



# Muotoilu – uhka vai mahdollisuus?



Urapolkuni: tehtaalta tutkimukseen ja opetukseen

Mitä se muotoilu oikein on? Tätäkö?





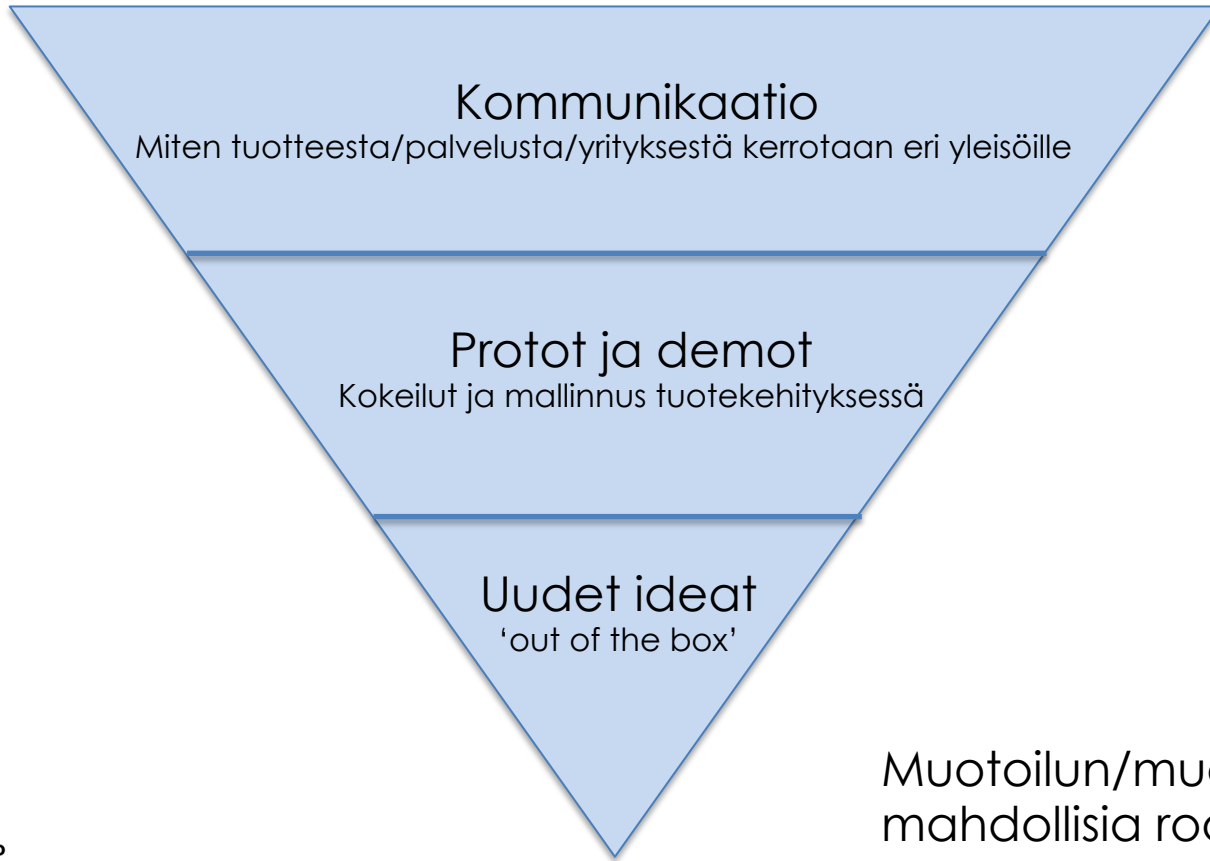
# Vai tätä?



[www.ponsse.com](http://www.ponsse.com)

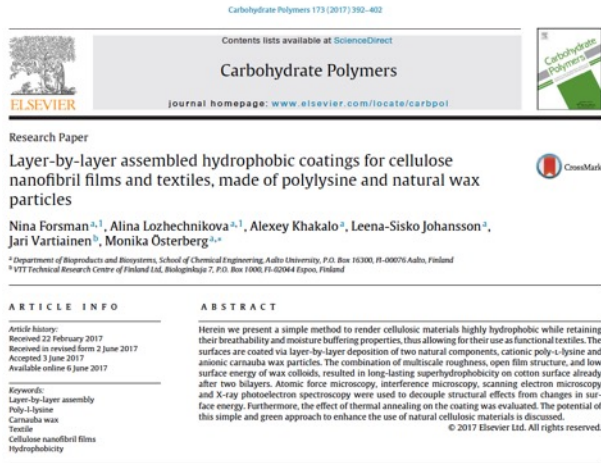
## Growth of Service Design





Muotoilun/muotoilijan  
mahdollisia rooleja

# Miten tuotteesta/palvelusta/yrityksestä kerrotaan eri yleisöille



## 1. Introduction

In line with the principles of Green Chemistry (Jenck, Agterberg, & Dreescher, 2004) we should strive to use renewable feedstock and raw materials, design safe chemicals and products and use safe solvents and reactions conditions. Despite these declarations, only 9% of the organic material feedstock in the EU chemical industry was from renewable sources in 2011 (The European Chemical Industry Council, 2014). Out of the renewable materials, cellulose is maybe the most attractive due to its abundance and interesting properties. The use of cellulosic feedstock could be increased in several global industries, for example, in textile and packaging manufacturing. In 2013, 64% of the fibres produced globally were synthetic, while plastic packaging waste in Europe accounted for 15 million tons (CIRFS, 2016; Eurostat, 2016). Therefore, considering the scale of these industries, a small change towards sustainability would have a large impact. However, the hydrophilicity of cellulose makes it sensitive to moisture, thus often limiting its use. Consequently,

extensive research has been devoted to increasing the hydrophobicity of cellulosic materials and enhancing their barrier properties in wet or humid conditions.

In the textile field, wearable textiles are often desired to be waterproof but yet breathable at the same time. Most methods to produce such textiles rely on synthetic fibres (Horrocks & Asanid, 2015). Commonly used production techniques include tuning the porosity of the material, so that the pores are large enough for water vapor to pass through, but small enough to stop liquid water permeation, or coating the fibres of the textile and leaving the pores uncoated (Mukhopadhyay & Vinay Kumar, 2008).

Biomimetic approaches to textile modification have also been suggested, mainly to achieve superhydrophobic or self-cleaning surfaces due to a combination of nano- and microscale roughness and low surface energy. The roughness has commonly been achieved by applying nanoparticles, like silica (Gao, Zhu, Guo, & Yang, 2009; Xie, Jia, Zhang, & Tian, 2009; Yu, Gu, Meng, & Qing, 2007), ZnO nanorods (Xu & Cai, 2008; Xu, Cai, Wang, & Ge, 2010) and carbon nanotubes (Liu et al., 2007). The low surface energy has been obtained by using different silane compounds (Gao et al., 2009; Xu & Cai, 2008; Xu et al., 2010), some of which also have fluorine in the structure (Xie et al., 2009; Yu et al., 2007). Gao et al. reported negligible changes in air permeability after the coating (Gao et al.,





# Miten tuotteesta/palvelusta/yrityksestä kerrotaan eri yleisöille



*Rakenteellisen värin tutkimus: Noora Yau & Konrad Klockars, structuralcolourstudio.com Puku: Anna Semi 2023*

# Kokeilu ja mallinnus tuotekehityksessä



Photo: Esa Kapila



## Kiertotaloudessa tuotteet ja materiaalit sekä niihin sitoutunut suurin mahdollinen arvo säilyvät yhteiskunnassa mahdollisimman tehokkaasti



Kuva 2: Kiertotalous vaalii materiaalien ja niihin sitoutuneen arvon kiertoa mahdollisimman pitkään.

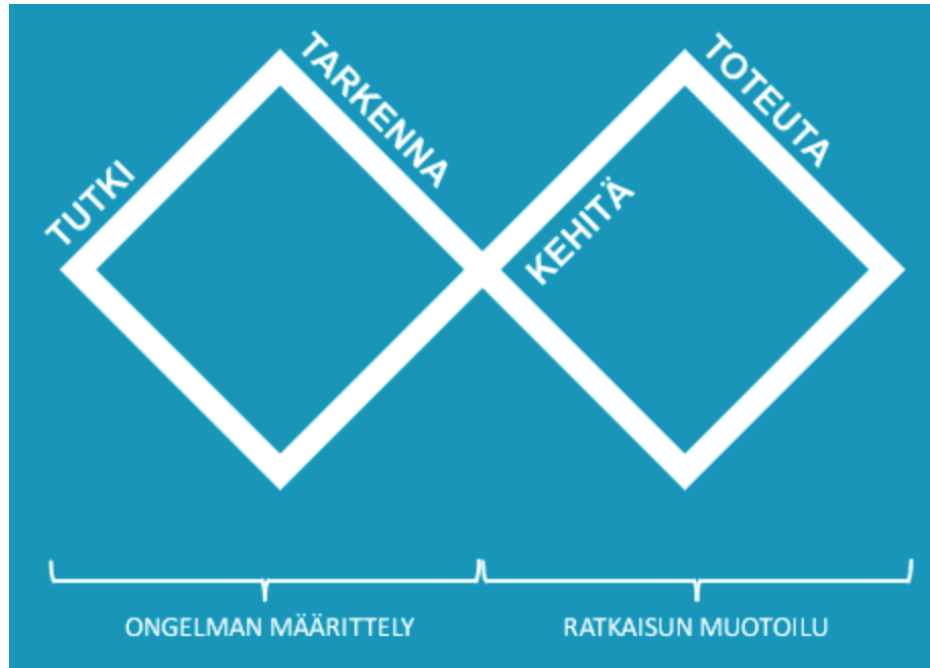
Lähde: Ellen McArthur Foundation.

Kuvan lähde: <https://www.sitra.fi/julkaisut/uhri-sopeutuja-vai-ratkaisujen-tarjoaja/>



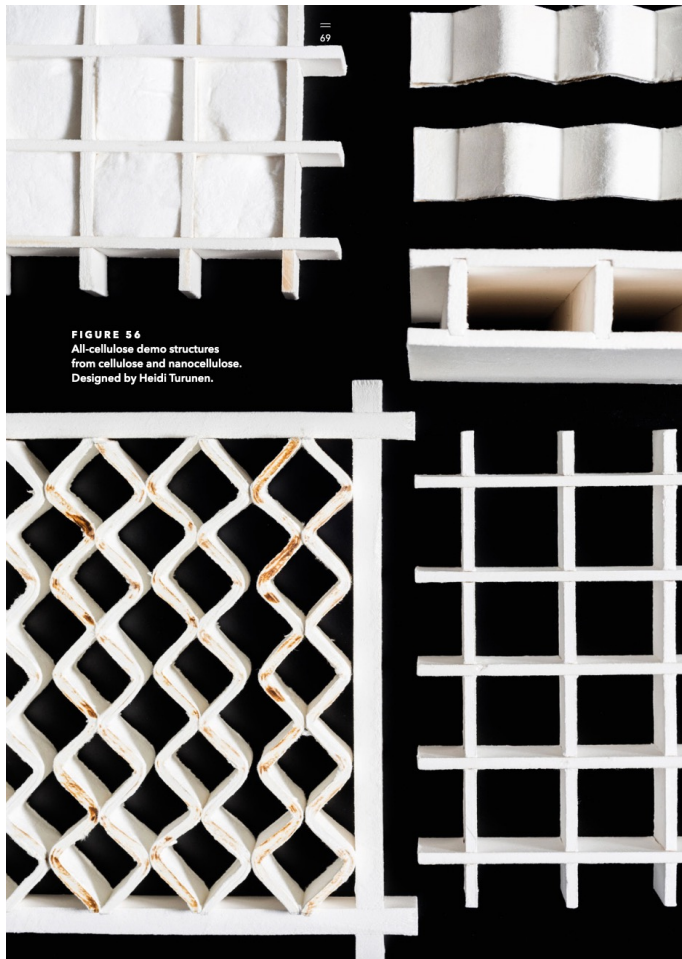
Paine vaikuttaviin ympäristötekoihin kasvaa. Tuotteiden ja palvelujen muotoilu tarjoaa vastuullisuustavoitteen saavuttamiseen monta mahdollisuutta, joiden positiiviset vaikutukset kohdistuvat ympäristön lisäksi ihmisten hyvinvointiin ja tasavertaisuuteen sekä taloudelliseen kestävyYTEEN.

Muotoilun roolia ei sovi vähätellä. Arvioiden mukaan osassa tuotteista ja teollisuudenaloista muotoiluvaihe saattaa määrittää jopa 80% ympäristövaikutuksista. Aina vaikutus ei ole näin suuri, ja toisaalta vastuullisen muotoilun (sustainable design) edistystä jarruttaa rajallinen tietoisuus. Tässä artikkelissa avaamme vastuullisen muotoilun merkitystä yhdistettynä elinkaaren hallintaan, jotta saisit konkreettisia eväitä lähteä edistämään vastuullisuustyötä organisaatiossasi.



**Työkaluna muotoiluajattelu voi tuoda rakennetta tuotesuunnittelu- ja tuotekehitysprosessille.**





**FIGURE 56**  
All-cellulose demo structures  
from cellulose and nanocellulose.  
Designed by Heidi Turunen.

## Laminated structures for interior architecture

70

Vesa Kunnari, Heidi Turunen,  
Timo Kajlunen, Jaakko Pere,  
Ali Harlin, Ulla Salonen,  
Vuokko Liukkonen,  
Jyri Roppola (TUT, student),  
Kirsi Kale (Omnia, student)

This is a method of producing a novel laminated material structure that combines nanocellulose and cellulose. No additional glue is needed. The method has been demonstrated by creating interior architectural design elements.

**MATERIAL CHARACTERISTICS:** The material is strong and light. Various finishing possibilities include embossed patterns, printed pictures and painted surfaces. Wet material can be shaped into 3D forms. The material can be drilled or sawn using conventional woodworking tools. It is totally bio-based and biodegradable.

**TECHNICAL DATA:** The bending strength of this novel structure is 28 N/mm<sup>2</sup>, which is higher than the strength of the tested reference materials chipboard (8 N/mm<sup>2</sup>), gypsum board (EH, 10 N/mm<sup>2</sup>), MDF (26 N/mm<sup>2</sup>) and softwood plywood (22 N/mm<sup>2</sup>).

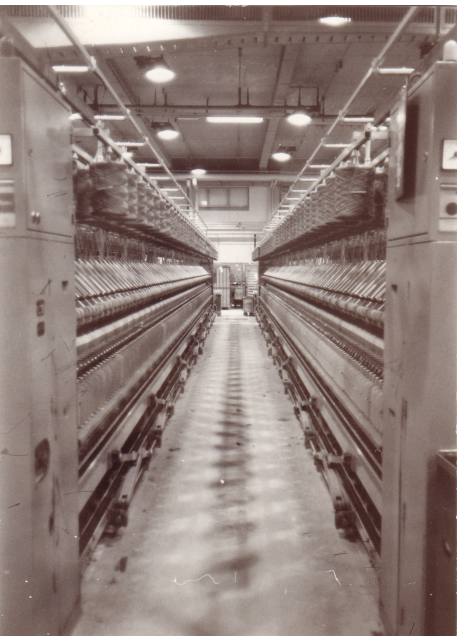
**ECONOMY:** Competitive raw material price, simple production process.

**POTENTIAL APPLICATIONS:** Interior architectural design elements, an alternative to domestic partition walls made from gypsum and chip board, office partition walls that are light and sound absorbing, and furniture.



**FIGURE 57** Testing the strength  
of laminated material in the final  
exhibition of the DWoC project  
(Finlandia hall, 9-10.1.2018).

‘Out-of-the-box’ ajattelua: Entä jos tämän voisi tehdä aivan toisin?



Materiaali- ja  
teknologia-innovaatiot  
muuttavat tuotekehitystä  
ja valmistusprosesseja.

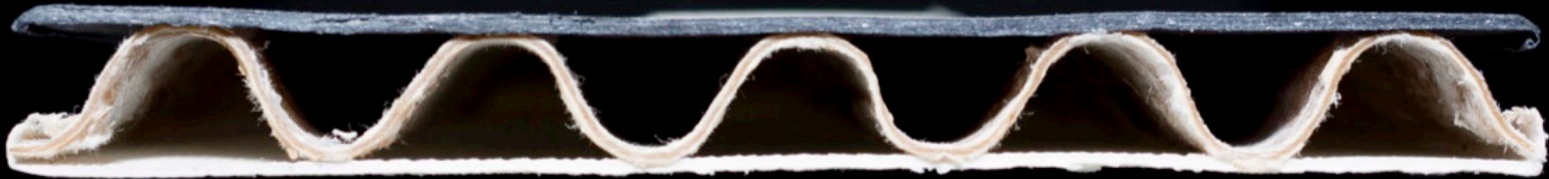
Tulevaisuuden  
tekstiilitehdas?

*biofabricate.co*

'Planeettamme haasteet ovat niin monimutkaisia, ettei mikään tieteenala voi ratkaista niitä yksin. Muotoilu toimii siltana. Se muuntaa tieteelliset ideat ja löydöt realimaailman sovelluksiksi.'

*'The challenges to our planet are so complex that they cannot be solved by one discipline. Design is a bridge. It translates scientific ideas and discoveries into real-world applications.'*

*Matilda McQuaid, Curator at Cooper-Hewitt Smithsonian Design Museum, NYC  
Näyttelyjulkaisu: 'Nature: Collaborations in Design', 2019*





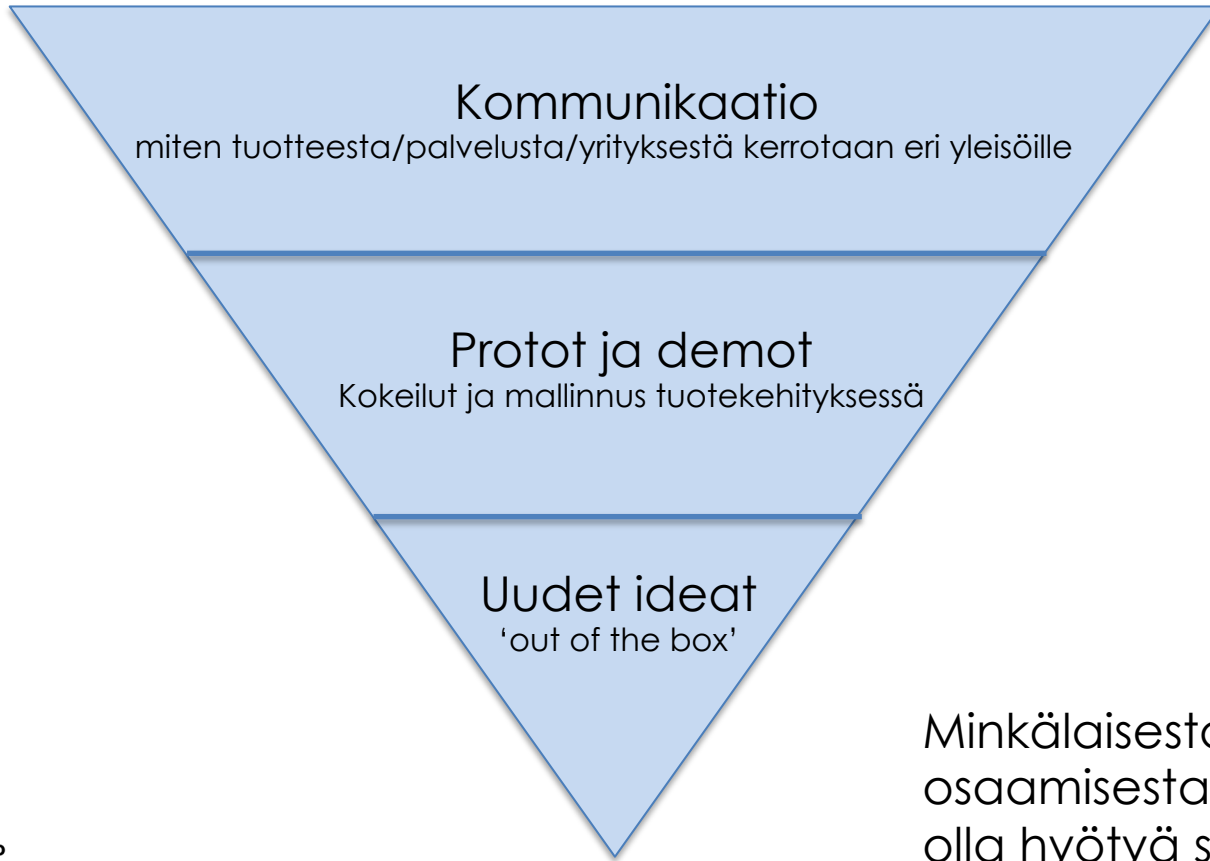
**Minkälaisista osaamista tarvitaan? Väärä brief on uhka.**

**Muotoilu on moninainen kuten moni muukin ala.**

**Jos jalka on kipeä, ei mennä silmälääkärille.**

**Jos kyse on laivan suunnittelusta, apua ei löydy huippukemistiltä.**

**Jos pitää muotoilla valumuotti, ei palkata graafista suunnittelijaa.**



Minkälaisesta uudesta osaamisesta saattaisi olla hyötyä sinun tiimissäsi?



# KIITOS!

*pirjo.kaariainen@aalto.fi*