

CyanoFabbrica

CyanoFabbrica
CyanoFabbrica

Hosted by: Cinzia Ferrarri

Project Information (EN)

CyanoFabbrica

I chose to make sunglasses frames as the output for my project, which combines my interest in transparency of design communications and innovation practices. The sunglasses sector is a field where greenwashing is common and undetected. It is also a market that is expected to grow, due to increasing concerns against UV rays and the growing popularity of glasses as a fashion item. My project aims to initiate new investigations and conversations around how to innovate the way we make, against wasteful processes and what is considered good enough. My fabrication process could be optimized to offset its emissions since the bacteria is kept in constant growth allowing photosynthesis to happen, and the product is designed to be remanufactured. At the end of its life, the sunglasses can be destroyed and used as a substrate for new products.

Scientific Research

Cyanobacteria are photosynthetic, single-celled organisms. They survived the five last mass extinctions, and can be found in almost all habitats. They are the first photosynthetic organisms from which oxygen originated. The geological and ecological significance of cyanobacterial calcification is immense: examples are stromatolites which are known to be the world's oldest known fossils, at approximately 3.5 billion years old. Cyanobacteria biomineralization is a relatively novel method. My project is inspired by research from the University of Colorado at Boulder (Heveran, C.M., et al., 2020, Biomineralization and successive regeneration of engineered living building materials, *Matter*, 2(2), pp.481-494). They demonstrated how to create strong bricks by inoculating a mineralizing cyanobacterium with a structural scaffold.

Design Process and Acknowledgements

The organism and its needs played a fundamental part in my design approach, and contributed to the final aesthetics, which are partially dictated by the way this organism binds its substrate. The final shapes of the sunglasses are inspired by patterns viewed during microscopic observations of my cyanobacteria strains, merged with my personal design ideas for the frames. No two samples are alike and despite uniformity in the process, unruliness in the form is obvious, depending on the materialization coming from a living system. This is particularly noticeable in the pattern of the base, created by using biomineralized samples as a substrate, to demonstrate their remanufacturing property. The temples and front of the frame are made of biomineralized material, while cyanobacteria pigment phycocyanin was used as a print. This project was conducted as part of my MA Biodesign, Central Saint Martins UAL. Tutors: Nancy Diniz, Alice Taylor, Victoria Geaney, Shem Johnson, Julian Jirau, Carole Collet. Special thanks: Dr. Megan Barnett, Prof. Saul Purton, Freddie Elborne (MONC).

Projectinformatie (NL)

CyanoFabbrica

Ik koos ervoor om zonnebrilmonturen te maken als output voor mijn project, dat mijn interesse in transparantie ontwerpcommunicatie en innovatie combineert. De zonnebrillensector is een gebied waar greenwashing veel voorkomt en onopgemerkt blijft. Het is ook een markt die naar verwachting zal groeien, vanwege de toenemende bezorgdheid tegen UV-stralen en de groeiende populariteit van brillen als mode-item. Mijn project heeft tot doel nieuwe onderzoeken en gesprekken op gang te brengen over hoe we kunnen innoveren op de manier waarop we producten produceren en hoe we verspilling tegen kunnen gaan. Mijn fabricageproces zou kunnen worden

geoptimaliseerd om de uitstoot te compenseren, aangezien de bacteriën constant in groei worden gehouden. Daardoor vindt fotosynthese plaats. Het product is ontworpen om opnieuw te worden vervaardigd. Aan het einde van zijn levensduur kan de zonnebril worden vernietigd en gebruikt worden als substraat voor nieuwe producten.

Wetenschappelijk onderzoek

Cyanobacteriën zijn fotosynthetische, eencellige organismen. Ze hebben de vijf laatste massale uitstervingen overleefd en zijn in bijna alle habitats te vinden. Het zijn de eerste fotosynthetische organismen waaruit zuurstof is ontstaan. De geologische en ecologische betekenis van cyanobacteriële verkalking is enorm: voorbeelden zijn stromatolieten waarvan bekend is dat ze 's werelds oudst bekende fossielen zijn, ongeveer 3,5 miljard jaar oud. Biomineralisatie van cyanobacteriën is een relatief nieuwe methode. Mijn project is geïnspireerd op onderzoek van de Universiteit van Colorado in Boulder (Heveran, C.M., et al., 2020, Biomineralization and successive regeneration of engineered living building materials, *Matter*, 2(2), pp.481-494). Ze demonstreerden hoe je sterke stenen kunt maken door een mineraliserende cyanobacterie te inoculeren met een structurele steiger.

Ontwerpproces en dankbetuigingen

Het organisme en zijn behoeften speelden een fundamentele rol in mijn ontwerpaanpak en droegen bij aan de uiteindelijke esthetiek, die gedeeltelijk wordt bepaald door de manier waarop dit organisme zijn substraat bindt. De uiteindelijke vormen van de zonnebril zijn geïnspireerd op patronen die werden bekeken tijdens microscopische observaties van mijn cyanobacteriënstammen, samengevoegd met mijn persoonlijke ontwerpideeën voor de monturen. Geen twee monsters zijn hetzelfde en ondanks uniformiteit in het proces, is de weerbarstigheid in de vorm duidelijk, afhankelijk van de materialisatie die uit een levend systeem komt. Dit is vooral merkbaar in het patroon van de basis, gemaakt door gebiomineraliseerde monsters als substraat te gebruiken, om hun remanufacturing-eigenschap aan te tonen. Het montuur is gemaakt van biomineralized materiaal, terwijl cyanobacteriënpigment phycocyanine als print werd gebruikt. Dit project werd uitgevoerd als onderdeel van mijn MA Biodesign, Central Saint Martins UAL. Docenten: Nancy Diniz, Alice Taylor, Victoria Geaney, Shem Johnson, Julian Jirau, Carole Collet. Speciale dank: Dr. Megan Barnett, Prof. Saul Purton, Freddie Elborne (MONC).

Image List

Filename	Caption	Credit
cyanofabbrica-cinziaferrari-01_1631000225.jpg	Syn 7002.	Cinzia Ferrari
cyanofabbrica-cinziaferrari-03_1631000244.jpg	Syn 7002 and its components.	Cinzia Ferrari
cyanofabbrica-cinziaferrari-05_1631000268.jpg	Shapes inspired by microscopic observations.	Cinzia Ferrari
cyanofabbrica-cinziaferrari-06_1631000310.jpg	The whole CF collection.	Cinzia Ferrari
cyanofabbrica-cinziaferrari-07_1631000336.jpg	Phycocyanin pigment.	

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