

High-performance Bio-nanocellulose Foam

What if compostable alternatives simply performed better?

Wat als composteerbare alternatieven gewoon beter presteren?

Hosted by: Elvin Karana, Jeroen van Rotterdam, Alice Buso

Project Information (EN)

Grown through Fermentation

Unlike plant cellulose harvested from trees, we grow bio-nanocellulose naturally, with the help of microorganisms through fermentation. Just like beer! Bio-nanocellulose forms an ultra-pure, dense network of nano-fibers. It does not require trees, land clearing, or harsh chemical extraction. Thanks to its highly porous, nanofibrillar structure, our foam feels nearly weightless, while still delivering strength and durability. When its lifecycle ends, it fully biodegrades, returning to nature as clean organic nutrients.

Limitless Design Possibilities

By pairing biological precision with biofabrication, we can shape and tune our bio-nanocellulose foams without relying on synthetic binders. The material is naturally pristine white, providing a clean canvas for natural bio-dyes, rich textures, and expressive geometric patterns. Whether engineered into ultra-light acoustic padding, molded objects, or advanced insulation, our process turns biological precision into tangible design, proving that sustainable materials can match or exceed fossil-based plastics in function, aesthetic qualities, and versatility.

From Start Up to Scale up

What began as a pioneering research initiative at the Faculty of Industrial Design Engineering, TU Delft, has quickly grown into a transformative material startup. Born out of the academic rigor of Prof. Elvin Karana's bio-design work alongside co-founder Jeroen van Rotterdam, Foamlab is taking its next decisive step forward. Moving beyond our Delft roots, we are establishing a new pilot factory in Bleiswijk to scale production toward our first commercial product by 2028. This expansion bridges the gap between laboratory innovation and industrial reality, bringing circular bio-materials to market at true scale.

Projectinformatie (NL)

Gegroeid door Fermentatie

In tegenstelling tot plantaardige cellulose uit bomen, kweken wij bio-nanocellulose op natuurlijke wijze via fermentatie met behulp van micro-organismen. Net zoals bier! Bio-nanocellulose vormt een extreem zuiver, dicht netwerk van nanofibers. Hier zijn geen bomen, ontbossing of agressieve chemische extractie voor nodig. Dankzij de zeer poreuze, nanofibrillaire structuur voelt ons schuim bijna gewichtloos aan, terwijl het toch sterk en duurzaam is. Aan het einde van de levenscyclus breekt het volledig af en keert het terug naar de natuur als schone, organische voedingsstoffen.

Grensverleggende Ontwerpmogelijkheden

Door biologische precisie te combineren met biofabricage kunnen we onze bio-nanocellulose schuimen vormgeven en afstemmen zonder afhankelijk te zijn van synthetische bindmiddelen. Het materiaal is van nature helderwit en vormt een schoon canvas voor natuurlijke kleurstoffen, rijke texturen en expressieve geometrische patronen. Of het nu wordt ontwikkeld tot ultralichte akoestische vulling, gegoten objecten of geavanceerde isolatie: ons proces zet biologische precisie om in tastbaar ontwerp. Zo bewijzen we dat duurzame materialen fossiele kunststoffen kunnen

evenaren of zelfs overtreffen in functionaliteit, esthetiek en veelzijdigheid.

Van Startup naar Scale-Up

Wat begon als een baanbrekend onderzoeksinitiatief aan de Faculteit Industrieel Ontwerpen van de TU Delft, is snel uitgegroeid tot een transformatieve materiaal-startup. Voortgevloeid uit de academische expertise van prof. Elvin Karana's werk op het gebied van bio-design en co-founder Jeroen van Rotterdam, zet Foamlab nu de volgende beslissende stap. Voorbij onze Delftse roots bouwen we aan een nieuwe fabriek op pilotschaal in Bleiswijk om de productie op te schalen richting ons eerste commerciële product in 2028. Deze uitbreiding overbruggt de kloof tussen laboratoriuminnovatie en industriële werkelijkheid, om zo circulaire biomaterialen op echte schaal naar de markt te brengen.

Image List

Filename	Caption	Credit
070a6517_1790601934.jpg		© Foamlab B.V.
070a5120-edit_1790600752.jpg		© Foamlab B.V.
070a5685_1790600763.jpg		© Foamlab B.V.
foamlab-rvium-core_1790600892.jpg		© Foamlab B.V.
070a6497_1790600900.jpg		© Foamlab B.V.

The images above are included in the ZIP under /images.