



# Circulaire biograndstoffen voor grootschalige productie van thermoset biopolymeren harsen en toepassing ervan in recycleerbare producten met een negatieve CO<sub>2</sub> footprint



Januari 2024

**Projectnummer:** MOOI 422001

**CircuZ partners:** Plantics B.V., PlatoWood B.V., SHR B.V., Uniresearch B.V. en VepaDrentea B.V.

**Auteur:** Chantal Claessens (Plantics B.V.)

*Dit project is uitgevoerd met Topsector Energie subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.*

*De specifieke subsidie voor dit project betreft MOOI-subsidie ronde 2022.*



## Voorwoord

Met trots presenteren wij de eerste voortgangsrapportage van het project CircuZ; Circulaire biograndstoffen voor grootschalige productie van thermoset biopolymeren harsen en toepassing ervan in recycleerbare producten met een negatieve CO<sub>2</sub> footprint. Het project is 1 januari 2023 gestart en de verwachting is dat wij het project eind 2025 succesvol voltooiën. In deze rapportage van ons eerste projectjaar geven wij een introductie tot het project en presenteren wij de veelbelovende resultaten van het afgelopen jaar.

*Chantal Claessens – Projectmanager namens penvoerder Plantics B.V.*

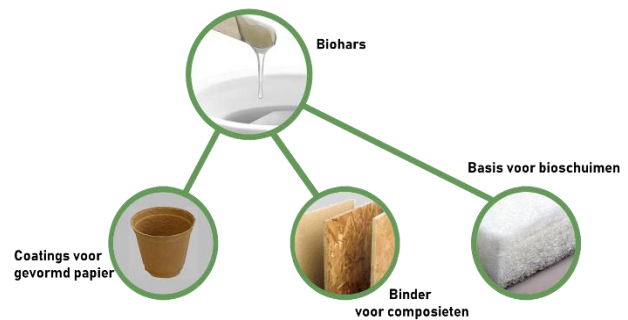


## Aanleiding en doelstelling project

Plantics heeft een gepatenteerd concept voor recyclebare biobased thermoset harsen die de transitie naar een circulaire economie kunnen ondersteunen. Ze vormen een CO<sub>2</sub>-negatief en veilig alternatief voor fossiele materialen.

De harsen kunnen worden gecombineerd met vulstoffen en vezelmaterialen tot een (tussen)product of kunnen dienen als grondstof voor bioschuimen. Zo kunnen ze de basis vormen van materialen die PUR

(polyurethaan) in de bouw kunnen vervangen (onderwerp van project MOOI42012) en kunnen ze fossiele harsen met formaldehyde vervangen in multiplex en spaanplaat. Ook kunnen ze gebruikt worden in geperste producten als stoelkuisjes en als coatings voor biobased plantenpotten van papier. De harsen hebben daarmee een breed scala aan grootschalige toepassingen.



Gebruik van Plantics bioharsen

De grondstoffen voor de harsen worden gemaakt uit biomassa rest/nevenstromen. Op dit moment worden echter meer (energie-intensieve) processtappen ingezet bij de productie van de grondstoffen voor de harsen dan nodig, wat leidt tot onnodig hoge prijzen voor de harsen (en de daaruit gemaakte producten) en onnodig grote CO<sub>2</sub> footprint. Daarnaast is vanwege de grote volumepotentie van de harsen voldoende beschikbaarheid uit de huidige gebruikte reststromen niet gegarandeerd.

Het doel van CircuZ is het borgen van de beschikbaarheid van biograndstoffen voor grootschalige productie van thermoset bioharsen met een competitieve prijs en een zo gunstig mogelijke CO<sub>2</sub> negatieve footprint door:

- Processen voor het maken van de biograndstoffen te optimaliseren, resulterende in voldoende kwaliteit grondstoffen met een minimale kostprijs en CO<sub>2</sub> footprint.
- Te onderzoeken wat geschikte en in ruime mate beschikbare organische neven- of reststromen zijn als bronnen voor de biograndstoffen, waarbij er geen of minimale competitie is met bijv. voedselvoorziening.
- Met deze biograndstoffen thermoset bioharsen te maken met een nog (veel) gunstigere CO<sub>2</sub> footprint en kostprijs dan de huidige uit zeer zuivere biograndstoffen gemaakte thermoset bioharsen.
- Recyclingsprocessen te ontwikkelen voor zowel eindproducten met deze bioharsen als afvalstromen uit productie, waardoor recycling (naast gebruik van virgin materialen) een belangrijke tweede bron van de grondstoffen wordt.

*Dit project is uitgevoerd met Topsector Energie subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.*

*De specifieke subsidie voor dit project betreft MOOI-subsidie ronde 2022.*



## Bijdrage CircuZ aan MOOI-doelstellingen

Eén van de meest urgente problemen van dit decennium is klimaatverandering. Een circulaire economie met sterk verminderde CO<sub>2</sub>-uitstoot zal bijdragen aan een duurzamere toekomst voor toekomstige generaties. Belangrijke randvoorwaarden voor een duurzame, circulaire economie zijn dat de overgrote meerderheid van materialen herbruikbaar of recycleerbaar is, en dat materialen die de keten binnenkomen biogebaseerd en CO<sub>2</sub>-negatief zijn (d.w.z. dat ze een netto-opname van CO<sub>2</sub> hebben tijdens hun groei en productie).

Het project draagt hiermee bij aan MOOI- Missie C: Industrie, Innovatiethema 2: “Productie van duurzame en circulaire bulk- en platformchemicaliën”.

## Activiteiten en resultaten in het eerste jaar

Er is gestart met het onderzoek naar de biograndstoffen. Hierbij hebben producenten gezorgd dat er verschillende stromen beschikbaar waren. Deze biograndstoffen zijn individueel geanalyseerd op de aanwezigheid van onzuiverheden, watergehalte en concentratie. Daarna heeft Plantics van deze biograndstoffen harsen gemaakt.

Tijdens de harssynthese op kleine schaal zijn alle parameters nauwlettend in de gaten gehouden en werden verschillende effecten getest. Al deze harsen zijn geanalyseerd en een selectie voor de meest kansrijke harsen is gemaakt. Hierbij bleven er twee biograndstoffen. De meest optimale harsen werden op grotere schaal gesynthetiseerd.

Vervolgens zijn deze harsen onderzocht voor gebruik in tussenproducten. Er is gestart met het maken van een hennepcomposiet. De resulterende platen zijn mechanisch getest op impact sterkte en buigsterkte voor- en na verwerking.



*Dit project is uitgevoerd met Topsector Energie subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. De specifieke subsidie voor dit project betreft MOOI-subsidie ronde 2022.*



*Non-woven Hennep matten, hennepcomposiet met Plantics bioharsen en henneppaneel*

De resultaten zullen in het tweede projectjaar beoordeeld worden en de beste selectie van harsen in combinatie met de hennepvezel zullen op grotere schaal geproduceerd worden. In het tweede jaar zullen ook andere (tussen)producten gemaakt worden, zoals spaanplaten en multiplex. Deze materialen bevatten houtvezel, de synergie met de hars dient hier onderzocht te worden. Deze zullen eerst op laboratoriumschaal getest worden, waarna ook grotere schaal zal volgen.



*Plantics tussenproducten*

Later in het project zal gestart worden met het onderzoek naar recyclingprocessen. Hierin zullen de eindproducten op basis van Plantics harsen op het einde van de levensduur hergebruikt of gerecycled worden. Het project zal met deze recycling een positieve uitkomst hebben op de levenscyclusanalyse en bijdrage aan een circulaire economie.

### Spin-off binnen en buiten de sector en openbare publicaties

Op het moment van verschijnen van deze openbare voortgangsrapportage is dit nog niet van toepassing.

### Contactpersoon voor meer informatie

Plantics B.V.  
Chantal Claessens  
Westervoortsedijk 73 BF  
6827 AV Arnhem  
Telefoon: 06-29262429