

Betonista toteutettuja valaisinkonsepteja

Valon muotoja – Forms of light

Simo Puintila, lehtori

Teollinen muotoilu

Aalto-yliopisto

Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu

simo.puintila@aalto.fi

Tuloksena syntyi kokeellisia valaisimia ja installaatioita, jotka pyrkivät muuttamaan painavan kevyeksi, kovan pehmeäksi, epämääräisen tarkaksi ja osoittamaan kauneuden siellä minkä oletamme olevan rumaa. Nämä kehitellyt konseptit osoittavat, että vakiintuneita käsityksiämme on mahdollista muuttaa.

Olemme jo useampana vuonna toteuttaneet erilaisia suunnittelutehtäviä siten, että pääasiallinen materiaali ideoitavalle tuotteelle on betoni. Betoni on kiinnostava materiaali muotoiluun ja tuotekehityksen näkökulmasta. Ensinnäkään sitä ei ole käytetty tuotteissa tai esinesuunnittelussa kovinkaan paljoa, joten suunniteltaessa pienen mittakaavan esineitä ja kuluttajatuotteita valmistettavaksi betonista, liittyy tähän melkein automaattisesti jonkinlainen uutuusarvo.

Toinen hyvä syy betonin käytölle liittyy tuotekonseptien valmistusprosessiin. Kun tuotteita suunnitellaan valmistettavaksi ja prototypoitavaksi betonista, niin opiskelijoiden on pakko perehtyä suunnitteluun ja muotoiluun myös valmistustekniikan näkökulmasta. Opiskelijoiden on valmistettava itse valumuotit sekä tarvittavat mallineet ja tämä tarkoittaa yksinkertaisissakin muodoissa sitä, että kappaleiden pintojen geometriaa suunniteltaessa on huomioitava päästöt ja jokainen yksityiskohta valua sekä muotin avaamista ajatellen.

Tällainen vaade tarjoaa tietysti kiinnostavan pedagogisen kehityksen suunnittelulle, kun jokainen yksityiskohta tulee olla mietittynä jo muuttia suunniteltaessa.

Painavaa, isoa, epämääräistä, harmaata, kovaa ... nämä ovat tyyppillisiä betoniin liittyviä mielikuvia.

Aalto-yliopiston Muotoilun laitoksen Maisteriopiskelijoille suunnattu Product and Form -kurssi laittoi opiskelijat haastamaan näitä vakiintuneita mielikuvia betonista, kehittelemällä ideoita betonin ja valon yhdistämisestä. Projektin tuloksia esiteltiin Glasshouse Helsinki galleriassa kesän 2022 ajan.

Kolmas, eikä lainkaan vähäisin syy betonin käytölle, liittyy sen kiinnostaviin esteettisiin ominaisuuksiin. Pigmenttien avulla värjääminen ja erilaisten muottipintojen hyödyntäminen mahdollistavat laajan spektrin valettavan kappaleen ulkonäön variointiin.

Jo tavanomainen harmaa betoni muodostaa lopulta kiinnostavan kontrastin melkein minkä tahansa muun materiaalin kanssa. Tämä on nähtävissä myös näissä betonista suunnitelluissa valaisimissa.

Vaikka betoni on usein tutumpi arkkitehtuurin ja rakenteiden materiaalina, niin usein kotien sisustuksissa betoni on kuitenkin piilotettu maalaamalla tai paneloimalla se jonkun muun materiaalin taakse. Siinä mielessä betonista toteutetut pienesineet onnistuvat hyvin havainnollistamaan tätä betonin ja muiden sisustuksen materiaalien välistä kiinnostavaa ja herkullista kontrastia.

Vaikka nyt toteutetut prototyyppit ovatkin uniikkikappaleita, niin moni niistä olisi lähes sellaisenaan valmis piensarjatuotantoon. Keskusteluja on käyty myös näyttelyn viemisestä Milanon Design Weekille keväällä 2023.

Edellämainitut näkökulmat tarkoittavat sitä, että tulemme hyödyntämään betonia myös tulevissa suunnitteluhaasteissa ja kiinnostavaa olisi olla mukana myös jossain isommissa kehityshankkeissa tuoden mukaan muotoiluosaamista ja tuotemuotoilun näkökulmaa.

Kiinnostavan lisämausteen tähän tekemiseen tarjoaa se, että betonista on järkevällä muotittamisella mahdollista toteuttaa tuo-

tantovalmiita piensarjatuotteita melko kustannustehokkaasti, mutta se toki edellyttää betonin esteettisten ominaisuuksien, kuten tietynlaisen epäyhdenäisyyden hyväksymistä ja ottamista suunnittelun lähtökohdaksi. Tämä on äärimmäisen kiinnostava haaste, jonka parissa jatkamme työtä myös tulevaisuudessa.

Kurssin opettaja: Simo Puintila

Opiskelijat: Janne Backman, Ya-Ning Chang, Siying Deng, Federico Fiermonte, Riccardo Guiducci, Jyrki Hietala, Vihar Kotecha, Elisa Lanzani, Otto Loikkanen, Ilkka Mutanen, Merika Oksanen, Elise Piquemal, Markus Vainio, Leon Bora.

Valokuvat: Anne Kinnunen

Prosessivalokuvat: Leon Bora

Projektia on tukenut SAAS Instruments.

Lisätietoja:

Simo Puintila

Lehtori – Teollinen muotoilu

Aalto-yliopisto

Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu

simo.puintila@aalto.fi

+358 50 5175036

Markus Vainio

Muotit on valmistetty nc-koneistamalla foamista. Valun sisälle on sijoitettu teräsputki valaisimen tarvitsemia johtoja ja led-komponenttia varten. Kahden betonikappaleen väliin on sijoitettu vesileikattu lasilevy. Valon ollessa kytkettynä lasi siirtää valoa muodostaen valorenkaan esineen pintaan. Vastaavasti sammutettuna harmaa betoni "pimentää" lasin heijastukset ja rengas näyttäytyy mustana viiruna kappaleen pinnassa.

**Elisa Lanzani**

Foamista nc-koneistamalla valmistetut muotit, jotka on pinnoitettu huolellisesti muottiöljyllä. Harmaasementti-pohjainen massaon valettu näihin yksiosaisiin avovalumuotteihin. Valut on viimeistely timanttityynyillä hiomalla.



Simo Puintila

Valaisimen betoninen jalusta on toteutettu Himacs -levystä vesileikkurilla valmistetuista muotin osista, joissa on reiät kierretangoille ja joiden avulla muotti voidaan kasata ja saadaan tiiviiksi. Jokainen muotin porras koostuu kaksiosaisesta himacs-levystä ja näin ollen muotti on purettavissa todella pieniin osiin. Materiaalina harmaasementti -pohjainen betoni.

Jyrki Hietala

Vesivanerista ja foamista valmistettu profiilimainen muotti, johon harmaa betoni on valettu muotin päästä. Kappaleen sisällä on ohut rst-tanko vahvikkeena.



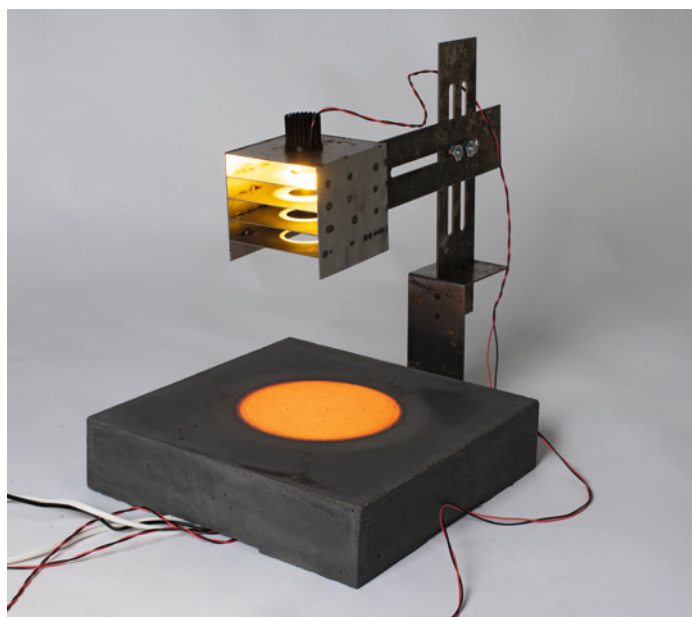
Otto Loikkanen

Vesivanerista valmistettuun muottikehään on sijoitettu foamista valmistettu sisäpuolen keerna, johon liitetty myös "ikkuna-aukot". Valupinta kappaleen alapuolella. Haasteena tällaisessa ontossa kappaleessa on lopulta melko ohut seinämävahvuus, joka edellyttää suhteellisen hienon kiviaineksen käyttöä. Tässä isoimmat kiviainekset olivat raekooltaan 5 mm. Toisaalta muoto itsessään on rakenteellisesti vahva, joten sitä ei tarvitse raudoittaa.



Leon Bora

Monimutkaisella ja pitkälle kehitellyllä 3d-tulostusta ja nc-koneistettua vesivaneria hyödyntävällä muotilla on toteutettu ohuen seinämävahvuuden omaava kuorimainen kappale. Kaikki komponentit on pyritty integroimaan valuun ja sijoittamaan muotteihin siten, että valun jälkeinen viimeistely voitaisiin minimoida. Valupinta on kappaleen alapinta sekä valonlähteen alapinta, joka on viimeistely hiomalla timanttitynyllä. Työn prosessi on esitelty kuvasarjana artikkelin lopussa.



Janne Backman

Betonijalusta koostuu keskellä olevasta ympyrän muotoisesta valusta, jossa on käytetty valkosementtiä ja punaista pigmenttiä. Tämä muoto on valun jälkeen asetettu vesivanerista tehtyyn valukehään, joka on sitten täytetty harmaalla betonilla, jota on sävytetty mustalla rautaoksidi -pigmentillä.

Elise Piquemal

Materiaalikokeiluja, joiden tavoitteena oli pyrkiä valmistamaan betonia, jossa sementti on korvattu metakaoliinilla ja massaa on värjätty indigo -pohjaisella pigmentillä. Muotit valmistettu Himacs -levystä vesileikkaamalla. Muotin jokainen kerros purettavissa kahteen osaan ja näin ollen helposti avattavissa.





Federico Fiermonte

Kappale valettiin 3d-tulostettuun muottiin, joka koostui useammasta osasta. Muotin osat liitettiin toisiinsa pulteilla. Valettu muoto raudoitettiin harjateräksillä. Näennäisestä yksinkertaisuudestaan huolimatta muotti oli melko kompleksinen ja valuja jouduttiin toteuttamaan useita, jotta keksittiin parhaat menetelmät ilmakuplien ja epätasaisuuksien minimoimiseksi.

Ilkka Mutanen

Vesivanerista valmistettuun muottikehään on sijoitettu nc-koneistamalla valmistettu foam-kappale, jonka avulla on saatu aikaan messinkikuvun muotoa mukaileva kalottipinta. Valupinta on lopullisen kappaleen alapinta. Harmaan betonimassan sisällä on teräsputkesta toteutettu vahvike, jonka sisällä valonlähteen tarvitsema sähköjohto.



Vihar Kotecha

3d-tulostettujen valumallineiden ympärille on toteutettu ohut silikoni muotti, jonka ympärille on tehty kipsistä tukimuotti. Silikoniin on tehty reikiä, joihin on työnnetty ohuita valokuituja. Betonimassa on värjätty punaisella ja mustalla pigmentillä.



Siying Deng

Materiaaleina lämpökäsitelty haapa ja betoni. Valaisimen puinen osa on ensin muotoiltu ja sijoitettu vesivanerista valmistettuun muottiin. Betonivalu on ankkuroitu puuosaan metalliraudoitusten avulla. Lämpökäsitelty puu kestää melko hyvin valun aiheuttamaa kosteutta ja puun kosteuseläminen on minimaalista.

Riccardo Guiducci

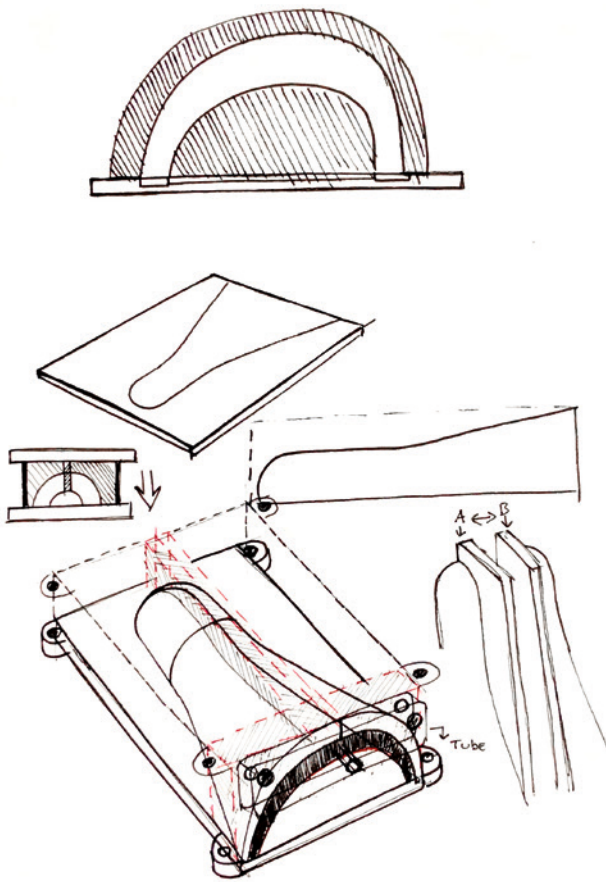
Molemmat kappaleet on valettu samaan vesivanerista valmistettuun muottiin. Valoa heijasteleva onkalo on muotoiltu muottiin styroksista ja lopulta se on puhdistettu valmiista kappaleesta asetonilla sulattamalla. Styroksin pallorakennetta on hyödynnetty pintakuviointina sellaisenaan. Rakenteiden sisällä on vahvikkeena teräsputki, johon on myös sijoitettu valonlähteen tarvitsemat sähköjohdot. Molemmat valaisimista on toteutettu harmaata sementtiä sisältävästä massasta. Toiseen on lisätty mustaa rautaoksidi -pigmenttiä.



Merika Oksanen

Kappaleita valettiin sekä kapalevystä toteutettuihin muotteihin, että akryylikivi -levystä (LG Himacs – Acrylic stone) valmistettuihin muotteihin. Kapalevy on hyvä ja halpa muottimateriaali yksinkertaisten yksittäiskappaleiden toteuttamiseksi. Himacs puolestaan erinomaisesti koneistettavissa olevana materiaalina sopii hyvin vaikkapa sarjatuotannon muotteihin. Valupinta kappaleen yläpinta. Pintoja viimeistelty hiomalla timanttityynillä.

Leon Boran betonivalaisimen valmistusprosessi



Aukeaman kuvat Leon Bora

