Innovatie met (composiet)materialen voor de circulaire economie

09 februari 2022, 01:00

Didier Garray
Linde De Vriese

Als samenleving is onze passie voor duurzaamheid snel gegroeid. De sterke CO2-neutrale wetgevingsdoelstellingen beogen een verminderde impact op het milieu voor alle industrieën. Zo beogen we een reductie van 30 procent van de materialenvoetafdruk tegen 2030 in Vlaanderen, met een volledig circulaire economie in 2050. Dit zijn ambitieuze plannen, waar bedrijven hard aan meewerken. Kunnen composietmaterialen hierin een rol spelen?

Composietmaterialen ondersteunen een efficiënt gebruik van energie en materiaal door hun specifieke mechanische eigenschappen. De hoge corrosiebestendigheid van composieten zorgt in vele gevallen voor levensduurverlenging. Bovendien zijn grote composietstructuren zoals windturbinebladen de letterlijke drijvende kracht voor hernieuwbare energie in een duurzame samenleving.

Voordelen worden struikelblok bij recyclage

Om de voordelen van composieten in een duurzame economie volledig te benutten, moeten we aandacht hebben voor de volledige levenscyclus. Het zijn juist de eigenschappen die zorgen voor duurzaam materiaalgebruik tijdens de levensduur, die aandacht verdienen bij het einde leven van datzelfde composietmateriaal. Lichtgewichteigenschappen worden immers bekomen door polymeren op microscopisch niveau met vezels te verstevigen. Hoewel dit ervoor zorgt dat composietmaterialen uniek toepasbaar zijn in talloze producten, brengt zo’n microscopische menging ook uitdagingen met zich mee. Vezels kunnen immers niet zo eenvoudig uit het composietmateriaal weggenomen worden om ze in een ander product in te zetten. En aangezien de vezel het hele product structureel 'draagt' op de plekken waar het nodig is, kan deze vezel 'op maat van het product' niet zo eenvoudig in een ander product op dezelfde manier ingezet worden.

Groeiende afvalberg vraagt om circulaire aanpak

Dit fenomeen is een belangrijk aandachtspunt bij grote thermohardende structuren, zoals bijvoorbeeld windturbinebladen. Momenteel heeft 80-90 procent van de turbine gangbare recyclageroutes. De resterende 10-20 procent betreft de windturbinebladen, gemaakt uit composietmateriaal. Volgens de CompositeLoop-haalbaarheidsstudie uitgevoerd door Sirris, zal het composietafval van offshore windturbinebladen in België 12.000 ton bedragen tegen 2040. Van onshore turbines zal een aanzienlijke flux vrijkomen vanaf 2025, tot 3.000 ton/jaar in 2030. In Europa bedragen de volumes 50.000 ton tegen 2022, oplopend tot 43,5 miljoen ton wereldwijd tegen 2050.

Aangezien de huidige methoden van storten en de verwerking tot cementklinker er niet in slagen de waarde van het composietafval te benutten, is er behoefte aan innovatieve oplossingen om deze bladen te recyclen tot hoogwaardige materialen in een circulaire aanpak. Om dit te doen tegen redelijke kosten is een waardeketen van circulair denkende bedrijven nodig voor de opname van de hoogwaardige gerecyclede materialen in nieuwe processen en producten. Sirris zet momenteel consortia op voor het sluiten van de waardeketen voor composietmaterialen, en gaat met bedrijven op zoek naar alternatieve materialen voor lichtgewichtproducten.

Thermoplasten

Zo'n alternatief kan een thermoplastisch composiet zijn. Thermoplasten hebben het voordeel dat ze een oneindig aantal keren kunnen verwerkt worden. Het versnijden van het materiaal resulteert bijvoorbeeld in zeer interessante halffabricaten voor spuitgiettoepassingen. Bovendien is er voor processen met thermoplasten geen gebruik van schadelijke chemicaliën, en de automatiseerbaarheid maakt productie in ons land een haalbare kaart.

Sirris ondersteunt samen met KU Leuven de transitie naar thermoplastische composieten met een recente investering in een hydraulische pers. Daarnaast deelt Sirris met enkele bedrijven procesapparatuur voor thermoplastiche composieten. In het labo wil Sirris circulair denkende bedrijven samenbrengen en een platform geven om samen innovatief en hands-on aan de slag te gaan. Dit gebeurt niet alleen door middel van gezamenlijke investeringen in procestechnologieën, maar ook door middel van lerende netwerken, workshops en opleidingen. Dat alles wordt ondersteund door onderzoeksprojecten rond biocomposieten, het 3D-printen van thermoplastische composieten en inductieve lastechnologieën.

Tijd voor actie!

In de loop van de komende maanden zullen we verschillende blogs publiceren die dieper ingaan op bovenstaande thema's.

In dit kader nodigen Sirris SLC-Lab en Agoria u ook uit op een event rond 'Innovatie met nieuwe (composiet)materialen voor de circulaire economie' op 21 april 2022. Circulaire economie, thermoplastische composieten, recyclage en automatisering komen hier uitgebreid aan bod. Op het programma mag u verschillende presentaties verwachten. Zo kijken we uit naar inspirerende bijdragen over innovatie met materialen van onder andere Daniël Peirsman (voormalig directeur bij AB Inbev), Michaël Callens (CEO bij Rein4ced) en Jan Verhaeghe (General Manager bij Agesia).

Na de presentaties maken we u met tal van demo's in ons labo wegwijs in lopende innovatietrajecten in onze lokale composietenwereld. U kunt er ook kennismaken met onze nieuwe hydraulische pers met robot, waarop een demo zal draaien. Met het labobezoek willen we u op een hele praktische manier tonen hoe het delen van infrastructuur niet alleen kosten bespaart, maar ook inspirerend is voor alle betrokken partijen, hoe samenwerking over waardeketens heen tot win-win situaties leidt, en dat hands-on werken en innovatie met materialen hand in hand gaan in een circulaire economie.

Contactpersoon Agoria: Kevin Poelmans, kevin.poelmans@agoria.be

Auteurs



Didier Garray



Linde De Vriese