

## Studio laVina | Fragmental

De lichtsculptuur Fragmental bestaat (bewust) uit meerdere materialen. Maar dit object kan zonder demontage worden gerecycled en gescheiden in de oorspronkelijke materialen.

Het project begon met onderzoek naar het gebruik van brandnetel in traditionele Russische ambachten. De brandnetel is een stevige plant die niet veel nodig heeft om te groeien. De steel is rijk aan cellulose, het materiaal dat ook wordt gewonnen uit katoen of hout, met name in de textiel- en papierindustrie.

Studio laVina experimenteerde met verschillende composieten en creëerde uiteindelijk een lichtsculptuur. Uit proeven met de nieuwe Torwash-technologie van TNO bleek het mogelijk om dit object te scheiden in de oorspronkelijke grondstoffen, die vervolgens weer opnieuw gebruikt konden worden. Dat gold voor zowel de cellulose uit de brandnetel, het melkzuur uit PLA als de metalen. Chemische recycling stelt ons dus in staat om de kwaliteit van materialen te behouden en de productie circulair te maken.

*The light sculpture Fragmental (consciously) consists of several materials. But this object can be recycled and separated into the original materials without disassembly.*

*The project started with research into the use of nettle in traditional Russian crafts. The nettle is a sturdy plant that does not need much to grow. The stem is rich in cellulose, the material that is also extracted from cotton or wood, for example in the textile and paper industry.*

*Studio laVina experimented with different composites and eventually created a light sculpture. Tests with TNO's new Torwash technology made it possible to separate this object into the original raw materials, which could then be reused. This applied to the cellulose from the nettle, the lactic acid from PLA and the metals. Chemical recycling thus enables us to maintain the quality of materials and make production circular.*

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

@studio\_lavina

## Studio Groovido | Heap

Speelgoed kan eigenlijk alleen worden weggegooid, meestal bij het ongesorteerde afval dat in de verbrandingsoven terecht komt. Het ontwerp is compact om te voorkomen dat er kleine onderdelen afbreken of afvallen, die de kinderen in de mond kunnen stoppen of zelfs doorslikken. Vanwege de strenge eisen – denk aan mogelijke besmetting met bacteriën - kan en mag gerecycled plastic niet worden gebruikt voor het maken van nieuw speelgoed.

Om de mogelijkheden van de nieuwe Torwash-technologie te laten zien, heeft Studio Groovido een speelgoedauto ontworpen. Het model is 3D geprint en bestaat uit een composiet PLA-schil die verschillende andere componenten verbindt. Na de verwerking in de Torwash installatie kunnen de composietdeeltjes zoals de glow in the dark uitgefilterd worden. De andere componenten zoals de metalen wielas blijven gewoon intact op de

bodem van de vloeistofoplossing. Het PLA kan eenvoudig worden gescheiden in de vorm van melkzuur, klaar voor een nieuwe speelgoedproductie.

*Toys can really only be thrown away, usually with the unsorted waste that ends up in the incinerator. The design is compact to prevent small parts from breaking or falling off, which the children can put in the mouth or even swallow. Due to the strict requirements – such as possible contamination with bacteria – recycled plastic cannot and may not be used to make new toys.*

*To show the possibilities of the new Torwash technology, Studio Groovido has designed a toy car. The model is 3D printed and consists of a composite PLA shell that connects several other components. After processing in the Torwash installation, the composite particles such as the glow in the dark can be filtered out. The other components such as the metal wheel axle simply remain intact at the bottom of the liquid solution. The PLA can be easily separated in the form of lactic acid, ready for a new toy production.*

[www.groovido.com](http://www.groovido.com)  
[@studio\\_groovido](https://www.instagram.com/studio_groovido)

## **Envisions Bioplastic | PLA as a material binder**

Composieten en samengestelde producten vormen een probleem bij recyclage. Met name complexe verbindingen tussen verschillende materialen zitten hierbij in de weg. De Torwash technologie opent nieuwe mogelijkheden om deze obstakels te overkomen. Designlab Envisions heeft combinaties en samengestelde materialen in het interieur van een auto onder de loep genomen die zich niet of nauwelijks laten scheiden, zoals een autostoel of het dashboard. Daarnaast is gekeken naar het principe van overmoulding, waarbij een extra laag kunststof wordt aangebracht op een product of onderdeel. Denk bijvoorbeeld aan een tandenborstel of schroevendraaier waarbij verschillende plastics in elkaar zijn versmolten. Tot slot zijn voorbeelden van verbindingen uit de mode-industrie onderzocht. Zo zijn schoenen complexe samenstellingen van materiaal waarin materialen worden vastgelijmd, genaaid en gehecht.

Wanneer de verbindingen van deze product-categorieën wordt gemaakt van PLA, zouden deze materiaal samenstellingen dan van elkaar gescheiden kunnen worden met de Torwash technologie?

*Composites and composite products are a problem for recycling. In particular, the complex connections between different materials causes problems. The Torwash technology may open up new possibilities to overcome these obstacles. Designlab Envisions has examined combinations and composite materials in car interiors that cannot or can hardly be separated, such as a car seat or the dashboard. In addition, the technique of over-moulding, in which an extra layer of plastic is applied to a product or part, was examined. Think, for example, of a toothbrush or screwdriver in which different plastics are fused. Finally, examples of connections from the fashion industry were examined. Shoes, for*

*example, are complex combinations of materials which are glued, stiched and bonded together.*

*What if the connection-parts of these product-categories would be made of PLA, could we than start to envision that materials can be taken apart through the Torwash-technology?*

*www.envisions.nl*

*@envisions\_designlab*

## **TNO | Torwash**

Torwash is een technologie die is ontwikkeld door TNO om materialen van biologische of organische oorsprong op te waarderen. Zuiveringsslib of afvalstromen in de landbouw bijvoorbeeld. Met een variant van deze technologie kun je ook biologisch afbreekbare kunststoffen voor de volle honderd procent recyclen. Met name PLA (polylactide of polymelkzuur), de meest gebruikte bioplastic die wordt gemaakt van planten zoals mais en suikerriet. In de Torwash-installatie lost PLA volledig op en kan voor de volle honderd procent weer worden hergebruikt. Andere materialen die overblijven zoals glas, steen, staal, hout en papier kunnen vervolgens separaat worden gerecycled – mits ze uit elkaar vallen. Dat geldt zelfs voor de meeste andere plastics. Groot voordeel van het Torwash-proces is dus, dat je er samengestelde voorwerpen in kunt verwerken.

*Torwash is a technology developed by TNO to upgrade materials of biological or organic origin. Sewage sludge or waste streams in agriculture, for example. With a variant of this technology, you can also fully recycle biodegradable plastics. In particular PLA (polylactic acid), the most commonly used bioplastic made from plants such as corn and sugar cane. PLA dissolves completely in the Torwash installation and can be reused for the full one hundred percent. Other materials that remain such as glass, stone, steel, wood and paper can then be recycled separately – provided they fall apart. This even applies to most other plastics. Thus a big advantage of the Torwash process is that you can process composite objects in it.*