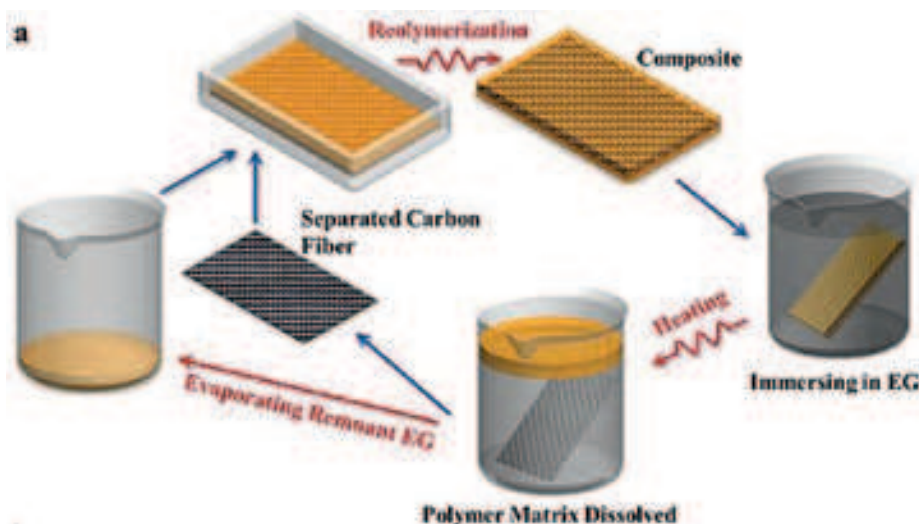


# Een nieuw recyclingprocédé voor composietmaterialen

**i** Sirris  
Fabienne Windels

De recycling van thermohardende composietmaterialen blijft een probleem wegens de moeilijkheid om de bestanddelen te scheiden. Onderzoekers aan het Georgia Institute of Technology hebben een techniek ontwikkeld om bepaalde met koolstofvezels versterkte thermohardende composietmaterialen voor vrijwel 100% te recyclen. Het betreft materialen waarvan de matrix een vitrimer epoxy is. Vitrimers bestaan uit covalente moleculaire bindingen die hun topologie kunnen wijzigen door thermisch geactiveerde reacties. Bij hoge temperaturen vinden hier uitwisselingen van bindingen plaats die een grote buigzaamheid mogelijk maken; ze kunnen vloeien als visco-elastische vloeistoffen. Bij lage temperaturen gedragen ze zich als thermoharders, gezien de bijzonder lage snelheid van de veresteringsreacties.

De onderzoekers maken gebruik van de

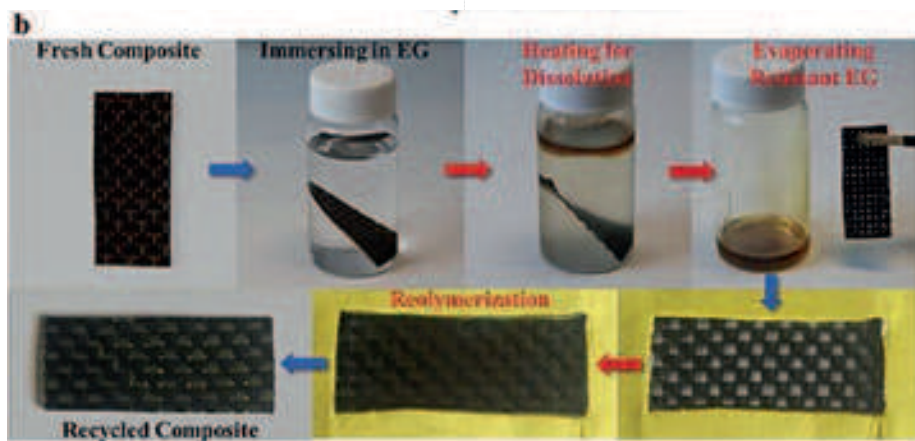


kleine ethyleenglycol moleculen om samen met de temperatuursverhoging (160-180 °C) bij te dragen tot de vernietiging van de bindingen van het vitrimer epoxyhars en tot de fragmentering van de lange moleculaire kettingen in kleine segmenten. Door het weken lost de matrix langzaam op en

geeft de vezels vrij, welke dan worden gescheiden en opnieuw gebruikt in nieuwe toepassingen met dezelfde mechanische eigenschappen en dezelfde afmetingen.

De temperaturen die worden aangewend zijn merkkelijk lager dan die van de thermische afbraak van de epoxy matrix (≈350 °C) en van de koolstofvezel (≈500 °C). Bijgevolg kan ook het epoxyhars worden gerecycled. De verwarming van de verdunningsoplossing vernietigt het oplosmiddel en leidt tot de herpolymerisatie van de matrix voor de aanmaak van nieuwe composieten.

Hetzelfde procedé kan worden aangewend om beschadigde composieten te herstellen.



## LARGE ENOUGH TO COPE, SMALL ENOUGH TO CARE!

**Straaltechniek International** is dé innovator op het gebied van werpstraaltechnologie. Wij bieden de meest geavanceerde maatwerkoplossingen in de high-end metaalverwerkende industrie. Het door ons ontworpen en gepatenteerde GN Wheel® leidt tot een levensduurverlenging met factor 10 en een rendementsverhoging van maar liefst 70%! Bezoek onze website voor meer informatie: [www.straaltechniek.net](http://www.straaltechniek.net)

