



ONDERZOEK NAAR VERBINDINGSTECHNIEKEN VOOR METAAL EN COMPOSITIETEN

WORKSHOP ONDERZOEKSPROJECT METALMORPHOSIS

De nood aan nieuwe hybride metaal-composietcomponenten voor de automobielenindustrie brengt grote uitdagingen met zich mee betreffende verbindingen tussen verschillende materiaaltypes. Dit was de drijfveer achter het MetalMorphosis onderzoeksproject, dat 2,5 jaar liep aan het BIL, in samenwerking met acht Europese partners. Op 24 februari 2016 werden de onderzoeksresultaten bekendgemaakt onder een internationaal publiek, bestaande uit bedrijven uit verschillende sectoren, onderzoekscentra en universiteiten. Zo werd ook de ontwikkeling van drie demonstratiestukken, namelijk een rempedaal, schokdemper en autobumper, toegelicht om zodus de verworven kennis te valideren op industrieel niveau.

Irene Kwee en Koen Faes (Belgisch Instituut voor Lastechniek)



De behaalde onderzoeksresultaten in het MetalMorphosis project werden onder een internationaal publiek verspreid tijdens een workshop georganiseerd aan het Belgisch Instituut voor Lastechniek

TREND

De huidige trend naar lichtgewicht componenten voor de automobielenindustrie wordt voornamelijk gedreven door het verminderde brandstofverbruik. De nood aan nieuwe hybride lichtgewicht componenten brengt echter grote uitdagingen met zich mee betreffende verbindingen tussen de verschillende

materiaaltypes. Dit is de drijfveer achter het Europese MetalMorphosis onderzoeksproject (www.MetalMorphosis.eu), dat 2,5 jaar gelopen heeft aan het Belgisch Instituut voor Lastechniek, in samenwerking met acht Europese partners: Belgisch Instituut voor Lastechniek, Tenneco (België), Poynting (Duitsland), Cidaut (Spanje), IDEKO (Spanje), Centimfe (Portugal), Toolpresse (Portugal), STAM (Italië)

en Regeneracija (Slovenië). Het project werd uitgevoerd met de steun van het Europese 7e kaderprogramma voor onderzoek en ontwikkeling (FP 7). De globale doelstelling van het Europese 7e kaderonderzoeksproject MetalMorphosis was het ontwikkelen van een reeks nieuwe hybride metaal-composietcomponenten voor de automobielenindustrie, via de innovatieve elektromagnetische pulstechnologie. Deze technologie gebruikt elektromagnetische velden voor het verbinden van ongelijksoortige materialen, en wordt uitvoerig toegepast in andere onderzoeksprojecten lopende aan het Belgisch Instituut voor Lastechniek.

WORKSHOP

De behaalde onderzoeksresultaten werden onder een breed publiek verspreid tijdens een workshop, georganiseerd op 24 februari 2016 aan het Belgisch Instituut voor Lastechniek. Deze dag werd bijgewoond door een internationaal publiek, bestaande uit bedrijven afkomstig uit diverse sectoren (o.a. Renault, Continental Automotive Benelux, Daikin, Picanol), onderzoekscentra (o.a. Sirris, OCAS, Austrian Institute of Technology, Inegi Portugal) en universiteiten (KU Leuven, UGent, TU Dortmund, Ecole Centrale de Nantes, Politecnico di Torino). In de voor-middag verzorgde het consortium de presentaties. Eerst werden de generieke onderzoeksresultaten omtrent de productie van de composieten, de verschillende verbindingconcepten tussen hybride metaal-composietbuis- en plaatverbindingen, en de modelleringsresultaten voorgesteld. Daarna werden de demonstratiestukken relevant voor de automobielenindustrie toegelicht, namelijk een schokdemper, een rempedaal en een autobumper, om zodus de ontwikkelde verbindingsmethodes en ontwerpstrategieën op industrieel niveau te valideren. Ten slotte werd de workshop afgesloten door enkele



externe sprekers met presentaties handelend over het gebruik van composieten in diverse domeinen, o.a. meetsystemen voor composieten en innovatieve productiemethodes voor composieten.

DEMOSTUKKEN

Het Portugese bedrijf Toolpresse produceert o.a. rempedalen, volledig

vervaardigd uit staal. Een demonstratiestuk werd ontwikkeld waarbij de stalen delen van deze rempedaal werden vervangen door composietonderdelen.

Figuur 1 toont het prototype van de metaal-composietrempedaal, waarbij het aluminium middenstuk verbonden werd aan de twee composieteindstukken, met behulp van elektromagnetisch pulskrimpen.

Het Sloveense bedrijf Regeneracija produceert allerlei composietonderdelen en wenste een hybride metaal-composietbumper te ontwikkelen (**figuur 2**). Er werd gebruikgemaakt van met koolstof en aramide vezelversterkte composieten en van aluminium voor de flenzen. De composietmaterialen zijn niet alleen lichter, ze absorberen ook meer impactenergie. De bumper werd bevestigd aan een aluminium basisplaat via het elektromagnetisch pulslasproces. Het gewicht van de bumper was 50% lager dan dit van een conventionele bumper. □



Figuur 1: prototype van een hybride metaal-composietrempedaal, vervaardigd met behulp van elektromagnetisch pulskrimpen



Figuur 2: prototype van een hybride metaal-composietbumper, vervaardigd met behulp van elektromagnetisch pulslas