrityksen haasteesta valita ydinosaamiseen perustuvan uuden teknologian valinnasta.

Haastateltavat puhuvat aikaisemmasta omistajasta Planarista negatiiviseen sävyyn kun taas Beneq nähdään pelastajana, joka palautti omistajuuden Suomeen, ja jonka avulla myyntiä on mahdollista kohdentaa ja kehittää entistä paremmin. Henkilökunta käyttää termiä *lypsylehmä* kuvaamaan Planarin strategiaa EL-näyttöyksikköön liittyen. Planarin strategiassa EL-näyttöyksikön suhteen on nähtävissä BCG-mallin mukaisesti yksikön lypsämisvaihe ja lopulta deinvestointi (Kotler 1990, 40). Strategiasta kertoo myös se, että TASEL-näytöt kehitettiin ilman virallista työnumeroa eikä kehitys-, markkinointi- ja myyntityöhön panostettu. Haastateltava (H4) kuvailee tilannetta seuraavalla tavalla ” *Ne (Planar) sano mullekin että että täältä ostavat ne, jotka tietävät kelle voi soittaa ja ostaa, ja tätä ei markkinoida*”. Haastateltavat korostivat myös, että markkinointi- ja myyntipanosten puuttumisen myötä EL-näytöt ovat tuntemattomia nuoren sukupolven suunnittelijoille. Tuntemattomuuteen voidaan nähdä myös vaikuttavan EL-teknologian jääminen niche-markkinoille muiden teknologioiden kehittymisen seurauksena. TFEL-näyttöjen kannalta haasteena nähtiin myös näyttöjen osto- ja myyntiprosessin ymmärtäminen. Oleellinen kysymys on kuka on komponenttiliiketoiminnassa ostaja ja ostospäätöksen tekijä. Myös Toften ja Hammervoll (2009) nostavat esiin ongelman ostajan määrittelyssä. TASEL-näyttöjen haasteena koettiin innovatiivisten markkina-alueiden löytäminen ja TASEL-näyttöjen myynti.

1. Mikä on Lumineqin ja sen näyttötuotteiden kilpailuetu?

Beneqin EL-näyttöjen tuotanto perustuu pitkään suomalaistaustaisen ALD-teknologian kehitystyöhön EL-näyttöjen valmistamiseksi. ALD-osaaminen ja siihen perustuva EL-näyttötuotanto voidaan nähdä Beneqin erityisenä ydinosaamisena. Aikaisemmin historiassa näyttötuotanto pyrittiin siirtämään Yhdysvaltoihin siinä onnistumatta. Myöskään muut yritykset eivät pysty helposti käynnistämään EL-näyttötuotantoa, koska tuotannon aloittaminen vaatii merkittävästi resursseja ja teknologiaosaamista. H5 mainitsee EL-näyttöihin liittyen, että ”*yleensä tulee se nopea kiinan kopio, mutta ei se nyt niin helposti tule*”. Prahalad ja Hamel (1990) korostavatkin ydinosaamisen tarkoittavan organisaation kykyä yhdistää teknologioita, prosesseja ja osaamista tarjotakseen tuotteita asiakkaille, mikä antaa kestävän kilpailuedun. Ydinosaamista on myös vaikea kopioida. (Pralhad & Hamel 1990.)

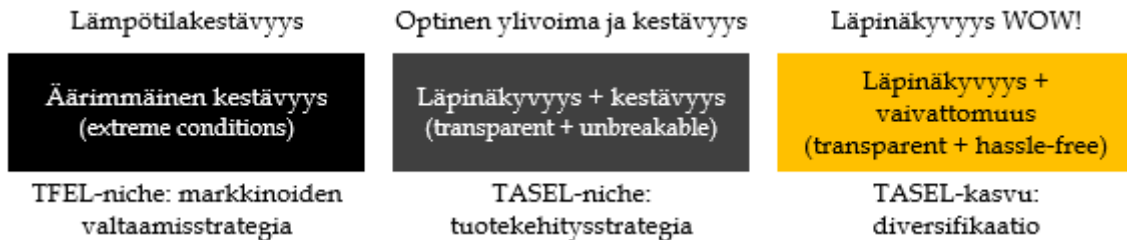
Kilpailuedun taustalla voidaan nähdä organisaation teknologiaosaamisen lisäksi ainutlaatuinen tuotantolinja, laadukkaat tuotteet ja pitkäaikaiset asiakassuhteet. Pitkä-aikaiset suhteet jälleenmyyjiin korostuvat globaaleilla markkinoilla toimiessa. Osa pitkä-aikaisista asiakkaista on kuitenkin muuttanut tuotteiden mallia. Varsinkin lääkintälaitteissa ja puolustusteollisuudessa pitkä-aikaisia asiakassuhteita on päättynyt. Asiakassuhteiden vaaliminen ja

uutuustuotteiden kehittäminen tuleekin nähdä kriittisinä menestykseen vaikuttavina tekijöinä. Porterin (1984, 19) viiden kilpailuvoiman mallin mukaan toimialaan vaikuttavista tekijöistä korostuvat korvaavat tuotteet ja asiakkaiden neuvotteluasema. Kilpailevat tuoteteknologiat rajaavat EL-näyttöjen markkinoita ja asiakkaat arvioivat näyttöjen tuottaman arvon ja näytöstä maksettavan hinnan suhdetta.

TFEL-näyttöjen ominaisuuksista korostuvat äärimmäinen kestävyys ja laaja lämpötilakestävyys. TFEL-näyttöjen tarvetta voidaankin kuvata markkinoinnissa käytetyllä lauseella "*displays for extreme conditions*", millä tarkoitetaan näyttöjen kestävyyttä ääriolosuhteissa. Asiakkaat arvioivat, että tuotteiden laatu, ainutlaatuisuus sekä tuoteominaisuudet kuten lämpötilakestävyys nousevat tärkeimmiksi kilpailuedun lähteiksi. Kuitenkin tuotteiden käytettävyydessä arvioitiin olevan kehitettävän varaa. Haastateltavat korostavat myös iskun, värinän ja kosteuden kestävyyttä sekä tuotevalikoiman pitkäaikaista saatavuutta. Lisäksi he nostavat esiin optisia ominaisuuksia kuten näkyvyyden, kontrastin, reaktionopeuden ja katselukulman, joita on esitetty myös aikaisemmassa tutkimuksessa (Hart ym. 1999, Ylilampi 1991). Myös muut tuoteteknologiat ovat kehittyneet optisten ominaisuuksien suhteen. Aineiston perusteella perinteisten TFEL-näyttöjen optiset ominaisuudet eivät näytä erottavan niitä kilpailijoista. Tässä suhteessa haastateltavilla saattaa olla historiaan pohjautuva hieman harhainenkin käsitys perinteisten TFEL-näyttöjen erityisyydestä optisiin ominaisuuksiin liittyen. EL-näyttöjen suurimmat sovelluskohteita rajoittavat tekijät ovat korkea hinta ja täysvärirajoitus.

Kertoessaan sovelluskohteista haastateltavat korostavat teknologialähtöisyyttä markkinatarpeen sijaan. Haastateltavien tausta on vahvasti insinööri- ja tekniikkapainotteinen, mikä saattaa vaikuttaa näyttöjen ominaisuuksien korostamiseen. Toisaalta muiden teknologioiden kehittymisen myötä EL-näyttöjen markkinarako on löydettävissä teknologioita erottavista piirteistä. TASEL-näytöt ovatkin selkeästi teknologiatyöntöisiä, eli selkeitä markkinoita ei vielä ole. TASEL-näytöissä yhdistyy äärimmäinen kestävyys ja optinen erinomaisuus läpinäkyvyydessä. Läpinäkyville TASEL-näytöille löytyy kaksi erilaista näkökulmaa kilpailuedun hahmottamiseksi. Jos tavoitteena on TFEL-näyttöjen niche-markkinat, korostuu näyttöjen läpinäkyvyys sekä kestävyys. Uusilla kasvumarkkinoilla erityisesti kuluttajamarkkinoilla korostuvat näyttöjen läpinäkyvyys ja mahdollisuus erottautua muista tuotteista. (Kuvio 68). Jälleenmyyjä H11 huomauttaa, että Beneqillä on syytäkin olla ylpeä TASEL-näyttöjen kestävyydestä, mutta suunnittelijoiden näkökulmasta läpinäkyvyys on TASEL-näyttöjen tärkein ominaisuus. Voidaankin nähdä, että TASEL-näyttöjen tärkein muista teknologioista erottava tekijä on optinen erinomaisuus läpinäkyvyydessä. Haastattelijoiden mukaan suunnittelijan näkökulmasta merkityksellistä on suunnittelijan vapaus (*designer-freedom*) ja mahdollisuus soveltaa (*hassle-free*) näyttöjä niiden erinomaisen läpinäkyvyyden vuoksi. Asiakkaiden arvioima puute käytettävyydessä on kuitenkin ristiriidassa haastateltavien painottamaan suunnittelun helppouteen. Parrish ym. (2006)

ehdottavat, että niche-markkinoinnin rooli viestiä ei-hintaan liittyvistä ominaisuuksista on huomattavasti suurempi kuin yleisesti ajatellaan.



Kuvio 68 TFEL- ja TASEL-näyttöjen kilpailuetu

Asiakastytytyväisyyskyselyyn vastanneet asiakkaat arvioivat, että kilpailua ei ole koska tuotteet ovat ainutlaatuisia. Asiakkaiden vastaukset tukevat voimakkaasti niche-markkinoiden olemassaoloa. Vastanneista vain 12 % mainitsee LCD- tai OLED-näytöt kilpailijoina. Useat vastanneet mainitsevat, että EL-tuotteille ei ole kilpailijoita. Haastatteluiden perusteella suurin TFEL-näyttöjen kilpailija on LCD-erikoisnäyttö (*industrial LCD-displays*). LCD-erikoisnäytöt kilpailevat sovelluskohteista, joissa asiakkaat sietävät LCD-näytön kestävyteen liittyviä rajoituksia. LCD-näyttöjen, varsinkin lämpötilakestävyyden kehityksen myötä TFEL-näyttöjen niche-markkinat kaventuvat edelleen. Myös OLED-näyttöjen koetaan olevan merkittävä uhka tulevaisuudessa, jos teknologiaan liittyvistä käytettävyysongelmista päästään eroon. Toisaalta läpinäkyvien OLED-näyttöjen koetaan aukaisevan markkinoita läpinäkyville TASEL-näytöille, koska OLED-näyttöjen kestävyys ei ole riittävä. Myös jälleenmyyjät arvioivat OLED-näytöt suurimmaksi uhaksi tulevaisuudessa, mutta käytettävyysongelmien vuoksi uhka arvioitiin toistaiseksi pieneksi. Läpinäkyvien TASEL-näyttöjen suurimmat kilpailijat ovat projisoivat näytöt, jotka ovat tyypillisesti LCD-näyttöjä. Projisoivat näytöt vaativat erillisen näyttölaitteen tai projektorin. Lisäksi heijastetulle alueelle on lisättävä pinnoitteita tai kalvoja. TASEL-näytöt ovatkin projisoituihin LCD-näyttöihin verrattuna yksinkertaisia. TASEL-näyttöjen markkinoita rajaavina tekijöinä ovat täysvärien puute ja korkea hinta.

2. Millaiset ovat Lumineqin globaalit niche-markkinat?

Haastateltavien mukaan TFEL- ja TASEL-näyttöjen markkinat ovat tulevaisuudessa erilaisia. Aiemmin TASEL-näyttöjä on kuitenkin myyty erityisesti TFEL-näyttöjen niche-markkinoille. Haastateltava H5 mainitsee, että Planarin aikana oli vaikea katsoa laajempaa TASEL-näyttöjen markkina-alueita: *"myynti puhui asiakkaiden kanssa, mikä on se niche-alueen sisällä"*. TASEL-näytöille on kuitenkin nähtävissä sovelluskohteita myös laajemmalla markkina-alueella. TFEL-näyttöjen markkinoita voidaan kuvata termillä teolliset näytöt (*industrial displays*), kun taas TASEL-näyttöjen markkinat liittyvät läpinäkyviin näyttöihin

(*transparent displays*) sekä erityisesti katseen suunnassa oleviin näyttöihin (*head-up displays*).

Haastatteluiden perusteella myyntiä on pyritty kohdentamaan asiakas-segmenttien sijaan pikemminkin maantieteellisesti. Organisaatiossa ei ole käytössä yhtä selkeää jaottelua asiakasryhmien välillä. TFEL-näyttöjen niche on kaventunut yhä enemmän liikuteltaviin ja ulkokäyttöisiin laitteisiin, joissa vaaditaan erityistä kestävyyttä ja luotettavuutta. TFEL-näyttöjen niche-markkinat ovat analyysin perusteella puolustusteollisuus (*military*), lääkintälaitteet (*medical*), kaivannaisteollisuus (*extractive industry*), teollinen laitteisto (*industrial equipment*) ja kuljetus (*transportation*). Tärkeimmät globaalit markkina-alueet ovat Yhdysvallat, Eurooppa, Venäjä ja Kiina.

Yhdysvaltojen markkinatilanne on haastava. Haastateltavat arvioivat, että Planarin myyntiverkoston häviämisen seurauksena myyjiä on liian vähän myyntialueeseen nähden. Lisäksi Yhdysvalloissa EL-näyttöjä on korvattu monivärisillä LCD-näytöillä. Euroopassa Beneqillä on paljon jälleenmyyjiä ja markkina-alue on kohtuullisen hyvä. Yhdysvalloissa ja Euroopassa Beneqillä on kuitenkin tarve uusiutua. Kiinaa ja Venäjää haastateltava ja jälleenmyyjät puolestaan pitävät potentiaalisina markkina-alueina varsinkin puolustus- ja kaivannaisteollisuuden kannalta. Kiinassa ja Venäjällä erityisesti puolustusteollisuudessa korostuvat laadukkaat asiakassuhteet ja maine. Lääkintälaitte-segmentti on puolestaan kaventunut selkeästi ulkokäyttöisiin kannettaviin laitteisiin, joiden käytössä kestävyys korostuu. Kaivannaisteollisuuden haastavissa olosuhteissa, tarve näyttää säilyvän, mutta myynti on yhä pienehköä. Haastateltavat arvioivat, että markkinoiden kylläisyysaste on vielä täyttämättä maantieteellisesti. Myös teollisessa laitteistossa ulkokäyttöiset laitteet ovat erityistä niche-alueita. Kuljetukseen liittyvät sovelluskohteet ovat vähentyneet vuosien saatossa. Tulevaisuudessa onkin mahdollista yhdistää kuljetus- ja teollinen laitteisto -segmentit, jos liikevaihto kuljetus-segmentissä vähenee huomattavasti.

Aikaisemmin hahmottamani TASEL-näyttöjen kaksi kilpailuedun lohkoa ovat sovellettavissa myös markkinoihin. Läpinäkyvyys ja kestävyys painottuvat TFEL-näyttöjen perinteisillä niche-markkinoilla, joita ovat puolustusteollisuus, lääkintälaitteet, kuljetus ja teollinen laitteisto. Teollinen laitteisto -segmentti sisältää myös erilaiset HUD-sovellukset nostureihin, trukkeihin ja maatalous-laitteisiin. Kuluttajamarkkinoilla taas korostuvat läpinäkyvyys ja yllätyksellisyys, eli mahdollisuus erilaistaa tuote. Haastateltavat mainitsevat kuluttajaso-vellusten lisäksi sovelluskohteita kuten kauppa ja mainonta, muut HUD-sovellukset ja design-tuotteet. Kuluttajatuotteisiin sisältyvät autoteollisuus, kodinkoneet ja erilaiset luksustuotteet. TASEL-näyttöjen nykyiset markkinat voidaankin nähdä vähäisen myynnin perusteella niche-markkinoina, mutta TASEL-näytöillä on mahdollisuuksia myös laajemmilla markkinoilla. On kuitenkin huomioitava, että EL-näyttötehtaan toiminta on pitkään perustunut niche-markkinoiden palvelemiseen, joten kasvumarkkinoille pääsy nähdään myös tuotannollisena haasteena

Millaisia mahdollisuuksia Beneqillä on laajentaa niche-markkinoitaan?

Yhdysvallat on innovatiivinen markkina-alue ja siellä on paljon erilaisia tuotteiden kehittäjiä. Beneqin resurssit ovat Yhdysvalloissa kuitenkin huonot. Haastateltavat näkevät myös Euroopan innovatiivisena, mitä tukee myös Inseadin (2014) tutkimus globaalista innovatiivisuudesta. Euroopassa Beneqillä on hyvät resurssit, aktiiviset jälleenmyyjät ja yhteistyökumppanit, jotka on mahdollista valjastaa kasvuun. Euroopassa näyttääkin olevan paras synergia kehittää TASEL-näyttöjen myyntiä. Haastateltavien mukaan myynnin tulisi kohdistua erityisesti tuotteiden suunnittelijoihin. Analyysin pohjalta perinteisillä niche-markkinoilla TASEL-näyttöjen yksi mahdollisuus on teollisten laitteiden HUD-sovellukset. Haastateltavat arvioivat, että referenssien avulla olisi mahdollisuus lähestyä muita lähimarkkinoilla olevia yrityksiä ja laajentaa muihin markkinoihin kuten HUD-sovelluksiin henkilöautoihin.

TASEL-näytöillä haetaan yritystoiminnalle merkittävää kasvua ja niche-markkinat voidaan nähdä luonnollisena askeleena radikaalien innovaatioiden kehityksessä. Niche voi olla jalansija ja asema, josta muut teknologiat on helppo haastaa. (Raynor & Weinberg 2004.) TASEL-näytöt voidaan nähdä niche-teknologiana, jolle ei ole selkeää kysyntää. Niche-markkinat ja niche-teknologiat tarkoittavat kuitenkin eri asioita. Niche-markkinoilla asiakkailla on erityistarve, kun taas niche-teknologia tarjoaa mahdollisuuksia, joilla ei välttämättä ole markkinallista arvoa. Niche-teknologiat voivat kuitenkin kehittyä ja kasvaa radikaaleiksi innovaatioiksi esimerkiksi yhdistämällä niitä muihin teknologioihin tai markkinoihin. (Bakker ym. 2012.) Radikaalilla innovaatioilla on usein suojaus, jossa niitä voidaan kehittää ilman markkinapainetta. Niiden tekninen suorituskyky on suhteellisen alhainen ja ne ovat sekä hankalia että kalliita. (Geels 2002.) Uuden idean kehittäminen tuotteeksi merkitsee myös ulkoisen ja organisaation sisäisen vastustuksen voittamista (Kemp ym. 1998).

Erilaisten arvioiden (TechSci 2014, Autonews 2013) mukaan läpinäkyvien näyttöjen markkinat tulevat kasvamaan tulevaisuudessa. Oleellista on kysyä ovatko läpinäkyvät TASEL-näytöt tulevaisuudessa umpikuja (*dead-end niche*), jalansija (*foothold niche*) vai menestyvä sovellus (*killer application*) (Hendry ym. 2007, Raynor & Weinberg 2004). Raynor ja Weinberg (2004) korostavat segmentoinnin tärkeyttä jalansijan saamiseksi. Kasvumarkkinoille tähtäävillä TASEL-sovelluksille mahdollisia markkinoita voidaankin niche-markkinoista poiketen segmentoida tai ainakin ryhmitellä. Menestyväksi sovellukseksi (*killer application*) kasvamiseksi TASEL-näyttöjen suunnittelutyöhön tarvitaan proaktiivisia ja rohkeita kehittäjiä sekä mahdollisesti yhteistyökumppaneita. Haastattelussa todettiin myös, että pääsy *killer application* -tuotteeseen TASEL-näyttöjen sovelluskohteen tuotanto tulee olla suurta ja hinta korkea. Teknologian ja sopivan asiakasryhmän löytyminen tapahtuu usein yrityksen ja erehdyksen kautta sekä markkinaymmärryksen kasvun myötä. Teknologian rajoitteet ja

mahdollisuudet avautuvat sovelluskohteiden suunnittelun myötä. (Lynn ym. 1996, Hendry ym. 2007.)

TASEL-näyttöjen myynnissä haasteina korostuvat EL-tekniikan tuntemattomuus ja markkinoinnin kuvitteellisuus. Haastatteluiden perusteella TASEL-näyttöjen potentiaalisia asiakkaita on pyritty saavuttamaan messujen ja markkinoinnin avulla. Tuntemattomuudelle voidaan nähdä vastinparina tunnettavuus, jonka taustalla on löydettävyys ja proaktiivinen myynti. Löydettävyys varsinkin internetissä korostuu, koska Beneqillä on rajoitettu määrä resursseja, ja toimintansa kautta se markkinoi koko EL-tekniikkaa. Suunnittelijoiden, jotka pohtivat läpinäkyvän näytön käyttöä tuotteessaan, tulee löytää TASEL-näytöt helposti internetin välityksellä. Tekniikan brändääminen kuluttajamarkkinoita ajatellen voi olla yksi keino tunnettavuuden ja uskottavuuden lisäämiseksi.

Toften ja Hammervoll (2011) tutkivat niche-yritysten kansainvälisten markkinoiden valintaa ja kasvustrategiaa. He päätyvät lopputulokseen, että niche-yritykset laajentuvat kansainvälisesti kehittämällä ja hyödyntämällä pitkäaikaisia suhteita jakeluketjun loppupään kumppaneiden ja maahantuojien kanssa. Kasvustrategian taustalla on usein markkinoiden valtaamis-, tuotekehitysstrategiat sekä markkinoiden kehitysstrategiat. Strategioilla viitataan Ansoffin (1958) kehittämään tuote- ja markkinamatriisiin. Beneqillä on mahdollisuus laajentaa TFEL-näyttöjen myyntiä maailmanlaajuisesti valtaamisstrategian avulla erityisesti Venäjällä ja Kiinassa. TASEL-näyttöjen markkinoita voidaan kehittää niche-markkinoille tuotekehitysstrategian avulla ja kasvumarkkinoille diversifikaation kautta.

5.2 Arviointi ja päätelmät

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida reliabiliteetilla ja validiteetilla. Reliabiliteetti tarkoittaa tutkimuksen toistettavuutta ja validiteetilla tarkoitetaan luotettavuutta siitä tutkitaanko sitä, mitä on tarkoitus tutkia. Ulkoinen validiteetti tarkoittaa kuinka hyvin tutkimus on yleistettävissä, ja sisäinen validiteetti tutkimuksen omaa luotettavuutta. (Metsämuuronen 2011, 65, 74.) Tämän tapaustutkimuksen tulokset eivät ole yleistettävissä muihin organisaatioihin, mutta tutkimus antaa hyvän esimerkin niche-yrityksen strategiasta, kilpailuedusta ja markkinoista. Tutkimuksen luotettavuus sisäisen validiteetin kannalta on hyvä. Käytin erilaisia laadukkaita aineistoja monipuolisesti ja harkitusti. Aineistoa on myös riittävästi vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Lumineqin ja sen tuotteiden kilpailuetu ja niche-markkinat on määritelty useita eri lähteitä hyväksikäyttäen. Lisäksi markkinoiden laajennusmahdollisuuksia on käsitelty.

Tutkimuksessa on muutamia rajoitteita. Rakensin ensimmäisen haastattelun teoreettisesti segmentointiin tukeutuen, ja käsittelin aiheita matriisimaisesti markkina-alueiden mukaan. Haastatteluiden runko olisi voinut keskittyä

selkeämmin niche-markkinoihin segmentoinnin sijaan. Toisaalta laajemmat kysymykset auttoivat taustoittamaan aihealuetta. Ensimmäisen haastattelun myötä muutin painopistettä merkittävästi. Myös asiakastyytyväisyyskyselyssä on puutteita, eikä kysely ole suoraan linjassa tutkimuskysymyksiin nähden. Kyselystä oli kuitenkin merkittävästi hyötyä soveltuvien kohdin. Esimerkiksi asiakastyytyväisyyskyselyssä asiakkaiden arvioimaa *käytettävyyttä ja innovatiivisuutta* on hankala määritellä, mikä mielestäni olisi ensisijaisen tärkeää. Avoimen kommentoinnin mahdollisuudella asiakkaat olisivat voineet avata tuotteiden tekijöiden merkitystä. Myös näyttötekologioihin liittyvät tekninen termistö ja maailma ovat jokseenkin hankala hallita ja tältä osin tekstissä saattaa olla puutteita. Nyt niche-markkinat perustuvat haastateltavien puheisiin, kokemuksiin ja esimerkkeihin menneisyydestä ja nykyisyydestä. Toisinaan on vaikea erottaa, mihin aikaan esimerkit perustuva. Tältä osin markkinoita on vaikea tyypitellä, koska selkeitä referenssejä ei ole. Kysyin haastateltavilta, kuinka he arvioivat eri asiakasryhmien prosentuaalista myyntiä, ja vastaukset olivat hyvin vaihtelevia. Beneqille olisi rakentavaa käydä jokaisen niche-markkinan myynti erikseen läpi koko organisaation kanssa, jotta kokonaistilanne selkiytyisi.

Jatkotutkimuksena olisi mielenkiintoista tutkia useamman suomalaisen teknologiaalähtöisten niche-markkinoilla toimivien yritysten kilpailuetua ja markkinoita, ja sitä minkälaiseen ydinosaamiseen ja kilpailuetuun yritysten toiminta perustuu. Tutkimusta voitaisiin jatkaa myös keskittymällä jälleenmyyjien ja yhteistyökumppaneiden rooliin niche-markkinoilla toimivan yrityksen strategiassa. Beneqin organisaatiossa taas voidaan nähdä tutkimusaihe niche-teknologiaan ja yrityksen kasvustrategiaan liittyen. TFEL- ja TASEL-näyttöjen erilainen tilanne ja tuotestrategiat antavat mielenkiintoisen tutkimusnäkökulman.

LÄHTEET

- Abileah, A., Harkonen, K., Pakkala A., Smid G. 2008. Planar Systems. Transparent Electroluminescent (EL) Displays.
- Ahonen 2012. Rahoituksen haasteet cleantech -kasvuyrityksen näkökulmasta Case Beneq. http://www.tem.fi/files/35236/Beneq_Ahonen.pdf. Viitattu 24.11.2014.
- Alasuutari, P. & Alasuutari, P. 2011. Laadullinen tutkimus 2.0. Tampere: Vastapaino.
- Albaum, G., Strandskov, J. & Duerr, E. 2002. International marketing and export management. Harlow: Prentice Hall.
- ALD Pulse 2013 A. ALD Pulse Interview : Sampo Ahonen, C.E.O at Beneq, 7.10.2013. <https://www.youtube.com/watch?v=2sS3sIBRp9o#t=321>. Viitattu 20.11.2014.
- ALD Pulse 2013 B. ALD Pulse Interview : Tuomo Suntola, PhD, 3.4.2013. <http://www.youtube.com/watch?v=k49QERIKbDw#t=99>. Viitattu 24.11.2014.
- ALD Pulse 2014. ALD Pulse, Home of the ALD community. <http://www.aldpulse.com/>. Viitattu 24.11.2014.
- Ansoff, H. I. 1958. A model for diversification. *Management Science* (pre-1986) 4 (4), 392.
- Apollo Display. Apollo Display Technologies. <http://www.apollodisplays.com/Products/TFTDisplays>. Viitattu 29.9.2014.
- Arirang News 2014. Arirang News : LG Display unveils flexible, transparent OLED panels, 10.7.2014. <https://www.youtube.com/watch?v=ww-58zJnlbM>. Viitattu 21.11.2014.
- Armstrong, G. & Kotler, P. cop. 2003. *Marketing : an introduction*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Autonews 2013. Automotive news : Head-up display sales poised to soar, 4.6.2013. <http://www.autonews.com/article/20130704/OEM06/130709936/head-up-display-sales-poised-to-soar-ihs-says>. Viitattu 14.11.2014.
- Avainlippu 2012. Suomalaisen työn liitto : Avainlippu. <http://www.avainlippu.fi/ajankohtaista/liiton-tiedotteet/tasavallan-presidentin-kansainvalistymispalkinnot-beneqille>. Viitattu 24.11.2014.
- Bakker, S., van Lente, H. & Engels, R. 2012. Competition in a technological niche : the cars of the future. *Technology Analysis & Strategic Management* 24 (5), 421.
- Barney, J. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management* 17 (1), 99-120.
- Beneq Corporate Identity 2013. Pdf-tiedosto Beneqin sisäiseen käyttöön.
- Beneqin lehdistötiedote 2012. Lehdistötiedote, 3.12.2012. http://www.beneq.com/sites/default/files/documents/Beneq%20Press%20Release%2003122012_fin.pdf. Viitattu 24.11.2014.

- CIA 2014. Central Intelligence Agency : the world factbook.
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>. Viitattu 10.12.2014.
- Dalgic, T. & Leeuw, M. 1994. Niche marketing revisited : Concept, applications and some European cases. *European Journal of Marketing* 28 (4), 39.
- Dictionary.com A. Online Etymology Dictionary : niche.
<http://dictionary.reference.com/browse/niche>. Viitattu 14.10.2014.
- Dictionary.com B. Online Etymology Dictionary : strategy.
<http://dictionary.reference.com/browse/strategy>. Viitattu 18.10.2014.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.
- Finder 2014. Finder : yrityshakupalvelu.
<http://www.finder.fi/Tuotekehityst%C3%A4,%20tutkimusta%20ja%20suunnittelupalveluja/Beneq%20Oy/VANTAA/taloustiedot/926772>. Viitattu 10.10.2014.
- Garmin. Garmin Finland -kotisivut. <http://www.garmin.com/>. Viitattu 14.11.2014.
- Geels, F. W. 2002. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study. *Research Policy* 31 (8,9), 1257–1274.
- GFP 2014. Global fire power 2014 : world military strength rankings.
<http://www.globalfirepower.com>. Viitattu 7.11.2014.
- Guisinger, A. & Ghorashi, B. 2004. Agile manufacturing practices in the specialty chemical industry : An overview of the trends and results of a specific case study. *International Journal of Operations & Production Management* 24 (5/6), 625–635.
- Hendry, C., Harborne, P. & Brown, J. 2007. Niche Entry as a Route to Mainstream Innovation : Learning from the Phosphoric Acid Fuel Cell in Stationary Power. *Technology Analysis & Strategic Management* 19 (4), 403.
- Hendry, J. 1990. The problem with porter's generic strategies. *European Management Journal* 8 (4), 443–450.
- Hirohisa K. 2002. The History of Liquid-Crystal Displays. *Proceedings of the IEEE* 90 (4), 460–500.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu : teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- House of Japan. Japan news auto technology : Panasonic to launch new hud for car navigation systems,
<http://www.houseofjapan.com/electronics/update-panasonic-to-launch-new-hud-for-car-navigation-systems>. Viitattu 14.11.2014.
- HS 2013. Helsingin Sanomat : Nanoyhtiö hakee kasvua Venäjältä, 31.10.2014.
<http://www.hs.fi/talous/a1383132324570>. Viitattu 20.11.2014.
- HS 2014. Helsingin Sanomat : Googlen Glass -älylasien hohto hiipuu, 17.11.2014. Viitattu 17.11.2014.

- Hutt, M. D. & Speh, T. W. 2004. Business marketing management : B2B. Mason, Ohio: Thomson/South-Western.
- Insead 2014. The Global Innovation Index 2014.
<http://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2014-v5.pdf>. Viitattu 17.11.2014.
- Ipçioğlu, İ., Uysal, G. 2008. Core competence based differentiation strategy : creating competitive advantage. *Journal of Global Strategic Management* 3.
- Jain, S. C. 1999. Marketing planning and strategy. Cincinnati, OH: South-Western Publ.
- Javidan, M. 1998. Core competence: What does it mean in practice? *Long range planning* 31 (1), 60–71.
- Kemp, R., Schot, J. & Hoogma, R. 1998. Regime shifts to sustainability through processes of niche formation : The approach of strategic niche management. *Technology Analysis & Strategic Management* 10 (2), 175–195.
- Kenney, M., Florida, R., L. 2004. Locating global advantage industry dynamics in the international economy. California: Stanford University Press.
- Koivu, T., Björnsson, H. 2003. Kohti kansainvälistä arvoverkottunutta rakentamista. *Tekes : Teknologia katsaus/Technology Review* 137.
- Kotler, P. cop. 1997. Marketing management : analysis, planning, implementation, and control. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall International.
- LC 2014. Largest Companies.
<http://www.largestcompanies.fi.ezproxy.jyu.fi/yritys/Beneq-Products-Oy-1333115/sijoitus>. Viitattu 24.11.2014.
- Leavitt L. & Brabec L. 2002. Designfeatures : Design embedded displays for a lasting impression, 7.3.2014.
<http://m.eet.com/media/1140577/198890.pdf>. Viitattu 15.11.2014.
- LG 2014. LG-kotisivut. <http://www.lg.com/>. Viitattu 21.11.2014.
- Lindsay, M. 2007. Today's Niche marketing is about narrow, not small, 4,6,2007. *Advertising Age*. Viitattu 21.11.2014.
- Lumex. Lumex : Extreme Temperature LCDs.
http://www.lumex.com/en/news/article/extreme_temperature_lcds/. Viitattu 24.11.2014.
- Lumineq 2013. Lumineq plant now world's largest ALD-enabled product factory 4.2.2013. <http://lumineq.com/en/news/lumineq-plant-now-worlds-largest-ald-enabled-product-factory>. Viitattu 24.11.2014.
- Lumineq 2014 A. Lumineq-kotisivut : technology.
<http://lumineq.com/en/technology>. Viitattu 26.11.2014.
- Lumineq 2014 B. Lumineq-kotisivut : corporate sales.
<http://lumineq.com/en/corporate-sales/all>. Viitattu 25.10.2014.
- Lumineq brochure A. Lumineq-esite.
http://lumineq.com/sites/default/files/documents/lumineq_tfel_brochure.pdf. Viitattu 24.11.2014.
- Lumineq brochure B. Lumineq-esite.
http://lumineq.com/sites/default/files/documents/lumineq_tfel_brochure.pdf. Viitattu 24.11.2014.

- Lynn, G. S., Morone, J. G. & Paulson, A. S. 1996. Marketing and discontinuous innovation: The probe and learn process. *California management review* 38 (3), 8.
- Metsämuuronen, J. 2011. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä : e-kirja opiskelijalaitos. Helsinki: International Methelp.
- Mining-technology 2014. Mining-technology : Coal giants, the world's biggest coal producing countries. <http://www.mining-technology.com/features/featurecoal-giants-the-worlds-biggest-coal-producing-countries-4186363/>. Viitattu 20.12.2014.
- Nandakumar, M. K., Ghobadian, A. & O'Regan, N. 2011. Generic strategies and performance - evidence from manufacturing firms. *International Journal of Productivity and Performance Management* 60 (3), 222–251.
- Navdy. Navdy-kotisivut. <http://www.navdy.com/>. Viitattu 14.11.2014.
- Nuviz. Nuviz-kotisivut. <http://www.ridenuviz.com/>. Viitattu 17.11.2014.
- Oldcomputers. Oldcomputers : GRiD Compass 1101. <http://oldcomputers.net/grid1101.html>. Viitattu 9.10.2014.
- Parrish, E. D., Cassill, N. L. & Oxenham, W. 2006. Niche market strategy for a mature marketplace. *Marketing Intelligence & Planning* 24 (7), 694–707.
- Peng, M. W. 2006. Global strategy. Mason, Ohio: Thomson South-Western.
- Pienehkö sivistyssanakirja. Jukka Korpelan avoin tietosivusto : pienehkö sivistyssanakirja. <http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/siv/sanatn.html#nisse>. Viitattu 10.10.2014.
- Planarin lehdistötiedote 2012. Planar Systems : Press release, 30.11.2012. http://investor.planar.com/phoenix.zhtml?c=111133&p=irol-newsarticle_print&ID=1763291. Viitattu 10.9.2014.
- Planarin vuosikertomus 2011. Planar Systems -vuosikertomus 2011. <http://investor.planar.com/phoenix.zhtml?c=111133&p=irol-reportsannual>. Viitattu 24.11.2014.
- Planarin vuosikertomus 2012. Planar Systems -vuosikertomus 2012. <http://investor.planar.com/phoenix.zhtml?c=111133&p=irol-reportsannual>. Viitattu 24.11.2014.
- Porter, M. E. 2008. The five competitive forces that shape strategy. Boston, United States, Boston: Harvard Business Review.
- Porter, M. E. 1996. What is strategy? Boston, United States, Boston: Harvard Business Review.
- Porter, M. E. 1988. Kilpailuetu : miten ylivoimainen osaaminen luodaan ja säilytetään. Espoo: Weilin+Göös.
- Porter, M. E. & Väisänen, T. 1984. Strategia kilpailutilanteessa : toimialojen ja kilpailijoiden analysointitekniikat. Helsinki: Rastor.
- Prahalad, C. K. & Hamel, G. 1990. The Core Competence of the Corporation. Boston, United States: Harvard Business Review.
- Raynor, M. E. & Weinberg, H. S. 2004. Beyond Segmentation. *Marketing Management* 13 (6), 22–28.

- Reuters 2014. Reuters : Google Glass future clouded as some early believers lose faith, 14.11.2014. <http://www.reuters.com/article/2014/11/14/us-google-glass-insight-idUSKCN0IY18E20141114>. Viitattu 17.11.2014.
- Saaranen-Kauppinen A. & Puusniekka A, 2006. KvaliMOTV : Menetelmäopetuksen tietovaranto. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus>. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 12.12.2014.
- Samsung News 2011. Samsung : Global News, 31.3.2011. http://www.samsung.com/us/news/newsRead.do?news_seq=19836. Viitattu 21.11.2014.
- Skully 2014. Skully-kotisivut. <http://www.skullysystems.com/>. Viitattu 17.11.2014.
- Smid, G. 2014. Pdf-tiedosto : Transparent display technologies on the market today.
- Statista 2014. Statista : Major countries in iron ore mine production worldwide from 2010 to 2013. <http://www.statista.com/statistics/267380/iron-ore-mine-production-by-country/>. Viitattu 20.12.2014.
- Suntola, T., Antson, J., Pakkala A. & Lindfors S. 1980. Thin Film Electroluminescent device. SID 80 Digest, 108.
- Sunzi., Halsti, W. H., Karkkolainen, H. & Griffith, S. B. 1990. Sodankäynnin taito. Helsinki: Tietosanoma.
- T&T 2005. Tekniikka & Talous : Espoon tehdas pitää Planaria pystyssä, 18.8.2005. <http://www.tekniikkatalous.fi/ict/espoo+tehdas+pita+planaria+pystyssa/a36176>. Viitattu 20.11.2014.
- T&T 2007. Tekniikka & Talous : Beneq ostaa Planarilta pinnoitusyksikön, 31.12.2007. <http://www.tekniikkatalous.fi/innovaatiot/beneq+ostaa+planarilta+pinnoitusyksikon/a51406>. Viitattu 24.11.2014.
- T&T 2009. Tekniikka & Talous : Kiinan teräs jyrää. <http://www.tekniikkatalous.fi/metalli/metallitekniikka/kiinan+teras+jyraa/a256760>. Viitattu 20.12.2014.
- T&T 2012. Tekniikka & Talous : Beneq ostaa Planarin elektroluminenssi-bisneksen, 3.12.2012. <http://www.tekniikkatalous.fi/ict/beneq+ostaa+planarin+elektroluminenssibisneksen/a861115>. Viitattu 24.11.2014.
- Takiguchi H. 1999. Technology-Development Trend of Liquid Crystal Display. Technical Journal 2.
- TechSci 2014. TechSci Research : Global Head-up Display Market Forecast and Opportunities 2019. <http://www.techsciresearch.com/2954>. Viitattu 3.12.2014.
- Teece, D. J., Pisano, G. & Shuen, A. 1997. Dynamic capabilities and strategic management. Strategic Management Journal 18 (7), 509–533.
- TMR 2014. Transparency market research : Head-Up Display (HUD) Market, Trends And Forecast 2012–2018. <http://www.transparencymarketresearch.com/head-up-display-market.html>. Viitattu 1.12.2014.

- Toften, K. & Hammervoll, T. 2013. Niche marketing research : status and challenges. *Marketing Intelligence & Planning* 31 (3), 272–285.
- Toften, K. & Hammervoll, T. 2011. International market selection and growth strategies for niche firms. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management* 13 (3/4), 282.
- Toften, K. & Hammervoll, T. 2010. Niche marketing and strategic capabilities: an exploratory study of specialised firms. *Marketing Intelligence & Planning* 28 (6), 736–753.
- Toften, K. & Hammervoll, T. 2009. Niche firms and marketing strategy. *European Journal of Marketing* 43 (11/12), 1378–1391.
- Torkkeli, M. & Tuominen, M. 2002. The contribution of technology selection to core competencies. *International Journal of Production Economics* 77 (3), 271–284.
- Trout, J., Hafre'n, G. & Hyrkäs, S. 2003. *Erilaistu tai kuole : selviytyminen tappavan kilpailun aikakautena*. Helsinki: Edita.
- Tsujimura, T. 2012. *OLED display : fundamentals and applications*. Hoboken, N.J: Wiley. Wiley SID series in display technology.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki: Tammi.
- Wikipedia. Wikipedia : History of display technology. http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_display_technology. Viitattu 26.11.2014.
- Wind, Y. & Cardozo, R. N. 1974. Industrial market segmentation. *Industrial Marketing Management* 3 (3), 153–165.
- Yip, G. S. 2003. *Total global strategy II : Updated for the internet and service era*. Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall.
- Ylilampi, M. 1991. Elektroluminenssin näytön paikka. *Tekniikan tekijät* 2, 47–56.
- Yoshimasa, A. O. 1995. *Electroluminescent Displays*. Singapore: World Scientific. Series on Information Display 1.

LIITTEET

Liite 1. Tutkimushaastattelun rakenne

Liite 2. Asiakastyytyväisyyskyselyn rakenne

Liite 3. Kuiluanalyysi tuotteiden mukaan

Liite 4. Kuiluanalyysi asiakassegmenttien mukaan

Liite 5. Kuiluanalyysi markkina-alueiden mukaan

Liite 6. Kuiluanalyysi tuotteiden mukaan

Liite 1. Tutkimushaastattelun rakenne

HAASTATTELU

1. Nimesi?
2. Kuvaile nykyistä työtehtävääsi/ asemaasi ja sen sisältöä?
3. Minkälainen koulutustausta sinulla on?
4. Kuinka kauan olet ollut Planarilla/ Lumineqilla töissä?
5. Kerro hieman omasta työhistoriastasi EL-tekniikan parissa?

TOIMIALAN KILPAILU JA ELINKAARI

(Lue seuraava)

"Vuonna 2005 (Us Planar Systems) toimitusjohtaja Jarmo Salminen sanoi "Kun tulin nykyiseen tehtävääni kolmen vuotta sitten (2002-2010), näkymät olivat harmaat. EL-näyttöjen sanottiin olevan katoavaa tekniikkaa ja pessimistit povasivat jopa koko tehtaan sulkemista. Emme jääneet kuitenkaan rypemään lopettamistukseen, vaan mietimme parannuskeinoja." Kuvailusta tilanteesta on nyt yli kymmenen (10) vuotta, (eli 12 vuotta)."

6. Miten koet EL-näyttöjen tilanteen olevan nyt? Entä tulevaisuudessa? Kuinka toimialan tilanne on kehittynyt?
7. Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet EL-näyttöjen toimialan muutoksiin?
8. Kuvaile Lumineqin tuotteiden myyntiprosessia viimeaikaisen esimerkin valossa
9. Kuinka Beneqin omistajuus on vaikuttanut EL-näyttöjen markkinointi- ja myyntipanostukseen?

KILPAILUYMPÄRISTÖ

10. Mitkä tuotteet/ tuoteteknologiat koet Lumineqin tuotteiden pääkilpailijoiksi? (Käy läpi jokainen mainittu kilpaileva teknologia)
 - 10a. Mitkä ovat kilpailevien tuotteiden/ tuoteteknologioiden vahvuudet?
 - 10b. Mitkä ovat kilpailevien tuotteiden/ tuoteteknologioiden heikkoudet?
 - 10c. Minkälaisista asiakaskohteista (X) kilpailee Lumineqin tuotteiden kanssa?
11. Mitä pidät Lumineqin tuotteiden vahvuuksina?
12. Mitä pidät Lumineqin tuotteiden heikkouksina?
13. Uskotko, että kilpailevat tuoteteknologiat tulevat kilpailemaan yhä voimakkaammin Lumineqin asiakaskunnasta tulevaisuudessa?
14. Arvioi uusien kilpailevien tulokkaiden uhkaa EL-näyttötekniikan osalta
15. Kuvaile Lumineqin toimittajien roolia ja näyttöjen komponenttien hankintaprosessia.

ASIAKASSEGMENTIT/ NICHE-MARKKINAT

(Onko seuraava jaottelu mielestäsi sopiva?)

16. Kuvaile asiakkaiden toimialakohtaisia tarpeita ja vaatimuksia.
17. Millä toimialoilla kilpailu tulee voimistumaan? Arvioi kilpailun voimakkuutta
18. Millä toimialoilla EL-näytöt tulevat pitämään markkinaosuutensa? Miksi?
19. Millä toimialoilla on mahdollisuus markkinaosuuden kasvuun? Miksi?
20. Arvioi jokaisen toimialan myyntiosuutta kokonais-myyntistä (%)?
21. Arvioi toimialojen yritysten kokoa, lukumäärää ja ostovolyymia.

22. Ovatko asiakkaat julkisia (valtion), vai yksityisiä?
23. Kuvaile merkittävimpiä toimialakohtaisia tuote-sovelluksia ja loppukäyttäjiä. Anna muutama esimerkki.
24. Ovatko asiakkaat tyypillisesti uusia, vai entuudestaan tuttuja? Kuvaile eri toimialoja.

ASIAKKAIDEN ERITYISTARPEET

25. Minkälaisia erilaisia erityistarpeita toimialoilla on?
26. Mitkä TFEL:n tuoteominaisuudet nousevat tärkeiksi eri toimialojen tarpeet huomioiden?
27. Miten tärkeitä Lumineqin tarjoamat EL-näytöt ovat asiakkaiden lopputuotteen kannalta? Arvioi käyttöarvoa eri sovelluskohteissa?
28. Ovatko EL-näytöt kriittinen komponentti vai korvattavissa oleva asiakkaiden lopputuotteen kannalta?
29. Kuinka hintaherkkiä asiakkaat ovat toimialakohtaisesti?
30. Arvioi asiakkaiden kannattavuutta toimialakohtaisesti. Kuvaile asiakasprofiileja.

LÄPINÄKYVÄT TASEL-NÄYTÖT

31. Kuvaile TASEL:n globaaleita markkinoita.
32. Mitkä ovat TASEL:n erottautuvat piirteet koko arvoketjuun liittyen? (Arvoketju tarkoittaa arvonmuodostusprosessia, eli hyödykkeen jalostumista raaka-aineesta valmiiksi tuotteeksi.)"
33. Mitä ainutlaatuista Lumineqin tarjoamissa (TASEL) läpinäkyvissä näytöissä on verrattuna kilpailijoiden läpinäkyviin näyttöihin?
34. Mitä tekijöitä uskot, että asiakkaat/loppukäyttäjät arvostavat läpinäkyvissä näytöissä (TASEL) tulevaisuudessa?
35. Minkälaisia erilaisia tuotesovelluksia TASEL:n avulla voidaan toteuttaa?
36. Mitkä ovat TASEL:n tuotepiirteiden merkittävimmät erot kilpailijoiden tuotteisiin tai tuoteteknologioihin verrattuna?
37. Arvioi mahdollisuutta suunnata TASEL kuluttajamarkkinoille. Kuinka TASEL taipuisi massatuotteeksi? Arvioi myös hintaa suhteessa muihin kuluttajatuotteisiin.
38. Mitkä ovat Lumineqin menestystekijät tulevaisuudessa?
39. Mitkä ovat TASEL:n tuotepiirteiden merkittävimmät erot kilpailijoiden tuotteisiin tai tuoteteknologioihin verrattuna?

GLOBAALIT MARKKINAT (Ojenna kartta)

40. Kuvaile globaaleita markkinoita ja jakelukanavia markkinaristikon avulla.
41. Mistä markkinoista sinulla on kokemusta? Kuvaile työtehtävääsi.
42. Mitkä asiat ovat olleet helppoja ja mitkä haastavia asioita toimimillasi markkina-alueilla? Anna esimerkki kummastakin.
43. Kuinka globaali markkinatilanne on kehittynyt? Kuvaile globaalia markkinatilannetta nyt
44. Kuvaile EL-näyttöjen markkinatilannetta toimialakohtaisesti karttaa hyväksikäyttäen.
45. Mitkä markkina-alueet ovat potentiaalisia tulevaisuudessa?

Liite 2. Asiakastyytyväisyyskyselyn rakenne

BENEQ ELECTROLUMINESCENCE DISPLAYS - ASIAKASTYYTYVÄISYYSTUTKIMUS 2013

4. Mitä seuraavista Lumineq/Planar tuoteryhmien tuotteista yrityksenne on hankkinut? Merkitkää kaikki oikeat vaihtoehdot

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. <input type="checkbox"/> TFEL () | 3. <input type="checkbox"/> TFEL glass () |
| 2. <input type="checkbox"/> TASEL () | 3. <input type="checkbox"/> ei mitään edellisistä tuoteryhmistä |

5. Mihin tarkoituksiin käytätte Lumineq/Planar näyttöjä? Merkitkää kaikki oikeat vaihtoehdot

- | | |
|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/> military | 6. <input type="checkbox"/> aviation and aerospace |
| 2. <input type="checkbox"/> medical | 7. <input type="checkbox"/> marine |
| 3. <input type="checkbox"/> oil and gas | 8. <input type="checkbox"/> mining |
| 4. <input type="checkbox"/> transportation | 9. <input type="checkbox"/> industrial |
| 5. <input type="checkbox"/> railway | 10. <input type="checkbox"/> muu käyttötarkoitus, mikä _____ |

6. Mistä seuraavista Lumineq tuoteryhmien tuotteista yrityksenne on kiinnostunut? Merkitkää kaikki oikeat vaihtoehdot

- | | |
|---|--|
| 1. <input type="checkbox"/> TFEL standard | 1. <input type="checkbox"/> TASEL standard |
| 2. <input type="checkbox"/> TFEL custom | 2. <input type="checkbox"/> TASEL custom |
| 3. <input type="checkbox"/> TFEL glass only | 3. <input type="checkbox"/> TASEL glass only |
| <input type="checkbox"/> Other, mikä _____ | |

7. Mihin tarkoituksiin olisitte kiinnostuneita käyttämään Lumineq näyttöjä? Merkitkää kaikki oikeat vaihtoehdot

- | | |
|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/> military | 6. <input type="checkbox"/> aviation and aerospace |
| 2. <input type="checkbox"/> medical | 7. <input type="checkbox"/> marine |
| 3. <input type="checkbox"/> oil and gas | 8. <input type="checkbox"/> mining |
| 4. <input type="checkbox"/> transportation | 9. <input type="checkbox"/> industrial |
| 5. <input type="checkbox"/> railway | 10. <input type="checkbox"/> muu käyttötarkoitus, mikä _____ |

8. Ohessa teille esitetään toimintaan liittyviä tekijöitä. Arvioikaan kyseisiä tekijöitä kaksi kertaa:

A. Arvioikaan ensin asteikolla 1–7, miten tärkeitä/merkityksellisiä seuraavat toimintaan liittyvät tekijät ovat Teille. Merkitkää oikea numero A sarakkeesta tekijän kohdalta.

Asteikko: 1 = ei merkitystä ... 7 = erittäin tärkeä

B. Arvioikaan sitten asteikolla 1–7, miten Beneq/Planar on onnistunut näiden tekijöiden suhteen.

Asteikko: 1 = onnistunut erittäin huonosti ... 7 = onnistunut erittäin hyvin

Jos teillä ei ole kokemusta Beneqin/Planarin onnistumisesta jossakin tietyssä kohdassa, jättäkää vastaamatta kyseiseen kohtaan (A ja B sarakkeet)

	A. Tekijän tärkeys Teille?							B. Beneqin/Planarin onnistuminen?						
	1 = ei merkitystä	2	3	4	5	6	7 = erittäin tärkeä	1 = onnistunut erittäin huonosti	2	3	4	5	6	7 = onnistunut erittäin hyvin
Toiminta yleensä														
1. tiedottaminen palveluista ja toiminnasta	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
2. luotettavuus yhteistyökumppanina	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
3. toiminnan asiakaslähtöisyys	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
4. asioinnin sujuvuus ja helppous.....	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Tuotteet														
5. tuotteiden innovatiivisuus	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
6. tuotteiden tekninen toimivuus.....	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
7. tuotteiden käytettävyys	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8. tuotteiden toimitusvarmuus	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
9. tuotteiden toimitusaika	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
10. tuotevalikoiman laajuus.....	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
11. uutuustuotteiden kehittäminen	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
12. teknisen tuen taso	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

Yhteyshenkilön toiminta

13. yhteydenpidon aktiivisuus.....	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
14. tavoitettavuus.....	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
15. tuoteosaaminen	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
16. toiminnan asiakaslähtöisyys	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
17. lupauksen pitäminen.....	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
18. yhteistyön yleinen sujuvuus	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

Asiakaspalvelun toiminta

19. asiakaspalvelun tavoitettavuus.....	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
20. asiakaspalvelun palveluultius ja ystävällisyys.....	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
21. reagointinopeus ongelmatilanteissa	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
22. reklamaatioiden käsittely	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

Kaikki edellä kysytyt osatekijät huomioiden kokonaisarvosana Beneqin/Planarin toiminnalle

1=huono 7= erinomainen 1 2 3 4 5 6 7

9. Miten arvioitte Beneqin/Planarin toiminnan kokonaisuutena kehittyneen viimeisen vuoden aikana?

- | | |
|---|--|
| 1. <input type="checkbox"/> parantunut selvästi | 4. <input type="checkbox"/> heikentynyt hieman |
| 2. <input type="checkbox"/> parantunut hieman | 5. <input type="checkbox"/> heikentynyt selvästi |
| 3. <input type="checkbox"/> pysynyt ennallaan | 6. <input type="checkbox"/> en osaa sanoa |

Perustelut: _____

10. Mitkä tuotteet koette omasta näkökulmastanne Lumineq tuotteiden pääkilpailijoiksi? (merkitkää tuotteet ja niitä valmistavat yritykset)

Tuotteet ja valmistavat yritykset: _____

11. Miten Lumineq tuotteet eroavat muiden kilpailevien yritysten vastaavista tuotteista?

- | | |
|---|---|
| 1. <input type="checkbox"/> Lumineq tuotteet ovat parempia | 3. <input type="checkbox"/> Lumineq tuotteet ovat heikompia |
| 2. <input type="checkbox"/> Lumineq tuotteet ovat samantasoisia | 4. <input type="checkbox"/> en osaa sanoa |

Perustelut: _____

12. Miten Beneqin tarjoamat palvelut eroavat muiden kilpailevien yritysten vastaavista palveluista?

- | | |
|---|---|
| 1. <input type="checkbox"/> Beneqin palvelut ovat parempia | 3. <input type="checkbox"/> Beneqin palvelut ovat heikompia |
| 2. <input type="checkbox"/> Beneqin palvelut ovat samantasoisia | 4. <input type="checkbox"/> en osaa sanoa |

Perustelut: _____

13. Suositteletteko omien kokemustenne perusteella Lumineq tuotteita esim. kollegoillenne?

- | | |
|---|---|
| 1. <input type="checkbox"/> kyllä, olen jo suositellut | 3. <input type="checkbox"/> kyllä, suosittelisin tietyin ehdoin/varauksin |
| 2. <input type="checkbox"/> kyllä, suosittelisin lämpimästi | 4. <input type="checkbox"/> en todennäköisesti suosittelisi |

Perustelut: _____

14. Miten arvioitte yrityksenne hankintojen Beneqiltä kehittyvän seuraavan vuoden aikana?

- | | |
|---|---|
| 1. <input type="checkbox"/> hankinnat kasvavat, yhteistyömme todennäköisesti laajenee | 2. <input type="checkbox"/> hankinnat pysyvät ennallaan |
| | 3. <input type="checkbox"/> hankinnat vähenevät |

Perustelut: _____

VAPAAMUOTOINEN ASIAKASPALAUTE**15. Mitä tekijöitä pidätte Beneqin ja sen Lumineq tuotteiden vahvuuksina?****16. Kuinka Beneq voisi parantaa Lumineq tuotteitaan/tarjoamiaan palveluita tulevaisuudessa?**

Liite 3. Kuiluanalyysi tuotteiden mukaan

	Ka. (64)	TFEL	TFEL lasi	TASEL	Ei mitään
Toiminta yleensä	(n=51)	(n=20)	(n=17)	(n=12)	(n=15)
1. tiedottaminen palveluista ja toiminnasta	-0,2	0,1	-0,1	-0,4	-0,2
2. luotettavuus yhteistyökumppanina	-0,4	0,1	0,0	-0,4	-0,3
3. toiminnan asiakaslähtöisyys	-0,5	-0,3	-0,2	-0,8	-0,3
4. asiointin sujuvuus ja helppous	-0,5	0,1	-0,2	-0,5	-0,6
Keskiarvo	-0,38	-0,01	-0,10	-0,53	-0,33
Tuotteet					
5. tuotteiden innovatiivisuus	-0,6	-0,3	-0,4	-0,6	-0,8
6. tuotteiden tekninen toimivuus	-0,7	-0,3	-0,6	-0,7	-0,8
7. tuotteiden käytettävyys	-0,9	-0,9	-1,1	-1,1	-0,8
8. tuotteiden toimitusvarmuus	-0,7	-0,7	-0,6	-0,6	-0,3
9. tuotteiden toimitusaika	-0,8	-0,5	-1,2	-0,3	-0,2
10. tuotevalikoiman laajuus	-0,1	-0,1	-0,4	-0,4	0,3
11. uutuustuotteiden kehittäminen	-0,7	-0,5	-0,8	-0,8	0,0
12. teknisen tuen taso	-0,6	-0,7	-0,7	-0,7	-0,1
Keskiarvo	-0,64	-0,50	-0,75	-0,63	-0,34
Yhteyshenkilön toiminta					
13. yhteydenpidon aktiivisuus	-0,1	-0,2	-0,1	-0,4	0,1
14. tavoitettavuus	-0,1	-0,2	0,1	-0,3	0,0
15. tuoteosaaminen	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	-0,1
16. toiminnan asiakaslähtöisyys	-0,3	-0,3	-0,2	-0,7	-0,1
17. lupauksen pitäminen	-0,3	0,0	-0,1	-0,2	-0,1
18. yhteistyön yleinen sujuvuus	-0,5	-0,2	-0,3	-0,5	-0,3
Keskiarvo	-0,25	-0,16	-0,09	-0,38	-0,06
Asiakaspalvelun toiminta					
19. asiakaspalvelun tavoitettavuus	-0,5	-0,4	-0,1	-0,5	0,1
20. asiakasp. palvelualltius ja ystävällisyys	0,0	0,3	0,3	-0,1	0,1
21. reagoit nopeus ongelmatilanteissa	-0,4	-0,5	-0,3	-0,4	0,1
22. reklamaatioiden käsittely	-0,3	0,2	0,0	-0,1	-0,1
Keskiarvo	-0,28	-0,31	-0,03	-0,29	0,04
Kokonaisarvosana	-0,42	-0,46	-0,32	-0,48	-0,19

Liite 4. Kuiluanalyysi asiakassegmenttien mukaan

	Ka. (72)	Military, Aviation, Marine 5/6	Medical	Oil and gas, mining	Industrial, other	Transp., railway, aviation
Toiminta yleensä	(n=51)	(n=18)	(n=13)	(n=8)	(n=20)	(n=13)
1. tiedottaminen palveluista ja toimin.	-0,2	-0,2	-0,3	0,1	-0,3	-0,6
2. luotettavuus yhteistyökumppanina	-0,4	-0,2	-0,4	0,2	-0,2	-0,5
3. toiminnan asiakaslähtöisyys	-0,5	-0,3	-0,4	-0,3	-0,6	-0,6
4. asioinnin sujuvuus ja helppous	-0,5	-0,2	-0,5	0,2	-0,4	-0,2
Keskiarvo	-0,38	-0,22	0,41	0,08	-0,36	-0,47
Tuotteet						
5. tuotteiden innovatiivisuus	-0,6	-0,7	-0,3	-0,6	-0,5	-0,6
6. tuotteiden tekninen toimivuus	-0,7	-0,7	-0,6	-0,9	-0,5	-0,5
7. tuotteiden käytettävyys	-0,9	-1,1	-0,8	-1,4	-0,9	-0,7
8. tuotteiden toimitusvarmuus	-0,7	-0,7	-0,4	-0,9	-0,5	-0,3
9. tuotteiden toimitusaika	-0,8	-0,9	-0,9	-1,4	-0,1	-0,2
10. tuotevalikoiman laajuus	-0,1	-1,0	0,0	-0,7	-0,1	-0,9
11. uutuustuotteiden kehittäminen	-0,7	-1,4	-0,5	-1,5	-0,1	-0,9
12. teknisen tuen taso	-0,6	-0,8	-0,5	-1,3	-0,5	-0,2
Keskiarvo	-0,64	-0,89	-0,48	-1,07	-0,41	-0,56
Yhteyshenkilön toiminta						
13. yhteydenpidon aktiivisuus	-0,1	-0,1	0,0	-0,6	-0,5	-0,3
14. tavoitettavuus	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,4	-0,5
15. tuoteosaaminen	-0,1	-0,1	0,1	-0,5	-0,3	-0,3
16. toiminnan asiakaslähtöisyys	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,6	-0,6
17. lupauksen pitäminen	-0,3	0,2	-0,3	-0,5	-0,3	-0,1
18. yhteistyön yleinen sujuvuus	-0,5	-0,1	-0,4	0,0	-0,6	-0,2
Keskiarvo	-0,25	-0,07	-0,15	-0,30	-0,44	-0,33
Asiakaspalvelun toiminta						
19. asiakaspalvelun tavoitettavuus	-0,5	-0,2	-0,2	-1,4*	-0,4	-0,2
20. ap:n palveluالتتius ja ystävällisyys	0,0	0,2	-0,1	-0,8*	0,1	0,0
21. reagointinopeus ongelmatilanteissa	-0,4	-0,3	-0,2	-1,7*	-0,6	-0,4
22. reklamaatioiden käsittely	-0,3	0,0	-0,1	-0,3*	-0,1	-0,1
Keskiarvo	-0,28	-0,06	-0,14	-1,04	-0,25	-0,17
Kokonaisarvosana	-0,42	-0,40	-0,32	-0,65	-0,38	-0,41

*Vain muutama (4) vastaaja, joten tulos ei merkityksellinen

Liite 5. Kuiluanalyysi markkina-alueiden mukaan

	Ka.	EU	USA	Kiina	Venäjä
Toiminta yleensä	(n=51)	(n=12)	(n=11)	(n=13)	(n=14)
1. tiedottaminen palveluista ja toimin.	-0,2	-0,8	-0,3	0,0	0,2
2. luotettavuus yhteistyökumppanina	-0,4	-0,5	-0,4	0,2	-1,1
3. toiminnan asiakaslähtöisyys	-0,5	-1,0	-0,5	0,1	-0,8
4. asiointin sujuvuus ja helppous	-0,5	-0,4	-0,4	0,1	-1,8
Keskiarvo	-0,38	-0,67	-0,41	0,00	-0,87
Tuotteet					
5. tuotteiden innovatiivisuus	-0,6	-0,5	0,2	-0,7	-1,6
6. tuotteiden tekninen toimivuus	-0,7	-0,5	-0,9	-0,8	-0,6
7. tuotteiden käytettävyys	-0,9	-0,7	-1,0	-1,4	-0,3
8. tuotteiden toimitusvarmuus	-0,7	-0,5	-0,3	-0,9	-1,2
9. tuotteiden toimitusaika	-0,8	-0,2	-0,5	-1,6	-0,9
10. tuotevalikoiman laajuus	-0,1	-0,7	1,4	-1,2	0,6
11. uutuustuotteiden kehittäminen	-0,7	-0,7	0,9	-1,5	-0,9
12. teknisen tuen taso	-0,6	-0,4	-0,6	-1,1	-0,2
Keskiarvo	-0,64	-0,52	-0,10	-1,15	-0,63
Yhteyshenkilön toiminta					
13. yhteydenpidon aktiivisuus	-0,1	-0,8	0,2	0,1	-0,1
14. tavoitettavuus	-0,1	-0,9	-0,1	0,4	-0,1
15. tuoteosaaminen	-0,1	-0,4	0,1	-0,1	0,0
16. toiminnan asiakaslähtöisyys	-0,3	-0,8	-0,2	-0,2	-0,1
17. lupauksen pitäminen	-0,3	-0,5	-0,3	0,1	-0,7
18. yhteistyön yleinen sujuvuus	-0,5	-0,6	-0,3	-0,1	-1,2
Keskiarvo	-0,25	-0,66	-0,09	0,04	-0,36
Asiakaspalvelun toiminta					
19. asiakaspalvelun tavoitettavuus	-0,5	-0,5	-0,4	0,0	-1,0
20. ap:n palvelualttius ja ystävällisyys	0,0	0,0	-0,1	0,6	0,0
21. reagointinopeus ongelmatilanteissa	-0,4	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2
22. reklamaatioiden käsittely	-0,3	-0,1	0,1	0,0	-1,0
Keskiarvo	-0,28	-0,29	-0,20	0,07	-0,54
Kokonaisarvosana	-0,42	-0,54	-0,17	-0,38	-0,58