



De 'look en feel' van biobased plastics

# Ontwerpen met biobased plastics

*Biobased plastics, kunststoffen gemaakt van hernieuwbare bronnen als mais, suiker en zetmeel, worden al regelmatig toegepast in verpakkingen. In herbruikbare producten zijn ze echter amper te vinden.*

Tekst: Inge Oskam



Tentoonstelling van projectresultaten tijdens de Dutch Design Week in het DPI Value Centre in Eindhoven.

Om de toepassing van biobased plastics te stimuleren is een belangrijke rol weggelegd voor ontwerpers. Omdat zowel gevestigde ontwerpers als studenten weinig tot geen kennis hebben van biobased plastics, doet de Hogeschool van Amsterdam (HvA) onderzoek naar verschillende aspecten van ontwerpen met biobased plastics.

## Uitdagingen voor ontwerpers

Biobased plastics zijn niet nieuw; de eerste kunststoffen werden gemaakt van cellulose en bijvoorbeeld gebruikt voor de eerste lego-blokjes. De huidige generatie ontwerpers en ingenieurs is echter opgegroeid en opgeleid in een tijdperk gedomineerd door kunststoffen gebaseerd op aardolie. Zo'n 15 jaar geleden kwamen biobased plastics opnieuw in de belangstelling. Bekende voorbeelden zijn PLA en PHA, die door hun biodegradeerbaarheid bijvoorbeeld voor wegwerpproducten worden gebruikt. Biobased plastics, zowel degradeerbare als niet-degradeerbare, zijn echter ook geschikt voor meer hoogwaardige toepassin-

gen. Denk hierbij aan consumentenelektronica, auto-onderdelen, speelgoed en sportartikelen.

Een belangrijke reden om een biobased plastic toe te passen is de transitie naar een biobased en circulaire economie, bijvoorbeeld door gebruik van de bio-equivalenten van PP, PE en PET. Er zijn echter ook geheel nieuwe biobased plastics die vanwege hun speciale eigenschappen interessante toepassingsmogelijkheden bieden. Tot nu toe heeft dit nog niet geleid tot de adoptie van biobased plastics in een brede range van producten. Redenen zijn onder meer de, nu nog, hogere materiaalprijs en de soms slechte verkrijgbaarheid. Maar ook onbekendheid van ontwerpers met de unieke eigenschappen en mogelijkheden van biobased plastics speelt een rol.

## Praktische tools

In 2013 is de HvA een project gestart genaamd Design Challenges with Biobased Plastics. Een belangrijk doel van dit project is het verlagen van de drempel om bioba-



sed plastics toe te passen. Samen met het midden- en kleinbedrijf en studenten en docenten van ontwerp- en engineeringopleidingen werken we aan verschillende cases. Enerzijds zijn dit vraagstukken van productproducenten die een (her)ontwerp van een product willen met biobased plastics, bijvoorbeeld op het vlak van meubels of producten voor de tuinbouw. Anderzijds doen we onderzoek naar de unieke eigenschappen en toepassingsmogelijkheden van nieuwe biobased plastics, zoals Glycix, gemaakt van glycerol en citroenzuur en ontwikkeld door de Universiteit van Amsterdam. Op basis van deze cases en interviews met ontwerpers, producenten en verwerkers hebben we drie vraagstukken geïdentificeerd:

- Hoe weet ik welk biobased plastic geschikt is voor mijn product?
- Hoe beoordeel ik de ecologische en economische impact van toepassing van biobased plastics in vergelijking met het alternatief?
- Hoe kan ik door het ontwerp van mijn product de consument tonen dat het gemaakt is van biobased plastics?

Om hier antwoord op te geven hebben we drie praktische tools ontwikkeld: een keuzetool, een product quickscan en ontwerpregels voor de look en feel van biobased plastic producten.

### Bioplastics4U: materiaalkeuze

Al tijdens de conceptfase van productontwikkeling denken ontwerpers na over de materiaalkeuze. Samen met Wageningen University & Research centre is een tool ontwikkeld waarmee ontwerpers kunnen zien welke bioplastics, zowel biobased plastics als biodegradeerbare fossiele kunststoffen, mogelijk geschikt zijn voor het ontwerp. Door slechts 10 vragen te beantwoorden over de gewenste functionaliteit van het product krijgt de ontwerper een indicatie welke bioplastics passen bij

#### Over het onderzoek

Het hier besproken project Design Challenges with Biobased Plastics ontvangt een RAAK-mkb subsidie van Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA. Tijdens de Dutch Design Week 2014 organiseerde de HvA, samen met DPI Value Centre, BNO en Materia, een event en expositie rondom biobased plastics. Voor meer informatie over het project kijk op [www.biobasedplastics.nl](http://www.biobasedplastics.nl).



De bekertjes, zowel van biobased als van petrochemische kunststoffen, die werden gebruikt tijdens het look en feel onderzoek.

de beoogde toepassing én inzicht in de invloed van zijn keuzes op de materiaalopties. De materialen die zijn opgenomen in de tool hebben een standaard samenstelling en zijn gekozen vanwege hun onderscheidende eigenschappen.

### Quickscan

Vaak komt de wens om biobased plastics toe te passen voort uit een duurzaamheidsoogmerk. Ontwerpers en marketeers willen dan graag weten of het nieuwe product ook daadwerkelijk minder milieu-impact heeft. Hiervoor kan een Levens Cyclus Analyse (LCA) worden uitgevoerd, maar dit vergt veel tijd en geld. Daarbij bevatten de huidige LCA-databases amper biobased plastics. Verder willen ontwerpers en marketeers weten wat andere voordelen zijn van het toepassen van biobased plastics, denk bijvoorbeeld aan lagere levensduurkosten, speciale eigenschappen of imago. Samen met adviesbureau Partners for Innovation is een quickscan ontwikkeld waarmee ontwerpers en engineers een nieuw ontwerp met biobased plastics kunnen vergelijken met een alternatief ontwerp. Deze quickscan bevat de voorlopige data van 10 biobased plastics, gebaseerd op het Eco-costs model en extrapolatie van data. De uitkomst geeft niet alleen een indicatie van de milieuvoordelen, maar ook een vergelijking van de levensduurkosten en mogelijke andere unieke selling points. De eerste volledige versie van de quickscan zal in de loop van 2015 beschikbaar zijn.

### Ontwerpregels

Soms wil je zichtbaar maken dat een product gemaakt is van biobased plastic - niet door middel van een logo, maar door de

look & feel van het product zelf. Dit is bijvoorbeeld van belang als een product biodegradeerbaar is of als duurzaamheid een belangrijk speerpunt is dat de productproducent wil uitdragen. Maar hoe zorg je ervoor dat het product zelf op een positieve manier communiceert dat het gemaakt is van biobased plastic? Om tot ontwerpregels hiervoor te komen hebben we geëvalueerd hoe mensen biobased plastics herkennen en percipiëren. Dit is gedaan in een experiment met bekertjes, gemaakt van zowel biobased als van petrochemische kunststoffen. Hierbij werden alle vijf zintuigen - zien, voelen, ruiken, proeven, horen - afzonderlijk van elkaar getest bij een aantal proefpersonen. Op basis van een analyse van de antwoorden zijn ontwerpregels opgesteld die gebruikt kunnen worden bij het ontwerpen van biobased bekertjes. Voor ontwerpregels voor andere productgroepen is aanvullend onderzoek nodig. «



Inge Oskam is in 1994 afgestudeerd als industrieel ontwerper aan de Technische Universiteit Delft. Daarna werkte zij bij TNO

Produktcentrum en TNO Industrie en als zelfstandig management consultant. Sinds 2007 is zij als lector verbonden aan domein Techniek van de Hogeschool van Amsterdam en verantwoordelijk voor het thema Circular Design van het Urban Technology onderzoeksprogramma. Haar onderzoeksgebied is ontwerp- en innovatieprocessen ten behoeve van duurzame innovaties. Contact: [i.f.oskam@hva.nl](mailto:i.f.oskam@hva.nl)