

KÄYTTÄJÄLÄHTÖISET TEKSTIILI-, LASI- JA KERAMIikka-ALAN MUOTOILURATKAISUT

SELVITYSTYÖ • 2011



Hämeen ammattikorkeakoulu
Muotoilun koulutusohjelma, Wetterhoff
Hämeenlinna



Toimittanut • Mirja Niemelä

Kirjoittajat • Riitta-Liisa Hakkarainen,
Aija Lundahl, Mirja Niemelä,
Auli Rautiainen ja Jari Vesterinen

Tilaaaja • Teknologikeskus Innopark Oy,
Hämeenlinna

KÄYTTÄJÄLÄHTÖISET TEKSTIILI-, LASI- JA KERAMIikka-ALAN MUOTOILURATKAISUT

SELVITYSTYÖ • 2011

Hämeen ammattikorkeakoulu
Muotoilun koulutusohjelma, Wetterhoff
Hämeenlinna

Toimittanut • Mirja Niemelä

Kirjoittajat • Riitta-Liisa Hakkarainen, Aija Lundahl, Mirja Niemelä, Auli Rautiainen
ja Jari Vesterinen

Tilaaaja • Teknologiaakeskus Innopark Oy, Hämeenlinna

HAMK
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU

 TECHNOLOGY CENTRE
INNOPARK

 **OSKE**
ASUMISEN
KLUSTERIOHJELMA

SISÄLLYS

| | |
|---|----|
| JOHDANTO • Riitta-Liisa Hakkarainen ja Mirja Niemelä..... | 3 |
| Käyttäjälähtöisyys asumisessa ja sisustamisessa | 3 |
| Tekstiili-, lasi- ja keramiikamuotoilun näkökulmia teemaan..... | 5 |
| TEKSTIILI • Aija Lundahl | 6 |
| Tekstiilitrendit 2011 - 2012 | 6 |
| Tekstiileillä parannetaan tilan akustiikkaa | 7 |
| Digitaalinen tulostaminen mahdollistaa personoinnin | 9 |
| Tekstiilien muunneltavuus | 11 |
| Valo ja varjo | 12 |
| Älyä kankaissa ja tekstiilituotteissa | 15 |
| Tekstiilin pääaineen sovelluksia käyttäjälähtöisestä suunnittelusta | 16 |
| Materiaalit: muuntuvuutta, ominaisuuksia, älyä | 20 |
| Tekstiilin tulevaisuus asumisessa ja sisutuksessa..... | 22 |
| LASI • Auli Rautiainen | 23 |
| Turvalasit ja palonsuojalasit | 24 |
| Monitoimilasi | 24 |
| Ääneneristyslasi..... | 24 |
| Sähkökromaattinen lasi..... | 25 |
| Lämmitettävät ja itsepuhdistuvat lasit | 25 |
| Koriste- ja kuviolasit | 26 |
| Muut lasituotteet..... | 26 |
| Lasin pintakäsittelyt..... | 29 |
| Lasimuotoilu HAMKin arkkitehtuuri- ja sisustusprojekteissa | 30 |
| Lasin tulevaisuus asumisessa ja sisutuksessa | 35 |
| KERAMIikka • Jari Vesterinen..... | 36 |
| Tiilet..... | 36 |
| Keraamiset laatat | 37 |
| Kaakeliuunit | 41 |
| Saniteettikalusteet..... | 42 |
| Keraamiset valaisimet ja tunnelmatulet | 43 |
| Keramiikkareliefit..... | 44 |
| Keramiikka ja betoni..... | 46 |
| Erikoistuotteet | 48 |
| KÄYTTÄJÄLÄHTÖISTEN TUOTEKONSEPTIEN IDEOINTI OPISKELIJA- PROJEKTISSA • Riitta-Liisa Hakkarainen ja Mirja Niemelä..... | 49 |
| YHTEENVETO • Mirja Niemelä..... | 54 |
| VIITTEET..... | 57 |
| LÄHTEET | 60 |

JOHDANTO • Riitta-Liisa Hakkarainen ja Mirja Niemelä

Hämeen ammattikorkeakoulun (HAMK) Muotoilun koulutusohjelma toteutti lukuvuoden 2010–2011 aikana Teknologikeskus Innopark Oy:n tilaaman selvitystyön osaprojektin Käyttäjälähtöiset tekstiili-, lasi- ja keramiikka-alan muotoiluratkaisut. Selvitystyö jakautui kahteen osaprojektiin, joista toisessa NetEffect Oy toteutti tarvekartoituksen ammattikorkeakoulujen muotoilualojen, Asumisen klusteriohjelman ja yritysten välisen yhteistyön mahdollistavan innovaatio- ja tuotekehitystoimintamallin luomiseksi. Muotoilun koulutusohjelma vastasi kokeilevasta tuotekonseptointiprojektista sekä lasi-, keramiikka- ja tekstiilimuotoilun nykypäivän materiaaleja ja trendejä esittelevästä kirjallisesta selvityksestä. Tässä raportissa kuvataan jälkimmäisen osaprojektin (ASSI-projekti) tuloksia.

Innopark Oy:n Kanta-Hämeen alueella Hämeen osaamiskeskusohjelman puitteissa hallinnoiman Asumisen klusteriohjelman 2007–2013 ydin on käyttäjälähtöisissä, ihmisten toiveet ja tarpeet huomioivissa tulevaisuuden asumisratkaisuissa. Keskeisenä toiminta-ajatuksena on vaikuttaa loppukäyttäjälähtöisten asumisratkaisujen aikaansaamiseen ja sitä koskevan verkostomaisen tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan vahvistamiseen. Ohjelman¹ tavoitteisiin kuuluu myös uuden liiketoiminnan synnyttäminen alueellisten kehittämis- ja koulutusorganisaatioiden sekä asumisen suunnittelun ja rakentamisen toimijoiden innovatiivisen yhteistyön kautta. ASSI-projekti kytkeytyy erityisesti klusteriohjelman strategiseen linjaukseen 2 eli Käyttäjälähtöisen osaamisen vahvistaminen ja sovellettavien toimintatapojen uudistaminen².

ASSI-projektin tavoitteena oli konkreettisesti testata käyttäjälähtöisen innovaatiotoiminnan tapoja ja oppimis- ja ideointimenetelmien käyttöä toimialan koulutusympäristöissä ja tuote- ja konseptikehityksessä³ sekä tuottaa ideoita, joiden jatkokehitys loisi pitemmällä tähtäimellä mahdollisuuksia uuteen liiketoimintaan verkottamalla rakennus- ja sisustusalan yrityksiä, HAMK:n tekstiili-, lasi- ja keramiikkaopetusta sekä oppilaitoksen tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa (TKI-toimintaa). Raportissa kartoitetaan olemassa olevia asumisen ja sisustamisen käyttäjälähtöisiä innovaatioita ja sovelluksista tekstiili-, lasi- ja keramiikkamuotoilussa sekä kuvataan HAMK:n muotoilun koulutusohjelmassa jo toteutettuja sisustus- ja tuoteratkaisuja.

Käyttäjälähtöisyys asumisessa ja sisustamisessa

Asumisen liiketoiminta on murroksessa. Pitkälti rakennusliikejohtoisesta tuotantokeskeisestä toimintatavasta ollaan siirtymässä vähitellen kohti käyttäjälähtöistä asumistilojen ja -ympäristöjen, tuotteiden ja palveluiden tarjontaa. Eri asukasryhmiä paremmin palvelevien ratkaisujen kehittäminen kuitenkin edellyttää asumisen suunnittelukäytänteiden muutosta sellaisiksi, että tulevien asukkaiden ja asukasryhmien tarpeita ja arvostuksia kuullaan ja pyritään tunnistamaan siitähin huolimatta, että kohderyhmä on suunnittelun alkaessa vaikea täsmällisesti tietää ja määritellä.⁴

Asumisen klusteriohjelman strategiassa⁵ käyttäjälähtöisyyttä tarkastellaan monipuolisesti erilaisten asukasryhmien näkökulmasta: kehittämistavoitteet voivat kohdistua niin lapsiperheisiin kuin lapsettomiin perheisiin ja yksinasujiin, opiskelijoihin ja tilapäisasujiin, ikääntyvien asumisratkaisuihin ja -palveluihin sekä maahanmuuttajiin ja muihin erityisryhmiin.

Käyttäjälähtöisen suunnitteluajattelun pitäisi integroitua asumisen kenttään kaikissa vaiheissa maankäytön suunnittelusta ja asuinalueiden kaavoituksesta fyysisten tilojen kokemiseen – niiden arkkitehtuuriin ja yksityiskohtien muotoiluun. Asumisen ydinprosessien ja kehittämistarpeiden tunnistaminen käyttäjälähtöisen suunnittelun keinoin monipuolistaa palvelutarjontaa ja luo tilaa uusille liiketoimintamahdollisuuksille paitsi varsinaisessa asuinalue- ja asuntorakentamisessa myös sisustamisen laajalla kentällä.⁶

Käyttäjälähtöisellä suunnittelulla (User Centered Design) ymmärretään yleisesti tuotekehityksen toimintatapaa, jossa (loppu)käyttäjä on tavalla tai toisella osallisena prosessissa ja jossa käytettävyydellä on keskeinen rooli. Käyttäjälähtöinen suunnittelu edellyttää kiinnostusta ja empatiaa käyttäjiä kohtaan.⁷ Vuorovaikutuksen luomiseksi käyttäjien ja suunnittelijoiden välille hyödynnetään laadullisen, ihmiskeskeisen tutkimuksen menetelmiä perinteisistä haastattelu- ja kyselymenetelmistä luoviin innovatiivisiin menetelmiin, joissa käyttäjä on prosessin aktiivinen osallistuja, tiedontuottaja ja viimekädessä myös suunnittelija. Tällaisia menetelmiä ovat mm. erilaiset osallistavat suunnittelutyöpajat tai itseilmaisuuksiin perustuvat valokuva-, päiväkirja- tai kollaasimenetelmät.⁸

Käyttäjälähtöisestä suunnittelusta on tullut monen menestyvän kuluttajatuotteita ja palveluita tarjoavan yrityksen tuotekehityksen kulmakivi⁹. Idea on innovaation esiaste ja käyttäjälähtöinen suunnittelu on käyttäjälähtöisen innovaatioajattelun (User Centered Innovation) konkretisointia - tapa muokata ja tuotteistaa ideat loppukäyttäjää aidosti hyödyttäviksi tuotteiksi ja palveluiksi, tai toisaalta keino löytää ja tunnistaa kokonaan uusia tuote- ja palvelukonsepteja yritys- tai toimialatasolla. Maailmassa, jossa suurin osa teknologioista on markkinoilta saatavissa, perustuu yritysten arvonnäkökulma ja menestys entistä useammin kykyyn oivaltaa asiakkaiden ja kuluttajien tarpeet ennen kilpailijoita ja tarjota niitä vastaavia tuote- ja palveluratkaisuja¹⁰.

Asukkaat ovat uusien potentiaalisten innovaatioiden lähde asumisen kehittäjille ja alan liiketoiminnalle. Asumistuotannossa käyttäjälähtöinen suunnittelu tuntuu kuitenkin näyttäytyvän kaavoittajille, arkkitehdeille ja rakentajille jossakin määrin ongelmallisena. Alan ammattilaiset ovat perinteisesti suhtautuneet nuivasti asukkaiden asiantuntemukseen ja kykyyn osallistua suunnitteluun tai kertoa tarpeistaan täsmällisesti. Heidän näkemyksensä on pikemminkin koettu ongelmana kuin mahdollisena kilpailuetuna.¹¹ Asukkaille puolestaan ei useinkaan ole selvää, mihin asioihin he voivat kuntalaisina ja kuluttajina vaikuttaa. Asemakaavoitusta leimaavat kuntakohtaiset kirjavat käytännöt sekä asukkaiden aktiivisen osallistamisen organisoimisen kankeus ja vanhoilliset käytännöt, jotka helposti johtavat enemmän vastarintaan kuin vastavuoroiseen keskusteluun siitä, millaiseksi asumista ja asuinalueita pitäisi kehittää. Maksavana asiakkaanakin kuluttajan osallistuminen tulevan kotinsa toimintoihin ja ominaisuuksiin rajoittuu lähinnä kylpyhuoneen laattojen värin valintaan.¹²

Asuntotuotanto on pitkälle standardisoitua ja asunto on nähty teollisena tuotteena, jonka suunnittelussa on tukeuduttu ammattilaisten määrittelemiin elämäntilanteesta ja perhekoosta riippumattomiin ”keskivertoihmisen” tarpeisiin. Lopputulemana on asuntokannan samankaltaisuus paikasta riippumatta. Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa kyseenalaistetaan valmiit ratkaisut. Suunnittelu-prosessin ongelmanmäärittely, tavoitteet ja sisältö rakennetaan lähestyen niitä asujien erilaisuuden näkökulmasta. Tällöin suunnittelun lähtökohdaksi asetetaan yksilö(t) tarpeineen, toiveineen ja rajoituksineen ja prosessissa sovelletaan interaktiivisia keinoja, joilla ymmärrystä asumisen ammattilaisten ja käyttäjien välillä voidaan lisätä.¹³

Kaikkia asumiseen liittyviä ongelmia ei voida ratkaista käyttäjien osallistamisella, mutta keskeistä on ymmärtää, että käyttäjät tuottavat hyödyllisiä virikkeitä ja rajoja rikkovia ajatuksia, jotka parhaimmillaan ovat väylä luoda uudistumisen mahdollisuuksia asumis- ja asuntotuotantoon. Käyttäjien mukaan ottaminen varhaisessa suunnitteluvaiheessa lisää luovuutta, joka rikkoo vakiintuneet käsitykset ja tuottaa kokonaan uusia tuoteideoita tai tuotteiden, palveluiden ja toimintatapojen yhdistelmiä.¹⁴

Tekstiili-, lasi- ja keramiikkamuotoilun näkökulmia teemaan

ASSI-projektin materiaali- ja alakohtainen selvitystyö kohdistuu tekstiili-, lasi- ja keramiikkamateriaaleihin. Luvuissa 2-4 esitellään kunkin materiaalin ominaisuuksia ja tuotesovelluksia käyttäjälähtöisestä näkökulmasta sekä erilaisten Muotoilun koulutusohjelmassa toteutettujen projektien lopputuloksia, joissa käyttäjälähtöisen suunnittelun näkökulma on läsnä. Jokaisen alakohtaisen projektin kulkua ja toteutustapaa ei tarkemmin esitellä tässä raportissa. Alakohtaisissa materiaaliselvityksissä pitäydytään arkipäivän käytännön sovelluksissa.

Vaikka kaikki selvityksessä käsiteltävät materiaalit ovat rakentamisessa ja sisustamisessa hyvin perinteisiä, on niiden kehitys nykyään nopeaa ja sovellusalueet laajenevat jatkuvasti. Monet uudet käsittelymenetelmät mm. pinnan elävöittämiseksi ovat materiaalista riippumattomia. Esimerkiksi digitaalista tulostusta käytetään niin lasilla kuin tekstiileissäkin. Kyseisissä materiaaleissa on muitakin yhteisiä käyttökohdesovelluksiin liittyviä piirteitä, joita meillä ja maailmalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti.

Näkö- ja valosuojan antajina, yksityisyyden turvaajina tai akustisina elementteinä ja ääneneristäjinä käytetään kaikkia kolmea materiaalia erilaisina sovelluksina tai yhdistelminä. Kun materiaali reagoi ulkoisiin ärsykkeisiin, kuten valoon tai lämpöön, tai kun siihen on integroitu elektroniikkaa, puhutaan älykkäistä materiaaleista. Älykkäiden lasi-, keramiikka- tai tekstiilimateriaalien soveltamisella rakentamiseen ja sisustamiseen on saatu aikaan arkipäivän käyttöä ja elämää helpottavia tuotteita, kuten energiansäästäviä tai itsepuhdistuvia lasipintoja tai liikkumista ohjaavia ja aisteja stimuloivia tekstiilejä. Perinteisistä perinteisimmän rakennusmateriaalin, saven, nykyaikaisia sovelluksia syntyy mm. keramiikan ja betonin tai keramiikan ja lasin yhdistelmistä.

TEKSTIILI • Aija Lundahl

Tekstiilien muutokset kodeissa ja julkitilassa näkyvät tulevaisuudessa lähinnä toimivissa materiaaleissa, tekstiilien valmistus- ja tuotantotavoissa sekä palveluntarjonnassa. Tuotteet ja niihin liittyvät tarpeet ovat pääasiassa klassisia: tarvitaan mattoja, verhoilukankaita, verhoja, vuode- ja kattaustekstiilejä sekä puhtaasti sisustuksellisia taidetekstiilin luonteisia elementtejä. Tekstiilien käyttö tilassa liittyy joko toiminnallisuuteen, esimerkiksi akustiikan parantamiseen, huoneilman raikastamiseen, äänen eristämiseen tai visuaalisuuteen viihtyvyystekijänä. Parhaimmillaan vaaditut ominaisuudet yhdistyvät samassa tuotteessa.

Tässä selvityksessä keskitytään akustisiin tekstiilimateriaaleihin ja tuotteisiin, digitaalisen tulostamisen mahdollisuuksiin tekstiilituotteissa, sekä älyyn¹⁵, muunneltavuuteen ja muuttuviin elementteihin tekstiileissä. Olemassa olevat ratkaisut voivat liittyä kotiin tai julkiseen tilaan, tulevaisuuden käyttöä ja konsepteja varten kaikki ideat ovat huomionarvoisia. Selvityksen ulkopuolelle on rajattu ekotietoisuus ja kestävän ajattelun mukaiset ratkaisut tekstiilituotteissa.

Tekstiilitrendit 2011 - 2012

Maailman viimeisimmän ja laajimman tekstiilitarjonnan uutuuksineen voi katsoa vuosittain Frankfurtin Heimtextil-messuilla. Messuilla esitellään sekä jo jossain määrin menestyviä, markkinoilla olevia kaupallisia sovelluksia ja tulevia suuntauksia. Painotus tarjonnassa on funktionaalisuudella ja käyttäjälähtöisyydellä. Tammikuussa 2011 järjestettyjen tekstiilituotemessujen trenditeemat seuraavalle kaudelle 2011–2012 ovat Sobriety, Mix Match, Utility ja Wilderness¹⁶ (kuva 1). Teemat kuvaavat maltillisuutta, hillittyä klassisuutta ja toisaalta vastakohtaisesti kokeilevaa epäsopivuutta, hyödyllisyyttä, aitoutta, käytännönläheisyyttä sekä perinteisiä tekniikoita tekstiileissä. Teemojen vaikutus ulottuu värikarttoihin, kuosi- ja kuviomaailmaan sekä materiaalivalintoihin. Ensi kertaa messujen teemoihin kuului myös ekologisuus Green Directory teema-alue ja -katalogi. Heimtextil-messujen tekstiilituotekategoriat ovat ”House textiles”: kattaus-, vuode- ja kylpytekstiilit ja ”Home textiles”: verhot- ja ikkunatekstiilit, verhoilukankaat, lattiapäällysteet ja matot, seinäpäällysteet, sekä ulkotilojen tekstiilit. Kodinsisustajalle suunnattuna tarjontana trendituotteet, värit ja muotokieli lanseerataan katalogien ja Life-style myymälöiden sisustustekstiilivalikoimina messujen jälkeen.

Huolimatta trendeistä ovat kaikkiin teemoihin kootut kangasnäytteet varsin perussidoksia, perinteisiä, originelleja, kansanomaisia ja väriskaalaltaan Mixmatch-teemaa lukuun ottamatta maanläheisiä luonnonsävyjä.

Heimtextil-messuilla vuosittain on 2600 näytteilleasettajaa 60 maasta ja noin 73 000 ammattilaiskävijää 136:sta maasta¹⁷. Heimtextil-messut järjestetään vuosittain Frankfurtin päämessujen lisäksi Moskovassa, Tokiossa, New Yorkissa ja Shanghaissa.

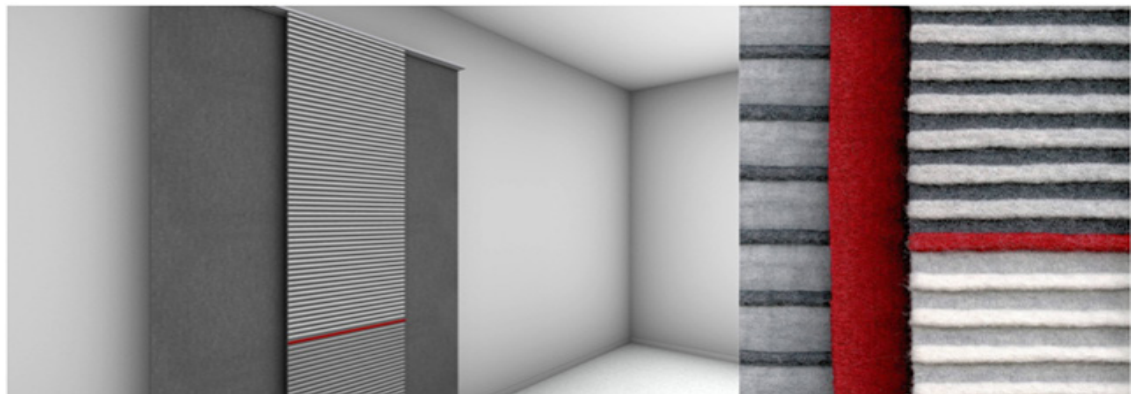


Kuva1. Heimtextil-messujen 2011 kankaiden trenditeemat: Mix Match, Utility ja Wilderness (vasemmalta oikealle).

Tekstiileillä parannetaan tilan akustiikkaa

Merkittävä tekstiilin tuoma käyttäjälähtöinen ominaisuus on äänen eristäminen tai vaimennus eli tekstiilin vaikutus tilan akustiikkakokonaisuuteen. Tilan huono akustiikka kodeissa, kodinomaisissa asuinympäristöissä ja julkitiloissa on usein ongelma. Akustiikka ei parane itsestään selvästi tuotteiden kehittyessä, sillä akustiset tekstiilielementit ja ratkaisut koetaan ylellisyystuotteina, jotka eivät ole hankinnoissa ensimmäisiä. Tavanomaiset tekstiilituotteet kuten verhot ja matot hankitaan ensisijaisesti viihtyvyyden parantamiseen. Nykykodeissa ja tulevaisuudessa enenevässä määrin sisustetaan olo- ja makuuhuoneiden lisäksi kotiteattereita, kuuntelutiloja ja muita harrastustiloja, joissa syntyvän äänen määrä ja laatu ovat kriteerinä tilan toimivuudelle.

Ääntä absorboivan tuotteen (ääniabsorbenttituote) eristysarvoja mitataan ja luokitellaan kansainvälisin standardein EN ISO 354 ja EN ISO 11654. Kuinka paljon materiaali ”imee ääntä” ilmaistaan luokilla A – E, joista A on paras arvo. Huonekorkeuden ollessa alle 3000 mm tarvitaan akustisuuden parantamiseksi akustisia materiaaleja noin 50 % katon pinta-alasta, joista noin 40 % voidaan sijoittaa seinille¹⁸. Toisaalta myös paksu matto toimii hyvin samassa tarkoituksessa. Tekstiilejä tai tekstiilinomaisia elementtejä tarvitaan tiloissa akustiikan parantamisen näkökulmasta paljon.



Kuva 2. Acqwool: Qwaiet Wall -ympäristötuote.

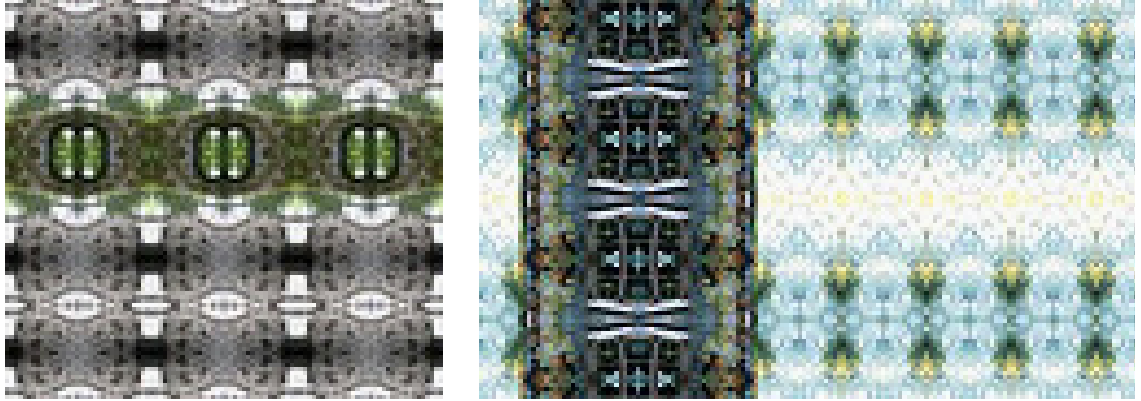
Ruotsalainen yritys Acqwool on kehittänyt 100 %:sesta villasta valmistettuja Quiet-ääniabsorbentteja (kuva 2), jotka soveltuvat sisustukselliseksi tekstiilelementeiksi niin koteihin kuin julkisiin tiloihin. Tuotteet parantavat sekä akustista että esteettistä ympäristöä. Tekstiilit ovat ns. vapaasti roikkuvia, kolmiulotteisia pehmeitä tekstiilejä, jotka toimivat seinillä tai tilanjakajina. Kaksipuolisina tekstiilien akustiset ominaisuudet sekä käyttökohteet ovat maksimaaliset (esim. Qwaier Double -tuote). Yritys on kehittänyt villasta myös kudotun verhoilukankaan, joka on muotoiltavissa sekä elastinen (Qwiz Fabric -kangas). Kankaan rakenne on purkautumaton ja laatu on varsin pitkäikäinen saaden Martindale-kulutuksenkestoarvon 50-70 000. Pehmeiden tuotteiden lisäksi tuotepiheeseen kuuluu jäykkiä Qweit Pad -elementtejä, jotka soveltuvat esimerkiksi paneeleiksi. Pehmeät akustiset tekstiilit luokitellaan B-luokkaan ja jäykät tekstiilit A-luokkaan. Villatekstiilit täyttävät myös paloturvallisuusvaatimukset lähes syttymättöminä¹⁹.



Kuva 3. Anne Kyrrö Quinn-akustisia tekstiilejä.

Anne Kyrrö Quinn käyttää myös villaa akustisissa elementeissään (kuva 3). Tuotteet valmistetaan taideteoksen kaltaisena, uniikkeina tai pieninä sarjoina käsityömaisesti leikaten, ommellen ja kooten. Teokset henkivät vahvaa skandinaavisuutta, ajattomuutta, arkkitehtonisuutta ja villaisen materiaalin tuntua. Kolmiulotteisina teoksia on tilattu akustisiksi taideteoksiksi julkitaloihin. Tyynyissä, peitteissä, kaitaliinoissa, seinäpaneeleissa ja verhoissa samat elementit toistuvat pienempinä kosketeltavina pintoina²⁰. Käsityön osuus Kyrrö Quinn -teoksissa on merkittävä, villaa ja villanomaisia materiaaleja voidaan kuvioda ja tuotannollisemmin käsityön lisäksi leikata laser- ja vesileikkuutekniikoilla.

Mood Works Oy tarjoaa uuden mahdollisuuden toteuttaa akustisia kuvaelementtejä ilmeikkäänä osana sisustusta asiakaskohtaisesti räätälöiden. Koottavaan alumiinikehykseen pingotetaan tekstiili, jonka taakse asennetaan Ecophon®-akustiikkalevyt. Sublimaatiotekniikalla²¹ toteutettu tekstiilipinta pingottuu tiukasti ja tasaisesti kehyksen reunassa olevaan uraan silikoninauhalla ja on haluttaessa vaihdettavissa uuteen. Teokset voidaan sijoittaa seinään tai kattoon. Kuvateosten ja akustiikkalevyjen toimivuuden on testannut Työterveyslaitos. Mood-konseptin mukaan tuotteet tuotetaan asiakaskohtaisesti Mood-kuvapankin tai asiakkaan kuva-aiheista (kuva 4). Yritys on erikoistunut kuva-aiheiden tarjonnassa myös erityiskohderyhmien, kuten lapset ja vanhukset, tarpeisiin. Yrityksen Stress free area® -konseptin aiheet ovat suunniteltu tukemaan tavoiteltujen vireystilojen syntyä muun sisustuksen rinnalla. Kokoelma on jaettu neljään eri tasoon muotokielensä ja värimaailmansa mukaan. Tämä helpottaa tilassa tapahtuvan toiminnan ja työn mukaisten aiheiden ja väriteemojen valintaa²².



Kuva 4. Tiina Aallon kuva-aiheita akustisiin Mood-konseptin tekstiileihin.

Kaupallisia markkinoilla olevia akustisia tekstiilituotekonsepteja edustavat myös Eyelander ja Drapilux -tuotteet:

Eylander -akustisessa käsinpainetulla kankaalla päällystetyssä paneeleissa on A-luokan äänenvaimennus. Tuotepiheeseen kuuluva akustinen kerroksellinen verho, joka myydään tarvikepakkauksena: kangas, ääntä vaimentava huopa ja kiinnitystarvikkeet. BAS-O-FLEX-äänivaimennusjärjestelmä perustuu vakio-muotoiltuihin, kangaspäällystettyihin meluvaimentimiin, muotoon puristettuihin elementteihin.²³

Saksalaiset julkitiloihin tuotekehityt Drapilux-akustiset metrikankaat ovat ääntä eristävän ja vaimentavan ominaisuutensa lisäksi antibakteerisia ja bioaktiivisia. Kankaiden materiaalina on paloturvallinen polyester.²⁴

Digitaalinen tulostaminen mahdollistaa personoinnin

Personointi lisää käyttäjälähtöisyyttä tekstiilituotteessa. Tuotteesta tulee ”oma”, ”meidän”, ts. kotiin, toimistoon, mallistoon tai yrityskuvaan sopiva tuote. Kangaskuusin, tai yksittäisen kuvion voi tulostaa digitaalisesti lähes mihin tahansa materiaaliin ja tuotteeseen, kuten sälekaihtimeen, pöydän pintaan, akustiseen seinäkkeeseen tai oveen puhumattakaan erilaisista tekstiilimateriaaleista. Kuluttajille tarjotaan kappaleina tulostettavia tekstiilituotteita ja yrityksille enimmäkseen kankaita metritavarana tai neliömetreinä. Jos stadionin torni voidaan pukea kuvakollaasiin (kuva 5), niin miksi ei kotia? Palvelua personointiin löytyy runsaasti. Sekä tarpeen että tarjonnan uskotaan alalla kasvavan. Asiakkaan kuva-aiheet voidaan tulostaa kappaletavaraan kuten pyyheliinoihin, mattoihin sekä metrikankaisiin kuten verhoihin ja verhoilukankaisiin. Markkinoilla olevista tulostukseen soveltuvista sisustuskangasmateriaaleista suurin osa on polyesteriä, myös palosuojattuna, mutta tarjonta kasvaa koko ajan sekä luonnonmateriaaleissa että tuotteissa. Belgialainen Atelier Blink tarjoaa Brocante de salon -villapolyamidimattoa²⁵ asiakkaan omalla kuva-aiheella (kuva 6). Suomalainen Valtila Interior tarjoaa samaa mahdollisuutta²⁶. Mattojen hinnat vaihtelevat noin 900 eurosta reiluun 3000 euroon ja koot noin kolmesta neliömetristä kahteentoista neliömetriin, jolloin personoidun maton neliöhinnaksi tulee noin 250 euroa kulut-

tajalle veroineen. Laadukkaan vakiotuotteena valmistetun villaisen designmaton neliöhinta on samaa luokkaa. Suomessa tulostettavat kankaat maksavat noin 50 eurosta ylöspäin neliömetriltä – 150 cm levyinen metrikangas maksaa tällöin vähintään 75 euroa metri.



Kuvat 5 ja 6. Stadionin torni puettiin kuvakollaasiin²⁵ (vasemmalla) ja Brocante de salon -matto²⁵ (oikealla).



Kuva 7. Esimerkkejä digitaalisesti tulostetuista kankaista ja tekstiilituotteista.

Tulostaminen vaatii asiakkaalta jonkin verran ymmärrystä digitaalisesta kuvasta ja tiedostoista. Useimmat palveluntarjoajat tarjoavat kuvankäsittely- ja tuotekehityspalvelua, josta veloitetaan asiakasta erikseen²⁷. Myös tekstiilitaiteessa tulostaminen on näkyvää. Esimerkkinä kuvassa 8 on Silja Purasen kierrätysmatoille tulostetut teokset, jotka voivat toimia mattoina tai seinäteoksina, funktionaalisina tekstiilituotteina tai puhtaasti taideteoksina.

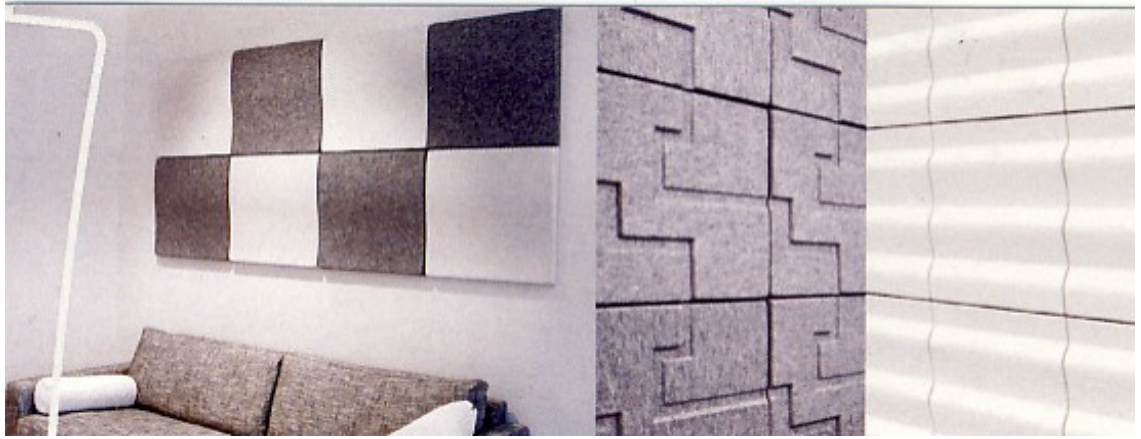


Kuva 8. Silja Purasen digitulostettuja tekstiiliteoksia²⁸.

Tekstiilien muunneltavuus

Parhaimmillaan tekstiilin muunneltavuutta on moduuliajattelu, joka mahdollistaa käyttäjälle tuotteen omatoimisen muuntelun niiden vaihtoehtojen jälkeen, jonka valmistaja tai myyjä on hankintatilanteessa tarjonnut. Muunneltavuus tekstiilissä liitetään monikäyttöisyyteen ja mahdollisuuteen tehdä tuotteet mieleiseksi toimijan, tilanteen tai tilan mukaan. Muunneltavuus mahdollistaa tekstiilin ilmeen vaihtamisen, moduuli voidaan korvata toisella muutosta haluttaessa tai muusta syystä esimerkiksi jonkin moduulin likaantuessa. Kokonaisuutta voidaan kasvat-
taa haluttuun suuntaan. Muunneltavuus vaatii asiakkaalta halua paneutua oman kokonaisuuden suunnitteluun ja toimivuuteen. Vaihtoehtojen tarjoaminen on useimmiten etu, joka vaatii suunnittelutukeen panostamista, kuten esimerkiksi valmiiden ratkaisumallien tarjoamista.

Suomalainen VM-Carpet lanseerasi Just-moduulimattomalliston (kuva 9), jossa asiakas voi koostaa nukkamattopaloista haluamansa maton²⁹. Object Carpetin tuote Quadra-moduuli lanseerattiin uutuutena ja jopa julkitilaan omatoimisesti helppona asentaa sekä korvata pala palalta³⁰. Ruotsalaiseen Acqwool-tuoteperheeseen kuuluu Qwaiet Square -ääniabsorbenttielementti (kuva 9), josta voidaan muodostaa moduuliajattelulla erilaisia uniikkeja kokonaisuuksia. Purkautumattomia elementtejä voidaan leikata ja yhdistellä seinätekstiileistä seinäpinnoiksi³¹.



Kuva 9. Tuote muodostuu moduuleista. Ylhäällä Acqwoolin³¹ Qwaiet Square - tuotteita ja alhaalla VM-Carpetin²⁹ moduulimatto.

Valo ja varjo

Tekstiilillä tilassa on mieluiten aina käyttäjälähtöinen funktio. Valo vaikuttaa ratkaisevasti siihen miten tekstiili tilassa toimii. Tekstiiliin integroitu liiketunnistimella varustettu valo voi toimia opasteena ja helpottaa muun muassa kulkemista tilassa. Tekstiiliin leikattu aukko läpäisee valoa, lisää näkyvyyttä ja tuottaa varjokuvan.

Laser- tai vesileikkaaminen metalli-, muovi- tai muiden kovien kappaleiden, muottien ja mallineiden valmistamisessa ei ole uutta. Tekstiileissä kuosin, kuvion tai koko muodon leikkaaminen tuotteina tai metrikankaina on viime vuosina yleistynyt (kuva 10) sekä teollisessa tekstiilituotannossa että uniikkina tuotteissa tektiileissä (kuva 11). Laserleikatut tuotteet ovat jo markkinoilla melko tavallisia, tuontitekstiileinä markkinoilta löytyy polyester-huovasta valmistettuja kodintekstiilejä, kuten lasin- tai pannunalusia ja kaitaliinoja, joita markkinoivat kuluttajille tavaratalot ja halpaketjut.

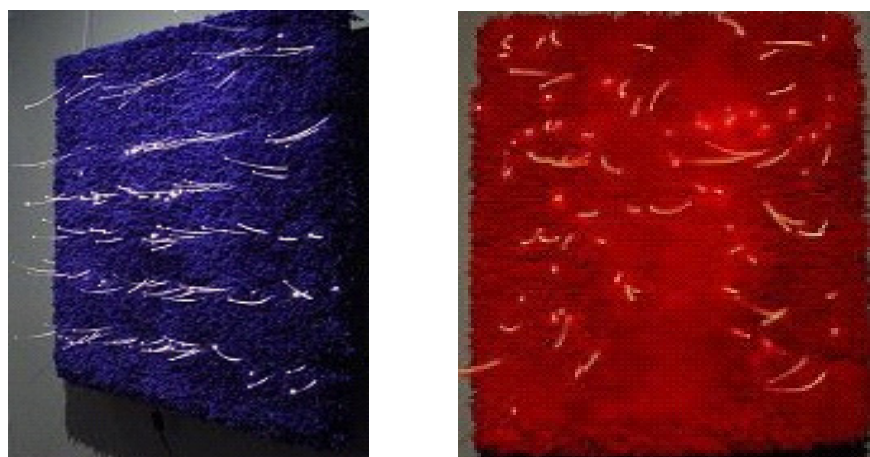


Kuva 10. Vallila Interiorin²⁶ verho kangas oikealla ja Creation Baumannin²⁷ verkomainen Expanda-verhokangas vasemmalla.

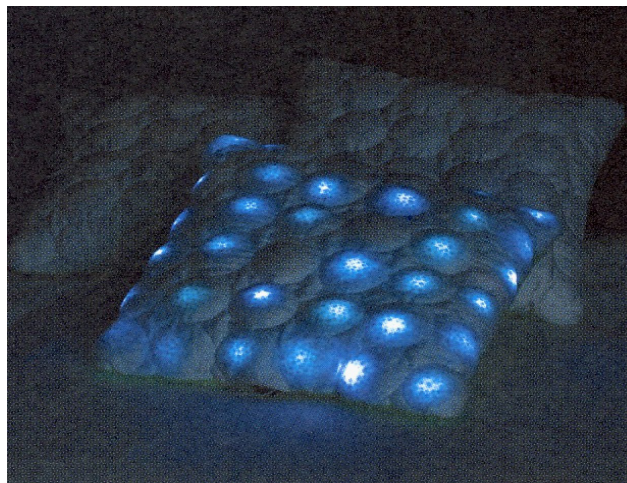
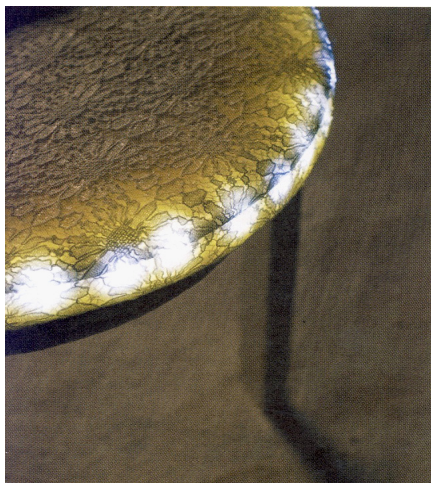


Kuva 11. Valoa läpäiseviä tekstiilejä³⁰. Object carpet -matto vasemmalla, Elina Aallon Better View -verho keskellä ja Verso Designin Silmu-matto oikealla.

Tekstiili voidaan tehdä valaisevaksi integroimalla sen rakenteeseen valonlähde: ledvalo, valokuitu- tai elektroluminenssikaapeli tai -kalvo. Elektroniikan integroinnilla tekstiilimateriaaliin tai -rakenteeseen pyritään saamaan aikaan valon lisäksi lisää toiminnallisuutta ja vuorovaikutteisuutta. Integroinnin hyöty on oltava selkeä lisäarvo tuotteen käyttäjälle tai katsojalle. Ratkaisut voivat liittyä kodin yksittäisiin tekstiilituotteisiin tai kalusteiden tekstiilipehmusteisiin. Kuvassa 12 nähdään tekstiilitaiteilija Johanna Vuorisen valokuituryijyjä³⁰, joissa valokuitujen päät ovat olennainen osa tekstiiliin ilmettä valaisten samalla pehmeästi ympäristöään.



Kuva 12. Johanna Vuorisen valokuituryijyjä³⁰.



Kuva 13. Ledpad-tuoli vasemmalla, What time is -tyyny oikealla³³.

Lepad on pehmustettu tuolinpäällinen³³, johon on integroitu led-valoja pehmusteen reunaan tavoitteena himmeä, rauhallinen ja opastava tunnelmavalaisuus (kuva 13). Valo syttyy, kun tuolille istutaan tai pehmustetta kosketaan. Kun useita ihmisiä istuu tuolissa hetken kerrallaan, tuloksena olisi nopeasti vaihtuva valaistus esimerkiksi eteistilassa, aulassa tai julkitilassa. Samantyyppinen ratkaisu What time is -tyynyssä (kuva 13) mahdollistaa tuotteen kuljettamisen tilassa tai kodissa tilasta toiseen, jolloin väliaikaista opastavaa valoa on siellä missä sitä tarvitaan esimerkiksi lastenhuoneessa tai vanhuksen huoneessa.

Valaistuksella kankaissa saadaan aikaan tilan ilmeen huomattava muutos esimerkiksi kahvila voi muuttua diskoksi, yleisemmin rauhallinen tila aktiiviseksi, hektiseksi jne. Valaisemisella voi olla puhtaasti visuaalinen funktio, mutta informaalisen lisäarvo on ilmeinen: nimien, viestien, kuvien integroiminen verhoilukalusteisiin, mattoihin, kankaisiin tuovat lisäarvoa ainakin julkitilaan tai erityisryhmien, kuten ikääntyvien tai lasten kodinomaiseen asumiseen. Valaisevat kankaat autojen ja veneiden verhoilumateriaaleina ovat tulevaisuutta.

Göteborgin Interaktiivisessa Instituutissa kehitetty Energy Curtain -energiaverho, kerää auringonvaloa itseensä päivän aikana ja luovuttaa valon pimeässä toimien valaisimena. Verhoa markkinoidaan kuluttajan todellisena valintana energian käytön, varaamisen ja kuluttamisen, suhteen. Energiaverhon rakenne muodostuu kahdesta kudotusta kerroksesta, joista toiseen on kudottu optisia kuituja ja toiseen integroitu aurinkokennoja³⁴. Verholla on näin useita funktioita auringonvalon häikäisyn tai tilan suojaamisen lisäksi, se tuottaa visuaalisen elämyksen, toimii valaisimena ja antaa mahdollisuuden käyttäjälleen päättää auringonvalon käytöstä ja nauttimisesta myös pimeään aikaan.

Lontoossa toimiva Loop.pH on yritys, joka on kehittänyt Light Sleeper Bedding -vuodetekstiilisarjan. Tekstiileihin on integroitu henkilökohtainen valoon perustuva herätysjärjestelmä. Tekstiileihin on integroitu elektroluminesensseja, jotka voivat aktivoitua valon vaikutuksesta tavanomaisessa tekstiilirakenteessa. Herätys perustuu ihmisen elimistön luonnolliseen hitaaseen reagointiin suhteessa valoon ja tuotteiden käyttöalueet liittyvätkin tilanteisiin, joissa luonnollinen rytmi häiriintyy esimerkiksi poikkeuksellisissa työajoissa tai matkustaessa³⁵.

Älyä kankaissa ja tekstiilituotteissa

Tekstiili on älykäs tai vuorovaikutteinen, kun se reagoi jollakin tavalla ympäristöönsä. Älyn kaltaista toiminnallisuutta kuluttaja havaitsee urheilupukeutumistuotteissa ja ammattilainen esim. hoivasektorille suunnitelluissa sisustustekstiileissä. Erityisammateissa tarvittavat lämpöä, tuulen vaikutusta säätelevät vaatteet funktionaalisine ominaisuuksineen toimivat myös sisustustekstiileinä. Älykkäät tekstiilit joko ainoastaan aistivat ympäristöärsyksiä, aistivat ja reagoivat tai aistivat, reagoivat ja mukauttavat itsensä ympäristöolosuhteisiin³⁶.

Kun tekstiilejä tutumpien älyvaatteiden toiminnallisuus liitetään kankaisiin, voidaan kankaille ennakoida roolia ihmisten toiminnan, toimintojen ja tilojen tarkkailijoina. Kun ”ajattelevat” alusvaatteet pyytävät laskemaan kodin lämpötilaa tai mielialapusero kehottaa ”lopeta työ, mene syömään”, voi myös stressivahti tyynynpäällisessä kehottaa lepäämään enemmän. Olomuotoaan muuttavien materiaalin toiminta perustuu siihen, että sulaminen sitoo lämpöä, kun taas jäähdytymisen vapauttaa sitä (kylmäkassiefekti). Niin sanotut muistimateriaalit muuttavat muotoaan lämpötilan kohotessa ja palaavat alkuperäiseen olomuotoonsa lämpötilan laskiessa. Väriään muuttavat materiaalit näyttävät eri valaistuksissa tai eri lämpötiloissa erilaisilta. Värimolekyylien kaappaama energia saa aikaan värimuutokset. Värimuutokset voivat tapahtua valon, ultraviolettisäteilyn tai lämpötilan vaikutuksesta. Ihmisen elimistön tai muun lähteen tuottamaa lämpöä voidaan väliaikaisesti varastoida kankaaseen, jossa on olomuotoaan muuttavia aineita.

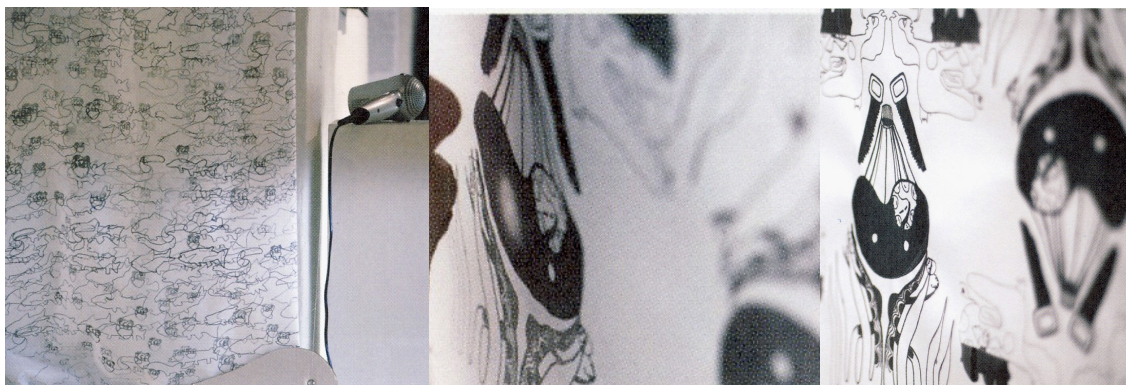
Seinätekstiili tai huopa rauhoittaa hohtaessaan pimeässä pelkäävää. Pimeässä hohtava lanka, painopasta tai valon määrän muutokset tuottaa pintaan, kuvioon tai kuosiin uuden kuosin (kuva 14), joka voi olla rauhoittava teksti, opaste tai läheisen kuva.



Kuva 14. Light sensitive Curtain³⁹ ja Flower Cloth⁴⁰.

Esimerkkinä käyttäjälähtöisestä älykkäästä tekstiilistä on myös Äratusin, Maa-ilm on muuttunut -näyttelyssä esillä ollut, suihkuverho Blow me off³⁹, joka ilmoittaa veden kulutuksen. Se on lämpöön reagoivalla pastalla kuvioitu suihkuverho, jonka pinnasta katoaa uhanalaisista kalaparvista muodostuvan kuosin kun suihkuveden lämpötila on liian korkea tai suihkussa on laskettu vettä liian kauan.

Samalla tavalla toimivia tuotteita voisivat olla lastenhuoneen verhot tai tapetit, joissa kuosi katoaa tai päinvastaisesti rikastuu, kun niihin puhalletaan lämmintä tai kylmää ilmaa kevyesti henkäisten tai voimakkaammin esimerkiksi hiustenkuivaajalla (kuva 15.)

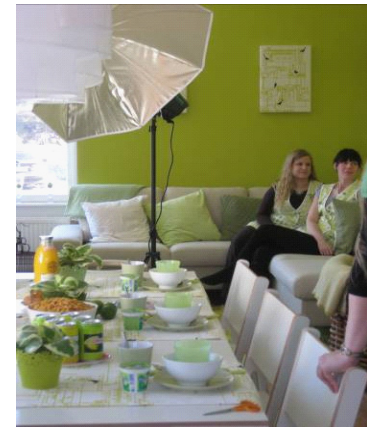


Kuva 15. Suihkuverho Blow me off³⁹.

Älykkäitä tekstiilejä valmistava saksalaisyritys Schmitz-Werke markkinoi uutuutena Drapilux We Care⁴⁰ -konseptin alla "All in One" -kangaslaatua, joka on yhdistelmä bioaktiivisista ja ilmaa raikastavista toiminnallisista ominaisuuksista lisättyinä hyvillä akustisilla ominaisuuksilla. We Care -mallisto on suunnattu yhä vanhenevan eurooppalaisen väestön asuin- ja hoivaympäristöihin. All in One -laaduissa on "Triple Fresh" -katalysaattorin lisäksi erityinen hopeaviimeistys, jonka ansiosta kankaat ovat antibakteerisia eli eivät koostumuksensa ja rakenteensa ansiosta levitä mahdollisia taudinaiheuttajabakteereita ja keräävät epämiellyttävät hajut huoneilmasta. Kankaat ovat paloturvallisia ja ne kestävät 60 °C pesun ja pitkän pesuvälin. Luonteeltaan kankaat ovat sileäpintaisia painettuja tai kuosiin kudottua polyesteria tai chenilleä.

Tekstiilin pääaineen sovelluksia käyttäjälähtöisestä suunnittelusta

Muotoilun koulutusohjelman tekstiilin pääaineessa kolmannen ja neljännen vuosikurssin opiskelijoiden kanssa toteutettavat ammatilliset projektit, myös osa opinnäytetöistä, ovat yritysysteistyöprojekteja ja lähtevät sisällöllisesti asiakkaiden tarpeista. Toimeksiannot ovat pääasiassa julkitilasisustamiseen liittyviä, mutta mukana on ollut myös kodin sisustamiseen liittyviä toimeksiantoja, kuten yksityiskotien tai rakennuttajien tarjoamien asuntojen tekstiili- tai kokonaissisustamista asuntomessuille (kuva 16).



Kuva 16. Suunnitelmista sisustukseksi - Hämeenlinnan asuntomessut 2007. Kuvissa opiskelijat Hanna Vainio, Linda Keinänen, Heini Hirvelä ja Hämeenlinnan seudun Nuorisosasuntojen Heidi Henriksson.

Kodin sisustamiseen ja vapaa-ajan asumiseen liittyvä projekti toteutettiin Hämeen Puuverkko Oy:n toimeksiantona lukuvuonna 2010-2011, jossa sisustettiin tekstiilein kaksi lomamökkiä Mäntyharjun loma-asuntomessuille. Mökkien tekstiilit ovat perinteisiä ja moderneja kodintekstiilejä. Asiakkaiden toiveet, budjetti ja aikaisemmin luodut mökkien pintamateriaali- ja kalustepäätökset vaikuttivat tuotekehitettäviin tekstiilituotteisiin. Mökit myydään mahdolliselle ostajalle irtaimistoinen, jolloin suunnittelussa on pitäydytty ilmeeltään monen makuun sopivissa, turvallisissa ja laadukkaissa tekstiilituotteissa.



Kuva 17. Hämeen Puuverkon Veikko Tuominen ja opiskelija Henna Teronen suunnitelmien katselmuksessa. Tiina Saivo ja Leena Soittila tarkastavat digitulostettuja kankaita.

Hämeenlinnan Voutilan palvelukeskukseen toteutettiin vuonna 2007 vanhus-ten sekä asumisviihtyvyyttä että vanhus-ten toimintakykyä parantava, muistia virkistävä ja muisteluun virittävä Elämän kierto -seinätekstiilisarja⁴¹, joka muodostui 24 osasta uniikkeja tekstiileitä (kuva 18). Tekstiilit muistuttavat kodin pyyheliinapeittoja, joita vanhukset voivat koskettaa, siirrellä ja jotka siten tarjoavat joka ”kierroksella” uutta katsottavaa, ajateltavaa ja puhuttavaa. Tekstiilien kuvamaailma kerättiin vanhus-ten muistoista, valokuvista ja tutuista esineistä sekä olennaisena osana kaikkien tuntemista käsityötekniikoista sekä käsityönä valmiste-

tuista tuotteista. Paloturvalliset, pölyämättömät tekstiilit toteutettiin digitaalisella tulostuksella, jolloin kaikista saatiin erilaisia.



Kuva 18. Yksityiskohtia Maria Kojon (2007) Elämän kierto –seinätekstiilisarjasta.

Virvelinrannan kehitysvammaisten resurssikeskukseen toteutettiin 2010 asiakkaan toiveiden mukaisia tekstiileitä: verhoja, huopia, mattoja, tynnyjä ja seinätekstiileitä. Kaikissa tuotteissa asiakkaan taholta asetettujen vaativien kriteerien kuten kestävyys, helppohoitoisuus, liukumattomuus, vedenläpäisemättömyys ja vesipestävyys lisäksi pystyttiin huomioimaan asiakkaan toimintaympäristö, tilan ilme ja ympäristön elementit sekä asiakkaiden tuottama tilasomistusmateriaali. Päivätoiminnan asiakkaiden piirustukset toimivat lähtökohtana kuosi- ja tuotesuunnittelussa olemassa olevan ympäristön, maiseman, pihan rakennusten, lisäksi (kuva 19). Toive toiminnallisista tekstiileistä toteutui kahvoin ja ripustuslenkein varustetuissa tynnyissä sekä erityisesti muunneltavissa erilaisin toiminnallisin ominaisuuksin varustetuissa seinätekstiileissä, kuten Laura Joen ja Jenni Saariston suunnittelemissa ja valmistamissa BITbyBIT-seinätekstiileissä (kuva 19).

Moduuleihin perustuva BITbyBIT-seinätekstiilisarja sisältää tuoksuja, tuntuja, ääniä ja säilytysmahdollisuuksia. Asiakkaiden aktivointi oli yksi tavoitteista: koskettamisen ja tuntemisen lisäksi paloja voi liikutella magneettipinnalla vapaasti muodostaen yhä uusia visuaalisia kokonaisuuksia mielen ja tunnelman tai tilanteen mukaan. Moduuleissa on taskuja, joihin voi laittaa esineitä tai muistilappuja. Tynnyissä asiakaskohtaisuutta lisättiin omilla kuoseilla, jotka toteutettiin digituloistaen.



Kuva 19. BITbyBIT-modulit sekä Mirva Vainion ja Jonna Kainulaisen tuotekehittämät asiakkaiden piirroksista aiheensa saaneet tynnykuosit.

Muunneltavuus korostuu Suvi Salokanteleen julkitalan Number8-istuimessa (2010). Pehmeää elementtiä voi käännellä, jolloin istuimen muoto muuttuu ja kuviot vaihtuvat. Istuin muuntuu yhtä hyvin julkisen aulatilan kuin kotiin lastenhuoneen kalusteeksi (kuva 20).



Kuva 20. Muunneltava Number8-istuin.

Hämeenlinnan rautatieaseman asiakasviihtyvyyttä lisäävät Ulla Aution vuonna 2007 suunnittelemat ja valmistamat Näkemisiin-tekstiilit kertovat asemakulttuurista ja lähtemisestä. Jättikokoiset huiskutusliinat kovetettiin veistosmaisiksi tila-elementeiksi. Painokuvioidut verhoissa kuviomaailma kertoo tervehdyksiä maailman monilla kielillä (kuva 21).



Kuva 21. Vanhat valokuvat suurennettiin tekstiilitauluiksi digitulostaen.

Kettuki-tuoteperhe kehitettiin tuotekehityspalveluna kehitysvammaisten taiteilijoiden tuki Kettuki ry:lle vuosina 2010-2011. Tuoteperheen kehittämisen lähtökohdiana oli kehitysvammaisten taide ja tavoitteena taiteen tuotteistaminen käyttöesineiksi ja tekstiileiksi. Tuotteissa asiakkaan maalausten väri- ja

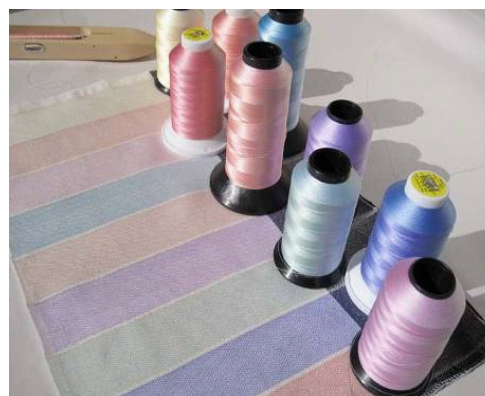
kuvamaailman autenttinen jälki mahdollistui ainoastaan digitulostustekniikalla. Perinteisellä painotekniikalla taideteoksista olisi pitänyt vähentää värejä alkupe-
räisten teosten siitä huomattavasti muuttuen. Kettuki-tuotepiheessä on tarjot-
timia, kangaspussukoita, sateenvarjoja, muistikirjan kansia ja kyniä (kuva 22).



Kuva 22. Lähtökohtana taideteos ja tuloksena räätälöidyt tuotteet. Tekstiilin opiskelijat Laura Lepistö, Jonna Kainulainen, Pia Wainikainen, Henna Teronen, Mirva Vainio ja Leena Soittila asiakaspalaverissa.

Materiaalit: muuntuvuutta, ominaisuuksia, älyä

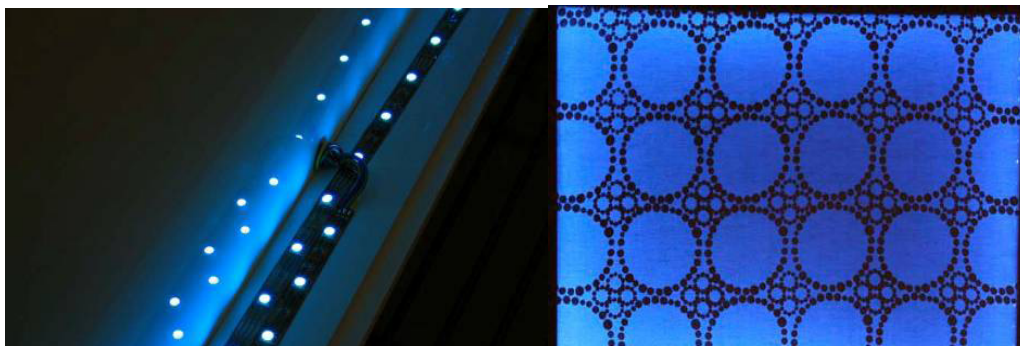
Wellbeing-tuotekehityshankkeessa⁴² mallinnettiin erityiskohderyhmien, jopa haastavasti käyttäytyvien, rauhoittamiseen samoin kuin virikkeellisuuden ja opastavuuteen liittyviä tekstiilipintoja käyttötekstiileissä erilaisin painomene-
telmin. Mallintamisessa käytettiin mm. lämpöön reagoivia, pimeässä hohtavia, ja heijastavia pigmenttejä, joista esimerkkinä kuvan 23 Solaract-lanka.



Kuva 23. Solaract-lanka muuttuu värilliseksi auringonvalossa.

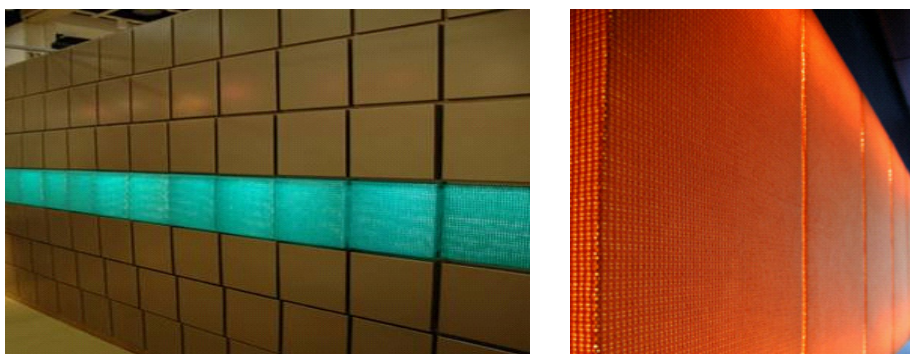
Vaihtuvan valon vaikutusta tekstiilipinnan visuaaliseen ilmeeseen tutkittiin Marja Lareksen Kehällä-sisustustekstiilissä⁴³ (2009). Prototyypissä tekstiilin pinnan

värejä ja valoa voidaan valita ja ajastaa kaukosäätimellä. Valo saa aikaan täysin erilaisen tekstiilin sen alkuperäiseen ilmeeseen verrattuna. Tekstiilin toiminnallinen luonne, visuaalinen ilme muuttuvat värin vaikutuksesta viileäksi, iloiseksi, vaaleaksi ja edelleen neutraaliksi, katseenvangitsijaksi ja opastavaksi (kuva 24).



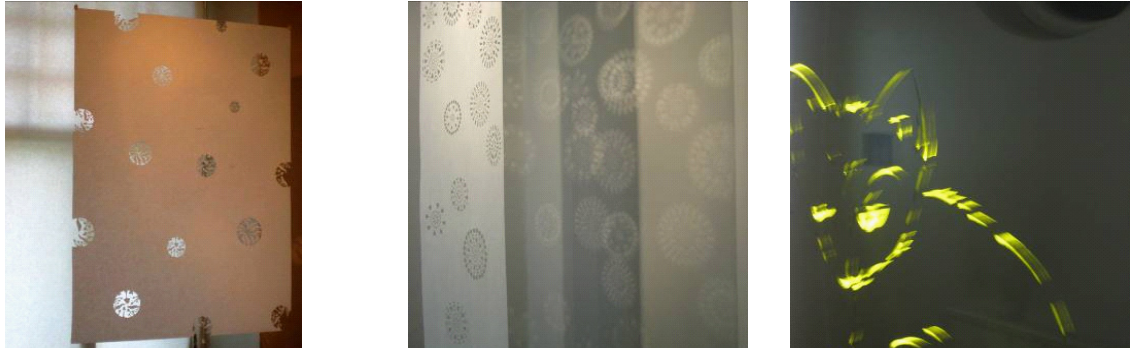
Kuva 24. Valaiseva ja väriään muuttava painokuosinen Kehällä-tekstiili.

Vastaava valaiseva tekstiiliteos keramiikkaseinässä toteutettiin Ruukki Oy:lle vuonna 2004. Kuosiinkudotun villakankaan valaiseminen tuottaa julkiseen tilaan opastavan linjan ja pehmeän valon (kuva 25).

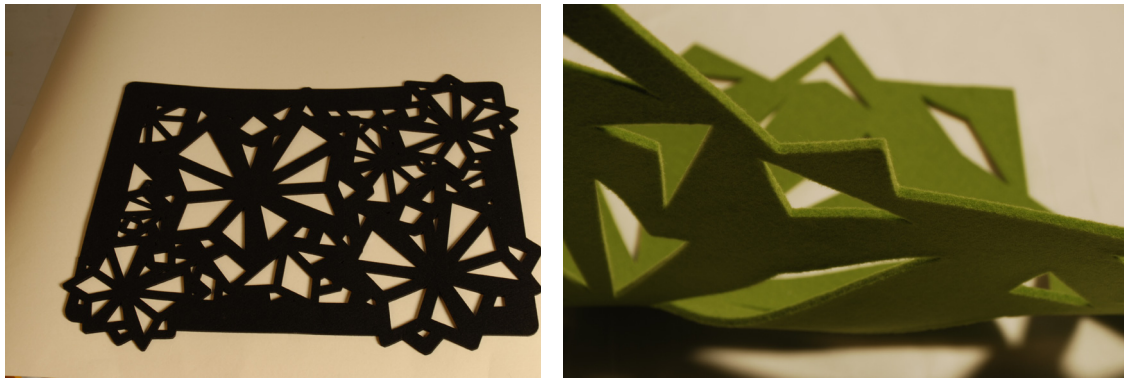


Kuva 25. Sanna Väänäsen ja Anni Jaakkolan valaiseva Radiant-seinäteos Ruukki Oy:lle.

Laser- ja vesileikkaus tekstiilimateriaalien kuosien kuviointitekniikkana mahdollistavat ennalta suunniteltujen ja suunnittelemattomien uusien kuosien syntymisen heijastumina ympäristöönsä. Kuvissa 26 ja 27 on opiskelijoiden prototyyppejä valaisimista tai "valaisevista" kankaista, joissa valonlähde on joko sähköä tai luonnonvaloa, mutta olennainen osa kokonaisuutta.



Kuva 26. Kaisu Hakoman, Jenni Massisen ja Sonja Löfgrenin valon vaikutuksesta ilmettään muuttavia tekstiilejä



Kuva 27. Laser- ja vesileikattuja tekstiilejä: Leena Soittilan seinä-tekstiili ja Laura Lepistön matto Hämeen Puuverkko Oy:lle

Tekstiilin tulevaisuus asumisessa ja rakentamisessa

Tulevaisuuden asuminen antaa vaihtoehtoja yhteisöllisestä palveluasumisesta äärimmilleen vietyyn yksilöllisyyteen, kun asuntoja rakennetaan ja omistetaan yhdessä kokonaan tai osittain. Asukas- ja käyttäjälähtöinen suunnittelu, design thinking ja co-design -ajattelu korvaavat markkina- ja tuotelähtöisen ajattelutavan asumisessa ja rakentamisessa.

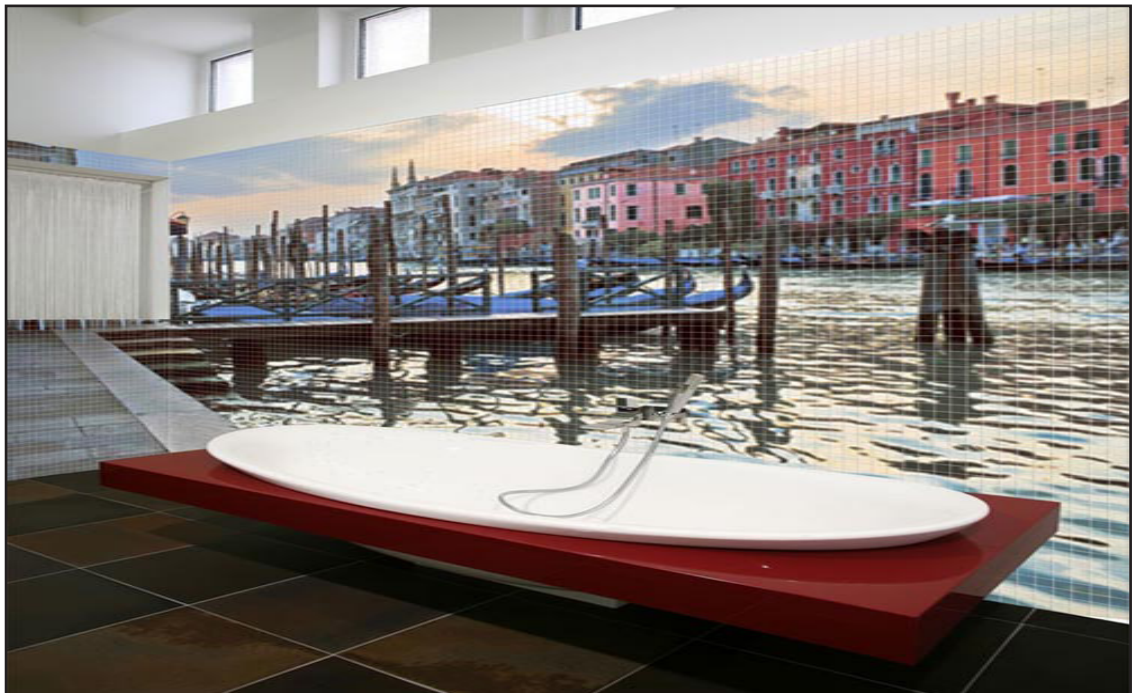
Asunnoissa tilat muuntuvat, terveellisyys ja muut immateriaaliset arvot ohittavat tekniseen laatuun perustuvan arvottamisen. Asunnoissa halutaan viihtyä, ne ovat mieluisia turva- ja pesäpaikkoja. Tekstiilin tulevaisuus näistä lähtökohdista tarkoittaa räätälöinnin mahdollistavia tuotteiden valmistustapoja ja palveluntarjontaa, muunneltavuutta, helppohoitoisuutta ja uusia funktionaalisia ominaisuuksia jo tuttuihin tuotteisiin. Asunnoissa on teknisiä materiaaleja, kevyitä kangasmaisia elementtejä ja pintoja. Perustarve tilojen pehmentämiseen säilyy, tarvitaan lattioille mattomaisia elementtejä, verhoja, verhoilumateriaaleja ja tyynejä vaikka maailma ympärillä muuttuu. Muutokset tarjoavat eri toimijatahoille mahdollisuudet uusien yhteistyöprojektien käynnistämiseen ja uusien menetelmien ja käytäntöjen kehittämiseen. Tekstiilien käyttö sekä julkisissa tiloissa, että kotiympäristöissä vaatii edelleen sekä suunnittelijoiden tekemiä aloitteita käytön, mahdollisuuksien ja yhä enenemässä määrin ohjauksen ja neuvonnan suhteen (esim. huolto, hoito, materiaalitietous ja sisustaminen).

LASI • Auli Rautiainen

Lasi on entistä oleellisempi materiaali useimmissa rakennuksissa. Sisätiloihin pyritään tuomaan yhä enemmän luontonäkymää ja luonnonvaloa. Nämä saavutetaan käyttämällä julkisivuissa ja katoissa laajoja lasipintoja tai rakentamalla jopa kokonaan lasitettuja julkisivuja, joissa lasi toimii rakenteellisena elementtinä. Laajojakin lasipintoja voidaan käyttää ilman merkittävää lämpöhävikkiä tai -kuormitusta, kun käytetään energianhallinta- ja auringonsuojalaseja.

Halutessamme voimme valita eri rakennus- ja sisustuskohteisiin lasia, jolla on muukin kuin viihtyvyyttä ja esteettisyyttä edistävä funktio. Käyttäjälähtöisyyttä voidaan tuoda erilaisilla lasiratkaisuilla rakennukseen. Lasilla voidaan lisätä rakennuskohteen turvallisuutta käyttämällä esimerkiksi karkaistua, laminoitua lasia, palonsuojalasia tai hälytyslasia. Ääneneristyslasilla voidaan vähentää ympäristön meluhaittoja ja itsepuhdistuvalla lasilla taas puolestaan lisätä lasipintojen helppohoitoisuutta. Lasivalinnoilla voidaan myös säädellä yksityisyyttä niin kodeissa kuin julkisissa rakennuksissakin. Sähkökromaattinen lasi, heijastavapintainen tai pintakäsitelty lasi antaa tarvittavan näkösuojan.

Digitaalinen tulostus suoraan lasipinnalle (kuva 28) tai laminoitikalvolle on avannut aivan uudet mahdollisuudet lasin käytössä visuaalisen ilmeen luomisessa niin rakennusten julkisivuissa kuin sisustuksessakin. Tulostusta voi käyttää erilaisissa lasituotteissa niin isoilla kuin pienillä lasipinnoilla. Asiakkaan omilla kuva-aiheilla luodaan entistä yksilöllisempiä sisustusratkaisuja eli ratkaisuihin tulee persoonallisia.



Kuva 28. Digitaalinen tulostus lasimosaiikille⁴⁴.

Turvalasit ja palonsuojalasit

Turvalaseilla tarkoitetaan sellaisia lasirakenteita, jotka suojaavat henkilöitä ja omaisuutta ulkopuoliselta taholta ja pienentävät henkilöiden loukkaantumiseriskiä tapaturmissa. Ulkopuolisia riskitekijöitä voivat olla muun muassa ilkivalta, murtautuminen, aseenkäyttö, tulipalo, räjähdys, väentungos, kappaleen putoaminen, erilaiset säteilyt sekä henkilön putoamisriskit ja törmäykset.

Turvalasit voidaan luokitella kahteen ryhmään: karkaistut lasit ja laminoidut lasit. Myös näiden lasityyppien yhdistelmiä käytetään. Tyypillisiä karkaistun ja laminoidun lasin käyttökohteita ovat julkisivulasit, valokatteiden lasit, kattolasit, parvekelasitukset, kokolasiovet, viherhuoneet, ovet ja väliseinäikkunat, lasiset siirtoseinät, hyllyt, hälytyslasit ja eristyslasit.

Palonsuojalasien tarkoituksena on antaa hyvä henkilösuoja liekkejä ja savukaasuja vastaan. Palonsuojalasit ovat joko tasolaseja, laminoituja laseja tai kaksinkertaisia eristyslaseja. Palonsuojalasit on luokiteltu palonkestoajan mukaan, ja niitä käytetään esimerkiksi ovissa, ikkunoissa, seinissä, valokatteissa ja erilaisissa teräs-, alumiini- ja puurakenteissa.

Monitoimilasi

Monitoimilasia kutsutaan usealla eri nimellä: “selektiivinen auringonsuojalasi”, “kaksoisselektiivilasi” ja “auringsuoja- tai energiansäästölasit”. Monitoimilassissa on käytetty sekä selektiivisen että auringonsuojalasin ominaisuuksia, joilla saadaan aikaan hyvä auringonsuojaus ja lämmöneristys.

Lasin käytön lisääntyessä nykypäivän arkkitehtuurissa on tarpeellista ajatella rakennuksen käyttäjien mukavuutta. Auringonsuojalasi vähentää ilmastointijärjestelmien tarvetta pienentäen rakennuksen käyttökustannuksia ja säästää energiaa ja samanaikaisesti se antaa rakennukselle viehättävän erityispiirteen.

Kuumassa ilmastossa monitoimilasia voidaan käyttää vähentämään aurinkoenergian läpäisyä ja vähentämään häikäisyä. Leudommilla alueilla sillä voidaan tasapainottaa auringonsuojausta, kun luonnonvalomäärät ovat suuria. Monitoimilasia voidaan käyttää kaikissa olosuhteissa, missä liiallinen auringonlämpö on ongelma; rakennusten julkisivuista sisäpihoihin ja isoista viherhuoneista kävely-siltoihin.

Ääneneristyslasi

Kun auto-, juna- ja lentoliikenteen tai muiden melunlähteiden ääni on liian kova, on ääneneristyslasi ihanteellinen lasivalinta. Ääneneristävyys saadaan aikaan käyttämällä eri paksuisia ja/tai laminoituja laseja sekä erisuuruisia ilmapälejä. Ääneneristyslaseja käytetään niin asuinrakennuksissa kuin julkisessakin rakentamisessa.

Sähkökromaattinen lasi

Sähkökromaattinen lasi (smart glass) tuo ratkaisun, kun halutaan helppo ja nopea näkösuoja ikkunoihin, väliseiniin, oviin tai kattoikkunoihin. Lasien väliin laminoitu sähköä johtava nestekidekalvo sumentaa lasin läpinäkymättömäksi sähkökatkaisimesta painamalla (kuva 29). Sen voi myös kytkeä toimimaan kaukosäätimellä, ajastimella tai liiketunnistimella. Sähkökromaattinen lasi suodattaa lähes kaiken haitallisen UV-valon, joka saattaa haalistaa sisustusmateriaaleja ja vahingoittaa taideteoksia. Sähkökromaattista lasia voidaan valmistaa myös heijastavalla pinnalla, eri sävyissä, palonsuojalasina ja turvalasina.



Kuva 29. Sähkökromaattinen lasi⁴⁵.

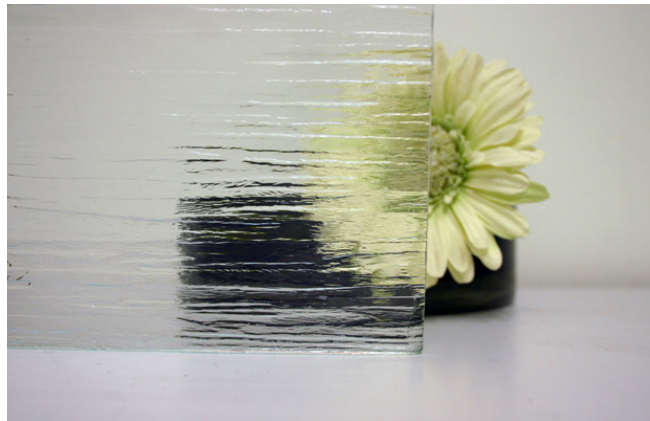
Lämmitettävät ja itsepuhdistuvat lasit

Vaihtelevassa ilmastossa kosteus, vedontunne ja kylmä pinta ovat tyypillisiä ei-toivottuja ominaisuuksia suurissa lasipinnoissa. Sähkölämmitteinen lasi tarjoaa ratkaisun näihin ongelmiin tarjoten huomattavaa oleskelumukavuutta sisätiloihin. Yleensä peruslämmityksen energian kulutus pienenee, kun kylmyys lasipinnoista häviää eikä muun lämmitysjärjestelmän energiaa tarvitse käyttää. Lämmitettävä lasi estää kosteuden kondensoitumisen lasin pintaan ja pitää kattolasituksen sulana ja kirkkaana läpi vuoden.

Itsepuhdistuvan lasin pinnoite reagoi auringonvalon ja sateen yhteisvaikutukseen ja lasi puhdistuu orgaanisesta liasta itseksensä. Tuloksena ovat kirkkaammat ikkunat ja vähäisempi puhdistustarve. Itsepuhdistuva lasi soveltuu vain ulkokäyttöön.

Koriste- ja kuviolasit

Erilaiset ja eriväriset koriste- ja kuviolasit soveltuvat sisustukseen esimerkiksi ovissa, joissa niillä saadaan aikaan yksilöllistä ilmettä ja tarvittaessa myös näkösuojaa. Valmistusprosessissa lasin pintaan saadaan aikaan struktuuri eli kuviointi (kuva 30). Yleensä lasin toinen puoli on sileä. Normaalialasia pienemmät levykoot asettaa tiettyjä rajoituksia koristelasien käytölle. Osa koristelaseista täyttää myös turvavaatimukset, sillä niitä voidaan karkaista ja/tai laminoida.



Kuva 30. Kuviolasia⁴⁶.

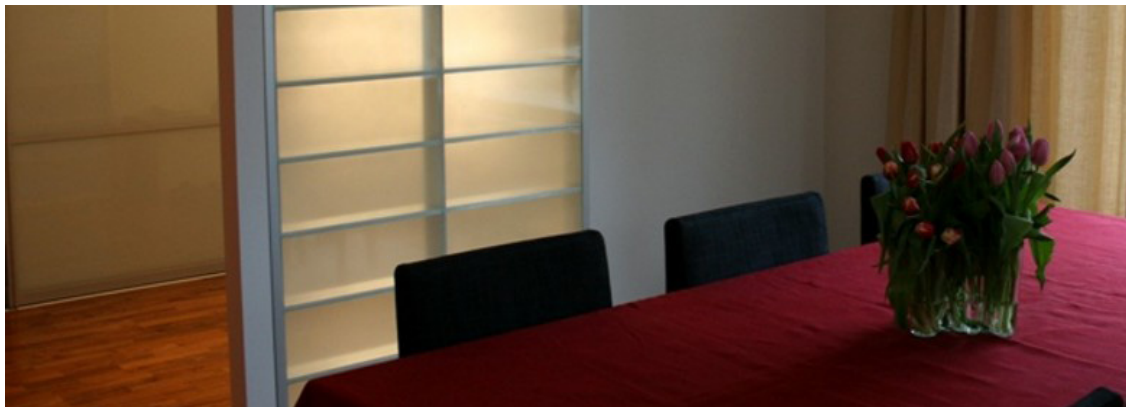
Muut lasituotteet

Lasitiili on ontto lasielementti, jossa kaksi lasista valettua puolikasta on liitetty sulattamalla yhdeksi tiileksi (kuva 31). Saatavilla oleva lasitiilimallisto on laaja ja niistä löytyy ratkaisuja niin sisä- kuin ulkotiloihin; kiinnitysmenetelmät soveltuvat myös Suomen vaihteleviin sääoloihin. Useat valmistajat tarjoavat erikoiskäyttökohteisiin soveltuvia tiiliä, mm. paloluokitellut ja luodinkestävät lasitiilet. Väri- vaihtoehtoja ja pintastruktuureja löytyy eri valmistajilta useita.



Kuva 31. Lasitiilen väri- vaihtoehtoja⁴⁷.

Lasiharkko eroaa lasitiilestä rakenteeltaan; se on muottiin valettua umpinaista lasia (kuva 32). Lasiharkko on useimmiten värjätty sulattamalla keraaminen väri osaksi lasia, jolloin väri ei haalistu UV-säteilyssä eikä kulu hankauksessa. Värjäysmenetelmällä jokaisesta harkosta tulee yksilöllinen. Lasiharkot soveltuvat sisäkäyttöön, myös kosteisiin tiloihin ja saunoihin. Saatavilla on erivärisiä, -kokoisia ja -muotoisia lasiharkkoja, joten niillä voidaan helposti rakentaa myös kaarevia muotoja.



Kuva 32. Lasiharkko seinämää⁴⁸.

Lasilankkuja eli profiililaseja käytetään nykyaikaisessa lasiarkkitehtuurissa niin julkisivu- kuin sisälasiuksissa (kuva 33). Yleensä lasilankut kiinnitetään toisiinsa pystyprofiileilla, mutta lasilankut voivat olla myös nk. itsensä kantavia lasielementtejä, jolloin saadaan aikaan varjoton valonläpäisy.



Kuva 33. Lasilankuista rekannettu seinä⁴⁹.

Strukturipinta saa valon jakaantumaan erittäin tasaisesti ja kokonaisuuteen voi myös helposti yhdistää kirkkaita lasiosia. Lasilankut sopivat lämmöneristysky-

kynsä ansiosta kylmään ilmastoomme. Avautuvien kasetti-ikkunoiden avulla voidaan tarvittaessa järjestää lisätuuletusta lämpimään vuodenaikaan. Lasilankujen yleisiä käyttökohteita ovat näyttävät lasijulkisivut, nauhaikkunat, porrashuonelasitukset ja urheiluhallit. Hyvien ääneneristysominaisuuksien johdosta ne soveltuvat myös sisälasitukseen, esimerkiksi neuvottelutiloihin.

Keraamisten laattojen sijaan voidaan sisustusratkaisuissa käyttää lasilaattoja. Ne ovat 100 % lasia ja soveltuvat yksityisiin ja julkisiin tiloihin, kuten eteis- ja aulatiloihin, kylpyhuoneisiin, keittiöihin, uima-altaisiin sekä julkisivuihin. Lasilaattoja löytyy monipuolinen koko- ja värivalikoima (kuva 34). Perusmalliston lisäksi jotkut valmistajat voivat asiakkaan toiveiden mukaan tuottaa kaarevia, sävytettyjä tai kuvioituja laattoja. Lasilaatan etuja ovat hygieenisuus, helppohoitoisuus ja hyvä kulutuksen kestävyys.



Kuva 34. Lasilaattojen värivalikoimaa⁵⁰.

Lasimosaiikki koostuu monista pienistä lasipaloista, jotka ovat yleensä neliöitä tai suorakulmioita, mutta saatavilla on myös pyöreitä luonnonkivimuotoja (kuva 35). Reunan muoto voi olla suora tai pyöristetty ja värejä ja kuviointeja löytyy lukuisia. Lasimosaiikkia käytetään useimmiten seinä- ja lattiapinnoissa kylpyhuoneissa, saunatiloissa ja esimerkiksi keittiön välitiloissa. Lasimosaiikit soveltuvat erityisesti vapaiden muotojen ja kulmien laatoitukseen, sillä yksittäisen lasipalan koko on pieni ja se on kokonaan samaa materiaalia.



Kuva 35. Pyöreäreunaista lasimosaiikkia⁵¹.

Lasin pintakäsittelyt

Hiekkapuhallettu lasi on käytännöllinen kohteissa, joissa lasia halutaan käyttää näkösuojana, mutta sen halutaan läpäisevän valoa. Hiekkapuhalluksessa lasin pintaan suunnataan suurella ilmanpaineella hiekkaa, jolloin lasi pintakerros rikkoutuu ja muuttuu mattamaiseksi ja huurteisen näköiseksi. Lasi ei ole enää läpinäkyvää, mutta valo kuultaa sen läpi kauniisti ja siksi tekniikkaa käytetäänkin paljon valaisimissa, ovissa ja ikkunoissa (kuva 36). Lasiin voidaan hiekkapuhallata kuvioita käyttämällä esimerkiksi tietokoneohjatulla leikkurilla tehtyjä sabluunoja asiakkaan omista kuvioaiheista.



Kuva 36 ja 37. Hiekkapuhallettua lasia⁵² (vasemmalla) ja maalattua lasia keittiön välitilassa⁵³ (oikealla).

Hapotettu lasi on ilmeeltään hyvin lähellä hiekkapuhallettua lasia, mutta sen pinta on sileämpi ja siksi sormenjäljet eivät näy siinä yhtä hyvin. Hapotettu lasi hajottaa valoa kauniisti ja on näin ihanteellinen sisustuslasi. Hapetus tehdään vahvalla fluorivety-rikkihappo-seoksella, joka on menetelmänä melko hintava. Nykyään suuremmat lasipinnat tehdään usein hapotetun lasin näköiseksi koneellisesti silkkipainotekniikalla lisäämällä matta-efektin antavaa ainetta lasin pintaan.

Pulverimaalattu lasi on yksiväristä taustamaalattua turvalasia, joka karkaistaan maalauksen yhteydessä. Väri vaihtoehtoja on satoja (RAL-värikartta) ja saatavana on myös metallihohtovärejä. Kaikki karkaistavissa olevat lasilaadut sekä osa kuviolaseista ja pinnoitetuista laseista voidaan tehdä pulverimaalattuna lasina. Käyttökohteena ovat esimerkiksi seinäpinnat, keittiön välitilat ja kylpyhuoneet (kuva 37).

Visuaalista ilmettä ja yksilöllisyyttä sisustus- ja julkisivulasitukseen saadaan mm. silkkipainomenetelmällä. Lasin pintaan painetaan kuvioita nk. suorapainolla, ja väriaine poltetaan lasiin kiinni karkaisun yhteydessä. Silkkipainettu lasi voidaan myös liittää eristyslaselementtiin ja se on aina turvalasia. Silkkipainettu kuvio kestää hyvin pesua ja UV-säteilyä. Silkkipaino on edullinen tapa valmistaa suuria sarjoja samalla kuviolla painettuina lasina.

Silkkipainetun lasin rinnalle on nopeasti noussut digitaalinen tulostus lasille. Syynä tähän on menetelmän nopeus ja alemmat tuotantokustannukset. Tulostettu kuva voidaan laminoida lasilevyjen väliin, jolloin se ei pääse kulumaan eikä likaantumaan. Kuva-aiheiden laminointi onnistuu suurikokoisiinkin lasirakenteisiin. Laseja voidaan käyttää sisustusratkaisuissa (kuva 38) ja ulkolasituk- sissa.



Kuva 38. Digitaalinen tulostus lasiselle lämmityselementille⁵⁴.

Lasimuotoilu HAMKin arkkitehtuuri- ja sisustusprojekteissa

Hämeen ammattikorkeakoulun muotoilun koulutusohjelman lasialan koulutuksessa tehdään jatkuvasti yhteistyötä erilaisten asiakkaiden kanssa. Hyvinkin erilaiset kohteet luovat opiskelijoille haasteellisia muotoilutehtäviä niin tilasuunnittelun kuin taiteellisen ilmaisun puitteissa. Useimmiten kohteet ovat julkisten tilojen muotoiluprojekteja, joissa lähtökohtana on käyttäjälähtöisyys. Sivuilla 30-35 on kuvattu meneillään olevia ja viime vuosina valmistuneita projekteja. Jos projektissa on muotoilijana toiminut joku ulkopuolinen, on se mainittu erikseen.

Vuoden 2011 alussa aloitettiin HAMKin Riihimäen yksikön uudisrakennusta koskeva kolmannen vuosikurssin muotoiluprojekti, jossa kohteina ovat uuden kirjaston ja ruokalan välinen lasiseinä, toisen kerroksen käytävätila ja keittiöhenkilökunnan taukotilan seinä ja sen sisäikkuna käytävälle. Projekti valmistuu loppuvuodesta 2011. Kirjaston ja ruokalan väliseen lasiseinään suunniteltiin kookkaita hiekkapuhalluskuvioita erottamaan rauhallisempi kirjastotila ruokalasta. Myös käyttöturvallisuus otettiin huomioon lisäämällä seinän keskellä olevaan lasioveen hiekkapuhalluskuvioita, näin ovi tuli osaksi tilataidetta.

Henkilökunnan taukotilan suunnittelussa tilan pieni koko ja sisäikkunan takana sijaitseva vilkas käytävä loivat haasteen käytettävyydelle. Ikkunaan suunniteltiin näköesteeksi kuviointi, joka toteutetaan teippauksella. Tämä luo lasipinnalle hiekkapuhallusvaikutelman. Taukotilan takaseinään ja toisen kerroksen käytäviin opiskelijat suunnittelivat tekniikan alaan liittyviä kuva-aiheita, jotka toteutetaan maalaamalla. Pitkän käytävän keskellä sijaitsevan kulman kuvioinnit elävöittävät toimistotiloja ja antavat viitteitä tekniikan ja luonnon yhtymäkohdista.

Vuonna 2010 aloitettu EAKR-projekti Ritolasi verkostoi Riihimäki-Forssan alueen lasialan pk-yritykset ja Hämeen ammattikorkeakoulun muotoilun koulutusohjelman lasialan koulutuksen TKI-työn sekä käynnistää näiden välisen yhteistyön. Yhteistyöllä kehitetään lasijalosteinnovaatioita, joissa hyödynnetään lasin uusioraaka-ainesta rakennetussa ympäristössä, julkisessa ja yksityisessä rakentamisessa sekä maanrakennusteollisuudessa. Projektilla haetaan lasialalle kasvu- ja synergia-etua Riihimäen, Forssan ja Lahden alueella. Projekti kehittää verkoston pk-yritysten tuotekehitys- ja tuotantomenetelmien valmiuksia uusien jalosteiden tuottamiseen. Päähuomio on uusioraaka-aineen hyödyntämisessä.

Pajakatu-projektissa kolme opiskelijaa suunnitteli ja toteuttivat opinnäytetöinä (2009) kiinteistötaideteoksia Hämeenlinnan Pajakadulla sijaitseviin kahteen asuintaloon. Päättävöitteenä oli suunnitella kiinteistötaidetta, joka huomioisi alueen historian ja lisäisi kerrostaloasumisen viihtyvyyttä. Julkisivuikkunoiden ja porrashuoneiden sisäseinien lasiteokset on toteutettu digitaalisella tulostuksella, yhteensulatus- ja lasimaalaustekniikalla ja laminoimalla (kuva 39).



Kuva 39. Pajakatu-projekti, Marika Hautalan lasiteos 2009 (kuva Marjo Kilgast).

HAMKin Hämeenlinnan Visämäen-kampuksen D-rakennukseen toteutettiin useampi muotoilukohde vuosina 2007-2008. Kirjaston ja ruokalan välisessä lasiseinässä kuviot on saatu aikaan teippauksella. Kaidelasit ja toimistotilojen lasiseinät on valmistettu digitaalisella tulostuksella (Kuva 40).



Kuva 40. HAMKin Visämäen-kampuksen D-rakennus-projekti (kuva Marjo Kilgast).

Vanajanranta-projektissa 2007 suunniteltiin Hämeenlinnan Vanajanrantaan asuintalojen portaikkojen julkisivuikkuna, joissa käytettiin sekä silkkipainettua ja maalattua lasia (kuva 41).



Kuva 41. Vanajanranta-projektin silkkipainettua ja maalattua lasia (kuvaaja tuntematon).

Kuvanveistäjä Markku Hakurin suunnitteleman Espoon Kielot -teoksen (2007) lasielementit valmistettiin nestelaminoidusta turvalasista. Espoon Kielot on teräksestä ja lasista muotoiltu liikenneympyrän valoteos (Kuva 42).



Kuva 42. Espoon Kielot -valoteos (kuvaaja tuntematon).

Kamppi-projektissa 2004-2006 suunniteltiin Helsingin Kampin kauppakeskukseen julkisivulasit yhteistyössä arkkitehti Juhani Pallasmaan kanssa (kuva 43).



Kuva 43. Kamppi-projektin julkisivulasipintaa (kuvaaja tuntematon).

Tampereen Työväen Teatteri-projektissa 2005 opiskelijat suunnittelivat Tampereen Työväen Teatterin pääportaikkoon lasiteoksen, joka toteutettiin Rakla Print Glass -tekniikalla, jossa digitaalinen tuloste laminoidaan lasilevyjen väliin. Portaiton ikkunoihin suunniteltiin ja toteutettiin lyijylasiteokset (kuva 44).



Kuva 44. Tampereen Työväen Teatteri-projektin lasiteoksia (kuvaaja tuntematon).

Suupohjan Jääkausikeskukseen suunniteltiin ja valmistettiin vuonna 2004 prototyyppi useamman vuosikurssin yhteistyönä kahden kerroksen läpi kulkeva lasiseinä (kuva 45).



Kuva 45. Jääkausikeskuksen lasiseinää (kuvaaja tuntematon).

Tampereen Aitolahden kirkon (2001) float-lasista valmistetun alttaripöydän, kastepöydän ja raamattutuen suunnitteli sisustusarkkitehti Taina Väisänen ja ne toteutettiin hiekkapuhallustekniikalla (kuva 46).



Kuva 46. Aitolahden kirkon alttari (kuvaaja tuntematon).

Lasin tulevaisuus asumisessa ja sisustuksessa

Lasilla on monia ominaisuuksia, jotka tekevät siitä erinomaisen materiaalin asumisen, sisustamisen ja rakentamisen kannalta myös tulevaisuudessa; kestävyys, valonläpäisy, hygieenisuus, muotoiltavuus ja kierrätettävyys. Uudet lasin kuviointimahdollisuudet antavat aivan tavallisille kodinrakentajille mahdollisuuksia tehdä kodistaan entistäkin yksilöllisempi oma tila eli personoida tilan.

Energian säästämiseen sekä asuin- että julkisissa rakennuksissa kiinnitetään yhä enemmän huomiota ympäristötietoisuuden jatkuvasti lisääntyessä. Vielä kymmenen vuotta sitten visioitiin sähkökromaattisen lasin puitteissa ratkaisusta, jossa ikkunan auringonsäteilyn läpäisyä voidaan säädellä valaistus-, lämmitys-, tai jäähdytystarpeen mukaan. Nyt tämä tekniikka on jo käytössämme. Myös monitoimilasiin tuomat mahdollisuudet sekä lämmön että valon määrän ja laadun suhteen asettavat niin rakentajat, arkkitehdit kuin kodinrakentajatkin uusien taloudellisten ja ekologisten kysymysten eteen.

KERAMIikka • Jari Vesterinen

Keramiikalla, ja myös polttamattomalla savella, on rakennusmateriaalina pitkät historialliset perinteet. Keramiikka on toiminut eri tilanteissa säältä ja kosteudelta suojaavana kerroksena, kalusteiden ja pintojen materiaalina sekä puhtaasti sisustuksellisenä elementtinä. Tässä selvityksessä tarkoituksena on esitellä hieman tavallisuudesta poikkeavia ratkaisuja ja uusia ideoita, joilla keramiikka pystytään hyödyntämään rakentamisessa ja sisustamisessa. Pois on jätetty siirreltävät pienesineet, jotka nekin ovat osa sisustusta. Painopiste on siis rakennuksessa ja tilassa kiinteästi olevissa osissa ja elementeissä. Esimerkit ovat HAMKin muotoilun koulutusohjelman lasi- ja keramiikkaopiskelijoiden projektöinä tai niiden jatkeena syntyneitä.

Tiilet

Keraaminen tiili on perinteinen rakennusteollisuuden tuote, jonka rakennustekniset, tuotannolliset ja esteettiset ominaisuudet tekevät siitä edullisen ja käyttömahdollisuuksiltaan monipuolisen materiaalin. Punatiilet valmistetaan punasavesta, jonka etuja ovat hyvä muokattavuus, lämmin, luonnon läheinen väri ja pinta sekä kestävyys kovissakin sääoloissa. Tuotekehitys punatiilituotteissa on kuitenkin ollut vähäistä ja yritykset ovat keskittyneet erikoistuotteiden sijasta lähinnä masatuotantoon.

Tiilimassasta valmistetut erikoistuotteet tekevät rakennuksista esteettisesti ja tällisesti mielenkiintoisia. Tätä on käytetty hyväksi erityisesti rakennusten julkisivuissa muutamassa HAMKin muotoilun koulutusohjelman lasin ja keramiikan pääaineen projektikohteessa, jotka ovat hyviä esimerkkejä muotoilijan ja rakennusteollisuuden välisestä yhteistyöstä.

Kampin keskuksen Campanile-tornin tiilipinnasta osa on käsinmuokattua profiilitiiltä. Suunnittelu on tehty yhteistyössä HAMKin opiskelijoiden ja arkkitehti-toimisto Juhani Pallasmaan kanssa. Valmistusprosessissa yhteistyökumppanina on puolestaan ollut Wienerbergerin tiilitehdas (kuva 47).



Kuva 47. Käsinmuokattua reliefitiiltä Kampin kauppakeskuksessa, suunnittelu ja valmistus: HAMK, muotoilun opiskelijat, 2005.



Kuva 48. Pajakadun tiilireliefiä, Hämeenlinna, Suunnittelu ja valmistus: Saira Hastrup, HAMK, muotoilu, 2010 (kuva Sami Luukkainen).

Hämeenlinnan Pajakadun uudiskohteeseen toteutettiin tiilimassaa ja tiilenvalmistuksen tekniikkaa käyttäen julkisivun tiilireliefi. Elementeistä koostuva teos on saanut aiheensa Myllymäen historiasta (Kuva 48).

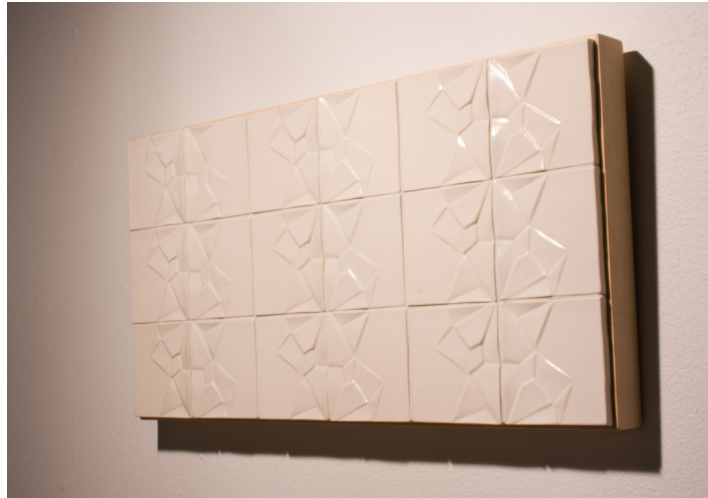
Keraamiset laatat

Keraamiset laatat ovat monipuolinen rakennus- ja sisustusmateriaali. Laattojen valikoimat ja käyttökohteet ovat laajentuneet valtavasti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Perinteisten huokoisten seinälaattojen ja tasaisten lattiaklinkkereiden lisäksi markkinoilta löytyy mitä erilaisimpia tehdasvalmisteisia erikoislaattoja. Yksi näkyvimpiä muutoksia on ollut siirtyminen huokoisesta fajanssilaatasta kohti vettä läpäisemättömiin, tiiviisiin porcellanato-laattoihin.

Laattojen monimuotoisia käyttökohteita ja laajaa tarjontaa lisää myös mahdollisuus valmistaa erikoislaattoja pientuotannossa. Tämä voi tarkoittaa kokonaan uusien tuotteiden valmistusta tai massatuotettujen laattojen yksilöllistä muokkaamista, esimerkiksi pintakuviointia lisäämällä.

Keramiikan valutekniikalla on pientuotannossa mahdollisuus valmistaa pieniä sarjoja erikoislaattoja. Tyypillisimmillään tämä tarkoittaa reliefipintaista komiulotteista seinä- tai lattialaattaa (kuvat 49 ja 50). Studiotuotannossa on mahdollisuus valmistaa myös haastavampia ja erikoisempia sovelluksia. Laatta voi olla muodoltaan epätavallinen ja sisältää tasaisten laattojen lisäksi vaikkapa

koukku- ja taskulaattoja, kuten Huima-laattasarjassa. Keraamiseen laattaan on siis yhdistetty uusi funktionaalinen ominaisuus, joka on myös esteettisesti kiinnostava (kuva 51).



Kuva 49. Laura Lappalaisen keraaminen seinälaatta

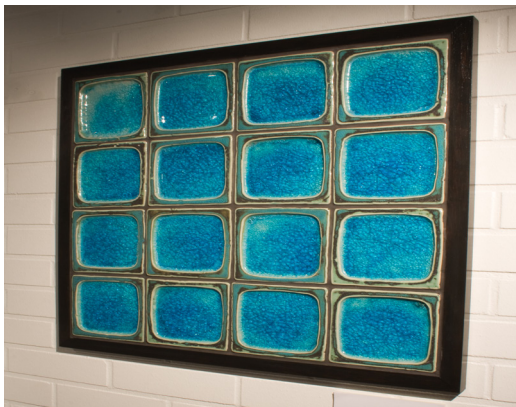


Kuva 50. Keraaminen terassilaatta yksityiskotiin suunnittelu ja valmistus: Hanna Savolainen, HAMK, muotoilu, 2005 (kuva Hanna Savolainen).



Kuva 51. Keramiikkalaatta Huima: suunnittelu ja valmistus: Heidi Helenius ja Eeva Niemi, HAMK, muotoilu, 2010.

Esteettisesti mielenkiintoinen on myös lasin ja keramiikan yhdistäminen. Tämä on teknisesti mahdollista lähinnä vain kuivan sisätilan ratkaisuisissa. Sisustuksellinen ja tilallinen vaikutelma värin ja valon vaikutuksesta on tällaisessa tuotteessa kuitenkin hyvin ainutlaatuinen (kuva 52).



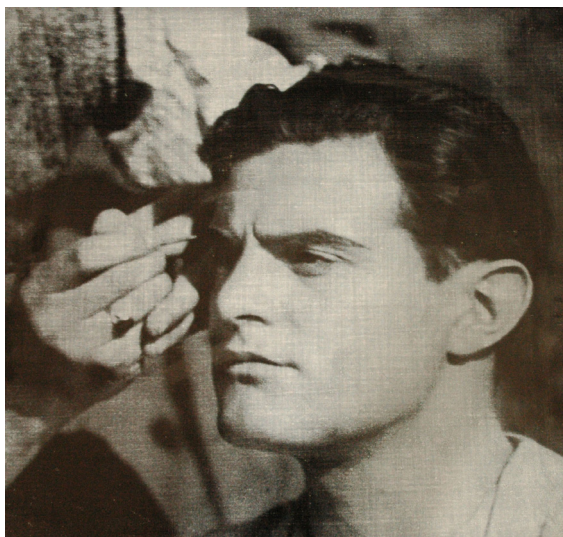
Kuva 52. Lasia yhdistettynä keramiikkalaattaan, suunnittelu ja valmistus: Mira Palola, HAMK, muotoilu, 2009.

Helppo tapa luoda tilaan yksilöllistä tunnelmaa on suunnitella pintakuviointeja käyttämällä tehdastekoista valmislaattaa. Tästä on hyvänä esimerkkinä Pajakadun kerrostalojen saunaosaston seinälaatoitus (kuva 53).



Kuva 53. Pajakadun saunaosaston hiekkapuhallattu kuviointi keramiikkalaattaan (Laattapiste, Vantaa), suunnittelu: Saila Hasturp, 2010 (kuva Sami Luukkainen).

Tehdastekoisten laattojen yksilöinti on mahdollista erilaisilla pinnankuvioinnin tekniikoilla, joista silkkipaino on varmasti keramiikassa eniten käytetty. Esimerkkinä tästä on Ideaparkiin toteutettu italialainen porcellanato-laatta, joka on silkkipainettu HAMKin lasin ja keramiikan pääaineessa (kuva 54). Toinen yksinkertainen menetelmä on hiekkapuhallus (kuva 55). Erikoisempi yhdistelmä tehdas- ja pienstudiotuotantoa on Appelsiini-kylpyallas (kuva 56). Peruslaattana on italialainen uima-allaslaatta, johon on yhdistetty oranssin värisiä käsintehtyjä kulmapaloja.



Kuva 54. Silkkipainettu keramiikkalaatta, Ideapark, Lempäälä, suunnittelu ja valmistus: Tuuli Huhtanen, HAMK, muotoilu, 2006.



Kuva 55. Hiekkapuhalluttu kuviointi keramiikkalaattaan (Laattapiste, Vantaa), suunnittelu: Hanna Korvela, 2004.



Kuva 56. Kylpyallas Appelsiini, suunnittelu ja valmistus: HAMK, muotoilun opiskelijat, 2005.

Kaakeliuunit

Keraamiset tulisijat ovat nousseet 2000-luvulla uuteen kukoistukseen. Kaakeliuunien nykytuotannossa voidaan erottaa kolme päälinjaa. Voidaan sanoa, että vanhojen kaakeliuunien sekä keraamisten ns. kuppikaakeleiden valmistus että muurauksen ammattitaito on pelastettu ja elvytetty. Verrattuna perinteisiin kaakeliuuneihin pääosaa nykyisistä uuneista voidaan kutsua laattapintaisiksi uuneiksi. Sisusosat on joko muurattu tiilistä tai valmistettu keraamisista elementeistä. Elementtien valmistukseen on liittynyt myös tarve kehittää polttotekniikkaa.

Laattapintaisia kaakeliuuneja valmistavia tehtaita on Suomessa useita. Tämän lisäksi tiilenvalmistajat myyvät punatiilisiä uuneja ilman pintalaattoja. Uuneja on kuitenkin mahdollista valmistaa myös yksittäiskappaleita tai piensarjoja tyypillisillä laatan valmistuksen menetelmillä, suulakepuristamalla, kuivapuristamalla, valamalla tai käsinrakentamalla. Studiotuotannossa myös erikoisemmat mallit ja muodot sekä asiakkaan erikoistoiveet ovat mahdollisia, esimerkkinä pyöreä, rengaselementeistä rakentuva uuni (kuva 57).

Perinteisessä kaakeliuunissa keraaminen kaakeli osallistuu lämmön varaamiseen. Uuni on myös mahdollista purkaa kaakeleita rikkomatta. Vanhaa uunin valmistusperinnettä toteuttaa Hattulan kaakelitehdas, joka myös tekee yksittäisiä kaakeleita vanhoihin toimiviin uuneihin (kuva 57).



Kuvat 57. Vasemmalla laattapintainen kaakeliuuni yksityiskotiin, laattojen suunnittelu ja valmistus: Anna Malmsten, HAMK, muotoilu, 2006 ja oikealla perinteinen kaakeliuuni yksityiskotiin: edessä uusi kaakeliuuni, taustalla toisessa huoneessa vanha, uunisuunnittelu ja valmistus: Hattulan kaakelitehdas.

Saniteettikalusteet

Saniteettikalusteet ovat jokapäiväinen osa asumistamme. Kuten keraamisissa laatoissa myös saniteettikalusteissa tarjonta on viime vuosina laajentunut ja tuotekirjo monipuolistunut. Pienimuotoista, yksilöllistä valmistusta rajoittaa melko hankala vesi- ja viemärintiteknikka sekä kovat kestävyysvaatimukset.

Yksilöllinen, uniikki ratkaisu syntyy, kun sekä keraaminen käsienpesuallas että altaan metallinen jalusta on toteutettu käsityönä (kuva 58). Toinen vaihtoehto on kierrättää ja uudistaa, tuunata, vanhoja kalusteita (kuva 58).



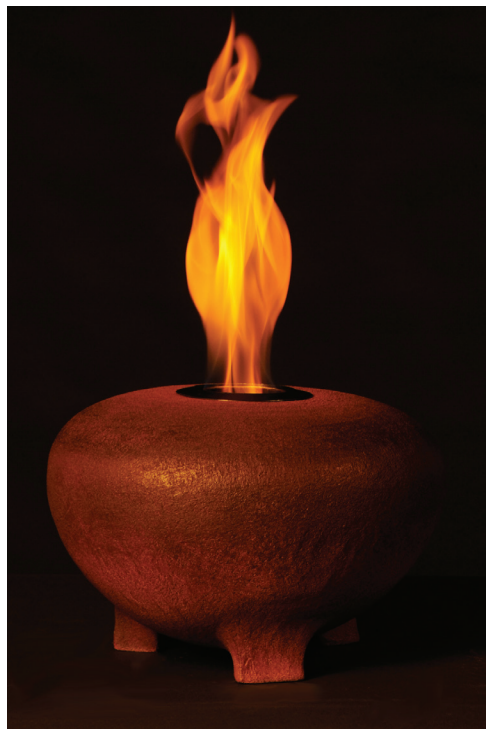
Kuva 58. Vasemmalla keraaminen pesuallas metallijalalla, suunnittelu ja keramiikan valmistus: Tuuli Huhtanen, HAMK, muotoilu, 2005 ja oikealla käytetty, kierrätetty käsienpesuallas, värilasite ja siirtokuva, suunnittelu ja valmistus: Kaisa Lahti ja Hanna Savolainen, HAMK, muotoilu, 2007.

Keraamiset valaisimet ja tunnelmatulet



Kuva 59. Keraamisia valaisimia, valaisinsuunnittelu ja valmistus: Maria Nyberg (vasemmalla) ja Elisa Saarela (oikealla), HAMK, muotoilu, 2003.

Tyypillisimmillään keraamiset valaisimet ovat sisustuksellisia tunnelman luoja. Posliinin läpikuultavuus luo huonetilaan kauniin valon. Muodot ja pintarakenteet ja – kuvioinnit antavat suunnittelijalle rajattomat mahdollisuudet (Kuva 59). Ohut posliini on valmistusteknisesti vaativa materiaali. Markkinoilla olevat posliinivalaisimet ovat usein design-liikkeiden valikoimaa. Valmistusmäärät ovat pieniä ja hinta kohtuullisen korkea.



Kuva 60. Sisustustuli Magma, suunnittelu ja valmistus: Minna Luntta, HAMK, muotoilu, 2010.

Tunnelmatuleet ja erilaiset etanolilla toimivat hormittomat takat ovat viime vuosien uutuustuotteita. Myös tällä alueella keramiikka on hyvä materiaali, jo palamattomuutensa ja kestävyytensä takia. Kuten valaisimissa, myös tuliaiheen esilletuomisessa suunnittelijalla on suuret mahdollisuudet laajentaa nykytarjontaa persoonallisilla uutuustuotteilla (Kuva 60).

Keramiikkareliefit

Keramiikkareliefillä käsitetään tässä rakennuksen julkisivun tai sisätilan esteettisyyttä ja viihtyisyyttä lisäävää teostyyppistä elementtiä tai kokonaisuutta. Tämä voidaan luonnollisesti toteuttaa, kuten edellä on esitetty, tiilistä tai laatoista. Tarvetta, mahdollisuuksia ja kiinnostusta on sekä asukkaiden, arkkitehtien että rakentajien puolelta yksilöllisiin erikoisratkaisuihin; tilan, historian ja käyttäjät huomioiviin teoksiin.

Teosmaisesta keramiikkareliefistä on hyvä esimerkki Hämeenlinnan Virvelinrannan resurssikeskuksen päärakennuksen julkisivu. Se on toteutettu opiskelijaprojektina. Visuaalisessa suunnittelussa ovat olleet mukana myös talon tulevat käyttäjät (kuvat 61 ja 62). Samaa sarjaan voidaan luonnollisesti lukea Kampin tiiliseinä, joka esiteltiin jo aiemmin.



Kuva 61. Keraaminen reliefi, koemuuraus Virvelinrantaan, suunnittelu ja valmistus: HAMK, muotoilun opiskelijat, 2009 (kuva Marjo Kilgast).



Kuva 62. Keraaminen reliefi, Virvelinranta, Hämeenlinna, suunnittelu ja valmistus: HAMK, muotoilun opiskelijat, 2010.

Sisätilojen sisustuksessa keramiikka antaa rajattomat mahdollisuudet. Materiaalina se sopii hyvin julkisiin ja myös kosteisiin tiloihin, kuten esimerkkinä oleva toinen teos Hämeenlinnan uimahallissa (kuva 63). Sisustuselementtinä keramiikka on muunneltavissa erilaisiin tiloihin (kuva 64).



Kuva 63. Keraaminen reliefi, Hämeenlinnan uimahalli, suunnittelu ja valmistus: Anne Koivunen, HAMK, muotoilu, 2001.



Kuva 64. Keramiikkareliefi ja sisustuselementti, suunnittelu ja valmistus: Satu Turunen, HAMK, muotoilu, 2009.

Keramiikka ja betoni

Uutuustuotteet ja innovaatiot ovat betonituotteissa olleet harvinaisia aivan viime vuosiin asti. 2000-luvulla ns. graafinen betoni on kuitenkin laajentanut käsitystä siitä, millaista betonipinta voi olla. Tästä on esimerkkinä Hämeenlinnassa sijaitseva Maakunta-arkiston rakennus. Keramiikka yhdistettynä betoniin avaa myös uusia mahdollisuuksia.

Keramiikan väri- ja lasitekirjo yhdistettynä betoniin tuovat rakennus- ja sisustuselementteihin aivan uuden ulottuvuuden. Nk. betoni-keramiikka on opiskelijaprojektissa syntynyt tuoteinnovaatio, jolla on laajat käyttömahdollisuudet rakentamisessa (kuva 65). Laatoitettu betonituote on yllättävänkin harvinaisen, vaikka esimerkiksi julkisissa ulkokalusteissa se olisi hieno ja kestävä yhdistelmä, joka antaa laajan mahdollisuuden yksilöllisiin ratkaisuihin ja tuotteiden muunneltavuuteen (kuva 66). Myös suuremmissa betonivaluissa on mahdollisuus yhdistää lasia ja keramiikka betoni-keramiikan tapaan (kuva 67).



Kuva 65. Betoni-keramiikkaelementti, suunnittelu ja valmistus: Suvi Heinilä, HAMK, muotoilu, 2010.



Kuva 66. Julkisen tilan istuin, betoni, keramiikka, puusuunnittelu ja keramiikan valmistus: Henna Nivarpää-Ampuja, HAMK, muotoilu, 2006.



Kuva 67. Muistatko-veistos, Hämeenlinnan Prisma, betoni, lasi, keramiikka, metallisuunnittelu ja valmistus: HAMK, muotoilun opiskelijat, 2008.

Erikoistuotteet

Helsingin Kampin keskuksen näkövammaisten opaste on hyvä esimerkki keramiikan uudesta, ehkä jopa hieman yllättävästä käyttökohteesta (kuva 68). Tässä tapauksessa opasteen pääfunktio on luonnollisesti informaation välittäminen. Keraaminen opaste on kuitenkin myös kestävä ja esteettisesti eri aisteille miellyttävä. Vastaavia erikoistuotteita ja käyttökohteita on varmasti paljon vain innovatiivisia suunnittelijoita, valmistajia ja käyttäjiä odottamassa.



Kuva 68. Näkövammaisten opaste, Kampin keskus, Helsinki, 2005, suunnittelu ja valmistus: Milla Ahti, Helka Karjalainen ja Eveliina Salomaa, HAMK muotoilu, 2005 (kuva Teemu Kuusiluoto).

KÄYTTÄJÄLÄHTÖISTEN TUOTEKONSEPTIEN IDEOINTI OPISELIJAPROJEKTISSA • Riitta-Liisa Hakkarainen ja Mirja Niemelä

ASSI-projektin monialaisissa ja -kulttuurisissa opiskelijatyöpajoissa testattiin käyttäjälähtöisen suunnittelun ideointi- ja konseptointimenetelmiä koulutusympäristössä. Opiskelijat toteuttivat asumisen ja sisustamisen konsepteja ja ideoita erilaisten käyttäjäryhmien näkökulmasta. Käyttäjäryhminä olivat muun muassa ikäihmiset ja opiskelijat. Näkökulmina konseptoinnissa ja ideoinnissa olivat open innovation - ja probes eli luotain-menetelmät.

Asumisen klusteriohjelman mukaisista käyttäjäryhmistä konseptoinnin ja ideoinnin kohteena olivat mm. tilapäisasujat, opiskelijat ja ikääntyneet (Asumisen klusteriohjelma 2007-2013, 10). Ideointi koski esimerkiksi yhteisöllisyyden lisäämistä opiskelija-asumisessa, kerrostaloasuntojen puutteellisesti järjestettyjen toimintojen elävöittämistä, vuokra-asuntojen tuunaamista ja perinteisen kulttuurin tuotosten uudistamista nykyasujan tarpeita vastaaviksi. Ideointi kohdistui myös yksittäisiin huonetiloihin, kuten oleskeluun ja peseytymiseen tarkoitettuihin tiloihin.

ASSI-projektin yhtenä tavoitteena on luoda pitemmällä tähtäimellä mahdollisuuksia uuteen tutkimus- ja liiketoimintaan verkottamalla rakennus- ja sisustusalan yrityksiä, HAMKin muotoiluopetusta ja TKI-toimintaa sekä Innopark Oy:n monipuolista osaamista asumisen ja rakentamisen hanketoiminnassa ja rahoittajana.

Opiskelijaprojektin toimijoina olivat keväällä 2010 muotoilun koulutusohjelman kolmannen vuosikurssin opiskelijat kaikista pääaineista (jalkine, lasi ja keramiikka, tekstiili, teollinen muotoilu ja vaatetus) sekä yhteensä kuusi vaihto-opiskelijaa Espanjasta, Puolasta, Saksasta ja Romaniasta. Monialainen opiskelijatyö haluttiin sitoa osaksi kevään kaikille yhteisiä opintojaksoja ja ASSI-projekti integroitiin opintojaksoihin Konseptoinnin perusteet ja Muotoilun liiketoiminta I. Projektiin osallistuneita opiskelijoita oli yhteensä 45.

Opiskelijaprojektit toteutettiin 21.1. – 14.3.2011 välisenä aikana. Lähtölaukauksena opiskelijaprojekteille toimi 21.1.2011 pidetty seminaari, jossa alustajaksi pyydetty luovuus- ja innovaatiotutkija Jussi T. Koski taustoitti ASSI-projektia kuvaamalla luovuuden ja tunnettujen luovien yksilöiden toiminnan piirteitä sekä esittelemällä ideointimenetelmiä ja hedelmällisiä lähtökohtia uutta synnyttävälle ajatustyölle. Koski kannusti opiskelijoita tavoittelemaan projektissa, mutta myös laajemmin elämässä, kokonaisvaltaista luovuutta edistävää mielenlaatua ja uskallusta yhdistellä toisiinsa näennäisesti ei-yhteismitallisia asioita uusien konseptien tai tuotteiden kehittämiseksi.

Opiskelijaryhmät (4-6 henkeä/ryhmä) organisoitiin toimimaan neljän pääteeman puitteissa erilaisia työtapoja ja ideointimenetelmiä soveltaen. Teemoina olivat wetterhoff wintage (open innovation -menetelmä), franckilaisuus ja post-franckilaisuus sekä opiskelija-asuminen (luotain-menetelmä).

Wetterhoff wintage -teemaa työsti kaksi ryhmää. Teeman taustalla oli open innovation⁵⁵, joka on tuotekehityksen suuntaus, joka tarkoittaa tuotekehityksen ja konseptoinnin avoimuutta ja perinteisten tekijänoikeuksien purkamista. Ideat generoituvat avoimissa kehittäjäverkostoissa ja tulokset ovat kaikkien osallistujien hyödynnettävissä. Perinteisesti innovaatiotoiminta on ollut yritysten omiin tuotekehitysyksiköihin suljettua, mutta nykyään suuremmissa yrityksissä hyödynnetään oman tuotekehityksen lisäksi ulkopuolisia käyttäjä- ja asiantuntijaverkostoja. Nykypäivänä globaalit sosiaalista mediaa hyödyntävät käyttäjäyhteisöt haastavat yrityspohjaisen innovaatiotoiminnan prosessit ja tiukkaan kontrolliin perustuvan ajattelutavan avoimuudella ja virtuaaliyhteisöissä jatkuvasti kehittyvällä tiedolla ja uusilla ideoilla.

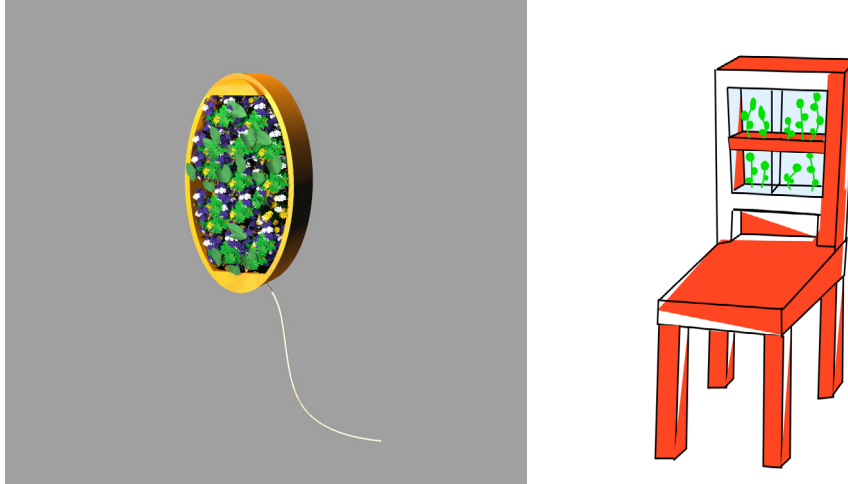
Muotoilun koulutusohjelmassa open innovation -ajattelua on toteutettu Wetterhoff Wintage -malliston suunnittelussa lukuvuonna 2010-2011. WW-mallisto on kansanperinteen (kuva 69) pohjalta kehitetyn luovan ja kokeilevan yhteistyöprosessin tuloksena aikaansaatu kokoelma tekstiilejä, vaatteita, kenkiä ja asusteita. ASSI-projektissa yksi ryhmä loi sisustuskonseptin, jossa Wetterhoff Wintage -hengessä suunnitellut kuosit ovat muunneltavan 1940-50 -lukujen tyyllisen sisustuksen lähtökohtana. Kuosit näkyvät mm. kaappien ovissa, pöydissä ja ikkunoissa tai pienesineissä vaihdettavina kuositarroina tai kuosilevyinä, joilla sisustuksen ilmettä voidaan muuttaa vaihtamatta koko kalustusta tai kaikkia tekstiilejä. Konsepti on suunnattu erilaisille kohderyhmille: muunneltavuutta haluaville, perinnetietoisille aikuisille pariskunnille, vintagea arvostaville nuorille tai heille, jotka ovat eläneet ja asuneet 40- ja 50-lukujen interiööreissä ja haluavat tuoda aikakauden tyylin esille uudella tavalla nykyasumisessa.



Kuva 69. Open Innovation -ajattelua Wintage-henkisessä sisustuksessa. Sisustussuunnittelua Hämeen Puuverkko Oy:lle.

Open Innovation -menetelmää käyttänyt toinen ryhmä loi tulevaisuussuuntautuneen maaseutu- ja luontoteemoja henkivän tuote- ja sisustuskonseptin Maaseudun voi tuoda, jossa kasvit ja kasvillisuus on tuotu osaksi nykypäivän huonekaluja ja sisätiloja. Kohderyhmänä ovat urbaanit, kiireiset kerrostaloasukkaat, joilla on jatkuva kaipuu takaisin luonnonrauhaan maaseudulle, mutta ei aikaa irtiottoon hektisen elämäntyylin takia. Ryhmän tarkoituksena oli ideoida kodin

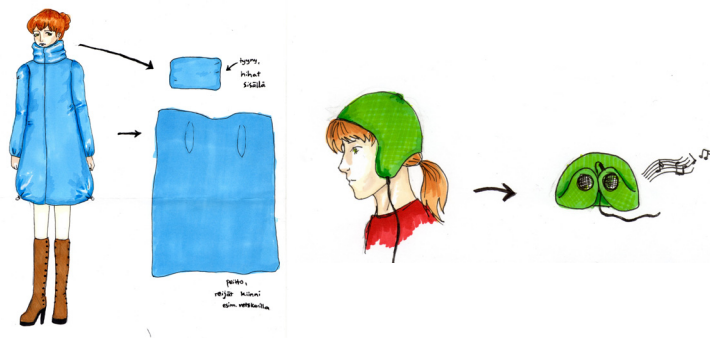
sisustukseen tuotteita, joissa käytetään eläviä kasveja luovasti osana huonekaluja. Ryhmä suunnitteli joukon ”kasvihuonekaluja”, kuten elävistä kukista tai kotona kasvatettavista yrteistä koostuvan kukkaryijyn ja käytännöllisen kasvituolin sekä kehitti konsepteja, joissa kasvit on integroitu sisustuksen muihin osiin, kuten kylpyammeeseen, keittiön välitilaan tai ulko-oviin (kuva 70).



Kuva 70. Opiskelijoiden ideoita Maaseudun voi tuoda - kasvit sisustuselementteinä -konseptiin, vasemmalla Piela Auvisen idea ja oikealla Tiina Pirisen idea.

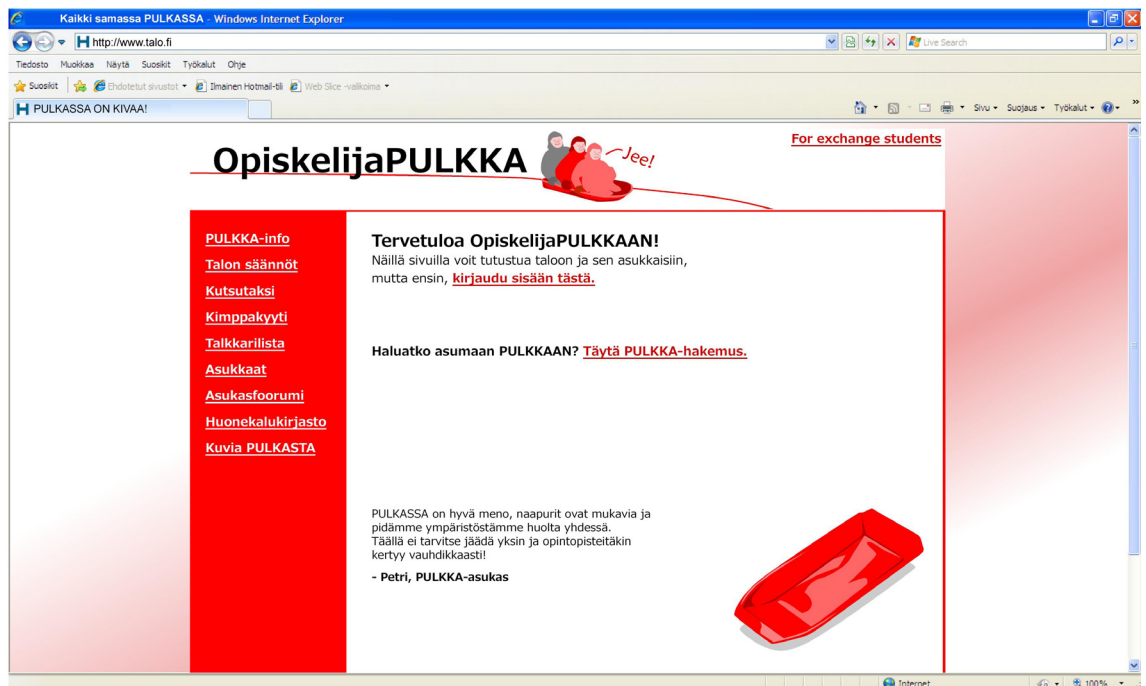
Franckilaisuus ja post-franckilaisuus -teemassa katse kohdistui ekologisuuteen ja yhteisöllisyyteen Kaj Franckin innoittamana. Vuonna 2011 vietetään Kaj Franckin (1911-1989) syntymän 100-vuotisjuhlaa erilaisten muotoilutapahtumien yhteydessä ympäri maata. Franck tunnetaan suomalaisen muotoilun keskeisenä vaikuttajana, jonka muotoilufilosofiassa kiteytyy materiaalin käytön ekonomisuus ja ekologisuus. Muotoiluideologiassaan Franck toteutti muun muassa sosiaalisen muotoilun teemaa, mikä voidaan nykyään nähdä osana kestävästä muotoilusta. Franckin muotoilufilosofiaa kuvataan⁵⁶ empaattiseksi ja esinettä tasapuolisesti lähestyväksi niin käyttäjän, materiaalin kuin tuotantoprosessin näkökulmasta. Tällöin keskeiseksi muodostui suunnittelijan eettinen ja sosiaalinen vastuu. Franckilaisuus ja post-franckilaisuus -teemat toimivat siten siltana Franckin muotoiluajattelusta 2000-luvun teemoihin: yhteisöllinen muotoilu, ekologinen muotoilu, sosiaalinen muotoilu ja palvelumuotoilu. Ryhmien konseptien kattokäsitteeksi voidaan siis ajatella kestävästä muotoilun käsitteenä.

Neljä ryhmää konseptoi asumista ja sisustamisesta Franckin hengessä tai hänen jalanjäljissään. Osa konsepteista oli franckilaisia muotoiluideoita tuotteista ja osa oli muotoiluideointia yhteisöllisyyden näkökulmasta (kuva 71).



Kuva 73. OLLA-konseptin esimerkkejä. Vasemmalla Hanna-Riikka Sarjuksen muuntuva Snooze-vaate ja oikealla muuntuva Notehead-lakki.

Opiskelija-asuminen -teeman, suomalaisten ja vaihto-opiskelijoiden silmin, menetelmänä oli **probes eli luotaimet**. Opiskelija-asuminen teemassa oli lähtökohtana käyttäjälähtöisyys ja siksi ryhmistä kaksi oli koostettu vaihto-opiskelijoista, joiden näkökulmaa pidettiin tärkeänä juuri toisenlaisen kulttuurin edustajina suomalaisessa opiskelija-asumisessa. Opiskelija-asuminen -teemasta ideoitii ekologisia ja sosiaalisia ratkaisuja opiskelija-asumiseen (kuva 72). Muotoiluluotaimet on käyttäjäkeskeistä suunnittelua soveltava innovatiivinen työtap, joka perustuu itsedokumentointiin. Luotaimien avulla voidaan kerätä käyttäjien henkilökohtaisia mielipiteitä ja kokemuksia konseptisuunnittelua varten. Luotaimien avulla voidaan myös luoda ja tukea suunnittelijan ja käyttäjän välistä vuorovaikutusta⁵⁷.



Kuva 72. OpiskelijaPULKKA-konseptista ideointia yhteisöllisyyteen. Opiskelijat: Kaisa Salminen, Leena Soittila, Sari Lehtinen ja Alf Holmberg.

Opiskelijaryhmien työskentely päättyi maaliskuussa 2011 konseptien esittelyyn, johon oli kutsuttu kommentoijia ja vieraita muun muassa seuraavista yrityksistä, yhteisöistä ja organisaatioista: Sosiaalikehitys Oy, Isku Interior Oy ja Hämeenlinnan Seudun Opiskelija-asuntosäätiö. Ryhmien kehitettyjä konsepteja ja niiden liiketoiminnallista potentiaalia tai tuotekehitysmahdollisuuksia arvioitiin tilaisuuden keskustelussa.

ASSI-osaprojektin tuloksena syntyi hankeidea Sosiaalikehitys Oy:n kanssa työnimellä Valoa ja väriä vanhustenhuoltoon ja ikäihmisten asumiseen. Idea etenee esiselvitykseen aiheesta. Opiskelijaprojektien konseptointityöpajojen parhaat ideoinnit ja konseptit esiteltiin Habitare-messuilla syyskuussa 2011. Kehittämiskelpoisia konsepteja ja tuoteaihoita, joita voi viedä eteenpäin mm. opinnäytteinä ja yhteistyöprojekteissa yritysten kanssa.

Asumisen ja rakentamisen tulevaisuus on käyttäjälähtöisissä, ihmisten toiveet ja tarpeet huomioivissa asumisratkaisuissa. Keskeisenä näkökulmana on vaikuttaa käyttäjälähtöisten asumisratkaisujen aikaansaamiseen ja sitä koskevan tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan vahvistamiseen. Käsillä oleva selvitystyö kytkeytyi erityisesti käyttäjälähtöisen osaamisen vahvistamiseen ja sovellettavien materiaalien ja tekniikoiden käyttöönottoon.

Selvitystyön myötä muodostui monentasoista tietoa käyttäjälähtöisyydestä lasi-, keramiikka- ja tekstiilialoilta. Mukana selvitystyössä oli tuotekonseptointiosio opiskelijoille ja kirjallinen selvitys käyttäjälähtöisistä lasi-, keramiikka- ja tekstiilialan muotoilu- ja materiaaliratkaisuista. Selvitystyön tuloksena nousevat esille erityisesti uudet materiaalit, materiaaliratkaisut ja innovaatiot sekä muotoilumenetelmät.

Selvitystyön ensimmäisenä tavoitteena oli kuvata olemassa olevia asumisen ja sisustamisen käyttäjälähtöisiä materiaaleja, innovaatioita ja sovelluksista tekstiili-, lasi- ja keramiikkamuotoilussa sekä HAMK:n muotoilun koulutusohjelmassa toteutettuja sisustus- ja tuoteratkaisuja. Toisena tavoitteena oli testata käyttäjälähtöisen innovaatiotoiminnan oppimis- ja ideointimenetelmien käyttöä opiskelijaprojekteissa ja tuottaa ideoita ja konsepteja, joiden jatkokehitys loisi pitemmällä tähtäimellä mahdollisuuksia uuteen liiketoimintaan.

Asumisen liiketoiminnassa ollaan siirtymässä vähitellen kohti käyttäjälähtöistä asumistilojen ja -ympäristöjen, tuotteiden ja palveluiden tarjontaa. Eri asukasryhmiä paremmin palvelevien ratkaisujen kehittäminen kuitenkin edellyttää asumisen suunnittelukäytänteiden muutosta sellaisiksi, että tulevien asukkaiden ja asukasryhmien tarpeita ja arvostuksia kuullaan ja pyritään tunnistamaan siitäkin huolimatta, että kohderyhmä on suunnittelun alkaessa vaikea täsmällisesti tietää ja määritellä.

Käyttäjälähtöisyyden kehittämistavoitteet voivat kohdistua niin lapsiperheisiin kuin lapsettomiin perheisiin ja yksinasujiin, opiskelijoihin ja tilapäisasujiin, ikääntyvien asumisratkaisuihin ja -palveluihin sekä maahanmuuttajiin ja muihin erityisryhmiin. Selvitystyön opiskelijaosuudessa korostettiin asukasryhmänäkökulman huomioon ottamista. Tämä näkyi sekä opiskelijoiden että ikääntyvien huomioimisena kohderyhmänä ja käyttäjänäkökulmana. Opiskelijaosuudessa korostuivat myös muotoiluun vaikuttavat yhteiskunnalliset teemat kuten yhteisöllisyys, välittäminen ja ekologisuus.

Käyttäjälähtöisen suunnittelumenetelmien tulee integroitua asumisen suunnitteluun kaikissa vaiheissa. Vastuu on kaikilla toimijoilla niin maankäytön suunnittelijoilla, asuinalueiden kaavoittajilla, arkkitehteillä, muotoilijoilla kuin rakentamisen rahoittajilla. Muotoilija kohtaa vastuunsa tuotekehityksen vaiheessa, jolloin käyttäjä on tavalla tai toisella osallistettava ja otettava mukaan prosessiin. Käyttäjälähtöinen suunnittelu edellyttää muotoilijalta kiinnostusta ja empatiaa käyttäjää kohtaan. Vuorovaikutus käyttäjään luodaan erilaisin keinoin kuten haastatteluin, havainnoimalla tai luovien menetelmien käytöllä. Käyttäjä on prosessin aktiivinen osallistuja, tiedontuottaja ja myös suunnittelija. Käyttäjien

mukaan ottaminen varhaisessa suunnitteluvaiheessa lisää luovuutta, joka rikkoo vakiintuneet käsitykset ja tuottaa kokonaan uusia tuoteideoita tai tuotteiden, palveluiden ja toimintatapojen yhdistelmiä.

Vaikka kaikki selvityksessä käsiteltävät materiaalit, lasi, keramiikka ja tekstiili, ovat rakentamisessa ja sisustamisessa hyvin perinteisiä, on niiden kehitys ollut nopeaa ja sovellusalueet laajenevat jatkuvasti. Monet uudet menetelmät ovat materiaalista riippumattomia. Esimerkiksi digitaalista tulostusta käytetään niin lasilla kuin tekstiileissäkin. Näkö- ja valosuojan antajina, yksityisyyden turvaajina tai akustisina elementteinä ja ääneneristäjinä käytetään kaikkia kolmea materiaalia erilaisina sovelluksina tai yhdistelminä. Kun materiaali reagoi ulkoisiin ärsykkeisiin, kuten valoon tai lämpöön, tai kun siihen on integroitu elektroniikkaa, puhutaan älykkäistä materiaaleista. Älykkäiden lasi-, keramiikka- tai tekstiilimateriaalien soveltamisella rakentamiseen ja sisustamiseen on saatu aikaan arkipäivän käyttöä ja elämää helpottavia tuotteita, kuten energiansäästäviä tai itsepuhdistuvia lasipintoja tai liikkumista ohjaavia ja aisteja stimuloivia tekstiilejä. Perinteisistä perinteisimmän rakennusmateriaalin, saven, nykyaikaisia sovelluksia syntyy muun muassa keramiikan ja betonin tai keramiikan ja lasin yhdistelmistä.

Tekstiilituotteiden tuomat käyttäjälähtöiset muutokset näkyvät tulevaisuudessa lähinnä toimivissa materiaaleissa, tekstiilien valmistus- ja tuotantotavoissa sekä palveluntarjoajissa. Tuotteet ja niihin liittyvät tarpeet ovat edelleen klassisia. Tekstiilin tuomat ratkaisut käyttäjälähtöisyyteen liittyvät viihtyisyyteen, vuorovaiikutukseen, toiminnallisuuteen (älytekstiilit), akustiikkaan, turvallisuuteen, tilan hahmottamiseen, muunneltavuuteen, energian keräämiseen, antibakteerisuuteen ja personointiin. Näillä kaikilla on merkitystä käyttäjälähtöisen julkisen tilan tai kodin suunnittelussa.

Lasimateriaalista on tullut entistä käytetympi ja toimivampi rakentamisessa ja käyttäjälähtöisyyttä se tuo monella tasolla rakentamiseen. Lasiratkaisuilla voidaan lisätä rakennuksen turvallisuutta, äänieristystä, ja huollettavuutta (itsepuhdistuva lasi). Lasivalinnoilla voidaan myös säädellä yksityisyyttä. Digitaalinen tulostus suoraan lasipinnalle tai laminointikalvolle on avannut uudet mahdollisuudet persoonallisen visuaalisen ilmeen luomisessa tilaan. Myös erilaisilla struktuuri-, hiekkapuhallus-, koriste- ja kuviolaseilla saadaan rakentamiseen ja sisustukseen yksilöllistä ilmettä ja tarvittaessa myös näkösuojaa. Lasitiilet, -harkot ja lasilankut tuovat julkisivu- ja sisätilojen rakentamiseen valonläpäisyä ja esteettisyyttä. Lasilla on monia ominaisuuksia, jotka tekevät siitä erinomaisen materiaalin asumisen, sisustamisen ja rakentamisen kannalta myös tulevaisuudessa; kestävyys, valonläpäisy, hygieenisuus, muotoiltavuus ja kierrätettävyys.

Keramiikan käyttäjälähtöisyys on myös monipuolista kuten lasin ja tekstiilin. Keramiikka toimii rakentamisessa säältä ja kosteudelta suojaavana kerroksena, kalusteiden ja pintojen materiaalina sekä puhtaasti sisustuksellisenä elementtinä esimerkiksi valaisimena tai tunnelmatulena. Keraamisen tiilen rakennustekniset, tuotannolliset ja esteettiset ominaisuudet tekevät siitä edullisen ja käyttömah-

dollisuuksiltaan monipuolisen materiaalin. Sisätilojen sisustuksessa keramiikka antaa rajattomat mahdollisuudet. Materiaalina se sopii hyvin julkisiin, yksityisiin ja myös kosteisiin tiloihin. Keraamiset erikoistuotteet tekevät rakennuksista esteettisesti ja tilallisesti mielenkiintoisia, erilaiset valmistustekniikat mahdollistavat erikoislaattojen personoinnin ja funktionalisuuden lisäämisen. Esteettisesti mielenkiintoinen on myös lasin ja keramiikan yhdistäminen. Tehdastekoisten laattojen yksilöinti on mahdollista erilaisilla pinnankuvioinnin tekniikoilla kuten silkipainolla. Keramiikkarelieffillä voidaan lisätä rakennuksen julkisivun tai sisätilan esteettisyyttä ja viihtyisyyttä.

VIITTEET

- 1 ks. Asumisen klusteriohjelma 2007-2013, 8, 10 ja 31.
- 2 ks. Asumisen klusteriohjelma 2007–2013, 19.
- 3 vrt. Asumisen klusteriohjelma 2007-2013, 34.
- 4 Asumisen klusteriohjelma 2007-2013, 10; Rask, Timonen & Väliniemi 2008.
- 5 Asumisen klusteriohjelma 2007-2013, 10.
- 6 Asumisen klusteriohjelma 2007-2013, 10.
- 7 Puskala 2010.
- 8 Mattelmäki 2006, 31-41.
- 9 vrt. Cagan & Vogel 2003.
- 10 Työ- ja elinkeinoministeriö 2008, 7-8.
- 11 Repo & Häyrynen 2008, 143.
- 12 Kuronen 2008.
- 13 Kortesmäki 2005.
- 14 Repo & Häyrynen 2008, 143 - 144.
- 15 Älytekstiilituotteet ovat perinteisen TEVA-alan, uusien materiaalien ja ICT-alan konvergenssituotteita. Äly pyrkii parantamaan tekstiilien perinteisiä ominaisuuksia, tai luomaan tekstiilituotteille kokonaan uusia toimintoja. (Ks. esim. Honkala 2010.) Älykäs ”intelligent”, ”smart” tarkoittaa tekstiiliin kykyä aistia ympäristöärsyksiä ja reagoida tai sopeuttaa toimintansa ko. olosuhteisiin (Komonen 2006, 16.)
- 16 Heimtextil-katalogi 2011.
- 17 http://www.messefrankfurt.com/frankfurt/en/media/textilmessen/heimtextil/frankfurt/texte/schlussbericht_11.html
- 18 <http://www.epochon.fi/kotiakustiikka>.
- 19 <http://www.tradingess.fi> ja <http://www.acqwool.se/startsidan.html>.
- 20 <http://www.annekyroquinn.com/>.
- 21 Sublimaatiotekniikka siirtää kuvan kankaalle suoraan lämmön avulla. Menetelmä on yleisesti käytetty dispersioväreillä synteettisille kankaille painettaessa. (Miles 1994, 59.)
- 22 http://www.mood.fi/mood_acoustics_fi.html
- 23 http://www.printel.fi/upload/FI/Catalogues/Furniture/14_Akustiikka_2010.pdf.
- 24 http://www.drapilux.com/en/intelligent_fabrics/intelligent_fabrics.php.
- 25 <http://www.atelierblink.com/fr/prodDesign.php?idSubsection=15> (viitattu 9.4.2011) ja Helsingin sanomat 26.1.2011.
- 26 http://www.vallilainterior.fi/design_news_arkisto/kirje11/design_news.html.

- 27 http://www.creationbaumann.com/functions_digitaldruck_en.html.
- 28 <http://www.elisanet.fi/silja.puranen/siljagalleria0.htm>
- 29 VM-Carpet 2010. Messuesite.
- 30 Kuva 11. http://www.objeccarpet.com/download/pdf/english/press/Press_release_quadramodul_sl_2008.pdf. sekä <http://www.saumadesign.net> ja <http://versodesign.fi/carpets/silmu/pictures.html>. Kuva 12. <http://www.kaspaikka.fi/ryijy/ryijygalleria.html>.
- 31 <http://www.tradingess.fi> myös: <http://www.acqwool.se/startsidan.html>.
- 32 <http://www.kaspaikka.fi/ryijy/ryijygalleria.html>
- 33 Äratus 2010. Maailm on muutunud -näyttelyesite. Estonian Academy of Arts.
- 34 <http://www.tii.se/static/curtain.htm>.
- 35 <http://loop.ph/bin/view/Loop/LightSleeper>.
- 36 Komonen 2006, 16.
- 37 Kelpman ym. (toim.) 2008. Arukalt Smartly 2005-2008, 68.
- 38 Kelpman ym. (toim.) 2008. Arukalt Smartly 2005-2008, 77.
- 39 Äratus 2010. Maailm on muutunud -näyttelyesite. Estonian Academy of Arts.
- 40 <http://www.drapilux.com/en/all-in-one/all-in-one.php>
- 41 Kojo 2007, 17, 23.
- 42 Niemelä ym. 2009.
- 43 Niemelä ym. 2009, 27.
- 44 <http://www.prodisplay.com>, viitattu 30.3.2011.
- 45 <http://www.prodisplay.com>, viitattu 30.3.2011.
- 46 <http://www.lasilipponen.fi>, viitattu 28.3.2011
- 47 <http://www.knightsglassblockwindows.com>, viitattu 28.3.2011.
- 48 <http://www.nglass.fi>, viitattu 30.3.2011.
- 49 <http://www.lasitiilirakenne.com>, viitattu 28.3.2011.
- 50 <http://www.esplashback.com>, viitattu 30.3.2011.
- 51 <http://www.interstyle.ca>, viitattu 28.3.2011.
- 52 <http://www.interiorhomefurniture.com> 30.3.2011
- 53 <http://www.opticolour.co.uk>, viitattu 31.3.2011.

- 54 <http://www.ifitshipitshere.com>, viitattu 31.3.2011.
- 55 von Hippel & Gault & de Jong 2009; Sydänmaanlakka 2009, 123-126.
- 56 Peltonen 1997, 10.
- 57 ks. esim. Mattelmäki 2006.

LÄHTEET

Asumisen klusteriohjelma 2007-2013. OSKE Osaamiskeskusohjelma, 3. painos 2007. Esite.

Cagan, J. ja Vogel, C.M. 2003. Kehitä kärkituote. Ideasta innovaatioksi. Talentum Media Oy. Jyväskylä: Gummeruksen Kirjapaino Oy.

Deko-lehti 2/2011. Otavamedia Oy: Helsinki.

Heimtextil-katalogi 2011. Messe Frankfurt Venue GmbH & Co. KG: Frankfurt.

von Hippel, E. Gault, F. ja de Jong, J. 2009. User Innovation and Finland's user-driven innovation policy Initiative. Saatavissa: <http://www.tem.fi/files/23477/vonHippelUserInnovation.pdf>. Viitattu 13.6.2011.

Honkala, M. 2010. Luento: Älykkäät tekstiilit standardisoinnin näkökulmasta. Teva-ala älykkäästi menestykseen -seminaari. TaiK, Mediakeskus Lume 16.2.2010.

Kelpman, M., Pärn, M. ja Ernits, M. 2008. Arukalt Smartly 2005-2008. Eesti Kunstiakadeemia. Hankeraportti. Ellington Trugiagentuur.

Komonen, R. 2006. Valaiseva kangas, valokuidun ja elektroluminenssikaapelin käyttö kudotussa tekstiilissä. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisu A/12.

Kojo, M. 2007. Muistia virkistävän seinätekstiilin suunnittelu Voutilakeskukseen. Hämeen ammattikorkeakoulu, muotoilun koulutusohjelma, Wetterhoff. Opinnäytetyö.

Kortesmäki, T. 2005. Käyttäjälähtöisyys tuotekehityksen kulmakivenä - Case Asunto-tuotanto. Teoksessa Kompassina asiakas, Näkemyksiä ja kokemuksia käyttäjälähtöisyydestä. Teknologiaateollisuuden julkaisuja nro 7/2005. Teknologiainfo Teknova Oy. Helsinki: Tammer-Paino Oy, 107-123.

Kuronen, M.C. 2008. ”Kyllä kansa tietää” – tulevien asukkaiden osallistaminen asuinalueiden suunnitteluun. Teoksessa Lammi, M. & Timonen, P. (toim.) Koti – tehtävistä uusiin ihanteisiin. Kuluttajatutkimuskeskuksen kirjoja 4. Helsinki: Tampereen Yliopistopaino, 31-39.

Mattelmäki, T. 2006. Muotoiluluotaimet. Teknologiainfo Teknova Oy. Helsinki: Tammer-Paino Oy.

Miles, Leslie W. C. (toim.) 1994. Textile printing. Society of Dyers and Colourists. The Alden Press, Oxford.

Niemelä, M. ja Seddiki, P. (toim.) 2009. Wellbeing-toimialan kapasiteetin kehittämishanke, Muotoilu ja hyvinvointiala. Hämeen ammattikorkeakoulu, Muotoilun koulutusohjelma, Wetterhoff. Raportti.

Peltonen, J. 1997. Kaj Franck, muotoilija. Teoksessa Kaj Franck, muotoilija. WSOY: Helsinki.

Puskala, A. 2010. Käyttäjäkeskeiset suunnittelumenetelmät. Täydennyskoulutus. Aalto-yliopisto, Taideteollinen korkeakoulu, koulutus- ja kehittämispalvelut. 31.5.-1.6.2010 ja 14.-15.6.2010. Koulutusmateriaali.

Rask, M., Timonen, P. ja Väliniemi, J. 2008. Kuluttajamyytit asumisen mikroilmastossa. Teoksessa Lammi, M. & Timonen, P.(toim.) Koti – tehtävistä uusiin ihanteisiin. Kuluttajatutkimuskeskuksen kirjoja 4. Helsinki: Tampereen Yliopistopaino, 40-55.

Repo, P ja Häyrynen, A. 2008. 555 asumisen ideaa. Teoksessa Lammi, M. & Timonen, P. (toim.) Koti – tehtävistä uusiin ihanteisiin. Kuluttajatutkimuskeskuksen kirjoja 4. Helsinki: Tampereen Yliopistopaino, 143-150.

Strategiapäivitys 2011-2013. Asumisen osaamisklusteri. Saatavissa: <http://www.oske.net/@Bin/363360/Asumisen+strategiapäivitys+2011-2013.pdf>. Tulostettu 24.4.2011.

Sydänmaanlakka, P. 2009. Jatkuva uudistuminen. Luovuuden ja innovatiivisuuden johtaminen. Hämeenlinna: Talentum Media Oy.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2008. Kansallinen innovaatiostrategia. Saatavissa: <http://www.tem.fi/index.phtml?s=2411>. Viitattu 10.6.2010.

VM-Carpet 2010. Messuesite. Helsinki.

Äratus 2010. Maailm on muutunud -näyttelyesite. Estonian Academy of Arts.