


NIEUW ONDERZOEKSPROJECT MULTIMATERIAALVERBINDINGEN

VAN ZWART-WIT GELASTE VERBINDINGEN TOT GELIJMDE COMPOSIT-METAALCOMBINATIES

Het Belgisch Instituut voor Lastechniek (BIL) bereidt momenteel – samen met Sirris en Flanders Drive – een onderzoeksproject voor rond het structurele verbinden van ongelijksoortige materialen. Hierin zal een vergelijk worden gemaakt tussen lijmen, lassen en mechanische verbindingstechnieken. Het BIL zal hierbij vooral kijken naar heterogene lasverbindingen, maar in het project zal er onder meer ook gefocust worden op metaal-composiet-verbindingen.

 Door ir. Fleur Maas (BIL)



Figuur 1: voorbereiding van de verlijming van een polycarbonaat paneel op het stalen profiel van een testframe (Bron: Flanders Drive)

INLEIDING

Dankzij de ontwikkelingen van de afgelopen jaren zijn er steeds meer mogelijkheden om ongelijksoortige metalen (soms zelfs materialen) aan elkaar te verbinden. Deze heterogene verbindingen hebben als voordeel dat het juiste materiaal op de juiste plaats wordt gebruikt. Dit betekent dat aan de hand van de benodigde eigenschappen voor elk deel van een component het juiste bijbehorende materiaal wordt gekozen, dit met specifieke eigenschappen zoals hoge sterkte, goede taaiheid, laag gewicht, hoge corrosiebestendigheid enz. De keuze van de juiste verbindingstechniek om deze ongelijksoortige materialen aan elkaar te verbinden, alsook de consequenties rond proces- en productcontrole en kwalificatie leveren echter nog vaak problemen op.

VERSCHILLENDE TYPES VERBINDINGSTECHNIKEN

Globaal kan men stellen dat er drie types verbindingstechnieken zijn:

- lassen;
- mechanische verbindingstechnieken;
- lijmen.

Soms worden deze technieken gecombineerd, zoals een gelijmde verbinding met een clinch. Afhankelijk van de materialen die verbonden moeten worden, de geometrie en de soort toepassing (sterkte, corrosie, statisch/dynamisch gebruik enz.), kunnen er grote verschillen zijn tussen de diverse types verbindingstechnieken,

dit wat kostprijs, investeringskosten en praktische uitvoering van de verbinding betreft.

TAILORED CONSTRUCTION

Bij traditionele productontwikkeling moet over het algemeen rekening worden gehouden met de beperkingen van het materiaal waarin iets wordt uitgevoerd.

Indien aan productontwikkeling wordt gedaan op basis van functioneel design, met een minimum aan beperkingen op basis van materiaalkeuze en verbindbaarheid, dan komen we tot zogeheten 'tailored construction'. Het ligt voor de hand dat dit kostenbesparingen, gewichtsreducties en/of verbeteringen op het vlak van efficiëntie oplevert. Ook is het mogelijk dat producten die momenteel nauwelijks economisch uit te voeren zijn, wel produceerbaar worden.

Voorbeelden

Er zijn voorbeelden van tailored construction die momenteel al toegepast worden. Aangezien in de automotive sector lichtgewicht zeer belangrijk is, komen veel cases uit deze sector.

De in de automotive sector opgedane kennis kan echter ook in andere sectoren worden toegepast. Flanders Drive heeft in het kader van haar 'Adhesive Bonding' project een aantal voorbeelden

uitgewerkt voor wat het gebruik van lijmen in automotive toepassingen betreft. Een van de casestudies die daarbij is uitgewerkt, is de verbinding van een aluminium dak aan de stalen framestructuur van een autobus. In het project is aangetoond dat deze verbinding kostenefficiënt kon uitgevoerd worden door een lijmverbinding, waarbij uiteraard nog steeds werd voldaan aan alle technische specificaties.

Een tweede case studie betrof het inbraakwerend bevestigen van polycarbonaat panelen (transparant) aan het frame dat zich rond de zitplaats van de chauffeur bevindt, in een lijnbus bijvoorbeeld (zie figuur 1). Met behulp van het magnetische pulslasproces zijn al automotive onderdelen geproduceerd uit verschillende materialen.

NIEUW ONDERZOEKSPROJECT

Er lopen al verscheidene onderzoeksprojecten die de verschillende verbindingstechnieken apart bestuderen, maar het BIL wil nu samen met Sirris en Flanders Drive een onderzoeksproject opstarten dat de diverse verbindingstechnieken met elkaar vergelijkt, dit specifiek voor toepassing in heterogene verbindingen. Het BIL zal hierbij vooral kijken naar heterogene lasverbindingen. In het project zal er ook gelet worden op metaal-composiet-verbindingen.

Daarnaast zal er veel aandacht zijn voor sensibilisatie, gekoppeld aan het uitvoeren van prototypes om deze mogelijkheden daadwerkelijk in de praktijk te brengen. Het doel is richtlijnen op te stellen voor de keuze van het verbindingproces, zodat productontwikkelaars of werkvoorbereiders de mogelijkheden voor het maken van heterogene verbindingen kunnen toetsen. Hierbij wordt rekening gehouden met technische en economische parameters, alsook eventuele andere, zoals mogelijkheden voor controle van de verbinding. Bedrijven die interesse hebben om deel te nemen aan dit onderzoeksproject kunnen contact opnemen met het Belgisch Instituut voor Lastechniek. Hierbij kunnen specifieke materiaalcombinaties aangedragen worden die in het project zullen worden bestudeerd. □

**IN HET PROJECT
ZAL OOK VEEL
AANDACHT ZIJN
VOOR SENSIBILISATIE,
GEKOPPELD AAN
HET UITVOEREN
VAN PROTOTYPES**

MEER INFO?

**Belgisch Instituut voor
Lastechniek vzw**

Technologiepark 935
B-9052 Zwijnaarde

Tel.: 09/292.14.00
Fax: 09/292.14.01

www.bil-ibs.be
info@bil-ibs.be

