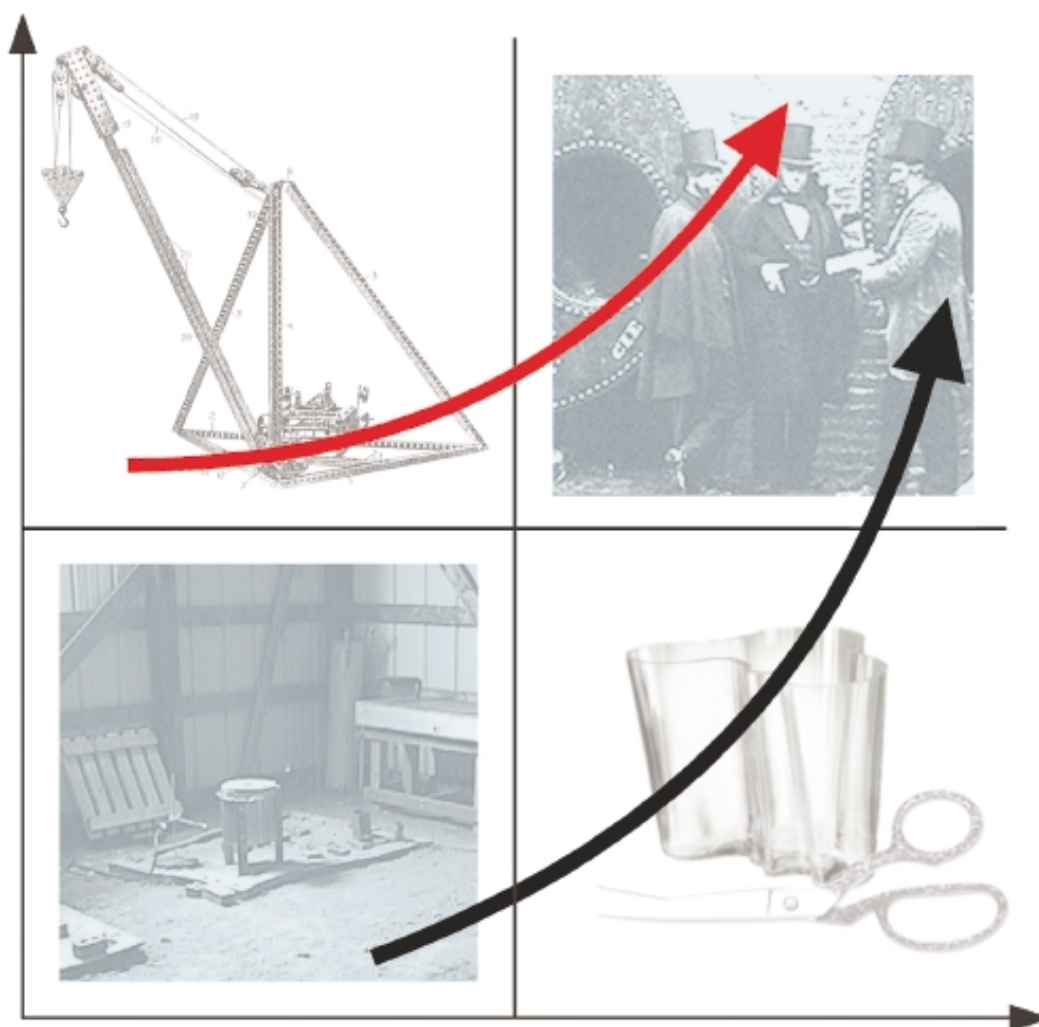


Teollisen muotoilun teknologiaohjelman esiselvitys

Eija Nieminen, Juha Järvinen

Teknologiakatsaus 119/2001



Teollisen muotoilun teknologiaohjelma

Esiselvitys

Eija Nieminen
Juha Järvinen

Työryhmä
Vesa Jääskö
Jussi Kanerva
Ilpo Koskinen
Markku Salimäki
Juhani Salovaara



Teknologiakatsaus 119/2001
Helsinki 2001

Kilpailukykyä teknologiasta

Tekes tarjoaa rahoitusta ja asiantuntijapalveluja kansainvälisesti kilpailukykyisten tuotteiden ja tuotantomenetelmien kehittämiseen. Tekesillä on vuosittain käytettävissä avustuksina ja lainoina runsaat kaksi miljardia markkaa teknologian kehityshankkeisiin.

Teknologiaohjelmien avulla maahamme luodaan uutta teknologiaosaamista yritysten, tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen yhteistyönä. Ohjelmien tavoitteena on nostaa teknologista kilpailukykyämme tulevaisuuden keskeisillä teollisuuden toimialoilla. Tällä hetkellä Tekesillä on käynnissä noin 50 teknologiaohjelmaa.

ISSN 1239-758X
ISBN 952-457-060-2

Kansi: LM&CO
Sisäsivut: DTPage Oy
Paino: Paino-Center Oy, 2001

Esipuhe

Muotoilun käyttäminen yritysten tuotekehitysprosesseissa aloitettiin Suomessa jo 1980-luvulla. Muotoilun käyttöaste kuitenkin vaihtelee teollisuudessamme edelleen suuresti ja vain harvat yritykset ovat osanneet hyödyntää muotoilua strategisesti. Lisäksi muotoilua tuottavien yritysten tarjoamien palveluiden hyödyntäminen on monilla teollisuuden aloilla ollut vähäistä. Myös muotoilualan tutkimusperinne on Suomessa vielä ohut.

Käsillä olevan raportin ja sen tuottaneen esiselvityksen tavoitteena oli laatia yhtenäinen esitys teollisen muotoilun hyödyntämistä ja kehittämistä koskevista keskeisillä suomalaisilla teollisuusaloilla ja muotoilupalveluiden tuotannossa. Avainasemassa on muotoilun uuden osaamisen kehittäminen. Koska uutta osaamista voidaan kehittää vain syventämällä alan tutkimusta, edellyttää uuden osaamisen kehittäminen laajaa eri alojen välistä monialaista tutkimusyhteistyötä.

Ohjelman tavoitteiden mukaisesti raportissa tarkastellaan parhaita muotoilukäytäntöjä. Se perustuu vientiyrityksissä, tutkimuslaitoksissa ja muotoilutoimistoissa tehtyihin haastatteluihin sekä teollisen muotoilun hyödyntämistä ja muotoilupalveluita koskeviin viimeisimpiin Suomessa tehtyihin selvityksiin ja tutkimuksiin. Esiselvityksessä tarkasteltiin lisäksi myös merkittävimpien muotoilumaiden muotoilua ja käyttöä teollisuudessa. Esitettyjen toimenpide-ehdotusten taustalla on Tekesin tarve selvittää erityisen muotoilun tarpeisiin tähdätyn teknologiaohjelman käynnistämiseksi olevat edellytykset sekä hahmottaa ohjelman sisältöä ja painopistealueita.

Esiselvitys toteutettiin Tekesin toimeksiannosta Taideteollisen korkeakoulun Muotoilun innovaatiokeskus Designiumissa. Esiselvitystyön johtajana toimi Designiumin johtaja TKT Eija Nieminen. Selvitystyön parissa työskenteli asiantuntijoista koottu monialainen työryhmä, johon kuuluivat professori Vesa Jääskö Lapin yliopistosta, johtaja Jussi Kanerva Teknillisen korkeakoulun TAI-tutkimuskeskuksesta, professori Ilpo Koskinen Taideteollisesta korkeakoulusta, projektijohtaja KTL Markku Salimäki Helsingin kauppakorkeakoulusta sekä professori Juhani Salovaara Taide-teollisesta korkeakoulusta. Projektisihteerinä toimi TaM Juha Järvinen. Työryhmän jäsenet ovat osallistuneet myös käsillä olevan raportin laatimiseen. Esiselvityksen ohjausryhmän puheenjohtajana toimi vuorineuvos Krister Ahlström. Ohjausryhmän muodostivat teknologiajohtaja Lauri Ala-Opas, Tekes, teollinen muotoilija Arni Aromaa, Pentagon Design Oy, toimitusjohtaja Tero Vähäkylä, Designor Oy, toimitusjohtaja Tapani Hyvönen, ED-design Oy, professori Veikko Kamunen, Lapin yliopisto, johtaja Jussi Kanerva, Teknillinen korkeakoulu/TAI-tutkimuskeskus, johtaja Veli-Matti Kankaanpää, Tekstiili- ja vaate- ja vaatetusteollisuus ry, johtaja Pekka Martela, Martela Oyj, design group director Eero Miettinen, Nokia Oyj, johtaja Pekka Pokela, Metalliteollisuuden keskusliitto MET, toimitusjohtaja Tuija Rajamäki, Stala Oy, rehtori, professori Yrjö Sotamaa, Taideteollinen korkeakoulu, teknologia-asiantuntija Janne Viemerö, Tekes, tuotekehityspäällikkö Risto Vääänen, Metso Paper Oy, sekä teknologia-asiantuntija Kari Sartamo, Tekes.

Tekes kiittää lämpimästi selvityksen tekijöitä sekä projektin johtoryhmää erinomaisesta työstä. Erityiskiitokset kuuluvat myös sille laajalle joukolla alan yritysten ja sidosryhmien edustajia jotka ovat haastattelujen yhteydessä antamallaan näkemyksillä osallistuneet raportin suositusten ja toimenpide-ehdotusten suuntaamiseen ja muokkautumiseen. Toivomme raportissa esitettyjen ehdotusten ja suositusten johtavan aktiivisiin toimiin muotoilun eri osa-alueiden täysipainoiseksi hyödyntämiseksi ja muotoiluosaamisen tason merkittäväksi syventämiseksi suomalaisessa teollisuudessa.

Helsingissä joulukuussa 2001

Tekes

Toimenpidesuosituksukset ja yhteenveto

Tämä raportti on laadittu esiselvitykseksi Tekesissä valmisteilla olevaan teollisen muotoilun teknologiaohjelmaan ja se perustuu vientiteollisuudessa, tutkimuslaitoksissa ja muotoilutoimistoissa tehtyihin haastatteluihin sekä Suomessa teollisen muotoilun hyödyntämisestä ja muotoilupalveluista tehtyihin tuoreisiin selvityksiin ja tutkimuksiin (Sitra¹, ETLA²). Tulokset osoittavat, että muotoilun strateginen käyttö yrityksissä parantaa merkittävästi niiden kilpailukykyä, vaikka vielä harvat yritykset ovat sitä osanneet hyödyntää. Käsitystä muotoilun merkityksestä kilpailutekijänä tukevat myös monessa muussa maassa (USA, Britannia, Saksa, Hollanti) tehdyt selvitykset (Calonius/ETLA³).

Muotoilun merkitys korostuu teknologian inhimillistämässä osaksi arkipäiväämme (Juhani Salovaara) sekä koneiden ja laitteiden käytettävyyden kehittämisessä (Metso). Tuotteiden kysyntään vaikuttavat mm. potentiaalisten käyttäjien sosiaalinen ja kulttuurinen tausta sekä trendit, joiden merkitystä on vasta viime aikoina alettu järjestelmällisesti tutkia. Kansainväliset suuryritykset ja muotoilutoimistot hyödyntävät strategisesti muotoilua yhdistämään teknologisia, kaupallisia ja inhimillisiä tekijöitä innovatiivisiksi tuotteiksi ja palveluiksi (IDEO⁴, Nokia).

Suomalaiset muotoilutoimistot ovat pieniä, liikevaihdoltaan keskimäärin alle 1 MFIM. Omavaraisuus on kuitenkin hyvä ja toiminta on yleensä omarahoitteista. Henkilöstömäärä on vain keskimäärin 3–5 henkeä, suurimmissa toimistoissakin on alle 40 henkeä. (Finpro) ”Muotoilutoimistoilta puuttuvat sellaiset omaehtoiset kokonaispalvelut ja monialaisen osaamisen verkottaminen, jotka ovat tunnusomaisia merkittävimmille insinööritoimistoille (Pöy-

ry-yhtiöt), kansainvälisesti menestyneille muotoilutoimistoille (IDEO) ja muotoiluintensiivisille yrityksille (Alessi⁵). ”Muotoilusta muodostuu todellinen innovaatiotyökalu vasta kun koko muotoiluprosessiin liittyvä ketju on innovatiivinen” (Krister Ahlström). Palveluinnovointi liittyy organisaation yhteiseen oppimiseen, vaikka myös yksilöiden taidot ovat hyvin tärkeitä kilpailukykyisen palvelutoiminnan kannalta (ETLA/Leiponen⁶). Markkinat segmentoituvat erilaisiin käyttäjä- ja kuluttajaryhmiin, jolloin erikoisosaaminen on kysyttyä (Finpro⁷).

Tekesissä valmisteilla olevan Teollisen muotoilun teknologiaohjelman tavoitteena on uuden osaamisen synnyttäminen suomalaiseen teollisuuteen ja sitä kautta teollisuutemme kilpailukykyyn merkittävä kasvu. Tämän selvityksen keskeisten havaintojen perusteella ehdotamme Tekesin teollisen muotoilun teknologiaohjelman käynnistämistä sellaisilla muotoiluprojekteilla, jotka muodostavat edellytykset uuden osaamisen syntymiseen kansainvälisillä markkinoilla toimivissa teollisuusyrityksissä. Ehdottamme esimerkkiprojektit muodostavat valmisteilla olevan ohjelman eri painopistealueiden ytimen. Kyseisissä projekteissa yhdistetään monialaista osaamista teollisuuden liiketoiminta- ja ideointiprosessien sekä muotoilupalveluiden innovatiiviseen kehittämiseen. *Projektit on rakennettu siten, että koko ketju oppii toimimaan uudella tavalla, joka sisältää voimakkaita innovaatioita edistäviä piirteitä.* Ehdottamamme projektit vaikuttavat käsittääksemme tehokkaammin yritysten kilpailukykyyn kuin tuntemamme vastaavat projektit ulkomailla. Projektit tulevat myötävaikuttamaan muotoilun käytön lisääntymiseen teollisuudessa ja osoittamaan muotoilun ratkaisevan merkityksen yritysten kilpailukykyyn lisäämisessä.

1 Sitra: Suomen itsenäisyyden juhlarahasto

2 ETLA: Elinkeinoelämän tutkimuslaitos

3 Mathias Caloniuksen ETLA:lle tekemä selvitys

4 IDEO: amerikkalainen muotoilutoimisto joka on toiminut vuodesta 1981 lähtien. Pääkonttori on Palo Altossa, Kaliforniassa. Lisäksi IDEO:lla on seitsemän muuta toimistoa USA:ssa, Japanissa ja Euroopassa.

5 Italialainen kulutustavaroita valmistava yritys, joka on tunnettu ainutlaatuisesta tavastaan integroida muotoiluosaamista yrityksen liiketoimintaan.

6 Aija Leiposen ETLA:lle tekemä selvitys Knowledge Services in the Innovation Systems (2001)

7 Finpro: suomalainen asiantuntija- ja palveluorganisaatio, joka kehittää yritysten kansainvälistymistä

Executive Summary

This document is a preliminary report on the Design Technology Programme currently being developed at the Finnish National Technology Agency. It is based on interviews conducted with representatives from various Finnish export industries, research institutions and design agencies, as well as on recent surveys and studies on the utilisation of industrial design and design services in Finland (Sitra¹, ETLA²). The results indicate that strategic use of design in businesses would significantly improve competitiveness, even though few companies have as yet exploited the possibility. The idea of the importance of design to gain a competitive advantage is supported by studies made in many other countries as well (USA, Britain, Germany, the Netherlands) (Calonius / ETLA³).

The importance of design becomes evident as technology develops into a more human dimension, becoming part of everyday life (Juhani Salovaara) and with improvements in the usability of machines and technical equipment (Metso). Factors affecting the demand for products include the social and cultural background of their users, as well as trends, whose significance has only recently become the object of systematic study. Major international corporations and design agencies are using design as a strategic tool to integrate technological, commercial and human factors into innovative products and services (IDEO⁴, Nokia).

Finnish design agencies are fairly small, with an average annual turnover of under one million Finnish marks. However, their solvency is good and they are generally financially self-sufficient. Average personnel is only three to five employees, and even the largest agencies employ no more than 40 people (Finpro). "Design agencies lack the kind of proprietary overall services and networks of multi-

disciplinary expertise which are characteristic to major engineering corporations (Jaakko Pöyry Group), internationally successful design agencies (IDEO), and design-intensive companies (Alessi⁵)." "Design only becomes a real tool for innovation when the entire design chain is innovative." (Krister Ahlström). Innovation of services is largely dependent on the general learning capacity of organisations, although the skills of individuals are of major importance in terms of increasing the competitiveness of services (ETLA/Leiponen⁶). The segmentation of markets into various user and consumer groups also increases the need for special expertise (Finpro⁷).

The objective of the Design Technology Programme is to create new expertise within Finnish industry and thereby to achieve significant increases in its competitiveness. On the basis of the key results of this report, we propose that the Design Technology Programme be launched with design projects which will create preconditions for the development of new expertise in industrial corporations operating on the international market. The proposed pilot projects will constitute the core of the future programme. They will employ multidisciplinary expertise for the innovative development of the business operations and idea-creating processes of Finnish industry and design services. *The projects are designed to teach the entire chain to work in a new way that embraces characteristics which markedly promote innovations.* It is our contention that the projects will have greater impact on the competitiveness of companies than similar projects known to us in other countries. The projects will promote the use of design within the industry and demonstrate its crucial importance for increasing the competitiveness of businesses.

1 Sitra: The Finnish National Fund for Research and Development.

2 ETLA: The Research Institute of the Finnish Economy.

3 Report prepared for ETLA by Mathias Calonius.

4 IDEO: An American design firm that has been in operation since 1981. In addition to its head offices in Palo Alto, California, IDEO has seven offices in the US, Japan and Europe.

5 Alessi: An Italian manufacturer of consumer goods, known for its unique way of integrating design expertise into the business operations of the company.

6 Aija Leiponen's report for ETLA, Knowledge Services in the Innovation Systems (2001).

7 Finpro: An expert and service organisation whose mission is to promote the internationalisation of Finnish businesses.

Sisällysluettelo

Esipuhe

Toimenpidesuosituksukset ja yhteenveto

Executive Summary

1 Tausta ja tavoitteet	1
Muotoilun käyttö tänään on vielä vähäistä	1
2 Tutkimusmenetelmät ja aineisto	3
Esiselvityksessä mukana muotoilua käyttävät yritykset	3
3 Muotoilu yhdistää osaamisen innovaatioksi	5
Muotoiluprosessit	6
Muotoilu täydentää teknologiaa kilpailukeinona	7
4 Muotoilulla on eri käyttötapoja eri maiden teollisuudessa	9
Eurooppalainen muotoilu	9
Osaamisen erityispiirteet merkittävimmässä eurooppalaisissa muotoilumaissa	10
5 Muotoilun käyttö Suomen teollisuudessa	13
Yritysanalyysit	13
6 Teollinen muotoilu Suomessa	15
Muotoiluyritysten tarjonta	15
Muotoilutoimistojen haasteita	16
Miten toimintaa tulisi kehittää?	16
7 Muotoilu kansallisessa tutkimustoiminnassa	17
Yhteenveto	17
Taideteollisen alan teolliseen muotoiluun liittyvä tutkimus	19
Muotoilua sivuava tutkimus muissa tutkimuslaitoksissa ja korkeakouluissa	20
Kaupallinen tutkimus	22
Käyttätymistieteellinen ja kulttuuritutkimus	22
Arkkitehtuuritutkimus	23
8 Ehdotus ohjelman painopistealueiksi	25
Painopistealueet	25
Ehdotus toimenpiteiksi	26
Kiitokset	28
Tekesin teknologiakatsauksia	29

1 Tausta ja tavoitteet

Valtioneuvoston 15. kesäkuuta 2000 tekemän Muotoilu 2005! -periaatepäätöksen mukaan muotoilu on osa kansallista innovaatiojärjestelmää. Päätöksessä todetaan, että suomalaisella muotoilulla on vankat ja kunniakkaat perinteet, jotka ovat merkittäväällä tavalla olleet luomassa edullista Suomi-kuvaa maailmalla, mutta lisää etteivät menneiden aikojen yksittäiset saavutukset enää riitä kantamaan suomalaista muotoilua voimakkaasti kansainvälistyvässä koulutuksen, kulttuurin ja teollisuuden ympäristössä. Finnish Designin käsite on lunastettava uudelleen.¹

Periaatepäätös korostaa, että muotoilu ja sen käyttö on nostettava kaikilla yhteiskunnan osa-alueilla sellaiseksi osaamistekijäksi että se voimakkaasti tukee elämänlaadun, suomalaisen kulttuurin, kansallisen identiteetin ja teollisuuden kilpailukyvyyn edistämistä- ja kohottamisponnisteluja.

Muotoilu 2005! -ohjelman käynnistämistä edeltävien selvityksien ja raporttien keskeinen johtopäätös on, etteivät monet yritykset tällä hetkellä hyödynnä muotoilupalveluja riittävästi. Muotoilupalveluiden tarjonta taas on selkiytymätöntä. Se vaikeuttaa palveluiden ja niiden tarvitsijoiden välisten yhteyksien syntymistä.

Tekesissä valmisteilla olevan Teollisen muotoilun teknologiaohjelman tavoitteena on uuden osaamisen synnyttäminen suomalaiseen teollisuuteen ja sitä kautta teollisuutemme kilpailukyvyyn merkittävä kasvu. Ohjelmalla tavoitellaan teollisen muotoilun avulla tuotekehityksessä saadun kilpailukyvyyn parantamista, muotoilun hyödyntämistä kokonaisvaltaisesti ja pitkäjänteisesti tutkimusvaiheesta lähtien aina valmiiden tuotteiden hyödyntämiskonsepteihin saakka sekä globaalia liiketoimintaa, markkinoita ja asiakaslähtöisyyttä.

Kohderyhmänä valmisteilla olevalla ohjelmalla ovat

- Teollisen muotoilun piirissä toimivat tutkimuslaitokset
- Muotoilua hyödyntävä teollisuus
 - rakennusteollisuus
 - konetuoteteollisuus
 - elektroniikkateollisuus
 - tietotekninen teollisuus, erityisesti käyttöliittymä-ym. suunnittelussa

sekä

- Muotoilupalveluja tuottavat yritykset.

Designium esittää ehdotuksensa teollisen muotoilun teknologiaohjelman sisällöksi. Ehdotus pohjautuu perusteellisiin selvityksiin ja keskusteluihin eri toimijoiden kanssa. Selvitys esittää, millainen on muotoilun kehityspotentiaali suomalaisessa teollisuudessa, muotoilupalveluissa ja tutkimustoiminnassa. Selvityksemme vahvistaa käsitystä siitä, että muotoilu oikein hyödynnettynä parantaa yritysten kilpailukykyä.

Teknologiaohjelman esiselvitys kartoittaa yritysten tällä hetkellä tapahtuvaa muotoilun käyttöä. On selvitetty kuinka muotoiluosaamista hyödynnetään eri alojen yritysten tuotekehityksessä, materiaali- ja valmistusteknologian kehittämisessä sekä tuote- ja yritystason viestinnässä.

Esiselvityksen kuluessa on kerätty perustietoa yritysten toiminnasta muotoilun käyttäjinä. Saatu tieto palvelee Tekesin teollisen muotoilun teknologia- ja kehittämisohjelman pohjana. Esiselvityksessä on hyödynnetty kansallisten ja alueellisten organisaatioiden, osaamiskeskusten, mm. TE-keskusten, yrittäjäorganisaatioiden, yliopistojen, tutkimuslaitosten ja muotoilualan toimijoiden tähän mennessä tuottamaa yritysten muotoilukäytäntöihin ja muotoiluosaamiseen liittyvää tutkimusaineistoa. Kartoituksessa on analysoitu kuvattua aineistoa ja sitä on täydennetty yhteistyössä eri alojen yritysten, TE-keskusten ja teollisuuden organisaatioiden kanssa.

Muotoilun käyttö tänään on vielä vähäistä

Suomalaisessa metalli-, elektroniikka-, IT-, ja rakennusteollisuudessa muotoilua on tähän mennessä käytetty hyvin vaihtelevasti.

Metalliteollisuuden konetuotesektorilla muotoilu on parin viime vuosikymmenen aikana saanut jatkuvasti lisää jalansijaa. Monissa tapauksissa muotoilu on ymmärretty aidosti hyödyllisenä tuotekehitysprosessin osana ja tuotteiden kaupallisen arvon kasvattajana. Tästä ovat hyvänä esimerkkinä vaikkapa Metso-konsernin paperikoneet: yrityksen arvion mukaan kaksi kymmenestä paperikoneesta myydään muotoilun avulla. Tämän ilmiön yleistämistä muuhun metalliteollisuuteen on kuitenkin tarkasteltava kriittisesti, sillä kaikkein perinteisin suomalainen Pk-sek-

torin konepajateollisuus on ollut muotoilun kannalta vaikeimmin saavutettavissa. Ongelmana on yritysten puolelta ollut muotoilun mieltäminen käsi- ja taideteollisuuteen kuuluvaksi. Muotoilupalveluiden tarjoajilla taas on ollut vaikeuksia muotoiluosaamisen selkeässä määrittelemisessä ja sen tuottamien hyötyjen esittämisessä. Kuitenkin aivan viime aikoina ovat monet hyvät, menestyneiden, kansainvälistyneiden metallialan yritysten antamat esimerkit vähitellen saaneet myös Pk-sektorin kotimaisia valmistajia miettimään teollisen muotoilun merkitystä.

Suomalainen elektroniikkateollisuus on hyödyntänyt muotoilua tähän mennessä jonkin verran. Muotoilun käyttö on ollut yleensä lähinnä valmiiden tuotteiden viimeistelyä ja estetisointia.

Rakennusteollisuudessa muotoilua ei ole osattu mieltää käyttökelpoisena tuotekehityksen instrumenttina. Lähinnä tämä johtuu siitä, että rakennusteollisuus on perinteisesti ollut arkkitehtuurin tarjoamien suunnittelupalveluiden hyödyntäjä. Rakennusteollisuudessa, esimerkiksi komponenttien valmistuksessa, muotoilulla on kuitenkin paljon käyttökohteita. Muotoilulla voidaan edistää käytettävyyttä ja esteettömyyttä jotka ovat oleellisia osia modernia rakentamista. Tämän lisäksi muotoilun uusien teknologiasovelluksien (uudet materiaalit, kierrätyksen tehostuminen, suunnitteluvälineet jne.) kehittymisen myötä myös rakennusteollisuudella on mahdollisuus hyödyntää muotoilua lähitulevaisuudessa yhä enenevässä määrin.

2 Tutkimusmenetelmät ja aineisto

Selvityksessä on haluttu tarkastella muotoilun merkitystä teollisuuden kilpailutekijänä. Tämän selvittämiseksi tavoitteena on ollut tehdä ristiinvertailua muotoilun määrällisen ja laadullisen käytön välillä. Ohjelman tavoitteiden mukaisesti tarkoituksena on ollut parhaiden muotoilukäytäntöjen etsiminen, joten selvitykseen kerätty yrityksiä käsittelevä aineisto on tarkastelutavaltaan ja näkökulmiltaan case-luonteista. Määrällisiä mittareita erityisesti muotoilun taloudellisista hyödyistä on kansallisesti ja kansainvälisestikin aiemmin ollut saatavilla niukasti. Tähän selvitykseen on koottu viimeisin tietämys muotoilun kvantitatiivisia hyötyjä kartoittaneista selvityksistä. Käytettävissä on useita tuoreita lähteitä, mm. ETLA:n viimeisin selvitys.

Selvityksessä on käytetty Helsingin Kauppakorkeakoulun IDBM²-ohjelman tarjoamaa asiantuntemusta tarkasteltaessa muotoilun merkitystä kilpailutekijänä sekä Finpron apua muotoiluosaamisen kansainvälisen tarjonnan kartoittamisessa.

Tutkimusmenetelminä olivat haastattelut, keskustelut ja jo julkaistun, saatavilla olleen aineiston keruu ja analysointi. Haastattelut koostuivat yrityksiä, muotoilupalveluiden tuottajien, tutkimuslaitosten ja yliopistojen asiantuntijoiden kanssa tehdyistä keskusteluista. Lisäksi käytettiin jo julkaistua tutkimusaineistoa. Sitä tarkasteltiin analyttisesti. Teollisuudessa haastatteluja on tehty yhteensä 15 yrityksessä. Muotoilualan palveluita tarjoavien yrityksiä kanssa haastatteluja ja keskusteluja on tehty ja käyty yhteensä 9 kpl. Lisäksi haastateltiin tutkimuslaitoksia (8) ja järjestöjä mm. SKOL³ ja Rovaseudun kuntayhtymä. Haastattelujen tekemiseen ovat osallistuneet Muotoilun innovaatiokeskus Designium, Lapin yliopisto ja aluekeskukset.

Aikaisempi, esiselvityksessä käytetty tutkimusaineisto puolestaan koostuu Sitran, IDBM-ohjelman ja Taideteollisen korkeakoulun koulutuskeskuksen ns. Designstudio-hankkeen yhteydessä kerättyyn informaatioon, julkaisuihin ja loppuraportteihin. Sitran vuodesta 1999 käynnissä olleen innovaatiojärjestelmiä tutkineen, 12 projektista koostuneen ohjelman osahanke, ”Muotoilun strateginen merkitys teollisuudelle” on tarkastellut muotoilun käyttöä suomalaisessa ja kansainvälisessä koneteollisuudessa ja lääketieteellisten laitteiden teollisuudessa. Tutkimus kävi

läpi 22 yritystä. Tutkimushankkeen aineisto ja loppuraportin käsikirjoitus on ollut käytössä esiselvitystyön työryhmällä kokonaisuudessaan. Aineiston ydin koostuu mainittujen alojen teollisuudessa työskentelevien koti- ja ulkomaisten tuotekehitysammattilaisten, yrityksiä tuotekehitys- ja markkinointijohdon ja muotoilukonsulttien haastatteluista (53 kpl). Tutkimuksen loppuraportti julkaistiin lokaan 2001 aikana.

IDBM-ohjelman tarjoamassa aineistossa on ollut mm. käytettävissä uusinta materiaalia, käsikirjoituksia ja tietoa muotoilun liiketoiminnallisista hyödyistä. Tämä aineisto sisältyy osin *Designstudio*-⁴hankkeen ja sen yhteydessä tehtyihin tutkimuksiin. *Designstudio*-muotoilun osaamiskeskushanke aloitettiin niinkään v. 1999. Hankkeen tavoitteena on ollut toimia tutkimus-, koulutus- ja kehittämishankkeena pienten ja keskisuurten yritysten liiketoiminnallisen osaamisen vahvistamiseksi muotoilun avulla. Sekä IDBM:n aineisto että *Designstudio*-hankkeet edustavat jo aiemmin mainittua niukkaa muotoilun kvantitatiivisista hyödyistä tehtyä tutkimusten valikoimaa.

Lisätukena varsinaiselle esiselvitysaineistolle on toiminut mm. selvitys muotoilualueen julkaisutoiminnan tämänhetkisestä näkemyksestä siihen, mitkä ovat muotoilun tämänhetkiset painopisteet ja kehitystrendit.

Esiselvityksessä mukana muotoilua käyttävät yritykset

Esiselvitykseen mukaan pyydetty yritykset valittiin Tekesin ohjelmavoitteiden mukaisesti. Koska ohjelman tavoitteena on teollisen muotoilun avulla tuotekehityksessä aikaansaatu kilpailukykyyn parantaminen, muotoilun hyödyntäminen kokonaisvaltaisesti, globaali liiketoiminta, markkinat ja asiakaslähtöisyys, oli johdonmukaista lähestyä yrityksiä joilla jo on resursseja ja toisaalta myös aitoja tarpeita toteuttaa mainittuja tavoitteita liiketoiminnassaan. Valintaperusteina oli saada mukaan sellaisia yrityksiä jotka edelläkuvattujen kriteerien mukaisesti edustavat kehittyneitä ja menestyksekkäitä kotimaisia vientiyrityksiä joille kilpailu-

2 IDBM: International Design Business Management, Helsingin Kauppakorkeakoulun, Taideteollisen korkeakoulun ja Teknillisen korkeakoulun kanssa yhteistyössä tehtävä koulutusohjelma

3 SKOL: Suunnittelu- ja Konsulttitoimistojen Liitto

4 Designstudio-hankkeen toteuttajana on ollut Taideteollisen korkeakoulun koulutuskeskus

kyvyn ylläpitäminen merkitsee myös uuden osaamisen syvällisen hyödyntämisen ja osaamisen kehittämistä.

Kohdeyrityksien tämänhetkinen tilanne ja tarpeet kartoitettiin. Eri tahojen toimesta kerätty aineisto koottiin yhteen ja analysoitiin jonka jälkeen tehdyt päätelmät käytiin läpi esiselvityksen tekemiseen kootussa työryhmässä.

Tarkastelun case-osuudessa etsittiin kunkin yrityksen käyttämien muotoilukäytäntöjen sisältämiä osaamisalueita ja painotuksia. Nämä jaoteltiin Design Management -käsitteitä käyttäen neljään eri tasoon (kuva 1) (alimmasta tasosta lukien)

- Tuotemuotoilu
- Experience design; elämyksellisyys
- Strateginen muotoilu
- Yritysidentiteetin muotoilu.

Tasojen selitys (alimmasta tasosta lukien)

Product Design -käsite merkitsee konkreettisten tuotteiden suunnittelua ja muotoilua. Tuotemuotoilu on teollisen muotoilun kaikkein yleisin sovellusalue.

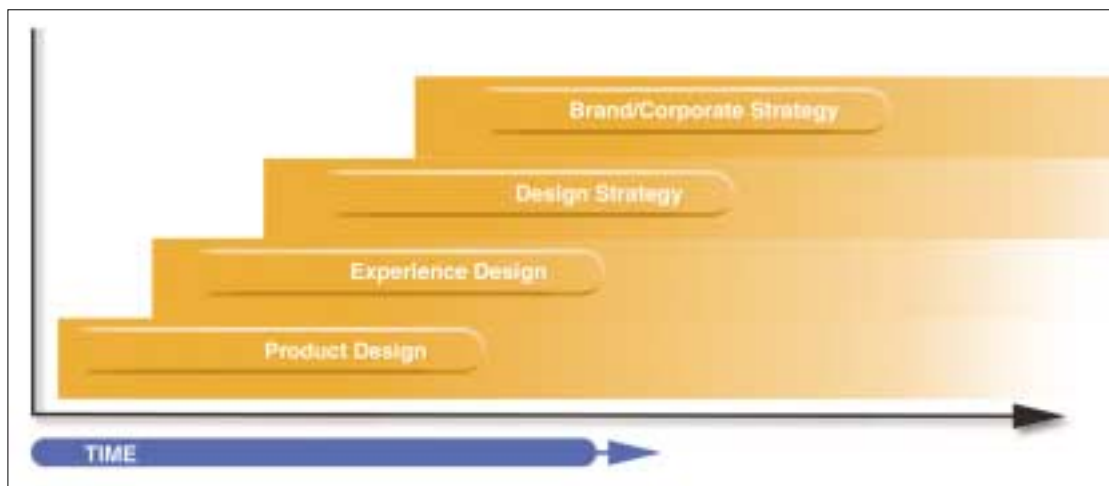
Experience design -käsite merkitsee muotoilun käyttämistä elämyksellisyyden suunnitteluun. Elämyksellisyyden suunnittelu edellyttää ihmisen kokonaisvaltaista ymmärtämistä, arvojen, kulttuurin, kiinnostuksen kohteiden, motiivien ja unelmien ymmärtämistä ja näiden tietojen soveltamista konseptisuunnittelussa, prototyypeissä ja testaamis-

sa. Kuluttajasektorilla elämyksellisyys voi olla palvelu, esim. matkailuelämys. Teollisuudessa se voi olla esim. tuotteeseen liittyvä oheispalvelu, vaikkapa hyvin toteutettu verkossa toimiva huoltokäsikirja.

Strategista muotoilusta tulee vasta, kun se on osa yrityksen kokonaisstrategiaa. Muotoilun käyttäminen perustuu yritysjohdon tietoiseen päätökseen. Muotoilua voidaan käyttää vahvistamaan yrityksen brändiä, yhtenäistämään tuotelinjoja jne. Muotoilu on mukana koko yrityksen liiketoiminnassa.

Brand/Corporate identity design -käsite sisältää sellaista muotoilua joka vaikuttaa koko yrityksen ilmeeseen ja tapaan toimia vallitsevassa ympäristössä. Olemassaolevaa brändiä voidaan kehittää ja vahvistaa. Life-style-brändi voidaan myös kehittää ja siihen liittyvät tarinat voidaan luoda (esim. Louis Vuitton)⁵. Toisaalta brändi voi syntyä pidemmän ajan kuluessa myös itsestään esim. tuotteiden vahvan laadun avulla (esim. Mercedes-Benz).

Muotoilun käytön määrä, sen sovellus- ja vaikutusalueet esiselvitykseen valituissa, kohteena olevissa yrityksissä vaihtelevat. Yritysten valintaperusteena käytetyistä best practise -lähtökohdista johtuen erot ovat kuitenkin hieman vähäisempiä, kuin ”normaalien” suomalaisten teollisuusyrityksien välillä, koska muotoilua on kaikissa esiselvityksen kohdeyrityksissä joka tapauksessa käytetty jossain määrin. Oleellimmat eroavaisuudet esiselvityksessä tarkasteltujen yritysten välillä muodostuvatkin lähinnä siitä, millä yrityksen liiketoiminnan tasolla muotoilua käytetään.



Kuva 1. Muotoilun neljä tasoa.

5 Mme. Françoise Jollant'n (Les Ateliers, Pariisi) puhe 14.05. 2001 Taideteollisessa korkeakoulussa

3 Muotoilu yhdistää osaamisen innovaatioksi

Teolliseen muotoiluun liittyy erilaisia osaamisalueita, joita voidaan tarkastella monilla tavoin. Kuva 2 esittää tällaisen mallin.

Business factors – kaupalliset tekijät sisältävät kaikki muotoiluun vaikuttavat taloudelliset rajoitteet, vaatimukset ja toisaalta mahdollisuudet. Ne ovat tekijöitä jotka määräävät (tai joilla määritellään) muotoilun liiketoiminnallista elinkelpoisuutta (viability). Muotoiluprosessi tarvitsee onnistuakseen ymmärrystä sen liiketoiminnallisesta merkityksestä.

Technological factors – teknologiset tekijät sisältävät kaikki toteuttamiseen, eli suunnitteluun, prototypointiin, esisarjojen valmistamiseen ja tuotantoon liittyvät tekijät. Näihin tekijöihin luetaan myös teknologian omaksuminen ja teknologiset mahdollisuudet. Nämä tekijät määrittelevät muotoilun teknisen toteutettavuuden (feasibility).

Human factors – inhimilliset tekijät ovat niitä tekijöitä jotka määrittelevät sen *miten* muotoilusta tulee muotoilua. Ne ovat tekijöitä jotka hahmottavat muotoilun soveltuvuutta, tarvetta ja haluttavuutta suhteessa sen kohteeseen. Nämä tekijät sisältävät sellaiset muotoilun erikoisosaamisalueet kuten käytettävyys, käyttäjälähtöisyys ja sosiologiset sekä kulttuuriantropologiset tekijät.

Kuvan 2 kolmessa ympyrässä kuvatut tekijät ovat muotoilun lopputulemaan vaikuttavat tekijät. Vahvistamalla tarvittaessa yhtä tai useampaa aluetta yrityksen tuotekehityksessä ja yhdistämällä näiden alueiden osaamista syntyy kokonaisvaltaista innovaatio- ja tuotekehitystoimintaa. Kuvas- ta voidaan myös päätellä, että yhdistämällä teknologista osaamista ("kovia arvoja") ja inhimillisiä tekijöitä ("pehmeitä arvoja") saadaan aikaan parempaa liiketoimintaa.



Kuva 2. Muotoilu yhdistää osaamisen innovaatioksi.

Muotoiluprosessit

Prosessit, jotka ohjailevat muotoilun käyttöä tuotekehityksessä vaihtelevat yrityksen muotoiluintensiivisyyden, toimialan ja muotoilun organisoinnin mukaisesti. Muotoilua koskevassa kirjallisuudessa nämä prosessit usein erotetaan toisistaan määrittelemällä se hetki josta eteenpäin muotoilu osallistuu (koko) tuotekehityksen prosessiin. Yksinkertaisimmassa mallissa muotoilu ymmärretään vain estetisoivana toimintana, joka tapahtuu tuotekehityksen prosessin loppuvaiheessa. Muotoilijan tehtävänä on lähinnä koristella muotoin lähes valmis tuote.⁶ Lineaarinen tuotekehitysprosessi hyödyntää muotoilun mahdollisuuksia kaikkein niukimmin.

Kirjallisuudessa muotoilu esitetään tavallisesti estetisoivana, ergonomiaa lisäävänä ja käyttöliittymien suunnitteluun osallistuvana toimintana. Tässä mallissa muotoilu on osa tuotekehitystä, mutta vaikka sen osallistuminen tuotekehitykseen on jatkuvaa, se on kiinteänä osa vain siinä. Muotoilu ei voi vaikuttaa päätöksentekoprosessiin, joka toisaalta ohjailee sen käyttöä. Näin ollen muotoilun mahdollisuudet erityisesti strategisena päätöksentekovälineenä jäävät vähäisiksi.⁷

Edelläkuvatut muotoilunkäyttömallit ovat olleet erityisesti muotoilun varhaisajoille ominaisia soveltamistapoja. Teollisuudessa jälkimmäinen, muotoilun tuottamaa estetiikka,

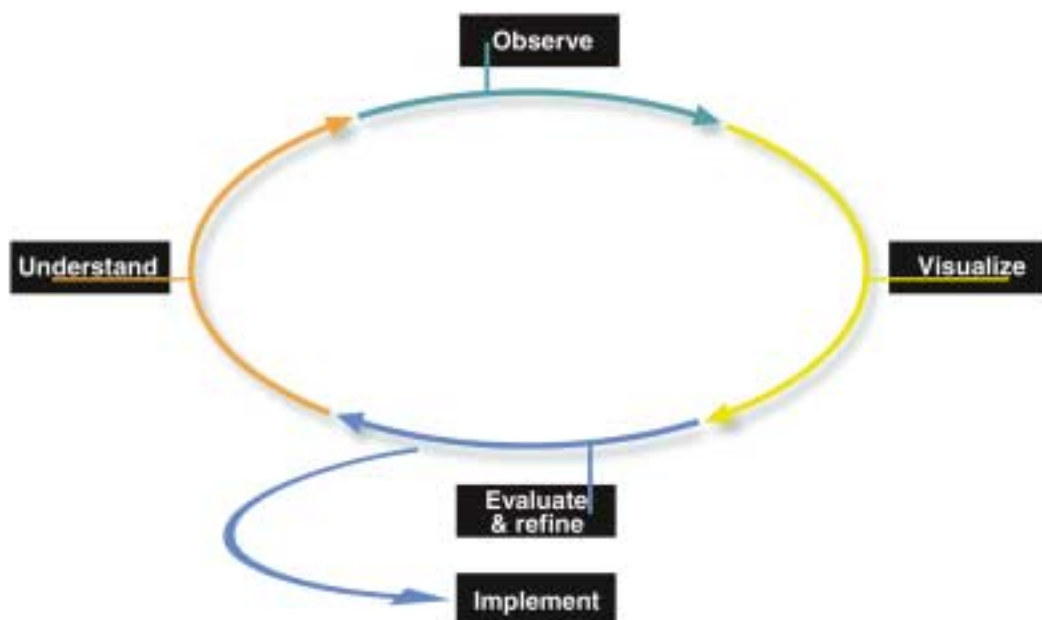
ergonomiaa ja käytettävyyttä hyödyntävä malli toimii niin kauan, kun tuotteet ja palvelut ovat riittävän selkeäpiirteisiä tai yksinkertaisia. Nykyisin tuotteille ja palveluille asetetaan kuitenkin yhä suurempia vaatimuksia. Jotta muotoilua voidaan hyödyntää kokonaisvaltaisesti, on edellytyksenä muotoilun tuominen yrityksen koko strategiaan ja tuotekehitykseen.

Oheinen malli (kuva 3) perustuu IDEO:n hahmottamaan tapaan rakentaa esisuunnittelu tai -muotoiluprosessi niin että se voi kokonaisvaltaisesti hyödyntää kaikkia muotoilun osaamisalueita siten että muotoilun vaikutusalue yrityksen toiminnoissa ylettyy kaikille toiminnan tasoille. IDEO:n metodiikkaa tullaan käyttämään ehdottamassamme projektityössä, jolla muotoilun ohjelma käynnistetään.

Vaihe 1, **Understand**: Vaiheessa pyritään *ymmärtämään* niitä tekijöitä, jotka tulevat vaikuttamaan projektin lopulliseen tulokseen. Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi teknologiset, liiketoiminnalliset ja inhimilliset tekijät.

Vaihe 2, **Observe**: Human factors -asiantuntijat *tarkkailevat* käyttäjiä luonteenomaisessa ympäristössä. Tarkoituksena on löytää mahdollisuuksia innovaatiolle.

Vaihe 3, **Visualize**: käyttämällä työkaluina *visualisointia*, esim. kuvia, story-boardia ja malleja, tässä vaiheessa luodaan konseptteja ja etsitään erilaisia mahdollisuuksia tule-



Kuva 3. Vuorovaikutteinen prosessi. Lähde: IDEO

6 Järvinen Juha ja Ilpo Koskinen 2001. Industrial Design as a Culturally Reflexive Activity in Manufacturing. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu/Sitra (s. 23)

7 Katso esim. Ulrich, Karl T. ja Steven Eppinger 2000. Product Design and Development. New York: McGraw-Hill

vaisuuden näkyviksi. Suomessa tätä vaihetta kutsutaan konseptisuunnitteluksi.

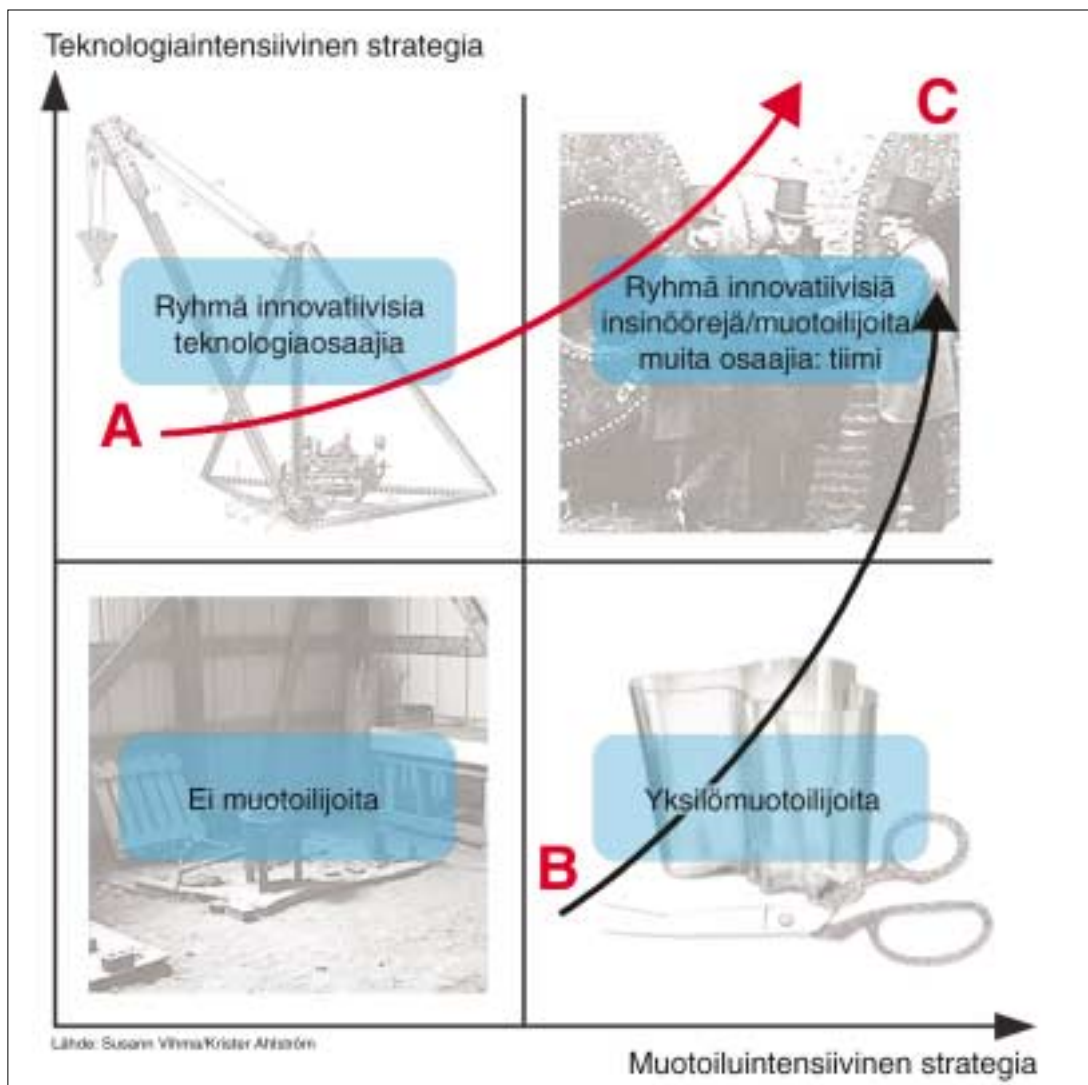
Vaihe 4, **Evaluate and Refine**: aiemmissä vaiheissa luotujen skenaarioiden *toteutettavuuden ja mielekkyyden arviointi*, optimaaliratkaisujen hakeminen. Käytännössä evaluatiovaihe tarkoittaa tuotekonseptien kehittämistä tuoteprototyypin avulla.

Kuva esittää esisuunnittelun prosessin jatkuvana vuorovaihteisena tapahtumana. Kuvaa voidaan käyttää esittämään esisuunnittelun lisäksi myös tuotekehitysprosessin muita tapahtumia, kuten samanaikainen suunnittelu (concurrent design) ja varsinainen tuotesuunnittelu. Toimivassa tuotekehityksessä koko prosessi muodostuu peräkkäisestä sar-

jasta kuvion mukaisia tapahtumia ja jossa mallia sovelletaan myös prosessin lopputuleman, esim. valmiin tuotteen arviointiin.

Muotoilu täydentää teknologiaa kilpailukeinona

Kuva 4 havainnollistaa, miten yritykset valitsevat aluksi joko teknologia- (A) tai muotoiluintensiivisyyden (B) päästrategiakseen. Myöhemmin yrityksille tulee tarve differentoitua molemmilla suunnilla (C) yhtä aikaa. Muotoilu täydentää teknologiaa kilpailukeinona (kuva 4).



Kuva 4. Muotoilu täydentää teknologiaa kilpailukeinona.

4 Muotoilulla on eri käyttötapoja eri maiden teollisuudessa

Tässä osiossa tarkastellaan muotoilun käyttöä eri Euroopan maissa sekä USA:ssa, Koreassa ja Japanissa. Keskeisen lähtökohdana on ollut määrittää ja esittää teollisen muotoilun alalla esiintyvät koulutuksen, tutkimuksen ja osaamisen maantieteelliset keskittymät. Pääpaino tarkastelussa on Euroopan alueessa.

Eurooppalainen muotoilu

Nykyaikainen muotoilu, siihen kohdistettavat kehittämistoimet ja sen tutkimuksen painotukset ovat kunkin yhteiskunnan kulttuuriin ja teknologisiin lähtökohtiin sidonnaisista toimintaa. Myös koulutuspoliittiset ratkaisut ovat edelleen, EU-aikakautenaikin, kansallisilla tasoilla toisistaan eriauvia⁸. Miltä muotoilu kussakin Euroopan maassa näyttää ja miten sitä tehdään perustuu siis kansallisiin erityispiirteisiin. Nämä ovat myös muotoutuneet kulttuurin saamien ulkopuolisten vaikutteiden ja mallien kautta.

Kansallisilla muotoiluhistorioilla on voimakas vaikutus kansakunnan taideteollisuuden historia vaikuttaa siihen, millaista muotoilu nykypäivänä on. Erityisen selkeästi tämä näkyy esimerkiksi Saksassa, jossa nykyaikainen teollinen muotoilu on Bauhausin ja Ulmin koulujen luomien mallien pohjalta syntynyt. Englantilainen 1800-luvun Arts and Crafts -liike taas vaikutti varhaisen angloamerikkalaisen muotoilun ilmentymiin. Suomessa muotoilun juuret ovat käsityöperinteissä ja kansallisissa kulttuuriarvoissa. Ruotsi-Suomea 1700-luvulla hallinneen Kustaa III:n vaikutuksesta myös Suomeen syntyi teollisuuden laatukäsityksiä muuttanut laatuperinne. Samalla voimistui Suomen ja muun Skandinavian välinen kulttuurinen yhteys. Yhdessä taideteollisuuden 1950–60-lukujen kehitysvaiheen kanssa näistä syntyi loistelas muotoilumenneisyytemme. Sen seurauksena muotoutunut käsite *finnish design* on muokannut suomalaisesta muotoilusta aivan oman laisensa ja osaltaan tehnyt siitä kansainvälisesti tunnettua.

Vaikka historiallisten tekijöiden vaikutusta muotoilun nykyisiin ilmentymiin ei voida kieltää, on selvää, että pelkkä perinteeseen tai kansallisiin erityispiirteisiin tukeutuminen ei riitä. Suomessa, viimeisimpien selvitysten mukaan teknologisesti maailman kehittyneimmässä maassa,⁹ nämä voivat, vahvojen käsi- ja taideteollisuuspainotuksiansa vuoksi olla jopa esteenä erityisesti tehtäessä muotoilua tunnetuksi sellaisessa teollisuudessa joka ei ole aiemmin ollut muotoiluintensiivistä. 1950–60-lukujen käsityöhön painottuneen muotoilun vaikutus siihen, millaiseksi muotoilu mielletään, on edelleen vahva, toisaalta suomalaisten usko teknologian keskeiseen merkitykseen on ollut vankka. Menneisyyttä ei tule ylikorostaa, mutta toisaalta sitä voidaan käyttää promootiotoiminnan apuna, tehostamaan suomalaisen muotoilun tunnettuisuuden lisääntymistä edelleen.

Professori Juhani Salovaaran määritelmän¹⁰ (2001) mukaan eurooppalaiset muotoilun keskittymät ovat Saksa, Iso-Britannia, Italia ja Ranska. Näiden muotoiluvahvuudet voidaan karkeasti jakaa seuraaviin alueisiin:

- *Iso-Britannian* muotoilun vahvuutena on yritysidentiteettien (corporate identity), yritysviestinnän ja jällemyynnin (retail business) alueilla. Muotoiluosaamista hyödynnetään paljon tuotteen markkinoille viemisessä ja esillepanossa sekä myymäläsuunnittelussa.
- *Italialaisen* muotoilun erityisvahvuus on sen luomisvoimaisuudessa, muotoilun kyvyssä uudistua sekä luoda trendejä ja tyylejä, lujittaa jo olemassaolevia sekä kyvyssä levittää niitä julkaisujen avulla.
- *Ranskalainen* muotoilu on omimmillaan toteuttaessaan kestäviä tyylejä. Ranskalainen muotoilu on, italialaisen muotoilun ohella, myös luonut itselleen laadukkaan ja itsetietoisen leiman.
- *Saksalaisen* muotoilun vahvuus on kyky aikaansaada taloudellisesti tuottavia ja luotettavia muotoiluratkaisuja. Toinen saksalaisen muotoilun ominaispiirre on kyky luoda kestävää laatua tuottavia muotoiluintensiivisiä brandejä, (esim. BMW, Boss, Jil Sander) sekä ylläpitää

8 Tällainen on esim. vain joissakin maissa ylläpidettävä ammatikorkeakoulujärjestelmä

9 YK:n julkistaman Human Development Report 2001-tutkimuksen mukaan Suomi on teknologista edistystä tarkasteltaessa maailman kehittynein maa.

10 Juhani Salovaaran määritelmä 05.07. 2001.

pitkän linjan kriittistä teoreettista keskustelua. Toisaalta rationaalisenä pidettävä saksalainen muotoilu yhdistyy ajoittaisiin ”muotoiluvallankumouksiin” joiden tekijät ovat yleensä nuoria ”viralliseksi tunnustetun muotoilujärjestelmän” ulkopuolisia idealisteja, jotka kuitenkin tuottavat globaalisti näkyviä ilmiöitä.

Edelleen, todetaan myös, että

- *Yhdysvalloissa* muotoiluosaaminen on erityisen keskeinen tekijä innovatiivisten teknologiapainotteisten oivaltusten tuotteistamisessa ja tuotekehityksessä.

Yhteenveto

- Saksa: taloudellisuus, luotettavuus muotoilussa.
- Iso-Britannia: Corporate identity, brändäys
- Italia: trendien luominen ja levittäminen
- Ranska: muoti, tyylien luominen, Styling
- USA: tuotteistaminen, tuotekehityksen tukeminen

Vaikka nämä painotukset ovat varsin ilmeisiä, ja johtuvat kyseisten maiden teollisuuden keskeisiin voimavaroihin ja tuotantoon, on huomattava, että määritelmät ovat kuitenkin aina näkemyksiä.

Osaamisen erityispiirteet merkittävimmässä eurooppalaisissa muotoilumaissa

Yleistä

Lähes kaikissa Euroopan maissa on muotoilukoulutusta, promootiota, muotoilututkimusta sekä muotoilua tuottavia ja käyttäviä yrityksiä. Taso on kuitenkin vaihteleva. Edellä mainituista yhteiskunnallisista syistä myös erot itäisen ja läntisen Euroopan välillä ovat edelleen suuret. Mikäli tarkastelussa rajataan muotoilu käsittämään vain sellaista toimintaa, jossa se selkeästi on osa teollisuudessa tehtävää kehitystyötä, voidaan *keskeisiä*, eli muotoilun koulutuksessa, tutkimuksessa ja palvelutarjonnassa pitkälle edistyneitä maita Euroopassa luetella vain muutamia: Saksa, Iso-Britannia, Italia ja Ranska. Myös Hollannissa on kehittynyt ja pitkiin koulutusperinteisiin nojaavaa muotoilua. Skandinavian alueella Suomi, Ruotsi ja Tanska ovat niin käytännön kuin teoriankin tuottamisessa kehittyneitä muotoilumaita. Tanskalaisen muotoilun vankkojen perinteiden vaikutus näkyy maan maineikkaassa huonekalujen muotoilukulttuurissa. Tanska on myös maantieteellisesti ollut edullisessa asemassa vastaanottamaan eteläisiä kulttuuri-vaikutteita.



Kuva 5. Kansainvälisesti merkittävimmät muotoilumaat.

Myös ruotsalaisella muotoilulla on, Suomen tavoin, pitkä perinne ja muotoilun merkitys ymmärretäänkin maan teollisuudessa hyvin. Euroopan toisella laidalla, Barcelonan alueella, muotoilutuntemus on varsin korkeatasoista ja kehittynyt edelleen. Tämä on osaltaan vaikuttamassa myös espanjaa puhuvan Etelä-Amerikan maiden muotoilukehitykseen¹¹.

Osaamiskeskittymät

Eurooppalainen muotoiluosaaminen, palvelut ja muotoilun tutkimus ja koulutus on toisen maailmansodan jälkeen keskittynyt lähes kokonaisuudessaan läntisen ja keskisen Euroopan alueille. Tähän keskittymiseen on vaikuttanut voimakas teollistuneisuus, laajat lähellä olevat kuluttajamarkkinat sekä pitkät perinteet taideteollisuudessa ja muotoilukoulutuksessa. Toiminta on nuorta. Vaikka muotoilu oli käsitteenä ymmärretty jo viisikymmenluvulta lähtien, alkoivat esim. Englannissa ensimmäiset muotoilupalvelua tuottavat yritykset toimintansa vasta 1970-luvulla.¹²

Itäisen Euroopan maat puolestaan ovat olleet altavastaajan asemassa aina viime vuosikymmeneen saakka. Huolimatta kohtuullisen kehittyneestä raskaan teollisuuden teknologisesti osaamisesta suunnitelmatalouteen sidottu ajattelu ei edistänyt tuotesuunnittelua tai teollista muotoilua, jolloin

se vähitellen surkastui käsi- ja taideteollisuudeksi ja perinteisten tuotteiden valmistamiseen. Vallinnut kehitys on antanut entisen Itä-Euroopan valtioille huonot lähtökohdat muotoilun lisäämiselle ja sitä kautta teollisuuden kilpailukyvyntuon kohentamiselle. Voitaneen olettaa, että laajenneellakin EU-alueella länsialueet tulevat vielä pitkään säilymään nykyisen kaltaisena muotoilun osaamiskeskittyminä.

Esiselvityksessä on tarkasteltu Euroopan johtavien muotoilumaiden tuottaman muotoilun erityispiirteitä ja sitä miten nämä piirteet ovat kehittyneet. Samassa yhteydessä tarkasteltiin kansallisessa muotoiluosaamisessa tänään vallitsevia painottumisia, ja arvioitiin arvio myös sitä, miten hyvin todetut painotukset korreloivat kyseisen maan teollisuuden tarpeisiin. On kuitenkin huomautettava, että tällainen arvio on aina pelkkä näkemys: muotoilukonsulttien ja -toimistojen määriä ja niiden yrityksille tuottamaa taloudellista hyötyä on erittäin vaikea, ellei mahdoton arvioida tarkasti, koska muotoilu on usein ”kätkeytyneenä” tai integroituneena muiden alojen tuottamiin palveluihin ja eri alat käyttävät erilaisia määritelmiä siitä mitä muotoilu on.¹³ Toisaalta asiakaskunnan vaihtelevat vaatimukset ja muotoilupalveluiden tuottajien keskinäinen hajanaisuus on johtanut siihen, että alalta puuttuvat ammatilliset määrittelyt ja selkeät koulutusstandardit: vähimmäisvaatimuksia muotoilua tuottavan liiketoiminnan käynnistämiseksi ei ole.¹⁴

11 Espanjassa toimii neljä muotoilun edistämiskeskusta. Pääkeskuksen BCD:n (Barcelona Centre de Disseny; <http://www.bcd.es>) toiminta edistää paitsi espanjalaista muotoilua myös samankielisten maiden kanssa tehtävää yhteistyötä.

12 Julier, Guy 2000. *The Culture of Design* London: Sage. (s. 15)

13 Julier toteaa, että vuonna 1966 Lontoon alueen ”Keltaiset sivut” sisälsivät vain kolme muotoilutoimistoa, vuonna 1999 niitä oli samalla alueella 536.

14 Julier 2000: 34

5 Muotoilun käyttö Suomen teollisuudessa

Euroopan merkittävimpien muotoilumaiden tarkastelu osoittaa, että muotoilukoulutuksella, soveltamisella ja käytöllä on maakohtaisia, kulttuurisia ja taloudellisia eroja. Suomessa käsi- ja taideteollinen muotoilu on perinteisesti arvotettu korkealle: maamme taideteollisuuden historia on jo yli neljä vuosikymmentä sitten osoittanut, että muotoilu on osa suomalaista, ei pelkästään taideteollisuus-, vaan kokonaista kulttuuri-identiteettiä. Maamme teollisuus ei kuitenkaan ole kyennyt hyödyntämään muotoilun tuomaa kansallista arvostusta sellaisenaan. Tähän ovat olleet syynä ennakkoluulot, taideteollisuuden ja myöhemmin vielä muotoilun varsin huonosti teollisuuteen sopiva imago jota taideteollisuuden yksilösuorituksia palvonut perinne on korostanut. Muutosta on tapahtunut vasta 1990-luvulla.

Kuten aiemmin on esitetty, esiselvitykseen valitut IT-, elektroniikka-, ja metalliteollisuuden yritykset edustavat muotoilun käytön ns. parhaita käytäntöjä aloillaan. Muotoilun käyttösovellukset ovat näissäkin yrityksissä hyvin erilaisilla tasoilla.

Keskeisimmiksi kehittämistarpeiksi on yritysten kanssa käydyissä keskusteluissa ja niiden pohjalta tehdyissä yritysanalyseissa sekä IDBM-ohjelmassa toteutetuissa yritysprojekteissa¹⁵ noussut esille seuraavaa:

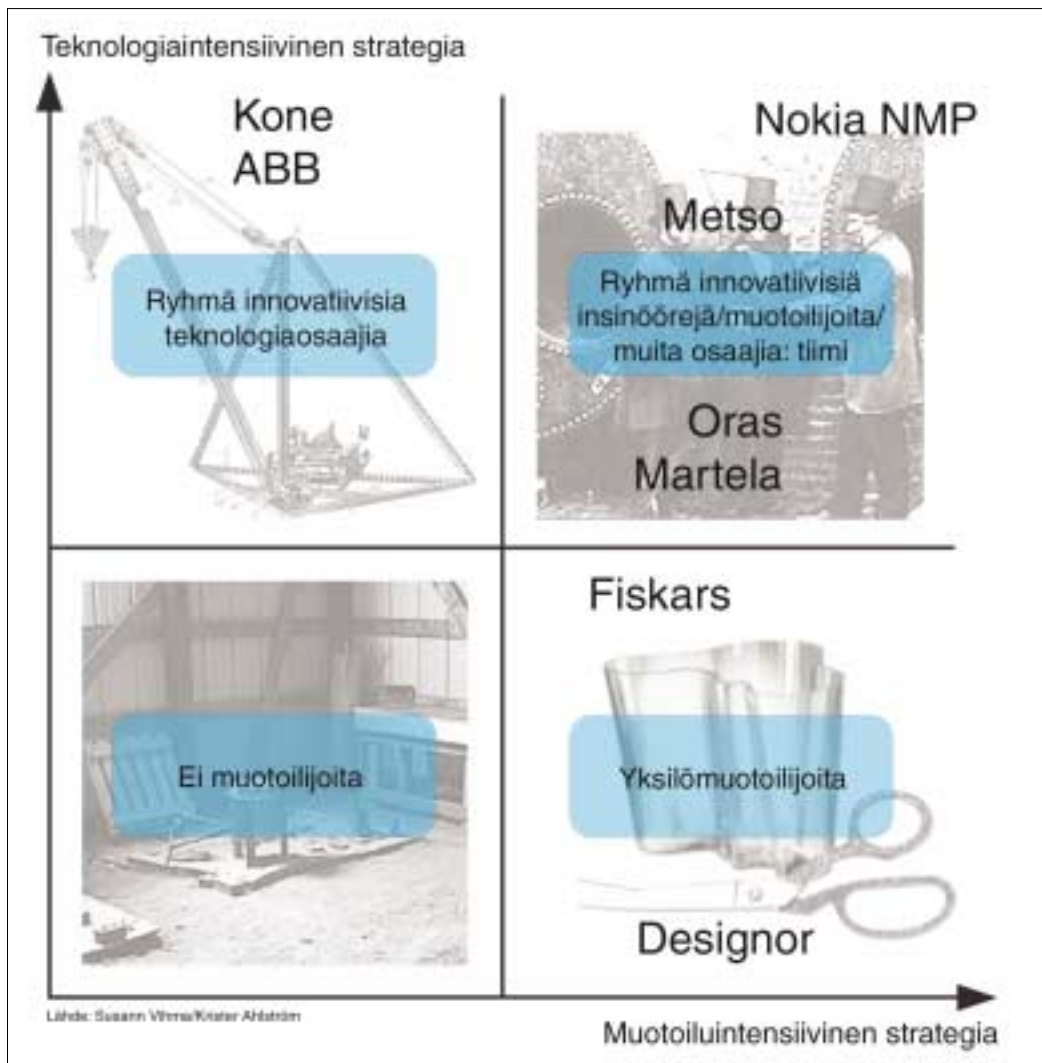
1. *Muotoilun strateginen hyödyntäminen yrityksessä:* muotoilun integrointi eri liiketoimintaprosesseihin.
2. *Muotoiluprosessien kehittäminen, jossa tavoitteena uusien innovaatioiden jatkuva syntyminen:* miten muotoiluprosessia tai toimintatapaa viedään eri liiketoiminta-alueiden väliseen yhteistyöhön siten, että noudatetaan tiettyä systematiikkaa?

3. *Esisuunnittelun (käyttäjätutkimukset, trendianalytiikka, käytettävyystudiot jne.) osuuden vahvistaminen tuotekehityksessä.* Tämä vaatii voimakasta kehittämistä, toisaalta kehittäminen vaatii myös muotoiluprosessin osuuden tarkempaa määrittelemistä tuotekehityksessä.
4. *Muotoilun perusilmiöiden (esim. kulttuurintuntemuksen hyödyntäminen, tuotesemantiikka, semiotiikka jne.) tutkimuksen vahvistaminen; tarkoituksena uuden osaamisen tason kohottaminen.* Perusilmiöiden tutkimuksen lisääminen tapahtuu syventämällä tietoa yhteistyössä tutkimuslaitosten kanssa. Tämän ohella yrityksen oman innovaatiotoiminnan kehittämisen tukeminen.

Yritysanalyysit

Esiselvityksessä on tarkasteltu yritysten liiketoiminnan kehittymistä, historiallisia lähtökohtia, tämän hetken toimintapiirteitä, teknologista asemaa ja muotoilun käyttöasetta. Kuvassa 6 on esitetty tarkasteltujen yritysten oma näkemys siitä, millainen muotoilun strateginen asema kussakin yrityksessä tällä hetkellä on.

15 Toni-Matti Karjalainen 2001. Design as Interdisciplinary Knowledge and Practice. TAI-tutkimuskeskus.



Kuva 6. Haastateltujen yritysten oma näkemys muotoilun strategisesta asemasta yrityksessä.

6 Teollinen muotoilu Suomessa

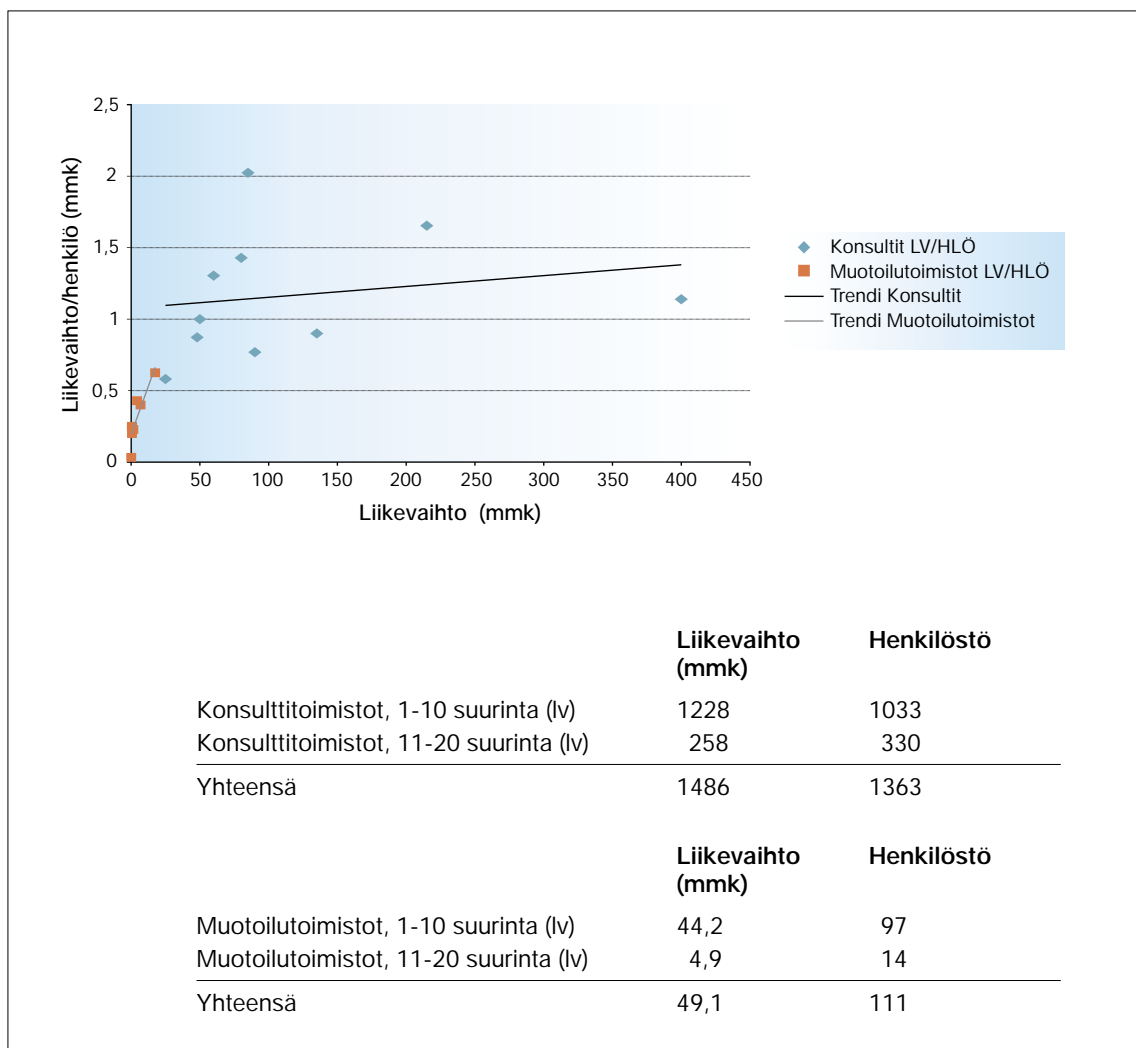
Tiivistelmä Finpron erillisestä raportista

Suomalaiset muotoilutoimistot ovat pieniä, liikevaihdoltaan keskimäärin alle 1 MFIM. Omavaraisuus on kuitenkin hyvä ja toiminta on yleensä omarahoitteista. Henkilöstömäärä on vain keskimäärin 3–5 henkeä, suurimmissa toimistoissakin on alle 40 henkeä. Verrattuna liikkeenjohdon konsulttitoimistoihin on liikevaihto/henkilö vain puolet tai pienempi, mikä antaa kuvan toiminnan tuloksellisuudesta.

Muotoiluyritysten tarjonta

- Tuotemuotoilu
- Ympäristöjen ja tilojen suunnittelu ja muotoilu
- Markkinointi- ja brandiviestintä,
- Visiointi ja skenaariotyöskentely

Asiakasyritykset toivovat liikekumppaneiltaan kattavia, monialaisia palveluja, joita he ovat hankkineet pääasiassa kansainvälisiltä muotoilutoimistoilta. Haastatellut muotoilutoimistot ilmoittivat toimivansa useilla eri sektoreilla samanaikaisesti.



Kuva 7. Liikevaihdon ja henkilöstön suhde suomalaisissa konsultti- ja muotoilutoimistoissa.

Muotoilutoimistojen haasteita

- Liiketoimintaosaaminen.
- Hallittu kasvu/pääomat
- Erikoistuminen
- Tarjonnan kehittäminen
- Prosessikehitys lisäarvon hankkimiseksi asiakkaalle
- Markkinointi
- Kilpailijaseuranta
- Kansainvälistymisprosessi

Keskeisiä muotoilutoimistojen kehitysalueita ovat liiketoimintaosaaminen ja strateginen ajattelu kohdistuipa se sitten omaan osaamiseen tai asiakasyrityksen liiketoiminnan ymmärtämiseen.

Miten toimintaa tulisi kehittää?

Lähtökohtana tulee olla oman osaamisen ja kansainvälisen asiakkaan ja markkinapotentiaalin tunnistaminen. Käytännössä voidaan kansainvälistyä kansainvälisen asiakkaan kanssa käyttämällä häntä referenssinä tai liikkumalla kansainväliseltä markkinalta toiselle asiakkaan mukana hänen projekteissaan.

Muotoilutoimistojen tulisi profiloitua asiakasyritysten toimialan mukaan ja kyetä tarjoamaan strategisen tason osaa-

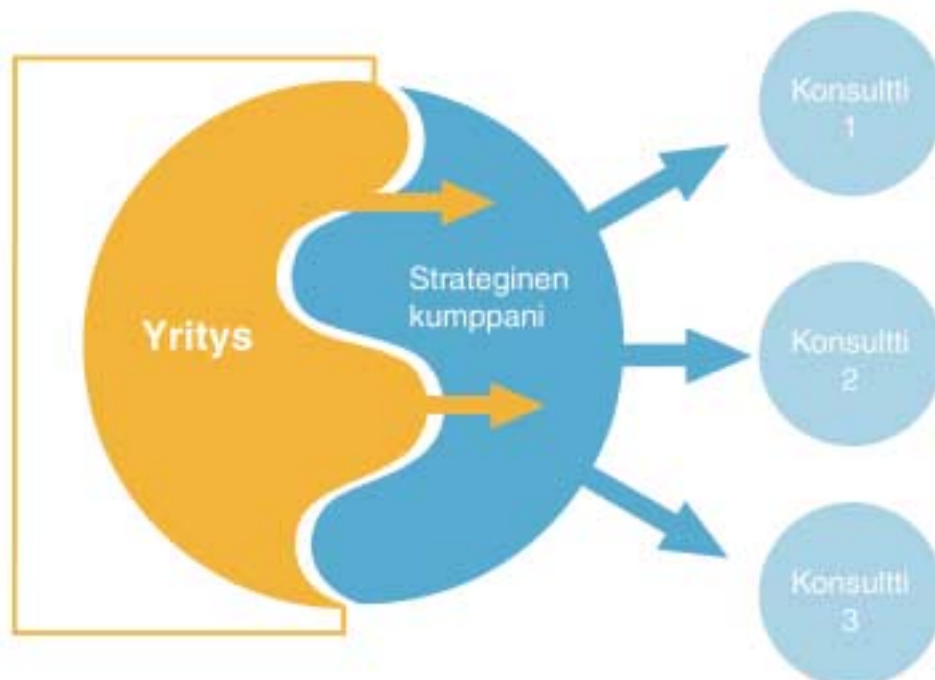
mista, kokonaisvaltaisia ja selkeämmin muotoiltuja palvelupaketteja. Esim. USA:ssa toimii sekä erikoisalojen että kokonaisvaltaisten, ns. avaimet käteen -muotoilupalvelujen tuottajia.

Kokonaisvaltaisen palvelun tuottaminen edellyttää verkottumista muiden alojen asiantuntijoiden kanssa, muiden suunnittelijoiden kanssa, kotimaisten että kansainvälisten, esimerkiksi markkinoinnissa, tuotannossa jne.

Yhteistyö muiden toimijoiden kanssa voi rakentua myös kattavan palvelutarjonnan rakentamiseksi kansainväliselle asiakkaalle. Verkostossa voi olla sekä kotimaisia että ulkomaisia yrityksiä. Myös kehitystyö yli kansallisten rajojen luo hyödyllisiä kontakteja ja markkinoi samalla osaamista.

Profiloituminen kansainvälisen tason osajaksi voi tapahtua esimerkiksi messuilla, näyttelyissä, julkisessa sanassa, kutsumalla asiakkaita Suomeen, osallistumalla merkittäviin tapahtumiin ja kilpailuihin, julkaisuilla, tutkimuksilla, puheenvuoroilla ja esitelmillä jne. Tällaisten foorumien aikaansaaminen voi tapahtua sekä yksilötasolla että yhteisin voimavaroin.

Metso Paper'in muotoilutoiminnasta vastaava tuotekehityspäällikkö Risto Vääänen on esittänyt ns. strategisen kumppanuuden toimintamallia teollisuusyrityksen ja muotoilutoimiston välillä. Verkottuminen muiden muotoilutoimistojen kanssa tapahtuu strategisen kumppanin välityksellä (ks. kuva 8).



Kuva 8. Strategisen kumppanuuden toimintamalli.

7 Muotoilu kansallisessa tutkimustoiminnassa

Yhteenveto

Muotoilun tutkimustoiminta keskittyy tällä hetkellä Taide-teollisessa korkeakoulussa ja Lapin yliopiston Taiteiden tiedekunnassa teollisen muotoilun ja uuden median alueille. Teollisen muotoilun tutkimuksen painopistealueina ovat käyttäjälähtöinen suunnittelu, muotoiluprosessin kehittäminen ja muotoilujohtamisen menetelmät. Tutkimustoiminta on lisääntymässä myös älykkäiden ympäristöjen, käyttöliittymien ja digitaalisen median kehittämisessä.

Konseptointi ja visualisointi ovat tärkeitä esitettäessä uusin teknologisten ratkaisujen sovelluksia ja niiden tarjoamia hyötyjä. Muotoilua on alettu hyödyntää juuri tämän tyyppisessä toiminnassa jossa kommunikaation on oltava tehokasta ja ymmärrettävää.

Muotoilun merkitys korostuu yhdistettäessä teknologiaa, kaupallisia ja inhimillisiä tekijöitä innovatiivisiksi tuotteiksi ja palveluiksi ja siksi muotoilun tutkimustoiminta on kehittynyt monialaiseen suuntaan.

Muotoilualan tohtoritutkintoihin tähtäävä koulutus ja tutkimus on keskittynyt Taideteolliseen korkeakouluun ja Lapin yliopistoon. Eniten tutkimusta on tuottanut Taideteollinen korkeakoulu, johon keskittyy myös suurin osa alan julkaisutoiminnasta.

Valtioneuvoston arkkitehtuuripoliittinen ohjelma nostaa esille rakentamisen, teknologian ja tekniikan tutkimuksen kytkeämisen arkkitehtuuriin.

Muotoilu kansallisessa tutkimustoiminnassa: Taideteollisen alan teolliseen muotoiluun liittyvä tutkimus

Laitos	Sijainti	Tutkimuksen laatu	Koko
Future Home Institute	Taik/Helsinki	Tulevaisuuden asuminen; tutkijakoulu	X ¹
Teollisen muotoilun osasto	Taik/Helsinki	Käytettävyys, käyttäjälähtöinen konseptointi, muotoiluprosessin ja muotoilujohtamisen menetelmät, vuorovaikutteisuus	XX ²
Media Lab	Taik/Helsinki	Digitaaliset järjestelmät, niiden palveluiden, järjestelmien ja resurssien kehittäminen. Uudentyyppisten muotoilun strategista asemaa korostavien suunnittelukäytäntöjen kehittäminen.	XXX
Keramiikka- ja lasitaiteen ja Muoti- ja tekstiilitaiteen osasto	Taik/Helsinki	Materiaalisovellukset; funktionaaliset- ja kierrätysmateriaalien tuotteistaminen, esteettömyystutkimus	XX
Taiteiden tiedekunta	Lapin Yliopisto/ Rovaniemi	käyttäjälähtöinen teknologia, teknologia taiteen välineenä. Lisäksi ³ matkailun muotoilu, Information-Communication Technology (ICT) ja kylmä- ja talvitekniikat	XXX ⁴
Muotoilun tutkimuslaitos	Lahti	Muotoilun soveltava tutkimus. Käyttäjä- ja käyttöympäristöselvitykset, strategista suunnittelua tukevat työkalut, tuotesuunnittelun toimintamallien kehittäminen	X
Muova	Vaasa	Tutkimusyhteistyötä Taik:n kanssa	X

- 1 X = yksikössä työskentelee 1–5 tutkijaa.
2 XX = yksikössä työskentelee 5–10 tutkijaa.
3 Paikallisen kehittämisen painopistealueita.
4 XXX = yksikössä työskentelee yli 10 tutkijaa.

Muotoilua sivuava tutkimus muissa tutkimuslaitoksissa ja korkeakouluissa

Laitos	Sijainti	Tutkimuksen laatu	Koko
Arkkitehtuurin osasto	Oulun yliopisto	Muotoilun perusopetus	X
Konetekniikan osasto	Oulun yliopisto	Materiaalitekniikat: komposiitit, teräksen valmistustekniikat.	XX
Tuotantotalouden yksikkö	Oulun yliopisto	Tuotekehityksen hallinta, Tuotekeh. menetelmät, verkostossa tapahtuva kehittäminen	XX
Tietojenkäsittelytieteen laitos	Oulun yliopisto	Ohjelmistot, tietotekniikan hyväksikäytön mahdollisuudet, käyttöliittymät, interaktiosuunnittelu	XX
Työtieteen laboratorio ja Tietotekniikan laboratorio	Oulun yliopisto	Ikäihmisten selviytymisen tutkimus, tulevaisuuden käyttöliittymät, älykkäät järjestelmät, internetsovellukset, ergonomia	XX
Kuitumateriaalitekniikka	TTKK/Tampere	Kuitututkimus, valmistustekniikat, bioteknologia, plasmatekniikka, kestävä teknologia, älytekstiilit ja funktionaaliset materiaalit.	XX
Elektroniikan laitos	TTKK/Tampere	Teollisuuselektroniikka, älyvaatteet, äly-ympäristöt ja virtuaaliympäristöt	XX
TAI	TKK, Otaniemi	Uusien yritysten toimintamallien kehittäminen, tuotanto- ja tietojärjestelmät.	XX
HIIT	TKK, Otaniemi	Äly-ympäristöt, langattoman ja istutetun tietojenkäsittelyn menetelmät, konseptit ja teknologia	XXX
Arkkitehtiosasto	TKK, Otaniemi	Arkkitehtuurin tutkimus, mm. ekologiset arvot, huolto- ja korjausrakentaminen, sosiaali- ja terveydenhuollon järjestelmät rakentamisessa	XX

Muotoilua sivuava tutkimus muissa tutkimuslaitoksissa ja korkeakouluissa

	Oulu	Optoelektroniikka ja sen sovellukset; äly-ympäristöt, älykkäät tuotteet	XXX
VTT Tietotekniikka	Otaniemi	Langaton viestintä, tiedonhallinta, käytettävyyssryhmä	XXX
VTT Rakennustekniikka	Otaniemi	Uudet teknologiat, energiaratkaisut, uudet materiaalit, saavutettavuus	XXX

Kaupallinen tutkimus

IDBM	HKKK/Helsinki	Uudet tuotekonseptit, asiakastarpeet, tulevaisuuden tuoteympäristöt, markkina-analysit, muotoilujohtaminen	XXX
Kuluttajatutkimuskeskus	Helsinki	Yhteistyö Taik:n ja HKKK:n välillä	X
Vaasan Yliopisto	Vaasa	Yhteistyö MUOVAn kanssa	X
Turun Kauppakorkeakoulu	Turku	IT-sovelluksiin liittyvää tutkimusta; tulevaisuudentutkimuksen projekteja	XX

Käyttäytymistieteellinen ja kulttuurintutkimus

Helsingin yliopisto	Helsinki	Muotoiluun liittyvä perustutkimus: kulttuuri ja -taideaineet, taidehistoria ja käsityötieteet. Sosiologia ja kognitiotieteet.	XXX
Kasvatustieteellinen tiedekunta	Helsingin yliopisto/Helsinki	Oppimisen ja työn uudet muodot, työyhteisön muutokset, tutkimuksen innovointi ja organisointi, organisaation tiedonhallinta.	XXX

Taideteollisen alan teolliseen muotoiluun liittyvä tutkimus

Taideteollinen korkeakoulu

Taideteollisessa korkeakoulussa on tätä nykyä 150 jatko-opiskelijaa, joista soveltavissa projekteissa noin 40 %, muiden tehdessä perustutkimusta tai taiteellista väitöstyötä.

Future Home Institute on Taideteollisessa korkeakoulussa sijaitseva tutkimus- ja kehittämishanke, joka käynnistyi Helsingin kaupungin ja Taideteollisen korkeakoulun aloitteesta. Tulevaisuuden asumiseen keskittyvässä hankkeessa on mukana yli kolmekymmentä suomalaista yhteistyötahoja. Instituutissa toimii tutkijakoulu, jonka päämääränä on kehittää design-tutkimusta itsenäisenä tieteenalana, jossa tieteen- ja taiteenteoreettiset opinnot voivat yhdistyä luovaan työhön ja tuotekehitykseen myös väitöskirjavaiheessa. Tutkijakouluun on valittu 23 tohtoriopiskelijaa. Tutkijakoulun pääasialliset rahoittajat ovat verkostoyliopiston lisäksi Opetusministeriö ja Tekes.

Teollisen muotoilun osaston tutkimuksen painopistealueita ovat käytettävyys ja käyttäjälähtöinen konseptointi sekä muotoiluprosessin ja muotoilujohtamisen menetelmien kehittäminen. Tieteellisten perustutkimushankkeiden ohella osastolla on toteutettu ao. alueilla useita tutkimusprojekteja yhteistyössä teollisuusyritysten kanssa. Osastolla toimivat myös vuorovaikutteiseen suunnitteluun sekä muotoilujohtamisen tutkimusyksiköt. Osaston tutkimusyksiköissä tehdään monialaista yhteistyötä mm. TKK:n ja HKKK:n tutkimusyksiköiden kanssa. Osaston virkarakennetta on kehitetty aktiivisesti suuntaan, joka tukee tutkimustoimintaa. Osastolla on ollut vuosina 1995-2000 kolmen tutkijan tutkijakoulu.

Media Labissa on vuodesta 1995 toiminut useita monialaisia tutkimusryhmiä, joiden toiminta keskittyy digitaalisten järjestelmien, palveluiden ja resurssien käytettävyyden ja saavutettavuuden kehittämiseen. MediaLab pyrkii luomaan alalle muotoiluintensiivisiä, uudentyyppejä suunnittelukäytäntöjä, joissa muotoilulla on strateginen rooli monimuotoisten järjestelmien istuttamisessa käyttäjien arki-

päivään. MediaLab'issa toimivat mm. ARKI (Future Media Home) Group, Soft Computing Interfaces Group, Learning Environments for Progressive Inquiry- ja Cultural Usability -tutkijaryhmät.

Keramiikka- ja lasitteen sekä Muoti- ja tekstiilitaiteen osastoilla on toteutettu useita tutkimusprojekteja materiaalisovellusten kehittämisen alueilla. Tekes-rahoitteisia projekteja ovat mm. funktionaalisten ja kierrätysmateriaalien tuotteistamiseen liittyvät tutkimusprojektit sekä esteettömän arkipäivän luomiseen liittyvät kehitysprojektit.

Lapin yliopisto, Taiteiden tiedekunta

Lapin yliopiston taiteiden tiedekunnassa on tätä nykyä noin 39 jatko-opiskelijaa, joista soveltavissa projekteissa noin puolet, muiden tehdessä perustutkimusta tai taiteellista väitöstyötä.

Taiteiden tiedekunnan tutkimustoiminta on suuntautunut mm. käyttäjälähtöiseen teknologiaan ja teknologiaan taiteen välineenä. Kulttuurin, koneiden ja taiteellisen muodonannon vuorovaikutusta on tarkasteltu ja kehitetty mm. käyttöliittymäsuunnittelun, virtuaaliprototyyppien ja 3D-visualisoinnin alueilla. Suunnittelutieteellisen tutkimuksen tuloksia on hyödynnetty mm. monin tavoin tuotekehityshankkeissa, jotka on toteutettu tiiviissä yhteistyössä yritysmaailmaan. Tiedekunnan tutkimustoiminnassa on otettu huomioon kestävä kehityksen periaatteet.

Tiedekunnan tutkimustoiminta on suuntautunut myös paikallisiin tutkimusaiheisiin tukien yliopiston pohjoiseen profiloitumista. Paikallisen kehittämisen painopistealueiksi on määritelty alla luetellut kolme elinkeinostrategian mukaista toimialaa:

1. Matkailun muotoilu
2. Information Communication Technology, ICT
3. Kylmä- ja talviteknologiat.

Informaatioteknologian soveltamisesta ja tähän liittyvästä sisältötuotanto-osaamisesta on kaavailtu alueelle lähitulevaisuudessa muodostuvan kansainvälisesti merkittävän huipputeknologian ydintä.

Strategian mukaiset tai käynnistymässä olevat hankkeet:

A. Aurora Borealis hanke

- tuotekehitysympäristön rakentaminen
- ”testilaboratoriohanke” ICT teknologiaa käyttävät matkailijat kohderyhmänä
- Arctic Power moottorikelkkojen kehittämiseen liittyvä laboratoriohanke

B. LaY/TTK, käyttöliittymäsuunnittelu, muotoilu ja vaate-tussuunnittelu

C. RAMK, Rovaniemen ammattikorkeakoulun, ohjelmis-totekniikan koulutus sekä virtuaalilaboratiohanke

- mm. Virtual Reality -teknologiaa hyödyntävä uusi media ja tuotekehityksen suunnitteluympäristöt.

Muotoilun tutkimuslaitos

Muotoilun tutkimuslaitos on 1997 perustettu soveltavan tutkimuksen yksikkö, joka tarjoaa muotoiluun ja tuotesuunnitteluun liittyviä kehityspalveluja elinkeinoelämälle ja julkiselle sektorille. Muotoilun tutkimuslaitoksen palveluihin kuuluvat mm.

- käyttäjä- ja käyttöympäristöselvitykset
- strategista suunnittelua tukevat työkalut
- tuotesuunnittelun toimintamallien kehittäminen.

Muotoilua sivuava tutkimus muissa tutkimuslaitoksissa ja korkeakouluissa

Muissa tutkimuslaitoksissa ja korkeakoulussa tehdään tutkimusta, joka sivuaa muotoilun kehittämisen kannalta tärkeitä alueita. Seuraava katsaus ei ole täydellinen.

Teknologinen tutkimus

Oulun yliopisto

Konetekniikan osaston Toiminnan painopistealueita ovat olleet paikallisten toimijoiden tarpeista kehitetyt opetuksen ja tutkimuksen osa-alueet. Näitä ovat materiaalitekniikat, paperikonetekniikat ja valmistustekniikat. Materiaaleina ovat olleet pääasiassa konepaja- ja paperikoneteollisuuden tarpeisiin suunnatut komposiittitekniikat sekä teräs ja sen valmistustekniikat. Toiminnan kehittämisen lähtökohdiksi on otettu Oulun seudun tulevat tarpeet erityisesti elektroniikkateollisuuden ja kuluttajatuotteiden kehittämisen osalta.

Tuotantotalouden yksikkö Tuotantotalous on niin uusia tieteenala että se on vielä hakemassa muotoaan. Se on monialainen oppiaine jossa yhdistyvät taloustieteet, yhteiskunta-

tieteet ja tekniset tieteet. Oppiaineessa on kyse kokonaisuusien hallinnasta jossa yrityksen toimintaedellytysten luonnin kautta hallitaan sen operatiivista toimintaa. Tähtäimenä on projektipäällikkötason osaajien kouluttaminen joilla on hallussaan geneerinen useaan eri toimialaan soveltuva prosessiosaaminen.

Tutkimuksen ja opetuksen keskeisiä osa-alueita ovat mm. tuotekehityksen hallinta kuten esim. projektin tiedon ja osaamisen hallinta ja johtaminen, tuotekehityksen menetelmät kuten esim. design for x (x= manufacturing, assembly, reliability jne.), verkostossa tapahtuva kehittäminen ja laatuun liittyvät osa-alueet. Alan poikkitieteellisiä tutkimushankkeita voisivat olla mm. osaamisen johtamiseen osa-alueet kuten esim. monialaiseen kommunikointiin tai osaamisen dokumentointiin liittyvät hankkeet.

Tietojenkäsittelytieteen laitos harjoittaa ohjelmistotuotantoa ja tietotekniikan hyväksikäyttöä koskevaa tieteellistä tutkimusta sekä siihen liittyvää opetusta ja palvelutoimintaa. Ajankohtaisia kehittämisalueita ovat tällä hetkellä interaktiosuunnittelu josta on muotoutumassa oma vahva tutkimusalueensa sekä käyttöliittymä- ja ryhmäteknologia-laboratorion kehityshankkeet.

Interaktiosuunnittelun osa-alueeseen kuuluvat mm. älykkäät tuotteet ja niiden ohjelmistot, uudet sisältöpalvelut, experience design, ja uudet käyttöliittymät. Toisen osa-alueen hankeaiheita ovat mm. tuotekehityksen suunnittelun tietotuki jossa tutkimuskohteena on hajautetun suunnittelu kommunikation problematiikka. Muita tämän osa-alueen kehitysalueita ovat käytettävyyssuunnittelun kyvykkyyden kehittäminen yrityksissä sekä mobiililaitteiden ja äly-ympäristön vuorovaikutus. Yhteistyönä tehtävien tutkimushankkeiden aihealueina voisivat olla esim. uuden teknologian sovellustoiminnan kehittäminen tai innovaatioprosessin tiedon hallintaan ja uusien välineiden sekä ohjelmistojen soveltamiseen liittyvä kehittäminen.

Työtieteen laboratorio ja Tietotekniikan laboratorio Työolojen, -välineiden ja -toiminnan tavoitteelliseen kehittämiseen tarvitaan monitieteellistä tutkimusta. Työtieteen laboratorion opetus tähtää ihmistä koskevan tiedon saamiseen mukaan tuotantoon ja tuotteiden ominaisuuksiin sekä ihmisen huomioon ottoon yleensä työelämässä. Käytettävyystekniikka on yksi kilpailukyvyinkin kannalta tärkeä kehityskohde, myös informaatioteknologiaa ajatellen. Tekniikkaa, työn organisointia ja yksilön toimintaa on kehitettävä työsuojelullisten, ympäristönsuojelullisten ja muiden riskien entistä paremmaksi hallitsemiseksi.

Tällä hetkellä ajankohtaisia tutkimusalueita ovat mm. ikäihmisen itsenäiseen selviytymiseen liittyvä tutkimus- ja kehittämistoiminta, tulevaisuuden käyttöliittymät, älykkäät järjestelmät sekä internetsovellukset. Toimintaan liittyä oleellisesti uuden teknologian ja sen soveltamisen tut-

kimus. Ergonominen näkökulma pyritään huomioimaan kaikessa tekemisessä. Muotoilua on hyödynnetty osassa kehityshankkeita ja kokemukset ovat olleet erittäin positiivisia. Muotoilu nähdään erittäin merkittävänä apuna kommunikoidessa hankkeen rahoittajien, asiakkaiden, yhteistyökumppaneiden ja loppukäyttäjien suuntaan. Samoin lopputulos on ollut muotoilua hyödynnettäessä korkeatasoinen myös imagollisesti ja loppukäyttäjän näkökulmasta. Uusina tutkimusalueina nähdään mm. mobiilien päätelaitteiden ja palveluiden kehitys ja visiointi erityisesti käytettävyyden huomioimisen näkökulmasta, käyttäjien tarpeiden tunnistukseen tähtäävä tutkimus ja tuotetestaus.

Tampereen teknillinen korkeakoulu, TTKK

Kuitumateriaalitekniikan laitoksen tutkimusalueita ovat kuitututkimus, valmistusteknologiat, uudet teknologiat (bioteknologia, plasmatekniikka), kestävä teknologia, älytekstiilit ja funktionaaliset materiaalit. Muotoilulla on merkittävä asema muoti- ja tekstiilitekniikassa. Viime aikoina on esiin noussut muotoilun hyödyntäminen älytekstiilien ja funktionaalisten materiaalien sovellusten kehittämisessä, jossa yhteistyötä tehdään mm. Lapin yliopiston taiteiden tiedekunnan kanssa sekä kestävä teknologian alueella, josta mainittakoon TEKES-rahoitteinen Pesulateollisuuden kierrätysmateriaalisovellusten kehittäminen yhteistyössä Taideteollisen korkeakoulun Muoti- ja tekstiilitaiteen osaston kanssa.

Elektroniikan laitoksella toimii neljä tutkimusyksikköä: mikroelektroniikka, teollisuuselektroniikka, pakkausteollisuus ja Personal Electronics-yksikkö. Personal Electronics-yksikkö kehittää ”älyvaatteita”, äly-ympäristöjä (läsnä-äly) ja virtuaaliympäristöjä.

Teknillinen korkeakoulu, TKK

TAI-tutkimuslaitos on TKK:n laboratorioden yhteistyönä perustettu tutkimuslaitos jonka tarkoituksena on yhdistää yrityksiä ja Teknillisen Korkeakoulun tutkimus- ja kehitystoimintaa. Tutkimuslaitoksen keskeisenä tehtävänä on teollisuuden kilpailukyvyyn ja kannattavuuden parantamiseen tarkoitettujen uusien toimintamallien luominen. TAI kehittää yhteistyössä yritysten kanssa mm. tuotanto- ja tietojärjestelmiä. TAI on toteuttanut teollisille muotoilijoille ja muotoiluintensiivisille yrityksille suunnattujen ohjelmistojen tuotekehitystä ja edustaa Teknillistä korkeakoulua IDBM-koulutusohjelmassa.

Helsinki Insitute for Information Technology, HIIT on Helsingin yliopiston ja TKK:n yhteinen tutkimusinstituutti, jonka perustutkimusyksikkö toimii läheisessä yhteistyössä molempien yliopistojen tietoteknisten osastojen kanssa. Tutkimusohjelmista ainakin äly-ympäristöjen (läsnä-äly) kehittäminen linkittyy muotoilun tutkimukseen. HIIT:in

Future Mobile and Ubiquitous Computing Research, FUEGO, -ohjelma tähtää langattoman ja ”istutetun” (läsnä-älyllisen) tietojenkäsittelyn kehittämiseen uusien konseptien, teknologian ja menetelmien avulla. Ao. tutkimukseen on kiinnitetty monialaista asiantuntemusta myös psykologian alalta. HIITissä toimii parhaillaan tutkijana kaksi teollista muotoilijaa.

Arkkitehtiosasto vastaa TKK:n taiteellisen toiminnan tuloksista. Arkkitehtiosasto on saavuttanut kaudeksi 2001–03 taiteellisen toiminnan valtakunnallisen huippuyksikön aseman.

Arkkitehtiosastossa tehtävä tutkimus kattaa laajan kirjon arkkitehtuurin tutkimuksesta. Tutkimuksen painopistealueita ovat ekologiset arvot kaavoituksessa ja rakentamisessa, asuminen osana sosiaali- ja terveydenhuollon järjestelmää, kulttuurimaiseman ja rakennetun ympäristön huolto sekä korjausrakentaminen. Viime vuosina on tutkittu internetin käyttöön perustuvia kaupunkisuunnittelua avustavia vuorovaikutus-, kommunikointi- ja osallistumismenetelmiä Kotikatu-projektissa. Professuureissa tehtävän tutkimuksen lisäksi osastossa tehdään tutkimusta myös kahdessa erillisessä tutkimuslaitoksessa, jotka ovat SOTERA (Sosiaali- ja Terveydenhuollon Tekniikan ja Rakentamisen Instituutti) ja Luonnonmukaisen rakentamisen tutkimusyksikkö.

Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT

VTT on asiantuntijaorganisaatio joka tuottaa tutkimus-kehitys-, testaus- ja tietopalveluita yrityksille ja julkiselle sektorille. Toiminta jakautuu pääosin kolmeen eri perusosa-alueeseen; täysin uusien teknologioiden ja mahdollisuuksien kartoitustoiminta, teknologian kehitys- ja sovellustutkimus sekä tuotekehityshankkeet. Näistä ensimmäisen rahoittajana on tyypillisesti EU tai VTT itse. Teknologian tai toteutukseen soveltaminen käytäntöön vie tällöin vähintään viisi vuotta. Suunnittelupainotteisissa toteutukseen menevissä tuotekehityshankkeissa rahoittajana toimii luonnollisesti asiakasyritys.

VTT:n toiminnan hyöty voidaan nähdä uuteen teknologiaan perustuvien innovaatioiden kehittämisessä, joka tuottaa spin-off yritystoimintaa, sekä uuden tiedon siirrossa yrityskenttään. Muotoilun hyödyntäminen nähdään tässä toiminnassa hyvinkin tarpeellisena. Konseptointi ja visualisointi ovat tärkeitä esitettäessä uusien teknologisten ratkaisujen sovelluksia ja niiden tarjoamia hyötyjä. Muotoilua on alettu hyödyntää juuri tämän tyypisessä toiminnassa jossa kommunikaation on oltava tehokasta ja ymmärrettävää.

VTT Elektroniikka, Oulu Oulun yksikön toiminnan keskeisiä teknologian kehittämisalueita ovat tällä hetkellä op-

toelektroniikka joissa sovellusalueina ovat mm. teollisuus-instrumentit, sulautetut järjestelmät jossa keskeisenä sovellusalueina ovat älykkäiden laitteiden ohjelmistot sekä kolmantena kehittämisalueena tietoliikennejärjestelmät.

Muita optoelektroniikan alueen ajankohtaisia kehittämis-alueita ovat mm. uuden teknologian sovellusten kehittämisessä tarvittavien suunnitteluvälineiden hallinnan parantaminen ja yhtenäistäminen sekä niiden soveltaminen simuloinnissa. Sulautettujen järjestelmien puolella kehitysalueita ovat mm. tulevaisuuden vuorovaikutteinen elektroniikka jonka sovellusalueita ovat mm. älykkäät tuotteet ja äly-ympäristöt. Sovellusalueet tulevat tarjoamaan haasteita myös erityisesti interaktiosuunnittelulle.

VTT Tietotekniikan tutkimuksen painopistealueista mm. langattoman viestinnän ja tiedonhallinnan alueet linkittyvät muotoilun tutkimusalueisiin

VTT Rakennustekniikan tutkimuksen haasteina ovat uuden teknologian, energiaratkaisujen ja uusien materiaalien soveltaminen ja keskeisiä kehitysalueita ovat rakennusten saavutettavuuteen (mm. erikoisryhmien tarpeet) ja käytettävyyteen liittyvät ratkaisut, jossa muotoiluosaamisella on merkittävä rooli.

Kaupallinen tutkimus

Helsingin kauppakorkeakoulu, HKKK

International Design Business Management, IDBM-ohjelma on HKKK:n, Teknillisen korkeakoulun ja Taideteollisen korkeakoulun yhteinen opetus- ja tutkimusohjelma, jonka tarkoituksena on tuoda muotoilun, kaupallisen alan ja tekniikan opiskelijat yhteen jo opiskeluvaiheessa. Ohjelmassa pyritään tehostamaan poikkitieteellistä tiimityöskentelyä ja tarjoamaan opiskelijoille kokonaisvaltaisempi näkemys tuotekehitykseen ja muotoilu-liiketoimintaan. IDBM-ohjelmassa painotetaan muotoilun tärkeyttä kilpailutekijänä markkina- ja teknologiaosaamisen rinnalla. Projektihankkeet ovat käsitelleet uusien tuotekonseptien luontia, asiakastarpeiden ja tulevaisuuden tuoteympäristön määrittelyä, markkinoiden analyysiä sekä yritysten muotoilujohtamisen linjausta. Ohjelma on parhaillaan suuntautumisessa muotoiluun liittyvään tutkimukseen.

Kuluttajatutkimuskeskus

Kuluttajatutkimuskeskuksen tutkijoilla on tutkimusyhteistyötä Taideteollisen korkeakoulun ja Helsingin kauppakorkeakoulun kanssa.

Vaasan yliopisto

Vaasan yliopiston markkinoinnin laitoksella on monialaista ja jatkuvaa yhteistyötä Länsi-Suomen muotoilukeskuksen Muovan kanssa. Yhteistyön teknisenä osapuolena toimivat alueen ammattikorkeakoulut.

Käyttämistieteellinen ja kulttuurintutkimus

Helsingin yliopisto

Helsingin yliopistossa tehdään muotoiluun liittyvää perustutkimusta useissa oppiaineissa ja tiedekunnissa. Perinteisesti vahvimpia alueita ovat olleet kulttuuri- ja taideaineet, taidehistoria sekä käsityötieteet. Tutkija- ja opettajatasolla yhteistyö Taideteollisen korkeakoulun on tiivistä myös yhteiskunta- ja käyttäytymistieteissä (erit. sosiologia ja kognitiotiede) sekä taloustieteissä. Helsingin yliopiston tutkijoilla on monipuolista osaamista, jota voisi hyödyntää monialaisissa hankkeissa muotoilun eduksi.

Kasvatustieteellisen tiedekunnan alaisuudessa toimivan Toiminnan teorian ja kehittävän työntutkimuksen yksikön tutkimusalueita ovat:

- oppimisen ja työn uudet muodot
- työyhteisön muutokset
- tutkimuksen innovointi ja organisointi
- organisaation tiedonhallinta.

Yksikkö on viime aikoina suuntautunut palvelualojen organisaatioiden kehittämiseen. Yhtenä alueena yksikkö tutkii muotoilupalvelutoiminnan tutkimuksen ja kehittämistoiminnan aloittamista.

Lisäksi muiden yliopistojen, mm. Turun yliopiston kulttuurihistorian laitoksen kanssa on tehty yksittäisiä projekteja.

Arkkitehtuuritutkimus

Teknologisen ja kansainvälisen kilpailukyvyyn ylläpitämiseksi yhteiskunta panostaa voimakkaasti rakentamisen teknologian ja tekniikan tutkimukseen. Tämä tutkimus on kuitenkin useimmiten jäänyt kytkemättä arkkitehtuuriin.

Tarvitaan arkkitehtuurin tutkimus- ja kehitystyön sekä koerakentamisen valtakunnallinen strategia. Yhteistyö tutkimustyötä tekevien yksiköiden välillä ei ole kattavaa. Strategia sisältää ehdotuksen arkkitehtuurin tutkimus- ja kehitystyön koordinoinnista ja määrittelee valtakunnalliset tavoitteet, jotka kohdentuvat sekä perustutkimukseen että ajankohtaisiin kysymyksiin.

Arkkitehtuurisuunnittelun laatu

Arkkitehtisuunnittelun tehtävänä on muun suunnittelun tukemana yhdistää tilaajan tavoitteet paikan vaatimuksiin. Suunnitteluratkaisu ohjaa lopputulosta toiminnallisesti, teknisesti ja esteettisesti ja vaikuttaa sen kokonaistaloudellisuuteen. Rakentajien taito ja motivaatio sekä rakennusmateriaalien, -osien ja -tarvikkeiden laatu vaikuttavat hankkeen onnistumiseen. Rakennuttajalla on tavoitteiden asettajana päävastuu rakennushankkeensa vaikutuksista ympäristön esteettiseen ja rakennuksen käyttäjän toimintaympäristön laatuun.

Ammattitaidon kehittäminen, kokemuksen hyödyntäminen, toiminnan jatkuvuuden turvaaminen, kiinteä kaikkien osapuolten välinen yhteistyö ja pitkäjänteinen vastuunkantaminen takaavat hyvän lopputuloksen.

Rakentamiseen liittyvien merkittävien taloudellisten arvojen sekä pitkäaikaisten ja syvällisten ympäristövaikutusten vuoksi tulee kuluttajansuojaa parantaa nostamalla rakentamisen laatutasoa kestävä kehityksen periaattein erityisesti terveellisyyden, toiminnallisuuden ja esteettisyyden näkökulmista sekä selkeyttämällä rakennushankkeen osapuolten vastuuta.

Rakentamisprosessin kokonaisvaltainen hallinta niin suunnittelussa kuin toteutuksessa on oleellinen osa vastuujärjestelmän toteutumista. Toiminnan jatkuvuus on edellytys vastuun kantamiselle myös hankkeen valmistumisen jälkeen. Valtioneuvosto pitää tärkeänä, että rakennusala kehittäessään näihin kiinnitetään erityistä huomiota.

Käynnistetään laatulähtöistä, kokonaistaloudellisuutta edistävää toimintakulttuuria tukevia rakennusalan ja rakentamisen kehittämishankkeita.

8 Ehdotus ohjelman painopistealueiksi

Painopistealueet

Ehdottamamme ohjelma painottuu viiteen kokonaisuuteen joiden sisältö perustuu teollisuuden, tutkimuslaitosten ja muotoilutoimistojen kanssa käytyihin keskusteluihin, keskusteluissa esille tulleisiin tärkeimpiin kehittämistarpeisiin ja niiden pohjalta tehtyihin johtopäätöksiin. Keskeisiä tavoitteita ovat:

I. Muotoilun strateginen hyödyntäminen yrityksissä

Muotoilun strateginen ulottuvuus saavutetaan muotoilun tiiviillä integroinnilla yrityksen kaikkiin prosesseihin. Erityisesti niissä yrityksissä, joissa muotoilua jo on aiemmin käytetty tuotekehityksen osana, on noussut esille tarve muotoilun strategisen hyödyntämisen lisäämiseksi. Tällaista on esimerkiksi

- a. Muotoilun integroiminen yrityksen tutkimus- tuotekehitys- ja markkinointiprosesseihin. Vain muotoilun riittävän tiiviillä integroimisella prosesseihin mahdollistetaan myös seuraava:
- b. Yrityksen kehittäminen muotoilun avulla. Tällaisia kehittämisaalueita ovat mm.
 - corporate identityn (yritysidentiteetti) kehittäminen
 - muotoilun integrointi päätöksentekoprosesseihin
 - brändin kehittäminen
 - tuotevalikoiman kehittäminen, tuoteharmonisointi
 - muotoilun johtamisjärjestelmien kehittäminen.

II. Uuden teknologian soveltaminen

Uuden teknologian soveltamisen keskeisiä painopistealueita ovat

- a. Muotoilun suunnitteluvälineiden soveltaminen
 - CAID
 - VRP
 - Simulaatiomallinnus
- b. Uusien materiaalien ja teknologioiden soveltaminen silloin, kun muotoilulla tai sen tarpeella on olennainen rooli:
 - älymateriaalit, funktionaaliset materiaalit, kierrätysmateriaalit
- c. Käyttöliittymät.

III. Liiketoimintaprosessien kehittäminen muotoilun avulla

Esisuunnittelu- ja konseptiosaaminen on noussut merkittäväksi kehittämiskohteeksi. Kehittyneillä esisuunnittelumenetelmillä mahdollistetaan tuotesuunnittelussa tarvittavien ratkaisujen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa tapahtuva testaaminen. Esisuunnittelumenetelmät on kehitettävä sellaisiksi, että ne kytkeytyvät mahdollisimman hyvin varsinaiseen toteuttavaan suunnitteluun. Yrityksien kanssa käytyjen tarvekartoitusten yhteydessä on noussut esille seuraavia kehittämisaalueita:

- a. T&k-prosessi ja muotoilun hyödyntäminen yrityksen strategiassa
- b. Esisuunnittelun menetelmien kehittäminen:
 - konseptoinnin työkalujen kehittäminen
 - ”konseptipörssitoiminta”
 - käyttäjätutkimukset, skenaariot, konseptointi, testaus
 - internetin käyttäminen suunnittelukanavana tuotteen konseptin suunnittelussa ja julkaisemisessa maailmanlaajuisesti
- c. Vuorovaikutteisten suunnittelumenetelmien kehittäminen
- d. Verkostoyhteistyön kehittäminen ja verkostotalouden konseptit.

IV. Muotoilutoimistojen kehittäminen

- a. Liiketoimintaosaaminen kehittäminen
 - strateginen työskentely, ydinosaamiseen keskittymisen ja sen kehittäminen
- b. Erikoistuminen
 - lisäarvon tuottamisen edellytyksenä on tarpeeksi vahva ydinosaaminen
- c. Muotoilupalvelujen tuotteistaminen
Uusien palvelukonseptien kehittäminen:
 - monialaisen palvelutoiminnan kehittäminen verkottamalla keskeisiä osaamisalueita: teknologisia, liiketoiminnallisia ja käytettävyyteen liittyviä tekijöitä
 - massaräätälöinti
 - esisuunnittelumenetelmien kehittäminen (vrt. edellä)
- d. Muotoiluprosessin kehittäminen
 - verkostotalouden mallien luominen muotoilutoimintaan
 - asiakasyrityksen tuotekehityksen nopeuttaminen ja samanaikaistaminen yhdistämällä innovaatioprosessi, tuotekehitysprosessi ja markkinointiprosessi
 - uudentyypisten järjestelmien ja työkalujen kehittäminen.

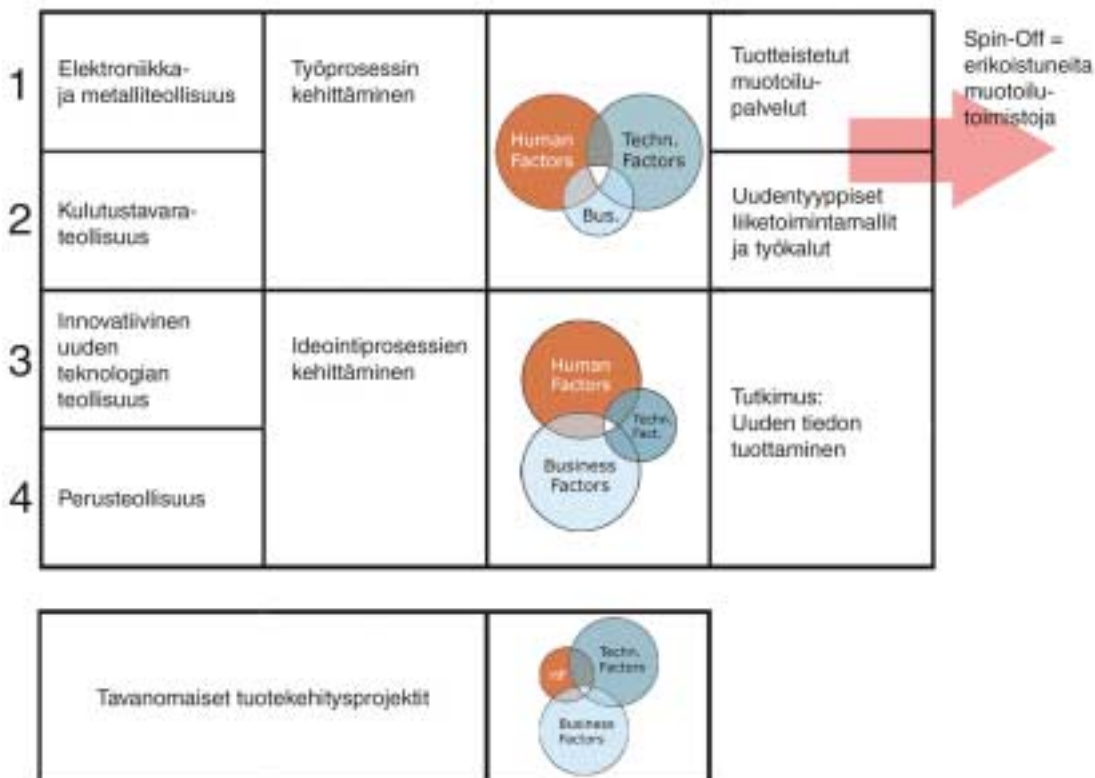
V. Soveltava muotoilututkimus

- a. Muotoiluun vaikuttavien ilmiöiden tutkiminen, monialaisen asiantuntemuksen käyttäminen esimerkiksi
 - ennusteanalytiikka
 - käyttäjätutkimus, esim.
 - ergonomia
 - käyttäjälähtöisyys
 - sosiaaliset tekijät
 - tutkimus b-2-c-sektorilla, esim.
 - käyttäjälähtöisyys
 - käyttäjäkokemus
 - elämyksellisyys
 - kulttuuriset tekijät: tuotesemantiikka ja -semiotiikka, kulttuuriantropologiset tekijät, kulttuuriprofiilitutkimus
- b. Uudet käyttöliittymät
 - käytettävyystudkimus
 - ergonomia, (man-machine-interphase), käyttäytymistiede
 - pienet mobiilit käyttöliittymät.

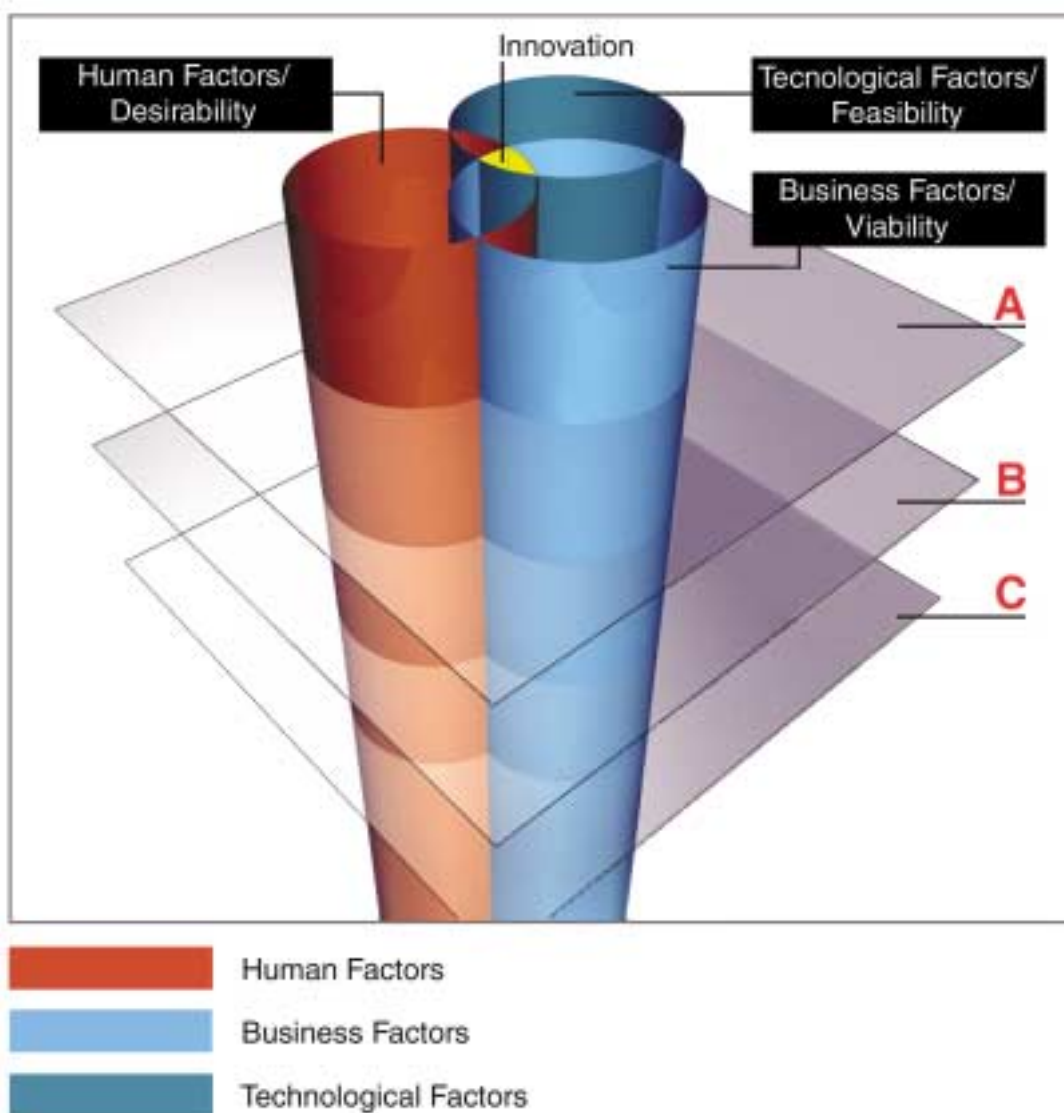
Ehdotus toimenpiteiksi

Uuden osaamisen kehittäminen

Tekesissä valmisteilla olevan Teollisen muotoilun teknologiaohjelman tavoitteena on uuden osaamisen synnyttäminen suomalaiseen teollisuuteen ja sitä kautta teollisuutemme kilpailukyvyyn merkittävä kasvu. Tämän selvityksen keskeisten havaintojen perusteella ehdotamme Tekesin teollisen muotoilun teknologiaohjelman käynnistämistä sellaisilla muotoiluprojekteilla, jotka muodostavat edellytykset uuden osaamisen syntymiseen kansainvälisillä markkinoilla toimivissa teollisuusyrityksissä. Kuvassa 9 ehdotetut pilottiprojektiesimerkit muodostavat valmisteilla olevan ohjelman eri painopistealueiden ytimen. Ao. pilottiprojektit perustuvat esiselvityksen aikana käytyihin keskusteluihin yritysten, tutkimuslaitosten ja muotoilutoimistojen kanssa. Projekteissa yhdistetään monialaista osaamista teollisuuden liiketoiminta- ja ideointiprosessien sekä muotoilupalveluiden innovatiiviseen kehittämiseen. Kohteena olevat teollisuudenalat ovat konetute-, elekt-



Kuva 9. Projekteilla painotetaan Human Factors -osaamista.



TASO A = Yritykset, muotoilutoimistot
 TASO B = Yliopistot, tutkimuslaitokset, ammattikorkeakoulut
 TASO C = Tekes, Sitra ja ETLA

Kuva 10. Muotoilun monialaisen innovaatiolaboratorion toteutusmalli.

roniikka-, IT-, ja kulutustavateollisuus. Yksi projekti kohdentuu lisäksi älykkäiden ympäristöjen kehittämiseen. Osapuolina olevat kansainväliset teollisuusyritykset, muotoilutoimistot ja tutkimuslaitokset ovat tiedossa. *Projektit on rakennettu siten, että koko ketju oppii toimimaan uudella tavalla, joka sisältää voimakkaita innovaatioita edistäviä piirteitä.* Ehdottamamme esimerkkiprojektit vaikuttavat käsittääksemme tehokkaammin yritysten kilpailukykyyn kuin tuntemamme vastaavat projektit ulkomailla. Projektit tulevat myötävaikuttamaan muotoilun käytön lisääntymiseen teollisuudessa ja osoittamaan muotoilun ratkaisevan merkityksen yritysten kilpailukykyyn lisäämisessä.

Muotoilun monialaisen innovaatiolaboratorion tarkoitus (kuva 10) on:

- teollisen muotoilun teknologiaohjelman **oikea kohdentuminen** edistämällä elinkeinoelämän (A), teollisen muotoilun piirissä toimivien tutkimuslaitosten ja asiantuntijoiden (B) sekä kansallisen tason organisaatioiden (C) vuorovaikutusta sekä teollisuuden tuoteinnovaatioiden syntymisen kannalta keskeisten **osaamisalueiden ja -organisaatioiden yhteistyön** edistäminen.

Teollisuutemme kilpailukykyyn parantaminen edellyttää muotoilun strategista hyödyntämistä yhdistämään teknologisia, kaupallisia ja inhimillisiä tekijöitä innovatiivisiksi tuotteiksi ja palveluiksi (IDEO, Nokia).

Kiitokset

Esiselvityksen ohjausryhmän puheenjohtajana on toiminut vuorineuvos Krister Ahlström, Muotoilun Round Table'n puheenjohtaja. Lausumme parhaimmat kiitoksemme vuorineuvos Ahlströmille, jonka näkemykset teollisen muotoilun merkityksestä kansantaloutemme kehittämässä ovat ratkaisevasti ohjanneet ja tukeneet tekijöitä raportin laatimisessa.

Ohjausryhmän jäseniä kiitämme heidän tuestaan ja näkemyksistään esiselvitysprosessin aikana:

Teknologiajohtaja Lauri Ala-Opas, Tekes
Teollinen muotoilija Arni Aromaa, Pentagon Design Oy
Toimitusjohtaja Tero Vähäkylä, Designor oy
Toimitusjohtaja Tapani Hyvönen, ED-design Oy
Professori Veikko Kamunen, Lapin yliopisto
Johtaja Jussi Kanerva, Teknillinen korkeakoulu
Johtaja Veli-Matti Kankaanpää, Tekstiili- ja vaateusteollisuus ry
Johtaja Pekka Martela, Martela Oyj
Design Group Director Eero Miettinen, Nokia Oyj
Johtaja Pekka Pokela, Metalliteollisuuden keskusliitto MET
Toimitusjohtaja Tuija Rajamäki, Stala Oy
Rehtori, professori Yrjö Sotamaa, Taideteollinen korkeakoulu
Teknologia-asiantuntija Janne Viemerö, Tekes
Tuotekehityspäällikkö Risto Väättänen, Metso Paper Oy
teknologia-asiantuntija Kari Sartamo, Tekes

Esiselvitys on syntynyt asiantuntevan ja kokeneen työryhmän yhteistyönä. Haluamme kiittää lämpimästi kaikkia työryhmämme jäseniä yhteistyöstä sekä heidän merkittävästä panoksestaan raporttiimme:

Professori Vesa Jääskö, Lapin yliopisto, Taiteiden tiedekunta
Johtaja Jussi Kanerva, Teknillinen korkeakoulu, TAI-tutkimuslaitos
Professori Ilpo Koskinen, Taideteollinen korkeakoulu, Teollisen muotoilun osasto
Johtaja Markku Salimäki, Helsingin kauppakorkeakoulu, IDBM-ohjelma
Teollinen muotoilija Juhani Salovaara, StudioSalovaarat Oy

Kiitämme myös johtaja Eeva Artimoa, Finpro, sekä tutkija Toni-Matti Karjalaista, TAI-tutkimuslaitos, heidän erillisistä raporteistaan esiselvitykseen liittyen.

Lopuksi erityiset kiitokset Tekesin teknologiajohtaja Lauri Ala-Oppaalle sekä teknologia-asiantuntijoille Janne Viemerölle ja Kari Sartamolle hyvästä yhteistyöstä ja tuesta esiselvityksen aikana.

Helsingissä 31.10.2001

Eija Nieminen
Juha Järvinen

Tekesin teknologiakatsauksia

119/2001	Teollisen muotoilun teknologiaohjelma, Esiselvitys. 29 s. Eija Nieminen, Juha Järvinen
118/2001	Digitalisoituvan viestinnän monet kasvot. 131 s. Kuluttajatutkimukset-hanke (Kultu)
117/2001	Ympäristömittausten automatisointi- ja kehittämistarpeet Suomessa. 118 s. Lauri Hietaniemi, Ari Lehto
116/2001	From Periphery to Center: Emerging Research Topics on Knowledge Society. Ilkka Tuomi
115/2001	Terveysvaikutteisten elintarvikkeiden kansainvälinen kaupallistaminen. 23 s. Kari Salminen
114/2001	Global Networking in Wireless Teletechnology Business. Lasse Baldauf, Michael Lovejoy, Jarmo Karesto, Laura Pajja
113/2001	Critical Success Factors in Biopharmaceutical Business: A Comparison Between Finnish and Californian Businesses. 23 p. Tanja Rautiainen
112/2001	Finnish Pharma Cluster – Vision 2010.
111/2001	Uuden tietotekniikan vaikutukset liiketoimintaan. 60 s. Jyrki Ali-Yrkkö, Kim Jansson, Iris Karvonen, Veli-Pekka Mattila, Juha Nurmilaakso, Martin Ollus, Iiro Salkari, Pekka Ylä-Anttila
110/2001	Digitaalinen verkostotalous – Tietotekniikan mahdollisuudet liiketoiminnan kehittämisessä. 86 s. Juha Luomala, Juha Heikkinen, Karri Virkajärvi, Jukka Heikkilä, Anne Karjalainen, Anri Kivimäki, Timo Käkölä, Outi Uusitalo, Hannu Lähdevaara
109/2001	Ohjelmistoalan tutkimustoiminta Yhdysvalloissa. Veikko Seppänen, Timo Käkölä, Olli Pitkänen, Reijo Sulonen, Markku Säaksjärvi
108/2001	Software Business Models, A Framework for Analyzing Software Industry. Risto Rajala, Matti Rossi, Virpi Kristiina Tuunainen and Santeri Korri
107/2001	State of Mathematical Modelling and Simulation in the Finnish Process Industry, Universities and Research Centres. 95 s. Kimmo Klemola, Ilkka Turunen
106/2001	Research and technology programme activities in Finland. 54 s. Ellen Tuomaala, Satu Rask, Erkki Kaukonen, Jyrki Laaksonen, Mika Nieminen, Pekka Berg
105/2001	Tutkimus- ja teknologiaohjelmatoiminta Suomessa. 50 s. Ellen Tuomaala, Satu Raak, Erkki Kaukonen, Jyrki Laaksonen, Mika Nieminen, Pekka Berg
104/2001	Matemaattiset menetelmät suomalaisten yritysten t&k-toiminnassa. Heikki Haario, Matti Heiliö, Jari Järvinen, Pekka Neittaanmäki
103/2001	Hyvinvointi- ja terveysalan teknologia- ja palvelutuotteet. 64 s. Niilo Saranummi
102/2001	Jätehuollon ja materiaalikierrätyksen teknologiat ja niiden kehittämistarpeet. 44 s. Juhani Anhava, Esa Ekholm, Erkki Ikäheimo, Karri Koskela, Mikko Kurvi, Marko Walavaara
101/2000	Infrarakentamisen ja -palveluiden kehitysnäkymät. INFRA-teknologiaohjelman tarveselvitys. 38 s. Laura Apilo
100/2000	Kartoitus pienhiukkastutkimuksesta Suomessa. 43 s. Jorma Jokiniemi, Mikael Ohlström, Markku Kulmala, Kaarle Hämeri
99/2000	Evaluation of the Dutch and Finnish Situation of Energy Recovery from Biomass and Waste. Ronald de Vries, Ronald Meijer, Lassi Hietanen, Elina Lohiniva, Kai Sipilä
98/2000	Kohti yksilöllistä mediamaisemaa. 120 s. Kuluttajatutkimukset-hanke (Kultu)
97/2000	Content Generation in the Wireless Space with a Focus on Southern California. 64 p. Tuomas Pollari, Veikko Valli

Julkaisujen tilaukset Tekesistä:

www.tekes.fi/Julkaisut