Sole Survivor

Can biodegradable plastics fulfil our sustainability expectations?

Hosted by: p.bos@tudelft.nl

Project Information (EN)

Microplastics and sustainable alternatives: A future scenario

Microplastics are a critical environmental concern due to their widespread presence, longevity, and potential ecological impacts. Product wear, including washing textiles and shoe wear during use, is an important contributor. Biodegradable plastics that rapidly and fully degrade in the soil are sustainable alternatives. But, will using these biodegradable plastics really have the desired sustainability effect? This project explores a future scenario in which biodegradable plastics are used to solve the microplastic problem. The use of biodegradable plastics presents new design challenges, for example as we explore through designing shoe soles.

The solution

This project offers a visionary perspective on the future of products that are designed to mitigate the problem of microplastics in nature. By embracing the principles of biodegradation, these products can revolutionize industry by significantly reducing the impact of harmful particles into ecosystems. But the question remains whether biodegradable microplastics degrade as easily as assumed. Our project focuses on shoes, designed so that the parts vulnerable to wear are made of biodegradable plastics. Given their expected wear during use, these components should be easy to replace. Several possible solutions were envisioned, such as a re-appliable biodegradable coating, an easily-replaceable detachable sole, or replacing the worn out sole parts only. The models illustrate these possibilities, with the orange parts symbolizing biodegradable plastic components. The questions regarding the degradation urgently need to be addressed.

The impact

The study's focus on the harmful impact of non-biodegradable microplastics on the planet highlights the urgency of the current environmental crisis. The project highlights the need for innovative solutions and speculates on future practices. It sparks a discussion on feasibility and whether biodegradable plastics can really contribute to a more sustainable world, as we now expect them to. Ultimately, this research serves as a call to action, urging designers, researchers, manufacturers and consumers to recognise the importance of sustainable design practices. It challenges them to imagine and create a future where products are not only functionally and aesthetically beautiful, but also environmentally responsible. While biodegradation is considered as a potential solution, it also raises questions as simplistic substitutions may not suffice.

Projectinformatie (NL)

Microplastics en duurzame alternatieven: Een toekomstscenario

Microplastics zijn een belangrijk milieuprobleem vanwege hun wijdverspreide aanwezigheid, lange levensduur en mogelijke ecologische impact. Productslijtage, inclusief het wassen van textiel en het slijten van schoenen tijdens het gebruik, levert een belangrijke bijdrage. Biologisch afbreekbare kunststoffen die snel en volledig afbreken in de natuur zijn duurzame alternatieven. Maar zal het gebruik van deze biologisch afbreekbare kunststoffen echt het gewenste duurzaamheidseffect hebben? Dit project onderzoekt een toekomstscenario waarin biologisch afbreekbare kunststoffen worden gebruikt om het microplastic probleem op te lossen. Het gebruik van biologisch afbreekbare kunststoffen brengt nieuwe ontwerpuitdagingen met zich mee, zoals we bijvoorbeeld onderzoeken door schoenzolen te ontwerpen.

De oplossing

Dit project biedt een visionair perspectief op de toekomst van producten die ontworpen zijn om het probleem van microplastics in de natuur te verminderen. Door de principes van biologische afbraak te omarmen, kunnen deze producten een revolutie teweegbrengen in de industrie door de impact van schadelijke deeltjes in ecosystemen aanzienlijk te verminderen. Maar de vraag blijft of biologisch afbreekbare microplastics wel zo gemakkelijk afbreken als wordt aangenomen. Ons project richt zich op schoenen, die zo ontworpen zijn dat de onderdelen die gevoelig zijn voor slijtage gemaakt zijn van biologisch afbreekbare kunststoffen. Gezien de verwachte slijtage tijdens het gebruik, zouden deze onderdelen gemakkelijk te vervangen moeten zijn. Er werden verschillende mogelijke oplossingen overwogen, zoals een herbruikbare biologisch afbreekbare coating, een gemakkelijk te vervangen afneembare zool of het vervangen van alleen de versleten zooldelen. De modellen illustreren deze mogelijkheden, waarbij de oranje onderdelen biologisch afbreekbare plastic onderdelen symboliseren. De vragen over de afbraak van de microplastics moeten dringend worden beantwoord.

De impact

De focus van het onderzoek op de schadelijke impact van niet-afbreekbare microplastics op de planeet benadrukt de urgentie van de huidige milieucrisis. Het project benadrukt de behoefte aan innovatieve oplossingen en speculeert over toekomstige praktijken. Het zet aan tot een discussie over haalbaarheid en over de vraag of biologisch afbreekbare kunststoffen echt kunnen bijdragen aan een duurzamere wereld, zoals we nu van ze verwachten. Uiteindelijk dient dit onderzoek als een oproep tot actie en spoort het ontwerpers, onderzoekers, fabrikanten en consumenten aan om het belang van duurzame ontwerppraktijken te erkennen. Het daagt hen uit om zich een toekomst voor te stellen en te creëren waarin producten niet alleen functioneel en esthetisch mooi zijn, maar ook ecologisch verantwoord. Biologische afbraak wordt beschouwd als een mogelijke oplossing, maar roept ook vragen op omdat simplistische vervangingen misschien niet voldoende zijn.

Image List

Filename	Caption	Credit
img-6745-s_1696860476.jpg	Replaceable biodegradable shoe soles	Puck Bos
detaching-of-sole-small_1696860538.jpg	Detaching of shoe sole	Puck Bos
img-6661-s_1696841440.jpg	Shoes with biodegradable soles	Puck Bos
img-6649-s_1696841458.jpg	Shoes with biodegradable soles removed	Puck Bos

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