

Materiaalipäivä 28.5. Aalto yliopistossa - Koonti**1.6.2026 Anna Kokki****Puhujat**

Barbara Pollini, Priska Falin, Manuel Arias Barrantes, Ritesh Sharma, Sofia Guridi Sotomayor, Harvey Shaw, Anubhuti Bhatnagar, Annukka Erheikki ja Matti Kantoniemi

Yhteistyössä

Ornamo, Aalto-yliopisto, FinnCERES Materials Cluster, CHEMARTS ja BioTechDemoDesign-projekti, XAMK Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Muotoiluosaaminen materiaalikehityksessä

Materiaalipäivä 28.5. kokosi Otaniemeen joukon eri alojen tutkijoita, taiteilijoita ja kehittäjiä keskustelemaan ja oppimaan viimeisimmistä käänteistä materiaalitutkimuksen ja vastuullisuuden saralla. Päivän puheenvuorot ulottuivat studiomaisesta työskentelystä ja kokeiluista patentin hakuprosessissa oleviin materiaali-innovaatioihin. Keynote-puheenvuorojen ja tietoiskujen jälkeen osallistujat pääsivät osallistumaan työpajoihin sekä keskustelemaan puhujien kanssa ja tutustumaan materiaalinäytteisiin aulanäyttelyssä.

Päivän avannut Aalto-yliopiston professori Barbara Pollini puhui kahdesta näkökulmasta, joiden kautta muotoilija voi tarkastella työtään ja materiaalien vastuullisuutta. Perinteinen ja muotoilijoille keskeinen rooli on tuotteen tai palvelun suunnittelussa sen alkumetreiltä asti, jolloin elinkaariajattelu on keskeistä ja materiaalivalinnat, ja niistä tietoisena oleminen ohjaavat suunnitteluprosessia. Toinen rooli muotoilijoilla on materiaalien kehittämisessä. Tällöin muotoilija osallistuu materiaalin itsensä suunnitteluun, jossa määritellään, tutkitaan ja kehitetään sen ominaisuuksia ja käyttötapoja. Tämä on kasvava ja kehittyvä suuntaus, joka kävi ilmi useista Aalto-yliopiston tutkijoiden puheenvuoroista ja jota Aallossa on viety eteenpäin esimerkiksi CHEMARTS-opintokokonaisuudessa jo vuodesta 2012 lähtien.

Muotoilijan työskentelyä materiaalikehittämisessä kuvasi VTT:llä työskennellyt ja väitöskirjaa Aalto ARTsissa tällä hetkellä tekevä Manuel Arias Barrantes, joka kertoi työstään myseelin parissa, josta voidaan tuottaa nahkamaista materiaalia. Arias Barrantes kuvasi, miten muotoilijalla voi olla erilaisia rooleja materiaalinkehitysprosessin aikana. Muotoilija on prosessissa oppija ja asiantuntija, ja monialaisen yhteistyön aikana oppiminen on muotoilijalle mahdollisuus ja mahdollistaja, sillä sen kautta avautuu uusia mahdollisuuksia työskentelyyn. Syvä ymmärrys prosessista ja kehitettävän materiaalin lähtökohdista mahdollistaa

muotoiluosaamisen tuomisen osaksi kehittämistä, jolloin muotoilijalla on mahdollisuus vaikuttaa materiaalin käyttöön ja ominaisuuksiin. (kuva 1)

Teollisuuden lisäksi monet muotoilijat työskentelevät studiolahtoisesti. Priska Falin tutkii Aalto-yliopistossa keramiikan käytäntöjä ja niiden vastuullisuutta studiolahtoisesti. Uudessa tutkimushankkeessaan hän tutkii geopolymeerien käyttömahdollisuuksia ja kartoittaa parhaillaan kyselyllä, mitkä asiat ohjaavat materiaalivalintoja taiteellisessa työskentelyssä. Falin kuvasi tekijän ja materiaalin suhdetta studiotyöskentelyssä keskustelunomaisena ja vuorovaikutteisena, jonka takia vastuullisten työtapojen soveltaminen ja opettelu tarkoittavat myös materiaallisen vuorovaikutuksen muuttumista ja kehittymistä. Vastuullisuuskysymyksiä pohtiminen ja ratkaisut ovat siis muutakin kuin numeroita ja laskentaa. Materiaaleihin liittyviä kysymyksiä ja näkökulmia pohdittiin Hilda Rantasen vetämässä keskustelutyöpajassa, jossa osallistujat jakoivat näkökulmia tiedonhankinnasta, työtapojen kehittämisestä ja keskustelivat konkreettisista tavoista kehittää omaa työtä materiaalien kestävyuden näkökulmista.

Myöhemmin päivällä CHEMARTS-työpajassa keskusteltiin siitä, miten kurssiympäristönä CHEMARTSissa kannustetaan opiskelijoita tietoisuuteen materiaalien käyttöön liittyvistä kysymyksistä ja haasteista, mutta pyritään ruokkimaan luovuutta. Raakamateriaali ja miten materiaalia käytetään ja mihin, vaikuttavat siihen, millaisia ympäristö- tai muita vaikutuksia sillä on. Laboratorio- ja studio-olosuhteissa päästölaskelmien tekeminen voi olla haastavaa, mutta työtapoja on mahdollista tarkastella ja vertailla, ja tätä kautta muodostaa käsitystä siitä, mitä vastuullisuus omassa praktiikassa tarkoittaa. Priska Falin kertoi yleisökysymysten aikana, että nyt käynnistyneessä tutkimushankkeessa pyritään tekemään laskelmia studio-olosuhteissa tehtäville esineille ja tarkastelemaan näitä työtapoja. Keramiikan saralla laskelmia on tehnyt Yulia Makliuk, joka on julkaissut kirjan *Potters Save the World: Learn to make sustainable ceramics and help protect the Earth* (2023).

Materiaali-innovaatiot vaativat paljon kokeiluja. Barbara Pollini kertoi, miten Aalto-yliopiston opiskelijat loivat osana kurssityötään oman materiaalikirjaston ja tekivät kokeiluja erilaisissa ympäristöissä, jolloin vaihtelevien työympäristöjen ja käytettyjen tekniikoiden yhdistelmä tuotti erilaisia materiaalinäytteitä. CHEMARTS-kesäkouluissa syntyneitä reseptejä ja kokeiluja on koottu myös kahteen kirjaan, joiden ohjeiden avulla kokeiluja voi tehdä myös kotona. Kokeiluympäristöistä puhui myös Matti Kantoniemi. XAMKin hankkeessa vaihtoehtoisia materiaaleja pyritään viemään ulos ja erilaisiin tiloihin. Lähtökohtana on ajatella uusiksi sitä, millaisia materiaaleja esimerkiksi rakentamisessa käytetään. XAMKin hankkeessa uudenlaista käyttöä etsitään muun muassa järviruokolle, hampulle, myseelille ja osmankäämille.

Ritesh Sharman, Sofia Guridi Sotomayorin ja Harvey Shawn tutkimukset lähestyvät materiaalia eri suunnista. Sharma tutkii luonnonmukaisia värejä ja sidosaineita, joilla voitaisiin tekstiiliteollisuudessa korvata haitallisia kemikaaleja. Tällä hetkellä patenttiprosessissa oleva sidosaine on lähtöisin sipulinkuoresta ja sen tuotannossa voidaan käyttää olemassa olevia sivuvirtoja. Sipulista johdetulla sidosaineella on todettu olevan myös antibakteerisia ominaisuuksia.

Sofia Guridi Sotomayor tutkii teknologian mahdollisuuksia teksteilleissä ja pyrkii kuvittelemaan uusiksi sitä, minkälaiseksi miellämme teknologian, miltä se näyttää ja miten sitä koetaan. Mielikuvitusta haastavissa projekteissa vuorovaikutus teknologian kanssa muuttuu: näppäimistö muistuttaa kangasta ja hiukset tuottavat koskettaessa pienen määrän energiaa, joka mahdollistaa valoa. Guridin töissä myös esineiden maatumisen ja vesiliukoisuus haastavat sitä, miten olemme tottuneet ajattelemaan teknologiasta ja sen elinkaaresta. Yleisökysymysten aikana Guridi kertoi, miten tämänkaltaiset vaihtoehdot ratkaisut voisivat korvata esimerkiksi terveydenhuollossa käytössä olevia, kertakäyttöisiä teknologioita. Konteksti ja käyttötapa nousivat esiin siis tässäkin: jotkut ratkaisut voivat tähdätä rajatumpaan markkinaan ja käyttökohteeseen.

Harvey Shaw haastoi kuulijoita pohtimaan suhdettaan sieniin ja sienirihmastoisiin. Shaw tutkii myseeliä ja toi esiin kolme näkökulmaa: miten puhua ja oppia sienistä, mutta myös olla kuin sienet. Sanaston tunteminen ja termit tuovat sienten maailman lähemmäs, mutta oppimista tapahtuu myös kokemusten kautta, kehollisesti, jolloin sanallinen tietäminen rikastuu kokemuksilla. Sienten rihmastomaisuudesta Shaw loi kielikuvan sosiaalisesta kanssakäymisestä ja yhteistyöstä, jonka kautta työskentely rikastuu ja luo mahdollisuuden oppia, opettaa ja jakaa tietoa muille.

Uusista materiaaleista puhuttaessa keskitytään usein materiaaliin itseensä: miltä se näyttää, mitä sillä voidaan tehdä, miten sitä valmistetaan? Anubhuti Bhatnagar on tutkinut materiaalien ja kierrättämisen sosiaalista kestävyttä. Hän esitteli sosiaalisen elinkaariajattelu-mallin (SLCA, Social Life Cycle Assessment), jossa elinkaarta koskevat kysymykset keskittyvät sosiaaliin vaikutuksiin (kuva 2). Hän toi ilmi, miten kierrätetyn materiaalin tuotantoon liittyy useita eri maita ja lokaatioita, joiden välillä paikalliset olosuhteet ja lainsäädäntö voivat vaihdella. Sosiaalisten vaikutusten arviointiin ei siis riitä tarkastella vain niitä olosuhteita, joissa lopputuotetta käytetään, vaan se vaatii koko tuotantoketjun tarkastelemista. Bhatnagar tarkasteli tutkimuksessaan sosiaaliseen kestävyteen liittyviä riskejä tekstiilikierrätyksessä. Eri systeemeissä riskit voivat vaihdella, mutta karkeasti voidaan sanoa, että kierrätettävä tekstiili ei automaattisesti ole sosiaalisesti kestävämpi. Bhatnagarin mukaan sosiaalinen kestävyys vaatii muotoilijoilta systeemistä tarkastelua materiaalien vaikutusten arvioinnissa, jossa arvioinnin ammattilaiset voivat olla tukena.

Woamy Oy:n Annukka Erheikki esitteli uudenlaista pakkausmateriaalia, jolla on potentiaalia korvata muovipohjaisia pakkauspehmusteita luonnonmukaisemmilla vaihtoehdoilla. Woamyn pakkausmateriaaleja käyttävät tällä hetkellä esimerkiksi Kelo Eyewear, Soundlocket ja Kivalo Design. Woamyn tavoitteena on tuoda markkinoille vastuullinen materiaali, joka vastaa myös eri brändien visuaalisiin tarpeisiin ja toiveisiin. Brändien toiveisiin vastaaminen, skaalautuvuus ja erilaisten sivuvirtojen hyödyntäminen ovat Erheikin mukaan avaimia menestykseen. Woamy tähtää kansainvälisesti patentoidulla ratkaisullaan kasvuun ja seuraavaksi suunnitteilla on uuden tehtaan avaaminen Eurooppaan ja tuotannon skaalaaminen ylöspäin.

Tapahtumasivu: <https://www.ornamo.fi/events/materials-day/>

LINKIT

- Do No Significant Harm https://knowledge4policy.ec.europa.eu/glossary-item/do-no-significant-harm_en

Tutkimusohjelmat, klusterit ja hankkeet

- Tutkimushanke CELLFIL [CELLFIL: CELLULOSE LYOCELL FILAMENTS AS A SCALABLE SOLUTION FOR CIRCULAR TEXTILE PRODUCTION](#)
- FinnCERES -kotisivut <https://www.finnceres.fi/>
- Hankesivu BioTechDemoDesign <https://www.xamk.fi/hanke/biotechdemodesign-kestava-teknologia-ja-biopohjaiset-innovaatiot/>
- Tutkimushanke Experimenting with Geopolymers: Material Specific Evaluation for Ceramic Practices
- <https://research.aalto.fi/en/prizes/experimenting-with-geopolymers-material-specific-evaluation-for-c/>
- Priska Falinin tutkimuskysely (voisi kysyä häneltä, miten kauan auki ja haluaako että jaetaan?) <https://link.webropolsurveys.com/Participation/Public/3e738df2-eb56-4219-8bff-e76f9d9f7e18?displayId=Fin3596991>

Puhujien julkaisuja

- Ihls, J., & Pollini, B. (2025). From observation to operation: the role of lab spaces in biodesign practice. *Biotechnology Design*, 4, 1-12. Article e2. <https://doi.org/10.1017/S2977905725100012>
- Pollini, B., & Rognoli, V. (2024). Healing Materialities: framing Biodesign's potential for conventional and regenerative sustainability. *Research Directions: Biotechnology Design*, 2/2024, 1-13. <https://doi.org/10.1017/btd.2024.14>
- Toivari, M., Hilditch, S., Szilvay, G., Arias Barrantes, M., Molnár, I., & Penttilä, M. (2023). Synthetic biology and biocolours. In K. Niinimäki, & J. Lohmann (Eds.), *Biocolours: Sustainable stories from nature, lab and industry* (pp. 77-98). Aalto University. https://shop.aalto.fi/media/filer_public/13/e0/13e035f5-29d0-4d56-8810-b409f7904090/aaltoartsbooks_biocolours.pdf
- Engels, L., Falin, P., Huaman, L., Kaarakainen, J., Mäkelä, M., & Leveinen, J. (2025). The relationship between maker, machine and material: Creative investigation of geopolymer extrusion 3D printing. In E. Brandt, T. Markussen, E. Berglund, G. Julier, & P. Linde (Eds.), *Nordes 2025: Relational Design, 6-8 August, Oslo, Norway* (Nordic Design Research Conference; Vol. 11). Design Research Society. <https://doi.org/10.21606/nordes.2025.5>
- Falin, P. (2025). *Considering the Sustainable Use of Materials in Creative Practices*. 1-5. Paper presented at Biennial International Conference for the Craft Sciences, Mariestad, Sweden. <https://biccs.dh.gu.se/2025/2025-39/1>
- Kaarakainen, J., Falin, P., Huaman, L., Mäkelä, M., and Lautenbacher, N. (2023). The possibilities of geopolymers for greener studio ceramics, in Holmlid, S., Rodrigues, V., Westin, C., Krogh, P. G., Mäkelä, M., Svanaes, D., Wikberg-Nilsson, Å (eds.), *Nordes 2023: This Space Intentionally Left Blank*, 12-14 June, Linköping University, Norrköping, Sweden. <https://doi.org/10.21606/nordes.2023.51>

- Sharma, R., Toukola, P., Jordan, J., Vuorinen, J., Huynh, N., Durandin, N., Herrala, M., Primetta, A., Rysä, J., Österberg, M., Nousiainen, P., Laaksonen, P., & Räisänen, R. (2025). Upcycling Agricultural Waste for Functional Interfaces: Yellow Onion Skin-Derived Dyes for Cellulosic Materials. *ACS Omega*, *10*(32), 36511–36526. <https://doi.org/10.1021/acsomega.5c05183>
- Sharma, R., Schlapp-Hackl, I., Hummel, M., & Tehrani-Bagha, A. (2026). Dyeing of Hemicellulose-Rich Man-Made Cellulosic Fibers Using Reactive Dyes. *Macromolecular Materials and Engineering*, *311*(1), Article e00386. <https://doi.org/10.1002/mame.202500386>
- Guridi Sotomayor, S., Basarir, F., Cho, M., Nguyen, A., Vapaavuori, J., & Hummel, M. (2025). Sense and Degrade: Fully Bio-Based and Biodegradable eTextile Capacitive Sensor. In *2024 International Conference on the Challenges, Opportunities, Innovations and Applications in Electronic Textiles (E-Textiles)* (pp. 118–125). mcc Agentur für Kommunikation GmbH. <https://doi.org/10.23919/E-Textiles63767.2024.10914182>
- Guridi, S. (2025). Crafting Sustainable Interfaces: The Aesthetic Potential of Bio-based eTextiles. In N. Nunes, V. Nisi, I. Oakley, C. Zheng, & Q. Yang (Eds.), *Designing Interactive Systems Conference (DIS '25 Companion), July 05–09, 2025, Funchal, Portugal* (pp. 446–451). ACM. <https://doi.org/10.1145/3715668.3736340>
- Guridi Sotomayor, S., Iannacchero, M., & Pouta, E. (2024). Towards More Sustainable Interactive Textiles: A Literature Review on The Use of Biomaterials for eTextiles. In F. F. Mueller, P. Kyburz, J. R. Williamson, C. Sas, M. L. Wilson, P. Toups Dugas, & I. Shklovski (Eds.), *CHI '24: Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* Article 518 ACM. <https://doi.org/10.1145/3613904.3642581>
- Lewe, E., Gorniak, K., Bhatnagar, A., & Niinimäki, K. (2025). *Citizen Engagement: Driving consumer awareness & involvement in the circular textile economy in the EU*. Aalto-yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-64-9663-4>
- Niinimäki, K., Bhatnagar, A., & Masand, D. (2025). *Advancing Textile Circularity: Policy Recommendations for Implementing ESPR in the EU*. T-REX Project. <https://trexproject.eu/wp-content/uploads/2025/03/T-REX-Project-Policy-Recommendations-for-Implementing-ESPR-in-the-EU.pdf>
- de Almeida, M. L. R., Qureshi, T. I., Bhatnagar, A., Niinimäki, K., & Dessbesell, L. (2026). Sustainability indicators for accelerating the production of man-made cellulosic fibers. *Cleaner Environmental Systems*, *20*, Artikkel 100391. <https://doi.org/10.1016/j.cesys.2025.100391>

Muita linkkejä

- Woamy Oy <https://www.woamy.com/>
- Biodesign Conference 2026 <https://www.biodesignconference.com/>
- Crafting with Fungi by Harvey Shaw <https://www.aalto.fi/en/contemporary-design/crafting-with-fungi-by-harvey-shaw>