



⇒ JAARVERSLAG 2015

BELGISCH INSTITUUT VOOR LASTECHNIEK



Belgisch Instituut voor Lastechniek  
[www.bil-ibs.be](http://www.bil-ibs.be)

# BOODSCHAP VAN DE VOORZITTER

2015 is voor het BIL een goed en druk jaar geweest, waar, mede door de grote events als Welding Week en het Lassymposium in Antwerpen, opnieuw is nagedacht hoe we het BIL het beste kunnen voorstellen naar organisaties en personen die het BIL nog niet kennen. Gezien het brede scala van werkzaamheden is dit niet altijd eenvoudig, maar in 2015 heeft dit geresulteerd in een hele serie nieuwe folders, die goed verdeeld zijn geweest tijdens de verschillende evenementen.

Tijdens het Lassymposium is de Soeteprijs opnieuw uitgereikt, dit keer aan Patrick Van Rymenant (KU Leuven, Technologicampus DeNayer te St Katelijne Waver), voor een groot deel van de Belgische laswereld gekend als 'bezieler' van de voltijds lasingenieurs-cursus, en voor een aanzienlijk deel van de huidige lasingenieurs is Patrick de aanleiding geweest om de laswereld in te stappen. Als BIL hopen we dat deze erkenning Patrick zal ondersteunen bij zijn verdere activiteiten: het enthousiasmeren van jonge studenten voor 'de wereld der verbindingstechnieken', verder uitbouwen van het onderzoeksteam aan de KU Leuven, en natuurlijk ook zijn inzet voor het BIL zelf als lid van de Raad van Bestuur en Scientific Committee.

Het harde werk van het team de afgelopen jaren heeft zich ook in 2015 vertaald in een hoger aantal leden, wat uiteraard belangrijk is als ledenorganisatie. De diversiteit van haar leden en klanten blijft hoog, wat een voortdurende uitdaging blijft voor het BIL als organisatie, om aan de noden en wensen van de bedrijven in zeer uiteenlopende sectoren te kunnen blijven beantwoorden.

In 2015 zijn twee projecten gestart in het Europese 'Horizon 2020' kader, de opvolger van het 7e kaderprogramma (FP7). Voor het BIL is het belangrijk om ook in langerlopende onderzoeksprogramma's te kunnen participeren, en mag met recht trots zijn op deze resultaten, aangezien de slaagkans binnen deze programma's zeer laag ligt. De nieuw opgestarte projecten heten 'WRIST' en 'Join'EM'. Het eerste project heeft als doel om nieuwe verbindingstechnieken te ontwikkelen voor geavanceerde spoorstaafstalen, het tweede om elektromagnetisch puls lassen toe te passen op koper-aluminium verbindingen.

Voor de opleidingen is 2015, na het recordjaar van 2014, weer een normaler jaar geweest voor het aantal curisten per opleiding, maar in totaal zijn er toch nog 11 verschillende opleidingen geweest, wat nog altijd een zeer grote stijging is ten opzichte van een paar jaar geleden. De verdere investering in opleiding is en blijft een belangrijk gegeven voor onze Belgische maakbedrijven, en ook hier probeert het BIL in te blijven spelen op de noden van de markt.

Ik wens dan ook uitdrukkelijk de klanten, het personeel en het Bestuur van het BIL te bedanken voor het vertrouwen en de inzet.

*Peter Verhaeghe*  
Voorzitter BIL



## ↓ INHOUD

<b>Boodschap van de voorzitter</b>	<b>3</b>
<b>Algemene informatie</b>	<b>6</b>
Missie en doelstellingen	6
Organisatiestructuur	6
Bezetting en specialiteiten van het BIL personeel	7
Lidmaatschappen	8
Samenwerkingsverbanden	9
BIL Lidmaatschap	10
Onderzoek	12
<b>Activiteitenverslag</b>	<b>21</b>
Corrosie- en schadeafdeling in de kijker	21
Scientific Committee	22
Activiteiten in de kijker	23
Investering in de kijker	24
Normalisatie-activiteiten	26
<b>Kennisoverdracht</b>	<b>28</b>
Kennisoverdracht algemeen	28
Opleidingen, studiedagen en workshops	29
Belgium Welding Group	30
Publicaties vakliteratuur	31
Publicaties BIL	32
Ledenlijst BIL	34
Financiële steun	39

# ➔ ALGEMENE INFORMATIE

Het Belgisch Instituut voor Lastechniek (vzw), met maatschappelijke zetel te Brussel, behartigt als onafhankelijk instituut de collectieve belangen van bedrijven, opleidings- en onderzoeksinstituten, scholen en personen werkzaam op het gebied van lassen en verbinden van materialen.



## Maatschappelijke zetel

Antoon Van Osslaan 1 - 4  
1120 BRUSSEL  
tel. +32 (0)2 260 11 70  
fax +32 (0)2 260 11 79

## Exploitatiezetel

Technologiepark 935  
9052 ZWIJNAARDE  
Tel.: +32 (0)9 292 14 00  
Fax: +32 (0)9 292 14 01

Directeur: fleur.maas@bil-ibs.be - www.bil-ibs.be

## Bezetting en specialiteiten van het BIL personeel

NAAM	FUNCTIE
IR. F. MAAS	DIRECTEUR - ALGEMENE LEIDING - MATERIAALBEPROEVING - LASBAARHEID - SCHADEANALYSE
ING. B. VERSTRAETEN	TECHNISCH DIRECTEUR - MATERIAALKEUZE - LASBAARHEID - SCHADEANALYSE - LASTECHNOLOGIE
ING. B. DROESBEKE	PROJECTINGENIEUR - NORMENANTENNE - QA MANAGER
ING. T. BAATEN	PROJECTINGENIEUR - LASTECHNOLOGIE
DR. IR. K. FAES	TEAMLEIDER ONDERZOEK - PROJECTINGENIEUR - MAGNETISCH PULSLASSEN - WRIJVINGSLASSEN
IR. K. DEPLUS	PROJECTINGENIEUR - WRIJVINGSLASSEN
IR. I. KWEE	PROJECTINGENIEUR - MAGNETISCH PULSLASSEN
IR. J. CONDERAERTS	TEAMLEIDER SCHADE - ANALYSE EN CORROSIE - PROJECTINGENIEUR - CORROSIE - SCHADEANALYSE
ING. M. DE WAELE	SCHADEANALYSE - METALLOGRAFIE - REPLICATECHNIEKEN
ING. A. VANDEVYVER	SCHADEANALYSE - METALLOGRAFIE - REPLICATECHNIEKEN
ING. A. BUYSE	PROJECTINGENIEUR - MATERIAALBEPROEVING - CORROSIE - METALLOGRAFIE - ELEKTRONENMICROSCOPIE
K. GERMONPRÉ	LABORANT - CORROSIEPROEVEN - ELEKTRONENMICROSCOPIE
G. OOST	LABORANT - CORROSIEPROEVEN - METALLOGRAFIE
ING. J. VEKEMAN	TEAMLEIDER ATELIER - PROJECTINGENIEUR - MATERIAALBEPROEVING - LASSIMULATIE - HOOGTEMPERATUURTOEPASSINGEN
ING. N. VANDERMEIREN	PROJECTINGENIEUR - MATERIAALBEPROEVING
PH. DE BAERE	TECHNIEKER - MATERIAALBEPROEVING
P. VAN SEVEREN	TECHNIEKER - MATERIAALBEPROEVING - INTERNE PREVENTIEADVISEUR
N. VAN BAMBOST	TECHNIEKER - MATERIAALBEPROEVING
S. DEMEESTER	TECHNIEKER - MATERIAALBEPROEVING <sup>(1)</sup>
IR. W. VERLINDE	TEAMLEIDER LASADVIES - PROJECTINGENIEUR - LASTECHNOLOGIE
ING. J. FEYAERTS	PROJECTINGENIEUR - LASTECHNOLOGIE
ING. O. RAEYMAEKERS	PROJECTINGENIEUR - MATERIAALBEPROEVING - LASTECHNOLOGIE <sup>(2)</sup>
ING. R. LANNOY	PROJECTINGENIEUR - GUIDANCE TECHNOLOGIQUE
IR. P. MEYS	OPLEIDINGEN - STUDIEDAGEN - LASADVIES <sup>(3)</sup>
A. WYDOOGHE	TEAMLEIDER ADMINISTRATIE - COMMUNICATIE - FACTURATIE - ADMINISTRATIE - PERSONEEL
H. MOENS	OPLEIDINGEN - STUDIEDAGEN - CONTACTEN IIW EN EWF
M. GOEDERTIER	SECRETARIAAT
A. DEPAUW	PROJECTADMINISTRATIE

1. S. Demeester is op 16.05.2015 in dienst gekomen  
2. O. Raeymaekers heeft op 30.11.2015 de dienst verlaten  
3. P. Meys is op 01.03.2015 in dienst gekomen

## Missie en doelstellingen

Hiertoe tracht het BIL het beste onafhankelijke advies te verlenen op het gebied van het verbinden van metalen en corrosie. Om de leden zo goed mogelijk te kunnen bedienen wordt er nauw samengewerkt met lokale, nationale en internationale partners.

**Met focus op klantgerichtheid en kwaliteit van de aangeboden diensten, wil het BIL zijn basis- en gespecialiseerde kennis met betrekking tot alle lasprocedures en aanverwante technieken, gebruikt voor het verbinden van metalen, consolideren en verder uitbouwen door:**

- gespecialiseerde adviezen te verstrekken ten behoeve van de metaalverwerkende industrie i.v.m. het lassen en verbinden van materialen;
- corrosie-expertise en infrastructuur ten dienste te stellen van alle bedrijven die hiermee in aanraking komen, alsook het uitvoeren van specifieke corrosietesten voor screening en preventie;
- kwaliteitsbeoordelingen van materialen of verbindingen aan te bieden door middel van mechanische testen;
- schade-analyses uit te voeren, op basis van visuele waarnemingen tot en met de nodige metallografie, hardheidsmetingen, microanalyses en waar nodig replica-onderzoek;
- zijn erkenning door het N.B.N. (Bureau voor Normalisatie) als sectorale operator volwaardig op te nemen door het organiseren en onderhouden van de Normen-antenne Lastechniek en België officieel te vertegenwoordigen in de commissies ISO/TC 44 en CEN/TC 121;
- opleidingen, symposia, studiedagen en workshops te organiseren op het gebied van lastechnologie in de ruimste zin.

## Organisatiestructuur

LEDEN VAN DE RAAD VAN BESTUUR

**Voorzitter: Peter VERHAEGHE, FLUXYS**

**Secretaris: Fleur MAAS**

Leden (op datum 31 december 2015)

- André MATHONET, C.M.I. Seraing
- Benjamin VANDEPUTTE, SIRRIS
- Bruno de MEESTER, U.C.L., Louvain-la-Neuve
- Edmond DE FLINES, Air Liquide Welding
- Frédéric DEWINT, VINÇOTTE
- Herman DERACHE, SIRRIS
- Jean-Jacques DUFRANE, Industeel Belgium
- Kristel WIERINCK, FOD Economie
- Leen DEZILLIE, V.C.L.-C.P.S.
- Marc NISSET, Voestalpine Böhler Welding Belgium
- Patrick BERRE, Denys
- Patrick DE BAETS, Universiteit Gent
- Patrick VAN RYMENANT, KU Leuven
- Pieter VERMEIREN, TOTAL Petrochemicals
- Serge CLAESSENS, OCAS
- Staf HUYSMANS, Laborelec
- Vincent VAN DER MEE, Lincoln Electric Europe

Waarnemer:

- P. VILLERS, Région Wallonne DG 06

## Nieuwe gezichten bij het BIL



Sam Demeester  
Materiaalbeproeving



Peter Meys  
Training Manager Technical

## Lidmaatschappen



### Infosteel

Infosteel, actief in België en het G.H. Luxemburg, focust op de promotie van goed gebruik van staal in de bouw. Infosteel deelt zijn kennis en expertise door middel van studiedagen, opleidingen, projectbezoeken, publicaties, netwerkactiviteiten en een helpdesk. Het BIL levert ook hier een actieve bijdrage in het delen van die specifieke kennis.



### Vlaamse Overkoepelende Organisatie voor Technologieverstrekkers (VLOOT)

VLOOT is een vereniging van technologieverstrekkers die KMO's begeleiden bij hun inspanningen voor product- en procesinnovatie. VLOOT is opgericht voor het promoten van de Vlaamse industriële ontwikkeling door, o.a., begeleiding van onderzoeks- en innovatieprojecten bij KMO's, versterken van de onderlinge samenwerking tussen technologieverstrekkers en het vergroten van de bekendheid van de technologieverstrekkers bij bedrijven. Het BIL werkt via een gestructureerde samenwerking met de andere leden van VLOOT mee aan de bevordering van de industriële ontwikkeling en innovatie in Vlaanderen. Op die manier geeft ook het BIL op het terrein gestalte aan het technologiebeleid van de Vlaamse regering.



### Vereniging van Collectieve Onderzoekscentra die vallen onder het Waals Decreet

Als één der actoren in de duurzame socio-economische ontwikkeling van het Waals Gewest, heeft deze vzw volgende hoofddoelstellingen:

- de Waalse onderzoekscentra samenbrengen en hen zo beter in de kijker zetten,
- de technologische pluspunten van elk van zijn leden promoten en de Waalse bedrijven zo aanzetten tot technologische innovatie,
- de synergie tussen zijn leden versterken en zo een coherent en waardevol dienstenpakket aanbieden.



### Comité Européen de Normalisation (CEN) - International Organization for Standardization (ISO)

Het BIL verdedigt het standpunt van het Belgisch bedrijfsleven op Europees niveau in de commissies voor lastechnische normen en zorgt voor bruikbare informatie en begeleiding van de toepassing van de normen. Er wordt actief deelgenomen aan de vergaderingen van de commissies TC44/SC10, TC44/SC11 en TC121/SC4.



### European Federation for Welding, Joining and Cutting (EWF)

Het BIL is actief lid van EWF, via de Belgische Vereniging voor Lastechniek (BVL). Door de erkenning van het BVL als Authorized National Body (ANB) in België, zijn de BIL-opleidingen RWC-B Europees erkend door EWF.



### International Institute of Welding (IIW)

Het BIL is actief lid van het IIW en neemt deel aan de jaarvergaderingen en diverse commissies. Op die manier heeft het BIL aansluiting met internationale technische ontwikkelingen. Via de Belgische Vereniging voor Lastechniek (BVL), die erkend is als Authorized National Body (ANB) in België, zijn de BIL-opleidingen IWE, IWT, IWS en IWI Europees erkend door IIW.



### Unie van Collectieve Researchcentra (UCRC)

UCRC verenigt veertien onderzoekscentra uit diverse industriële sectoren, die door collectief onderzoek de innovatie en technologische vooruitgang van de Belgische industrie stimuleren.



### International Impulse Forming Group I²FG

International Impulse Forming Group (I²FG) is een samenwerkingsverband tussen onderzoeksgroepen ter bevordering van onderzoek op het gebied van hoge-snelheids vervormingsprocessen en het elektromagnetisch vervormen. Het BIL is actief lid van de Scientific Advisory Board en tevens voorzitter van de subcommissie "Joining".

## Samenwerkingsverbanden



### SIRRIS - Collectief centrum van de Belgische technologische industrie

Met SIRRIS werkt het BIL samen op het gebied van onderzoeksprojecten. In Zwijnaarde wordt een gedeelte van de laboratoria samen met SIRRIS uitgebaat. SIRRIS leden kunnen op eenvoudige aanvraag via de website gratis lid worden van het BIL.



### VCL - Vervolmakingscentrum voor Lasers

De samenwerking met het VCL verloopt op verschillende vlakken; personeel van het VCL geeft delen van de theoretische opleidingen IWS en IWE/IWT, en ook de praktische onderdelen van deze cursussen worden door het VCL gegeven. Voor de projecten en industriële opdrachten waar testlassen gemaakt moeten worden, wordt dit eveneens door het VCL uitgevoerd.



### NIL - Nederlands Instituut voor Lastechniek

Naast het jaarlijkse lassymposium, proberen het NIL en het BIL waar mogelijk samen te werken. Zo zit het BIL ook in de redactie van 'Lastechniek', en wordt NIL-cursusmateriaal gebruikt voor BIL-opleidingen.



### MSC - Metal Structures Centre

Dit samenwerkingsverband tussen BIL, OCAS en UGent-Labo Soete focust op metaalinnovaties in energietoepassingen, zoals bijvoorbeeld pijpleidingen, windmolens of andere metaalintensieve constructies.



### MRC - Materials Research Cluster Gent

Dit is de samenwerking tussen de verschillende organisaties op het Technologiepark in Zwijnaarde die zich met onderzoek van metalen of metaalverwerking bezig houden.



### Vlaams Innovatienetwerk

De voornaamste Vlaamse en regionale overheidsdiensten en intermediaire organisaties die technologisch advies verstrekken, hebben een elektronisch netwerk opgezet dat hen met elkaar verbindt: het Vlaams Innovatienetwerk. Vlaamse bedrijven, en in het bijzonder KMO's, kunnen met al hun vragen rond innovatie gratis beroep doen op deze verzamelde expertise. Het Vlaams Innovatienetwerk telt momenteel zo'n 1600 mensen vanuit 260 intermediaire organisaties/afdelingen actief op vlak van ondersteuning van technologische innovatie. Ook het BIL maakt hier deel van uit.



### CEWAC - Centre d'Etude Wallon de l'Assemblage et du Contrôle de Matériaux

BIL en CEWAC werken samen in een 'Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS)', die in 2012 vernieuwd is onder de naam AWA Assembly and Water Research Association en waarbij ook Cebedeau is aangesloten. In de praktijk betekent het dat er, vooral op het gebied van de projecten, zeer nauw wordt samengewerkt. Ook voor industriële opdrachten wordt er door BIL steeds meer gebruik gemaakt van de vernieuwde lastechnologieën beschikbaar bij CEWAC, en vice versa doet CEWAC bijvoorbeeld een beroep op de corrosiekennis bij het BIL.

## BIL Lidmaatschap

In tegenstelling tot andere sectoren werkt het BIL niet met een verplicht lidmaatschap, maar telt het enkel vrijwillige leden. Dit lidmaatschap houdt een aantal voordelen in, zoals kortingen voor onderzoek, opleiding en deelname studiedagen, en prioritaire toegang tot lastechnische informatie. SIRRIS-leden kunnen gratis aansluiten als BIL lid.

### Voor elke stap in uw proces

Het BIL is uw aanspreekpunt voor alle mogelijke problemen van uw (gelaste) toepassing, zowel bij ontwerp, tijdens productie en bij gebruik, alsook na vaststellen van schade.

Hiervoor biedt het BIL volgende diensten aan:

- Ontwerp: mechanische testen van metaal, corrosieproeven, metalografie, lasadvies, nieuwe lastechnieken.
- Tijdens productie: begeleiding naar certificatie en normen-antenne. Oplossen lasproblemen tijdens productie en uitvoeren kwaliteitscontrole/-bewaking.
- Bij gebruik: schade-analyse voor breuk, corrosie of slijtage.

Meer dan rapportage

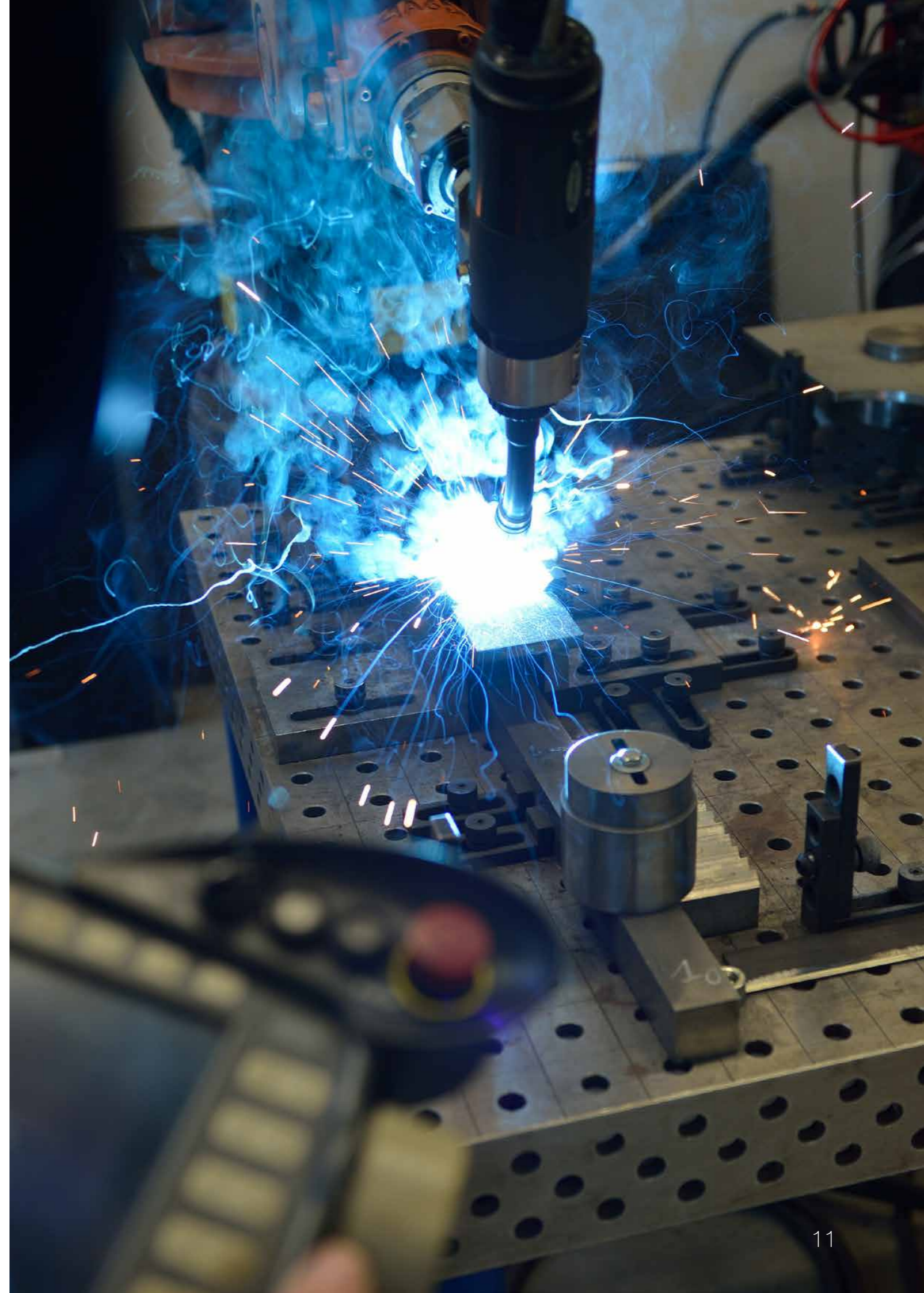
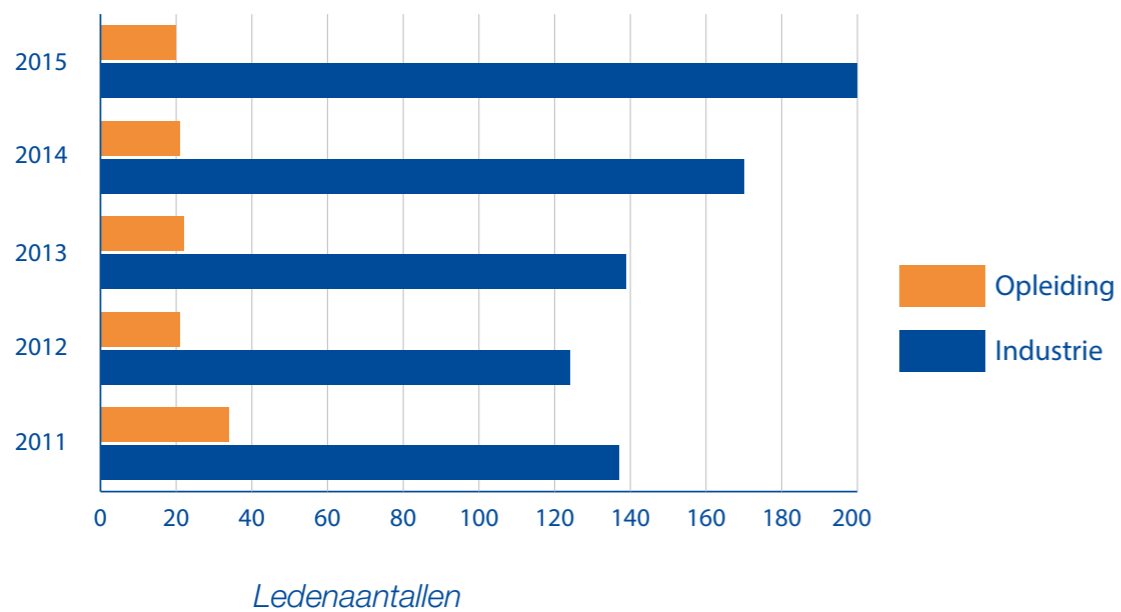
- De rapporten van het BIL zijn opgemaakt met de nodige duiding van het onderzoekstraject en geven waar gewenst verdere interpretatie van de resultaten.

Ook op maat

- Vaak weerspiegelt een standaardproef de werkelijkheid niet. We helpen de klant graag om een proef op maat van de toepassing uit te werken.

### AANTAL BIL LEDEN

Een gestage groei in het ledental is zichtbaar over de laatste jaren, gedeeltelijk gerelateerd aan de EN 1090 norm (staalconstructeurs) maar ook vanuit andere sectoren.



## Onderzoek

Binnen onze onderzoeksactiviteiten staan vooral de stem van onze leden en de industrie centraal. Hierbij hebben we oog voor de industriële toepasbaarheid van innovatieve verbindingstechnieken en proberen we een antwoord te bieden op kennisvragen en innovatienoden vanuit de markt. Het is onze taak de resultaten van onderzoek om te zetten in economische kansen in domeinen die voor de industrie op langere termijn van belang kunnen worden.

### in de kijker

## Verbinden van ongelijksoortige materialen

Vier recente onderzoeksprojecten beogen het ontwikkelen van innovatieve verbindingstechnieken en producten via diverse technieken. Hiermee kunnen een reeks nieuwe hybride componenten geproduceerd worden, die inspelen op de huidige trend naar lichtgewicht materialen in diverse sectoren.

### PARTNERSHIP

Dit project omvat een brede waaier van lastechnologieën, aangeleverd door het consortium BIL, KU Leuven, CEWAC, SLV (Halle, Duitsland) en LWF (Paderborn, Duitsland), evenals een brede waaier aan materialen, zodat innovatieve oplossingen voor industriële toepassingen verwacht kunnen worden. De partners zullen ook hun specifieke kennis en ervaring aanwenden betreffende destructieve en niet-destructieve beproevingsmethoden, voor het genereren van vergelijkbare, relevante en correcte resultaten.

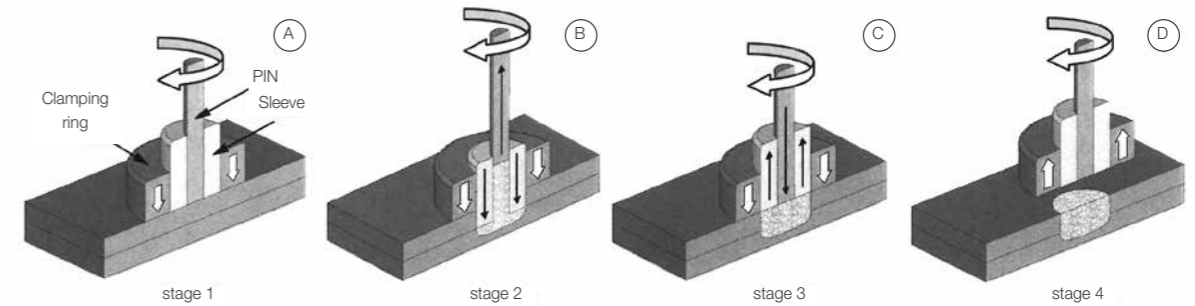
### INNOJOIN

In het Europese Cornet-project "INNOJOIN" wordt het thermisch verbinden van ongelijksoortige plaatmaterialen bestudeerd. Hierbij onderzoekt het BIL de toepasbaarheid van wrijvingspuntlassen (friction spot lassen) en het elektromagnetisch puls lassen voor het verbinden van ongelijksoortige metalen.

Wrijvingspuntlassen is een nieuw solid-state lasproces, dat gebruikt kan worden voor overlapverbindingen tussen gelijksoortige en ongelijksoortige materialen. De lascyclus wordt uitgevoerd met behulp van een speciale tool, waarmee de verbinding tot stand gebracht wordt via wrijvingswarmte en mechanische vervorming. Het resultaat is een puntlasverbinding, zonder materiaalverlies of eindkrater. Een ander voordeel van het proces is de korte lastijd. Het is bovendien een ecologisch proces: er worden geen toevoegmaterialen of beschermgassen gebruikt en er komt geen lasrook, IR- of UV-straling vrij tijdens de lascyclus.



Wrijvingspuntlastoestel aanwezig in het Belgisch Instituut voor Lastechniek

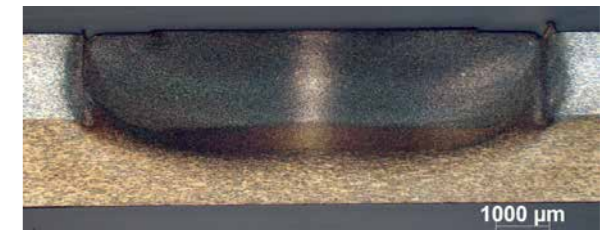


Friction spot lassen (Bron: Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Duitsland)

Het proces wordt toegepast voor het lassen van hoogsterkte aluminiumlegeringen, en voor het lassen van de ongelijksoortige materiaalcombinaties aluminium-gegalvaniseerd staal en aluminium-koper. De figuren hiernaast tonen een wrijvingspuntlasverbinding van aluminium EN AW-6082 aan gegalvaniseerd staal en een lasdoorsnede tussen twee niet lasbare hoogsterkte aluminiumlegeringen (EN AW-2024 en EN AW-7475), relevant voor de luchtvaart industrie.



Wrijvingspuntlasverbinding van aluminium EN AW-6082 en gegalvaniseerd staal



Lasinterface van een wrijvingspuntlasverbinding tussen aluminium EN AW-2024 en EN AW-7475

Elektromagnetisch puls lassen behoort tot de groep van de druklasprocessen, waar een metaalbinding verwezenlijkt kan worden tussen twee oppervlakken door ze tegen elkaar te drukken. Magnetisch puls lassen is een druklasproces waarbij de vervorming gebeurt aan een zeer hoge snelheid, net zoals bij het explosielassen. De explosieve kracht wordt echter gegenereerd op een veilige manier, namelijk via een inductiespoel. De magnetische drukkrachten worden opgewekt door het ontladen van een grote hoeveelheid elektrische energie doorheen de spoel gedurende een zeer korte tijdspanne, de zogenaamde puls. Ook is het een "solid-state" lasproces, wat betekent dat de materialen niet tot smelten gebracht worden tijdens de lascyclus, zodat men de mogelijkheid heeft om ongelijksoortige materialen te verbinden.

Het elektromagnetisch puls lassen wordt toegepast voor het realiseren van aluminium-staal, aluminium-koper en aluminium-aluminium plaatverbindingen.



Pulsasverbinding tussen een aluminium EN-AW 1050 en staal S235 plaat



## ⚙️ METALMORPHOSIS

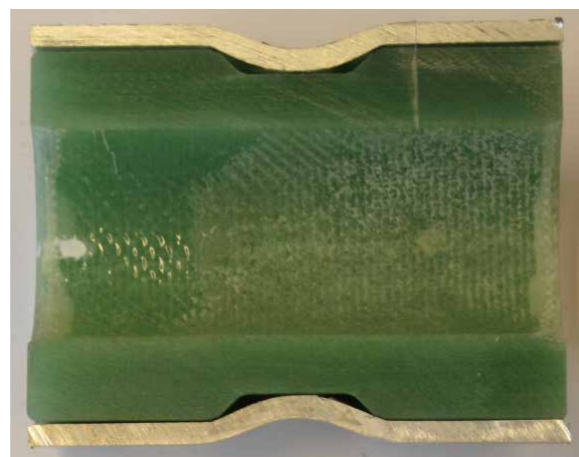
De nood aan nieuwe hybride metaal-composiet componenten voor de automobiel industrie brengt grote uitdagingen met zich mee betreffende verbindingen tussen verschillende materiaaltypes. Dit is de drijfveer achter dit Europese 7de kaderproject "MetalMorphosis".

De globale doelstelling van het MetalMorphosis onderzoeksproject is het ontwikkelen van een reeks nieuwe hybride metaal-composiet componenten voor de automobiel industrie, via de innovatieve elektromagnetische puls technologie. Deze technologie kan gebruikt worden voor het verbinden van ongelijksoortige metalen. In dit project zal het toepassingsgebied uitgebreid worden naar het verbinden van composieten met metalen.

In het MetalMorphosis project wordt voornamelijk gebruik gemaakt van het elektromagnetisch puls krimpen. Dit soort verbindingen op basis van vorm komen tot stand door het vervormen van het ene werkstuk in een uitsparing (bv. een groef) van het andere werkstuk. Op deze manier is de verbinding bestand tegen externe krachten (cfr. mechanische interlock).

### 🤝 PARTNERSHIP

Het gespecialiseerd en multidisciplinair consortium bestaat uit negen Europese partners, namelijk: Belgisch Instituut voor Lastechniek (België), Tenneco (België), Poynting (Duitsland), Centimfe (Portugal), Toolpresse (Portugal), Cidaut (Spanje), Ideko (Spanje), STAM (Italië) en Regeneracija (Slovenië).



⬆️ Krimpverbinding van aluminium EN AW-6082 en GC22 composiet



⬆️ Krimpverbinding van aluminium EN AW-6082 en een continue glasvezel versterkte composiet, geproduceerd door resin transfer molding, vòòr en na het uitvoeren van een trekproef

Figuur op p.14 toont een voorbeeld van een verbinding op basis van vorm, waarbij een glasvezel-versterkt epoxy buis EP GC 22 (DIN 7735 HGW 2375.4) in een aluminium EN AW-6082 buis is ingesloten.

Het doel van de experimenten is het genereren van generieke kennis omtrent de haalbaarheid van de verbindingconcepten, het gedrag van de composiet werkstukken tijdens het proces en de mechanische eigenschappen van de verbindingen. Experimenten werden uitgevoerd voor het onderzoeken van de invloed van de geometrie van de groeven op de sterkte. Van belang voor de treksterkte zijn bv. de diepte en breedte van de groef en de afrondingsstraal van de groefrand.

### 🔗 Prototypes

Om de ontwikkelde verbindingsmethodes en ontwerpstrategieën te valideren op industrieel niveau, worden drie demonstratiestukken relevant voor de automobiel-industrie ontwikkeld, namelijk een schokdemper, een rempedaal en een autobumper.



⬆️ Prototype van een hybride bumper, vervaardigd met de elektromagnetisch pulstechnologie



⬆️ Prototype van een hybride rempedaal

➡️ Meer informatie over dit project op [www.metalmorphosis.eu](http://www.metalmorphosis.eu)



## JOIN'EM

### Nieuw Europees onderzoeksproject omtrent het verbinden van koper en aluminium via elektromagnetische velden

JOIN'EM zal flexibele en kosten-efficiënte verbindingstechnieken voor ongelijksoortige metaalcombinaties ontwikkelen en demonstreren, waarvoor de momenteel beschikbare conventionele lastechnologieën ontoereikend zijn gebleken. Dit zal toelaten om betere of nieuwe producten te ontwikkelen, en een verhoogde betrouwbaarheid en langere levensduur van de verbindingen en producten opleveren, gecombineerd met een verlaging van onderhoudskosten.



 Elektromagnetisch pulslasverbindingen van koper aan aluminium

Het elektromagnetisch puls lassen is een veelbelovende innovatieve technologie, die kan gebruikt worden voor het lassen van gelijke en ongelijke materiaalcombinaties, inclusief combinaties die moeilijk of onmogelijk te verbinden zijn met conventionele processen. De verbinding wordt gevormd zonder warmte, maar als gevolg van de impact van de te verbinden delen. Dit proces gebruikt geen flux of beschermgassen en produceert geen schadelijke rook, dampen of slak, zodat negatieve gevolgen voor het milieu vermeden worden, terwijl de arbeidsvoorwaarden voor het personeel verbeteren.

Dit innovatieve lasproces zal eveneens oplossingen bieden voor het ontwikkelen van lichtgewicht toepas-

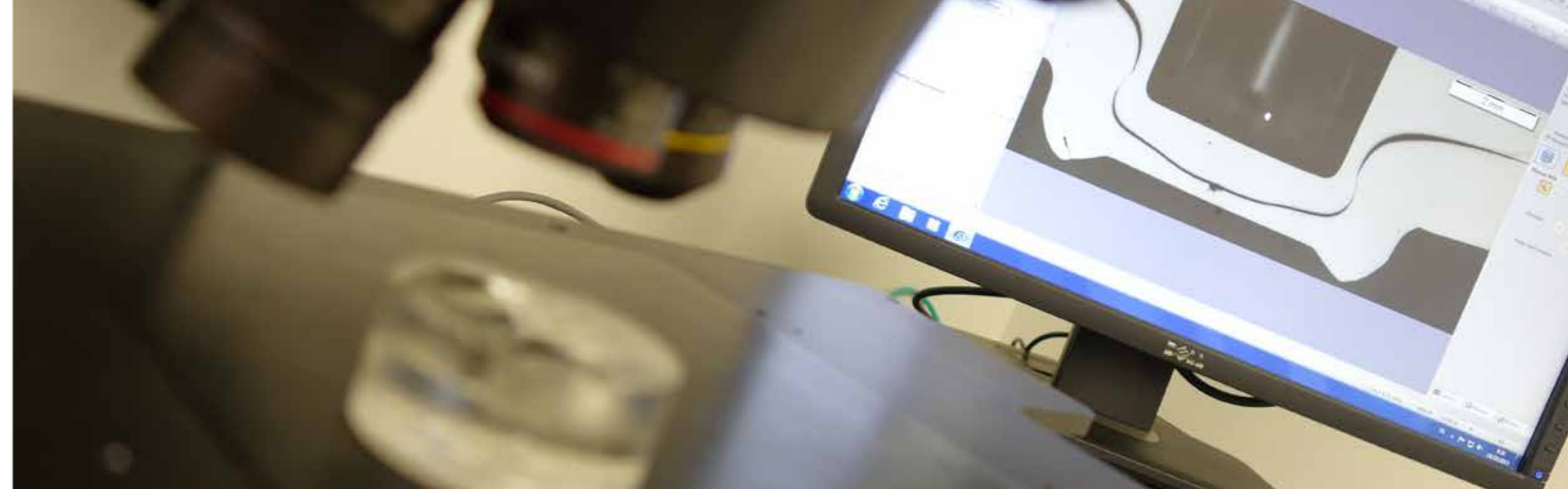
singen. Dit zal het energieverbruik en de uitstoot van broeikasgassen verminderen, een steeds belangrijkere voorwaarde voor sectoren zoals de auto- en transportindustrie. Buiten deze toepassingen, zullen de projectpartners ook de overdraagbaarheid van de resultaten onderzoeken naar andere materiaalcombinaties die van belang zijn voor andere industriële sectoren.

De implementatie van het elektromagnetisch puls lassen zal ontwerpers toelaten om verschillende metalen te combineren. Dit zal een stijging van de productprestatie tot gevolg hebben en zal de weg vrijmaken voor verschillende nieuwe toepassingsgebieden in de sectoren van de elektrische apparaten, verwarming en koeling, automotie en transport, witgoed, airconditioning en hoogvermogen elektronica, waardoor deze industrieën de nieuwe trends in productontwerp en productie kunnen volgen.

### PARTNERSHIP

Dit project heeft financiering ontvangen van de Europese Unie via het Horizon 2020 programma voor onderzoek en innovatie, onder overeenkomst Nr. H2020-FoF-2014-677660 en wordt uitgevoerd door een Europees projectteam: Fraunhofer-Gesellschaft für angewandte Forschung (Duitsland), het Belgisch Instituut voor Lastechniek, PFT Innovaltech (Frankrijk); Armines/Mines Douai (Frankrijk); Research Center for Non Destructive Testing GmbH (Oostenrijk); Phimeca Engineering S.A. (Frankrijk); Vertech Group SARL (Frankrijk); European Federation for Welding, Joining and Cutting (Portugal); Whirlpool Europe SRL (Italië); Calyos SA (België); Cegasa Portable Energy (Spanje) Alke SRL (Italië); Refco nv (België); Institut Catholique d'Arts et Métiers (Frankrijk).

 Meer informatie over dit project op [www.join-em.eu](http://www.join-em.eu)



## MECHJOIN

Het project "MECHJOIN" handelt over het mechanisch verbinden van materialen met een beperkte ductiliteit. Geavanceerde lichtgewichtmaterialen, zoals hoogsterkte aluminium- en magnesiumlegeringen, worden gebruikt in een steeds groter wordende waaier van toepassingen in de transportsector, machine- en apparatenbouw en in metaalproducten. In tegenstelling tot staal is het thermisch lassen van deze materialen problematisch, aangezien zowel de statische als de vermoeingsweerstand van de verbindingen alsook van het basismateriaal aangetast worden. Er is dus een behoefte aan meer geschikte verbindingstechnieken met een lage warmte-inbreng om deze materialen op een kwalitatieve manier te verbinden.

De focus in dit onderzoek ligt op de toepassing van twee van de meest belangrijke mechanische en dus "koude" verbindingstechnieken (clinchen en zelf-ponsend rivetteren) voor deze hoogsterkte lichtgewicht materialen. In het onderzoek zullen ook heterogene verbindingen bestudeerd worden (lichtgewicht materialen in combinatie met bv. stalen).

Het belangrijkste probleem is dat deze materialen een beperkte ductiliteit bezitten, terwijl deze processen plaatselijk zeer grote plastische rekken veroorzaken. Derhalve gaat het verbinden van deze materialen gewoonlijk gepaard met scheuren die geïntroduceerd worden tijdens het verbindingproces. Voor het mechanisch verbinden van deze hoogsterkte lichtgewicht materialen zijn complexe breukmechanische onderzoeken van het breukgedrag nodig, ten gevolge van hun beperkte ductiliteit. Meer bepaald moet de invloed van de geïntroduceerde scheuren tijdens het verbindingproces op de finale eigenschappen van de verbinding onderzocht worden.

### PARTNERSHIP

Dit project wordt gerealiseerd als een samenwerking tussen het BIL, KU Leuven, Campus Gent (voorheen KaHo Sint-Lieven), Fraunhofer Institute for Machine Tools and Forming Technology (Chemnitz, Duitsland), de Technische Universiteit in Dresden (Duitsland) en EFB (Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung, Hannover, Duitsland).



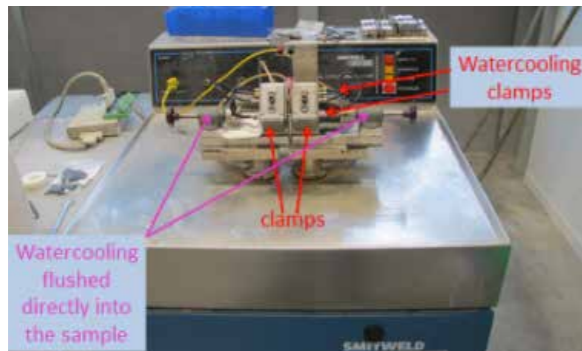
 Clinchverbindingen

## OPTIBRI

*OPTimal use of High Strength Steel grades within BRIdges*

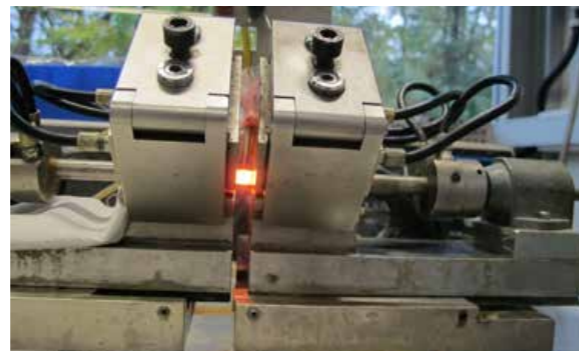
In het kader van het Europese RFCS onderzoeksproject "OPTIBRI" wordt onderzoek uitgevoerd naar de inzet van hoogsterkte staal voor snelwegbruggen, ontworpen via de ontwerpcode 'Eurocode III'.

De beperkingen van hoogsterkte staal situeren zich in voornamelijk in de knikgevoeligheid van dunne platen en de vermoeiingsweerstand van kritische lasdetails. Er werd gekozen voor bruggen met een overspanning van 80 meter. De vermoeiingslevensduur van deze bruggen wordt sterk beperkt door gelaste verstijvers.

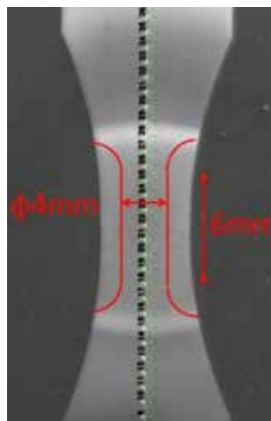


 Smitweld lassimulator

In 2015 lag het zwaartepunt op het uitvoeren van lassimulaties om de warmte-beïnvloede zone te simuleren in verbindingen in het materiaal S690QL. Op deze samples worden diverse mechanische proeven uitgevoerd, zoals trek-, vermoeiings- en Bauschinger proeven. De gesimuleerde zone heeft beperkte afmetingen. Hierdoor hebben de trekproefstaafjes die bewerkt worden uit de gesimuleerde samples een kort ingesnoerd gedeelte, waardoor de trekproeven uitgevoerd worden met 4 mm lange rekstrookjes.




 Lassimulatie uitgevoerd op een sample



 Doorsnede van een lassimulatie sample. De vorm van een trekproefstaafje is aangeduid in het rood.



 Trekproef uitgevoerd met een rekstrookje (type: EP-08-125DQ-120, lengte: 1,57 mm)

### PARTNERSHIP

De partners in dit onderzoeksproject zijn het Belgisch Instituut voor Lastechniek, de Universiteiten van Luik (projectleider), Combria (Portugal), Stuttgart (Duitsland), GRID Consulting Engineers (Portugal) en Industeel (België). Dit project loopt van 2014 tot 2017.



### PARTNERSHIP

Dit project heeft financiering ontvangen van de Europese Unie via het Horizon 2020 programma voor onderzoek en innovatie, onder overeenkomst Nr. MG-8.1a-2014-636164.

## WRIST

*Innovative Welding Processes for New Rail Infrastructures*

WRIST zal twee flexibele en kostenefficiënte lasprocessen voor rails ontwikkelen en demonstreren, die de degradatie van lassen in de huidige spoorweginfrastructuur zal verminderen. De nieuwe lasprocessen spelen in op de huidige trends van hogere snelheden en asbelastingen en de noodzaak om de capaciteit te verhogen van het spoorverkeer.

Deze problematiek zal aangepakt worden via een verbetering van de geometrische en interne laskwaliteit. In het bijzonder is het project gericht op het verminderen van de breedte van de warmte beïnvloede zone en het verlies van mechanische eigenschappen in en rond de lasnaad. Aandacht zal geschonken worden aan het oplossen van de problemen gerelateerd aan het verbinden van de hoogsterkte railstalen, zoals de koolstofarme carbide-vrije bainitische staalsoorten, die ontwikkeld zijn om te beantwoorden aan de toenemende eisen van hogere snelheid en gewicht.

- Een nieuwe variant van het aluminothermisch lassen zal ontwikkeld worden, die de interne laskwaliteit verbetert door aanpassing van de lasstructuur. De totale cyclustijd zal verminderd worden door een controle

van de laskwaliteit onmiddellijk na het lassen. Het proces zal geautomatiseerd worden en kwaliteitsmonitoring systemen zullen toegevoegd worden aan de apparatuur.

- Daarnaast zal een nieuwe methode ontwikkeld worden voor het lassen van rails, nl. het orbitaal wrijvingslassen. Dit lasproces heeft als voordeel de beperkte warmte beïnvloede zone. Er zal worden aangetoond dat dit proces een waardevol alternatief is voor het realiseren van kwalitatief hoogstaande railverbindingen.

De ontwikkeling van de twee lasprocessen zal gebeuren op basis van uitgebreide ervaring van de huidige lasprocessen, gedetailleerde eindige-elementen simulaties, verificatie door middel van gecontroleerde lasexperimenten en een gedetailleerde laskarakterisatie met behulp van laboratoriumtesten en full-scale veldtesten in industriële of commerciële spoorlijnen.

Het project zal een verhoging met zich meebrengen van de performantie en betrouwbaarheid van de lasverbindingen, resulterend in een langere levensduur van de lassen in verschillende railmaterialen. Hierdoor zullen de kosten dalen gerelateerd aan het onderhoud van het spoor, en kan meer capaciteit vrijgemaakt worden voor het spoorverkeer.

 Meer informatie over dit project op [www.WRIST-project.eu](http://www.WRIST-project.eu)

## Lopende onderzoeksprojecten

EUROPESE PROJECTEN		PARTNERS
METALMORPHOSIS	OPTIMIZATION OF JOINING PROCESSES FOR NEW AUTOMOTIVE METALCOMPOSITE HYBRID PARTS	TENNECO (BE), POYNTING (DE), CENTIMFE (PT), TOOLPRESSE (PT), CIDAUT (ES), IDEKO (ES), STAM (IT) EN REGENERACIJA (SI)
OPTIBRI	OPTIMAL USE OF HIGH STRENGTH STEEL GRADES WITHIN BRIDGES	UNIVERSITÉ DE LIÈGE ULG (BE), UNIVERSITÄT STUTTGART (GE), UNIVERSIDADE DE COIMBRA (P), GRID-CONSULTAS ESTUDOS E PROJECTOS DE ENGEHARIA SA (P), INDUSTRIAL BELGIUM (BE)
JOIN'EM	JOINING OF COPPER TO ALUMINIUM BY ELECTROMAGNETIC FIELDS	FRAUNHOFER (ES), REFCO NV (BE), CEGASA PORTABLE ENERGY (ES), LYCÉE GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE CONDORCET (FR), WHIRLPOOL EUROPE SRL (IT), CALYOS (BE), VERTECH GROUP (FR), ALKE SRL (IT), ASSOCIATION POUR LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT DES MÉTHODES ET PROCESSUS INDUSTRIELS (FR), RESEARCH CENTER FOR NON-DESTRUCTIVE TESTING GMBH (GE), INSTITUT CATHOLIQUE D'ARTS ET MÉTIERS (FR), PHI-MECA ENGINEERING (FR), EUROPEAN FEDERATION FOR WELDING JOINING AND CUTTING (BE)
WRIST	INNOVATIVE WELDING PROCESSES FOR NEW RAIL INFRASTRUCTURES	ID2 BV (NL), PRORAIL BV (NL), ARTTIC (FR), DENYS NV (BE), JACKWELD LTD (UK), GOLDSCHMIDT THERMIT GMBH (GE), THE UNIVERSITY OF HUDDERSFIELD (UK), TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT (NL), CHALMERS TEKNISKA HOEGSKOLA AB (SE)

R&D PROJECT WAALS GEWEST		PARTNERS
FSW-PME	LE SOUDAGE PAR FRICTION MALAXAGE DES MATÉRIAUX À HAUT POINT DE FUSION À LA PROTÉE DES PME	CEWAC (BE), CRIBC (BE), ULIÈGE (BE)
AVATAR	ADVANCED ASSEMBLING TECHNOLOGIES AND ADDITIVE MANUFACTURING	SIRRIS (BE), CRIBC (BE), CEWAC (BE)
CERAMASSY	DÉVELOPPEMENT D'UN PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE DE SPREADERS DIPHASIQUES EN CÉRAMIQUE POUR MODULES ÉLECTRONIQUES EMBARQUÉS SUR AVIONS	EURO HEAT PIPES (BE)

PRENORMATIEVE PROJECTEN GESTEUND DOOR DE F.O.D. ECONOMIE		PARTNERS
617MOD	DE NIEUWE GENERATIE NIKKELLEGERINGEN: LEGERING 617MOD (617B)	LABORELEC (BE)
NORMENANTENNE	NORMENANTENNES: SENSIBILISERING VAN KLEINE EN MIDDELGROTE ONDERNEMINGEN VOOR NORMEN	

R&D PROJECT VLAAMS GEWEST		PARTNERS
INNOJOIN	DEVELOPMENT AND EVALUATION OF ADVANCED WELDING TECHNOLOGIES FOR MULTI-MATERIAL DESIGN WITH DISSIMILAR SHEET METALS	KU LEUVEN (BE)
ECOMAIL	ONDERZOEK NAAR DE HECHTING VAN EMAIL MET STAAL, ZONDER TOEVOEGING VAN DE GEBRUIKELIJKE HECHTOXIDES (OP BASIS VAN ZWARE METALEN) EN ZONDER VERNIKKELING VAN HET OPPERVLAK.	PRINCE BELGIUM (BE), SIRRIS (BE)
DEMOPRECI	DEVELOPMENT, MONITORING AND PREDICTION OF COUPLED INTERACTIONS IN MATERIAL DURABILITY TESTING	VUB (BE), UGENT (BE), KU LEUVEN (BE)
INNOVOM	INNOVATIE VOOR METAALCONSTRUCTIEBEDRIJVEN	AGORIA (BE), SIRRIS (BE)
MECH JOIN MLD	MECHANICAL JOINING OF MATERIALS WITH LIMITED DUCTILITY	KU LEUVEN (BE)

# ACTIVITEITENVERSLAG

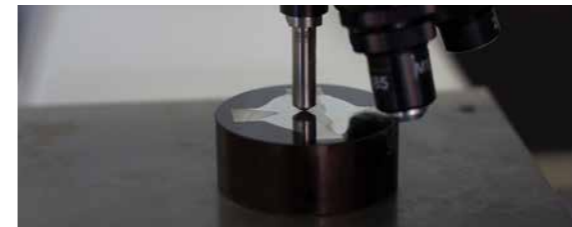
## Corrosie- en schadeafdeling in de kijker

De corrosie- en schadeafdeling behandelde in 2015 opnieuw een hoog aantal schadegevallen. Van de ongeveer honderd schadegevallen was de helft gerelateerd aan schade door corrosie (spanningscorrosie, putcorrosie, MIC,...) en de andere helft aan mechanische schade (vb. breuken, vermoeiing,...).

Verder werden meer opdrachten dan ooit voorheen gevoerd in het kader van materiaalonderzoek (o.a. SEM-EDX, replica-onderzoek, metallografisch werk).

Ook het aantal opdrachten gerelateerd aan corrosieproeven lag significant hoger in 2015 dan het voorgaande jaar. Voornamelijk ging het om zoutneveltesten en dompelproeven.

De opdrachten voor de corrosie- en schadeafdeling zijn zeer divers, zoals zichtbaar is in de onderstaande figuur. Het BIL heeft een lange staat van dienst voor onderzoeken voor de chemische en petrochemische nijverheid, maar ook de metaalsector is een belangrijke vragende partij. Ook expertisebureaus en gerechtelijke experten blijven belangrijke opdrachtgevers. Onderzoeken voor bedrijven actief in de bouwsector hadden vooral betrekking op snijprocedurekwalificatie in het kader van een EN 1090 certificatie.



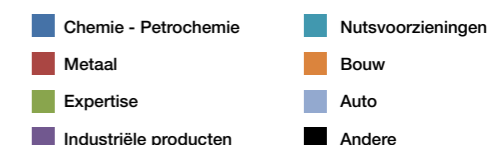
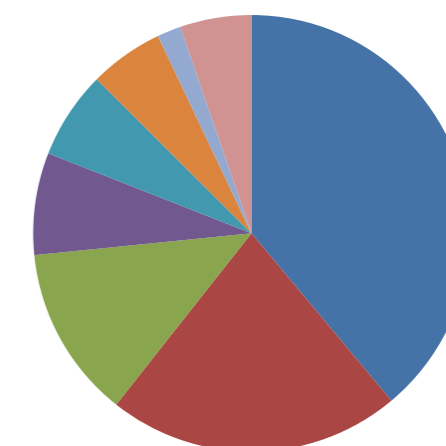
↑ hardheidsmeting



↑ vermoeiingsbreuk



↑ corrosieproeven



## Scientific Committee

De rol van het Scientific Committee (SC) als onafhankelijk adviesorgaan blijft belangrijk. In samenwerking met het BIL volgt het de lopende en potentiële R&D projecten op en stuurt die bij waar nodig.

De leden zijn deskundigen uit de bedrijfs- en academische wereld die de vinger aan de pols houden op het gebied van lastechnologie en advies uitbrengen over de nieuwste innovatieve ideeën en producten uit de verbindingswereld. (Internationale) R&D networking speelt hierbij een belangrijke rol.

### Vergaderingen en locaties 2015:

- 16/01/2015: BIL Brussel
- 27/03/2015: KU Leuven Campus Denayer
- 06/10/2015: BIL Brussel

### Leden Scientific Committee

- Alfred DHOOGHE, UGent, academic
- Aude SIMAR, UCL, academic
- Baptiste Lapage, Denys, Construction
- Bart VERSTRAETEN, BIL
- Benjamin VANDEPUTTE, SIRRIS, R&D institute
- Fabienne DELAUNAOIS, UMon, academic
- Fleur MAAS, BIL
- Jean-Jacques DUFRANE, Industeel Belgium, steel manufacturing
- Johan WILLEMS, Smulders Group (Iemants), construction
- Koen FAES, BIL
- Kris DE PRINS, Cofely Fabricom, power industry
- Kristof BESSEMS, BASF, chemical industry
- Luc FAIRON, CMI, power industry
- Michel VERMEULEN, OCAS, R&D institute
- Patrick VAN RYMENANT, KU Leuven, academic
- Peter CASSIMON, ESAB, filler metal manufacturing
- Pieter VERMEIREN, TOTAL petrochemical industry
- Ronny DEMUZERE, Voestalpine Böhler Welding Belgium, filler metal manufacturing
- Staf HUYSMANS, Laborelec, power industry (voorzitter)

## International Institute of Welding (IIW)

Van 28 juni t.e.m. 3 juli 2015 vond in Helsinki (Finland) de 68<sup>e</sup> Annual Assembly van het IIW plaats. De Belgische delegatie in de General Assembly van het IIW bestond uit Professor Bruno de Meester, Dhr. Staf Huysmans en Fleur Maas. Allen waren eveneens aanwezig op technische commissies, samen met Johan Vekeman en Bart Verstraeten.



### ACTIEVE ROL IN HET BIL/NIL LASSYMPIOSIUM

Het Scientific Committee (SC) van het BIL werd voor de elfde editie van het BIL/NIL Lassymposium opnieuw om zijn bijdrage gevraagd bij de selectie en review van de thema-presentaties.

## Activiteiten in de kijker

### Welding Week

Welding Week van "vonken en vuur" bood opnieuw de mogelijkheid de honger naar de laatste stand van de techniek en nieuwe innovatieve producten en diensten te stillen. De vakbeurs bleek daarnaast voor vele bezoekers te voorzien in de behoefte om andere professionals te ontmoeten en nieuwe ideeën op te doen.



### MASTERCLASSES

Via de masterclasses krijgen deelnemers informatie over de meest recente ontwikkelingen op een specifiek vakgebied. Jens Conderaerts verzorgde in de sessie oppervlaktebehandeling van RVS na het lassen 2 lezingen, waarvoor – gezien het grote aantal deelnemers – veel interesse bleek:

- Waarom is een correcte oppervlaktebehandeling van RVS na het lassen belangrijk?
- Overzicht van de verschillende types van oppervlaktebehandeling

### Event in Event, het BIL ontbrak niet

Naast de actieve deelname met een stand op de vakbeurs, verzorgde het BIL 2 lezingen tijdens de masterclasses die dit jaar voor het eerst werden gegeven. Tevens kreeg het BIL de eer de award uit te reiken voor het 'mooiste design'. De stem van het BIL ging uit naar de BBQ Stoomtrein, de gelukkige mocht de beloning ontvangen uit handen van onze Directeur in aanwezigheid van Roos van Acker.





## BIL/NIL LASSYMPIUM

24 en 25 november 2015

Stuurboord / Hangar 26

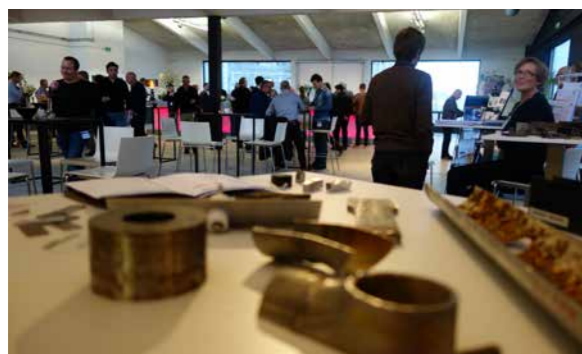
Rijnkaai 96 - 2000 Antwerpen

We kunnen opnieuw spreken van een succesvol BIL/NIL Lassymposium.

Deze elfde editie stond voor:

- zo'n 140 deelnemers per dag
- presentaties van hoog niveau
- technische discussies in en buiten de presentatiezaal
- technisch-commerciële omkadering op de minivakbeurs

Het symposium werd geopend door de huidige president van de European Welding Federation: Henk Bodt, daarna volgden er opnieuw thematische sessies rond NDO technieken, schadegevallen, normen en evolutie in de lasprocessen.



## Professor Soeteprijs

Tijdens dit symposium is op 24 november de Professor Soete prijs uitgereikt aan dr ing Patrick Van Rymenant (KU Leuven, Technolecampus DeNayer te Sint Katelijne Waver).

Dr Van Rymenant is zeer bekend in de Belgische laswereld, aangezien hij al jaren de opleidingscoördinator is voor de Master na Master in Welding Engineering, ofwel de voltijds opleiding voor lasingenieur (IWE). In die rol heeft hij een zeer groot aandeel in het opleiden, maar vooral ook in het enthousiasmeren van de jonge ingenieurs voor de lastechniek. Daarnaast is hij ook al jaren zeer actief in het onderzoek in de lastechniek, meer specifiek in het onderzoek aan weerstands- en projectielassen. In 2010 is hij gepromoveerd bij professor David Yapp in Cranfield University, op het project 'Mechanical characterisation and modelling of resistance welding', waar hij zich gericht heeft op het verder ontwikkelen van numerische simulatiesoftware voor moeilijke projectielasverbindingen. Op het gebied van weerstands- en projectielassen, maar

ook in andere lastechnische topics heeft Patrick vanuit de onderzoekscel in St Katelijne Waver veel adviesverlening gedaan aan verschillende bedrijven, wat hem ook in een goede positie plaatst om de link te maken tussen onderzoek – industriële toepassing en de bijbehorende eisen voor de lasopleiding.

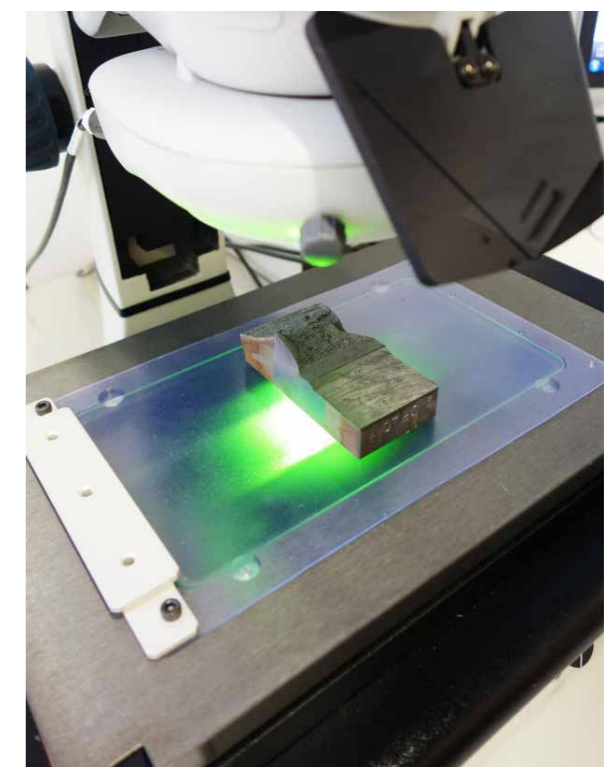
Binnen het Belgisch Instituut voor Lastechniek (BIL) is dr Van Rymenant ook actief, als lid van de Raad van Bestuur en tevens lid van het Scientific Committee.



## Investering in de kijker

### Profielmeetmicroscoop

Na vele jaren dienst werd de Mitotoyo PJ300 profiel projector vervangen door een analoog digitaal systeem van Vision Engineering, de Swift Duo. Dit systeem is zowel een optisch als digitaal systeem en zal onder andere gebruikt worden voor het opmeten van CTOD breukvlakken en snijprocedure kwalificaties waarvoor het BIL in de toekomst een EN ISO 17025 accreditatie wenst te behalen. Een zeer precies, eenvoudig en goedkoop meetsysteem was dus een noodzaak! Met een meetbereik van 200 x 100 mm kunnen de grootste CTOD breukvlakken of snijkanten zonder enig probleem worden opgemeten. Na het plaatsen van de te meten monsters op de meettafel en het laden van het gewenste meetprogramma, worden metingen in een handomdraai uitgevoerd. Na de metingen wordt een rapport gegenereerd en kunnen de meetresultaten verwerkt worden.



## Normalisatie-activiteiten

Het gegeven "normalisatie" is allesbehalve statisch. Europese en internationale normalisatie is steeds in beweging en jaarlijks ondergaan normen belangrijke veranderingen die kunnen leiden tot vragen en implementatieproblemen. Vooral voor KMO's is de implementatie van normen niet altijd even evident. Meestal beschikken zij niet over de nodige kennis en/of personeel om de toepassing van normen vlot en correct te laten verlopen. De Normen-antenne van het BIL heeft als doel deze bedrijven met raad en daad bij te staan, zodat de Belgische industrie zijn concurrentiepositie kan behouden of verbeteren.

De doelgroep van de Normen-antenne bestaat uit

- alle bedrijven die door hun bedrijfsspecifieke activiteiten in aanraking komen met lasnormen. Met bedrijven worden niet enkel fabrikanten van lasconstructies bedoeld, maar ook klanten (opdrachtgevers), studie bureaus, enz.
- leraren uit het secundair technisch- en beroeps- onderwijs. Zij staan immers in de positie om de studenten een goede basis van de huidige stand van zaken over normen mee te geven vooraleer ze in het bedrijfsleven terecht komen.

Naast het onderhouden van de website (<http://www.nal-ans.be>), het verzorgen van norm-gerelateerde opleidingen, workshops en studiedagen en het bijwonen van internationale vergaderingen als sectorale operator lastechniek, heeft de normen-antenne in 2015 maar liefst 209 concrete vragen kunnen beantwoorden over lasproblemen van normatieve aard.

In de hieronder volgende tabel wordt een opsomming gegeven van de voornaamste normen die in 2015 het onderwerp waren van bedrijfsspecifieke vragen.

Norm	Onderwerp
EN ISO 15614-1	Lasprocedurekwalificatie voor staal en nikkel
EN ISO 15609-1	Lasmethodebeschrijving voor booglasprocessen
EN ISO 9606-1	Lasserkwalificatie voor staal
EN 10025-2	Technische leveringsvoorwaarden voor constructiestaal
EN ISO 3834	Kwaliteitsborgingsvereisten voor lasbedrijven
EN ISO 5817	Kwaliteitsniveaus voor lasfouten bij staal
EN ISO 10042	Kwaliteitsniveaus voor lasfouten bij aluminium
EN 1090-2	Technische vereisten voor staalconstructies
EN ISO 14731	Lascoördinatie
EN ISO TR 15608	Materiaalgroepindeling
EN ISO 2553	Lassymbolisatie
EN 10204	Materiaalcertificaten
EN ISO 15613	Lasprocedurekwalificatie op basis van een voorproductieproef
EN 13919-1	Kwaliteitsniveaus voor laserlassen
EN 1011-2	Aanbevelingen voor het lassen van staal
EN 14732	Lasoperatorkwalificatie
ISOTR 20172	Groepindeling voor Europese materialen
EN ISO 6520	Classificatie van imperfecties
EN 13920	Algemene toleranties voor gelaste constructies
...	

Het stijgende aantal behandelde vragen gedurende de voorbije 5 jaar geeft duidelijk de nood aan van ondersteuning aan de bedrijven!

Werkjaar	Aantal behandelde vragen
2011	71
2012	163
2013	163
2014	185
2015	209



### WIST JE DAT...

de Normen-antenne via de sectorale operator aan de industrie de mogelijkheid biedt om deel te nemen aan het normalisatieproces? Omdat het vragen van een ledenbijdrage hiervoor in de laswereld zou leiden tot 0 leden, is beslist om de deelname kosteloos te maken! Dit wordt gepromoot op de site, op studiedagen en tijdens opleidingen. Mensen die vragen hebben over hoe alles in zijn werk gaat kunnen de Normen-antenne contacteren (<http://www.nal-ans.be/nl/sectorale-operator-lastechniek>).

Ook in 2016 is het de voornaamste taak van de Normen-antenne het helpen van bedrijven, vooral KMO's, samen met het organiseren van studienamiddagen en cursussen. Daarnaast zal het onderhouden van de website alsook het opvolgen van de normalisatiestructuur de nodige aandacht vragen.

- Masterclass Manufacturing Pressure equipment (PED) according to EN 13445: een intensieve opleiding rond fabricage en inspectie volgens de Europese norm EN 13445 voor drukapparatuur in samenwerking met Sirris en Agoria
- Normgerelateerde bedrijfsopleidingen op maat

Daarnaast is de normen-antenne vertegenwoordigd op volgende **vergaderingen en infosessies**

- Vergadering ISO TC44/SC10 en ISO TC44/SC11
- Vergadering CEN TC121/SC4
- Vergadering Belgische spiegelcommissie TC135
- Workshop Workshop "hoe jonge experts aantrekken" (Organisatie: NBN)
- Infomiddag "NIEUWE PED" (Organisatie: NEN)
- Infonamiddag rond normalisatie voor sectorale operatoren (Organisatie: NBN)

De normen-antenne blijft een prominente lesgever in de al dan niet internationaal erkende opleidingen of workshops van het BIL en participeert evenzeer in normgerelateerde externe initiatieven zoals:

- Basiscursus lastechniek: opleiding in organisatie van de Vlaamse Ingenieurskamer (VIK / ie-net ingenieursvereniging vzw)
- Studienamiddag rond personeelskwalificatie onder EN 1090-2 in samenwerking met Agoria

# ➔ KENNISOVERDRACHT

Ook in 2015 is het investeren in kennis belangrijk gebleven met voor het BIL een consolidatie van het aanbod aan opleidingen.



Niettegenstaande de eerste grote golf rond de norm EN 1090 achter te rug is, blijven de lascoördinatieopleidingen IWE, IWT, IWS en RWC-B gehandhaafd en belangrijk. Deze laatste werd maar liefst 5x georganiseerd (4x Nederlandstalig, 1x Franstalig); dit met een halvering van het aantal cursisten t.o.v. het topjaar 2014 wat wel de kwaliteit van de opleiding ten goede kwam.

Daarnaast werd voor de tweede keer gestart met de lasinspectieopleiding IWI-C. Gevolg gevend aan de stijgende vraag naar inspectie wordt deze opleiding in de toekomst wellicht uitgebreid voor een breder doelpubliek.

Een verdere evolutie in 2015 was het vergroten van kennis en competentie inzake de belangrijkste pijler in laskwaliteitscontrole, zijnde de visuele inspectie van lasnaden, door middel van:

- de BIL-opleiding visueel lasinspecteur VT-W level 2, waarbij de cursist na de opleiding en examen een internationaal erkend certificaat bekomt.
- praktische workshops visueel beoordelen van lasnaden en dit regionaal in samenwerking met Syntra (Vlaanderen) en CEWAC (Wallonië).
- bedrijfsspecifieke in-house opleidingen.

Het geven van in-house opleidingen is een duidelijke trend die zich meer en meer doorzet en waar het BIL ook in de nabije toekomst meer zal op inzetten. Bedrijven verwachten nl. niet enkel een kwaliteitsvolle opleiding, maar ook de meest kostefficiënte!

## WIST JE DAT

De naamgeving van de RWC-B opleiding officieel gewijzigd is naar EWCP-1090-2-B? Dit staat voor European Welding Coordination Personnel for the Standard EN 1090-2 Basic level.



## Opleidingen 2015

OPLEIDING	SAMENWERKING MET	LOCATIE	TIMING
IWS	-	BRUSSEL	JANUARI 2015 - DECEMBER 2015
IWE/IWT 2013-2015	-	BRUSSEL	SEPTEMBER 2013 - JUNI 2015
IWE/IWT 2015-2017	-	BRUSSEL	SEPTEMBER 2015 - JUNI 2017
IWI-C	-	BRUSSEL	SEPTEMBER 2015 - DECEMBER 2015
RWC-B (NL)	-	KORTRIJK	FEBRUARI 2015 - JUNI 2015
		BRUSSEL	MAART 2015 - OKTOBER 2015
		HASSELT	SEPTEMBER 2015 - DECEMBER 2015
		KORTRIJK	SEPTEMBER 2015 - MAART 2016
RWC-B (FR)	TECHNOCAMPUS	GOSELIES	APRIL 2015 - SEPTEMBER 2015
VTW-2	EQIN	BRUSSEL	FEBRUARI 2015 - APRIL 2015
VTW-2	EQIN	BRUSSEL	OKTOBER 2015 - DECEMBER 2015

## Studiedagen en workshops 2015

STUDIEDAG OF WORKSHOP	SAMENWERKING MET	LOCATIE	DATUM
EN1090 : CE-MARKERING CONCREET TOEGEPAST	SYNTRA WEST	KORTRIJK	22/04/2015 + 06+20/5/2015 + 03/06/15
EN1090 : CE-MARKERING CONCREET TOEGEPAST	SYNTRA LIMBURG	HASSELT	29/04/2015 + 13+27/5/2015 + 10/06/15
RTC STUDIEDAG LEERKRACHTEN : LASSERSKWALIFICATIE MET EXCELTOOL	IN-HOUSE	BEV.-ROESEL	12/05/15
WORKSHOP VISUEEL BEOORDELEN VAN LASNADEN	SYNTRA LIMBURG	HASSELT	17+18/09/2015
WORKSHOP VT (FR)	CEWAC	OUGRÉE	8+13/10/2015
WORKSHOP VT	IN-HOUSE	COFELY GENK	14/10/15
WORKSHOP SCHEEPSWERKTUIGKUNDE VDAB	-	BIL ZW	16+17/11/2015
WORKSHOP FOREM: QUALIFIER UNE SOUDURE D'ANGLE SUIVANT LA NORME EN ISO 9606-1	IN-HOUSE	GOSELIES	1/12/15

## Diploma-uitreikingen

Een groot aantal opleidingen staat gelijk aan een groot aantal diploma's. Het BIL mocht in 2015 maar liefst 5 diploma-uitreikingen organiseren om de geslaagden aan de opleidingen RWC-B (NL/F) en IWE/IWT/IWI-C een diploma of getuigschrift te overhandigen.



## Belgium Welding Group

In 2015 kende de 'Lasgroep Vlaanderen' een nieuwe start onder de naam 'Belgium Welding Group (BWG)'. Doelstelling van de BWG is 2 tot 3 keer per jaar een samenkomst te organiseren over een interessant lastechnisch thema. Dit kan zowel in Vlaanderen als in Wallonië doorgaan en dus afhankelijk van de spreker en van de plaats in het Nederlands of in het Frans gegeven worden. De activiteiten van de BWG zijn gratis, het aantal plaatsen is beperkt.

### WIST JE DAT

De werking van de BWG mede gestuurd wordt door een stuurgroep op Belgisch niveau (met o.a. CEWAC en het VervolmakingsCentrum voor Lassers - VCL), ondersteund door een aantal enthousiaste 'industriële' lasingenieurs (Iemants, Cofely Fabricom, Voest-Alpine Böhler Welding, ...)

## Le rechargement et la réparation par soudage

(Oplassen en reparatielassen)

10 juni 2015 - Voestalpine Böhler Welding, Seneffe



## Las-apps (voor smartphone en/of tablet)

16 september 2015 - BIL/VCL Brussel



### WIST JE DAT

Leden van het BIL het vakblad METALLERIE gratis lezen en zelfs een abonnementsvoordeel genieten op het vakblad LASTECHNIEK?

## Publicaties vakliteratuur

### Metallerie

Het BIL levert nog steeds een actieve bijdrage aan de lastechnische publicaties van 'METALLERIE', hét vakblad voor de metaalverwerkende industrie. Daarnaast vindt u er ook samenvattende verslagen van onze onderzoeksprojecten of wordt informatie verstrekt over onze studiedagen en workshops. De nadruk ligt hierbij op opleidingen op alle niveaus: IWE, IWT, IWS, RWC en lassers.

### Publicaties 2015:

- Vermoeiingslevensduur verbeteren door nabehandeling – project Durimprove
- Bouwproducten: wanneer is een CE-markering nodig?
- Duidelijke lassymbolisatie a.u.b.
- Elektromagnetisch pulslassen van aluminium-koperplaatverbindingen
- Moderne hogesterktestalen vragen nieuwe verbindingstechnieken
- Wrijvingspuntlassen van hogesterkte-aluminiumlegeringen
- EN1090-2 is een must voor staalbouwers
- BIL/NIL Lassymposium: een rijkgevuuld programma
- Innovatieve verbindingstechnieken voor ongelijksoortige plaatmaterialen
- De laswereld evolueert voortdurend!

### Lastechniek

Het BIL verzorgt de verdeling van het vakblad 'LASTECHNIEK' in Vlaanderen en Brussel. Het BIL is actief betrokken in zowel de redactie als de redactie-adviesraad. U kunt zich steeds abonneren via onze website ([www.bil-ibs.be/lastechniek](http://www.bil-ibs.be/lastechniek)).

### Publicaties 2015:

- Oproep kandidatuur Professor Soeteprijs 2015
- Laskennis opgefrist
- Hoe standaard is een standaardlasmethode
- Voorkom blootstelling aan schadelijke stoffen in lasrook
- Laskennis opgefrist – Lasbaarheid van koper en koperlegeringen
- BIL/NIL Lassymposium – programma 24 & 25 november 2015
- Innovatieve verbindingstechnieken voor het verbinden van ongelijksoortige plaatmaterialen
- Van vakbeurs naar 'event in event' – Welding week voorziet nog steeds in behoefte
- Professor Soete prijs voor Patrick Van Rymentant



## Publicaties BIL

### Thomas Baaten, Sofie Vanrostenberghe (OCAS)

Vermoeiingslevensduur verbeteren door nabehandeling – project Durimprove  
*Metallerie n°189, editie maart 2015 (pag. 39-4)*

### Renaud Lannoy

Bouwproducten: wanneer is een CE-markering nodig?  
*Metallerie n°190, lasspecial, editie april 2015 (pag. 4-5)*

### Benny Droesbeke

Duidelijke lassymbolisatie a.u.b.  
*Metallerie n°190, lasspecial, editie april 2015 (pag. 7-9)*

### Irene Kwee, Koen Faes

Elektromagnetisch pulslas van aluminium-koper-plaatverbindingen  
*Metallerie n°190, lasspecial, editie april 2015 (pag. 11-15)*

### Koen Faes, Nelis Vandermeiren

Moderne hoogsterktestalen vragen nieuwe verbindingstechnieken  
*Metallerie n°190, lasspecial, editie april 2015 (pag. 17)*

### Koen Faes

Wrijvingspuntlassen van hoogsterkte-aluminiumlegeringen  
*Metallerie n°190, lasspecial, editie april 2015 (pag. 20-25)*

### Peter Meys, Wim Verlinde

EN1090-2 is een must voor staalbouwers  
*Metallerie n° 191, editie mei 2015 (pag. 47-49)*

### Fleur Maas

Oproep kandidatuur Professor Soeteprijs 2015  
*Lastechniek n°4, editie april 2015 (pag. 8-9)*

### BIL

BIL/NIL Lassymposium in Antwerpen  
*Vraag en aanbod, VA Special lassen, snijden & verspanen, editie mei 2015*

### Bart Verstraeten

Laskennis opgefrist  
*Lastechniek n°5, editie mei 2015 (pag. 22-26)*

### Leo Vermeulen (NIL) met dank aan Benny

**Droesbeke**  
Hoe standaard is een standaardlasmethode  
*Lastechniek n° 7/8, editie juli/augustus 2015 (pag. 11-13)*

### Peter Meys

Voorkom blootstelling aan schadelijke stoffen in lasrook  
*Lastechniek n° 7/8, editie juli/augustus 2015 (pag. 30-31)*

### Bart Verstraeten, Wim Verlinde

Laskennis opgefrist – Lasbaarheid van koper en koperlegeringen  
*Lastechniek n° 9, editie september 2015 (pag.26-29)*

### BIL

BIL/NIL Lassymposium – programma 24 & 25 november 2015  
*Lastechniek n° 10, editie oktober 2015 (pag.58-59)*

### Benny Droesbeke

Risico's bij laswerkzaamheden  
*PreventFocus, september 2015 (pag. 4-11)*

### Fleur Maas

BIL/NIL Lassymposium: een rijkgevoeld programma  
*Metallerie n°194, editie oktober 2015 (pag. 27)*

### Irene Kwee, Nelis Vandermeiren, Koen Faes

Innovatieve verbindingstechnieken voor ongelijksoortige plaatmaterialen  
*Metallerie n°194, editie oktober 2015 (pag. 29-32)*

### Irene Kwee, Koen Faes

Innovatieve verbindingstechnieken voor het verbinden van ongelijksoortige plaatmaterialen  
*Lastechniek n°11, editie november 2015 (pag. 14-18)*

### BIL

Van vakbeurs naar 'event in event' – Welding week voorziet nog steeds in behoefte  
*Lastechniek n°11, editie november 2015 (pag. 20-23)*

### BIL

Professor Soete prijs voor Patrick Van Rymenant  
*Lastechniek n°12/1, editie december 2015 (pag. 4-5)*

### BIL

Het duurt te lang met EN1090, Belgisch-Nederlandse co-productie biedt netwerkevent en lezingen  
*Vraag en aanbod, VA uitgelicht, editie december 2015*

### Renaud Lannoy

De laswereld evolueert voortdurend  
*Metallerie n°196, editie december 2015 (pag.13-15)*

### Thomas Baaten, Sofie Vanrostenberghe (OCAS)

The "Durimprove" research project: Improvement of the fatigue life of welded structures in high strength steel grades  
*Welding and cutting n° 3/2015 (pag. 154-165)*

### Conferenties

### Koen Faes

Joining concepts developed in MetalMorphosis. Cluster Workshop "Manufacturing processes for products made of composites or engineered metallic materials"  
*JEC'15, Paris March 13, 2015*

### Koen Faes

Friction spot joining of the high strength aluminium alloy EN AW-2024 T3. Proceedings of the 21ste Erfahrungsaustausch Reibschweißen  
*10 March 2015, SLV, Munchen*

### Jens Conderaerts

Waarom is een correcte oppervlaktebehandeling van RVS na het lassen belangrijk?  
*Welding Week – Master classes – sessie oppervlaktebehandeling van RVS na het lassen, 22 oktober 2015*

### Jens Conderaerts

Courante schadefenomenen bij lasverbindingen en hoe ze te vermijden  
*BIL/NIL Lassymposium – sessie schadegevallen, 24 november 2015*

### Benny Droesbeke

EN ISO 15614-1 · Nieuwe versie EN ISO 15614-1 op komst  
*BIL/NIL Lassymposium – sessie normen, 25 november 2015*

## Begeleiding thesissen academiejaar 2014-2015

### O. Bilouet

Corrélation entre les paramètres de soudage à l'état solide, la microstructure et les caractéristiques mécaniques de soudures en alliages d'aluminium des séries 2000 et 7000.  
*Travail de fin d'études présenté en vue de l'obtention du grade de Master Ingénieur civil en Chimie – Science des Matériaux En collaboration avec la SONACA et IBS*

### W. Elegeert

The friction spot welding of high-strength Al alloys.  
*Thesis submitted to obtain the degree of Master of Science in Engineering Technology. Thomas Moore highschool, Campus De Nayer*  
*Promotor: Prof. dr. ir. Frans Vos Master*  
*Co-promotor: dr. ir. Koen Faes*

### T. Kolba

Experimental investigation of the weldability of high-strength aluminium alloys using friction spot welding  
*Master thesis presented in fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Engineering. Department of Mechanical Construction and Production, Faculty of Engineering, Ghent University*  
*Promotor: prof. dr. ir. W. De Waele*  
*Mentor: dr. ir. K. Faes*

### W. Demonie

Experimental investigation of the weldability of copper to aluminium using the electromagnetic pulse technology  
*Master thesis presented in fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Engineering. Department of Mechanical Construction and Production, Faculty of Engineering, Ghent University*  
*Promotor: prof. dr. ir. W. De Waele*  
*Mentor: dr. ir. K. Faes*

## Ledenlijst BIL

### Bedrijven (op datum 31 december 2015)

A.M.C.	Rechtstraat 428	9160	Lokeren
ADFTib	Pantserschipstraat 171-175	9000	Gent
Aelbrecht Maes	Skaldenstraat 131	9042	Gent
Aelterman	Christoffel Columbuslaan 5 Haven 7080 A	9042	Gent
AIB-Vinçotte International	Jan Olieslagerslaan 35	1800	Vilvoorde
Air Products Management	Waversessesteenweg 1789	1160	Brussel
Allard-Europe	Veedijk 51	2300	Turnhout
Alliance International	Nieuwstraat 146	8560	Wevelgem
Alteco	Melkerijstraat 56	3110	Rotselaar
AMNovam	Kortrijksesteenweg 1121/0202	9051	Sint-Denijs-Westrem
AMS	Pachtgoedstraat 5	9100	Sint-Niklaas
AMS	Hoge Buizen 47	1980	Epepegem
Anglo Belgian Corporation	Wiedauwkaai 43	9000	Gent
Anka Metaal	Pachtgoedstraat 6	9100	Sint-Niklaas
Apragaz	Vilvoordsesteenweg 156	1160	Brussel
ArcelorMittal Gent	John Kennedylaan 51 - 7 bis	9042	Gent
Armstrong International	2ème avenue n°4	4040	Herstal
Art Casting	Meersbloem Leupegem 13	9700	Oudenaarde
Ateliers Delbeque	Rue du rivage 134	5300	Seilles
Atlas Copco Airpower	Boomsesteenweg 957	2610	Wilrijk
Baltimore Aircoil Company	Industriepark 1	2220	Heist op den Berg
BASF Antwerpen	Scheldelaan 600	2040	Antwerpen
BCM	Industrieweg 4	2320	Hoogstraten
Beerse Metaalwerken	Lilsedijk 17	2340	Beerse
Bemelmans	Rue de Chesseroux 18	4651	Battice
Bergs Metaalwerken	Christoffel Plantijnstraat 10	3920	Lommel
Betafence	Blokkestraat 34B	8550	Zwevegem
B-Flex Consultancy	Kattenberg 122 bus 5	2140	Borgerhout
Bifinger ROB	Boereveldseweg 4	2070	Zwijndrecht
BMC	Vloedstraat 12	8800	Roeselare
Bombardier Transportation	Vaartdijkweg 5	8200	Brugge
Borealis Antwerpen	Nieuwe Weg 1 Haven 1053	2070	Zwijndrecht
Borealis Kallo	Schaliënhoevedreef 20G	2800	Mechelen
Bosal Emission Control Systems	Dellestraat 20	3560	Lummen
Brutsaert Ingenieurs	Citadellaan 22	9000	Gent
Burnsen	Rue Henry Becquerel	7180	Seneffe
By-Cast	Kanaalweg 77	3980	Tessenderlo
Casabull	Wezestraat 38	8870	Izegem
Cassidian Belgium	Siemenslaan 16	8020	Oostkamp
CBZ	Zevenputtenstraat 12	3690	Zutendaal
CES	Vlaswaagplein 13	8501	Bussegem
CG Power Systems Belgium	Antwerpsesteenweg 167	2800	Mechelen
Christiaens J.	Industrielaan 9	9900	Eeklo
Clusta	Technologiepark 935	9052	Zwijnaarde
CMI	Schoondonkweg 11	2830	Willebroek
CNH Industrial	Wilmarsdonksteenweg 32	2030	Antwerpen

Cofely Fabricom Maintenance	Scheldelaan 414	2040	Lillo
Cofely Fabricom	Rue Gatti de Gamondstraat 254	1180	Brussel
Cofely Fabricom	Boulevard Simón Bolívarlaan 34	1000	Brussel
Constructie Industrie	Hendekenstraat	9960	Assenede
Constructiebedrijf Ivens	Noorderlaan 710	2040	Antwerpen
Constructiebedrijf Verkouille	Torhoutsesteenweg 535	8400	Oostende
Constructiewerkhuizen Deman	Rollegemkapelsestraat 56	8880	Sint-Eloois-Winkel
Contech Industrial Services	Frank Van Dijkelaan 10	9140	Temse
Cordeel	Eurolaan 7	9140	Temse
COS	Arend de Keyserestraat 8	9700	Oudenaarde
CSM	Hamonterweg 103	3930	Hamont-Achel
Daikin Europe	Zandvoordestraat 300	8400	Oostende
De Backer Construct	Terlindenstraat 72	1740	Ternat
De Brug	Waesdonckstraat 1	2640	Mortsel
De Meyer	Frank Van Dyckelaan	9140	Temse
De Mulder Construct	Stokstraat 34	9770	Kruishoutem
DeCelCor bvba	Gaversesteenweg 804	9820	Merebeke
Delta Heat Services	Emdenweg 225 DD	2030	Antwerpen
Denys	Industrieweg 124	9032	Wondelgem
Dewekon Engineering	Ondernemingenstraat 11	8630	Veurne
Ditho Construct	Kasterstraat 90	9230	Wetteren
Doncasters SETTAS	Allée centrale, zone industrielle	6040	Jumet
Dugardein De Sutter	Vijverwegel 79	9090	Melle
DWK	Mellestraat 253	8501	Kortrijk
Eandis	Brusselsesteenweg 199	9090	Melle
Edibo	Maatheide 1302	3920	Lommel
Ellimetal	Schutterslaan 7	3670	Meeuwen
ELRA	Doornzeelsestraat 47	9940	Evergem
Emotec	Rijksweg 91	2870	Puurs
EMSD	A la fontaine n°13	4960	Malmedy
Engineered Pressure Systems International	Walgoedstraat 19	9140	Temse
ETAP	Antwerpsesteenweg 130	2390	Malle
ETS	Kasteelstraat 47	1840	Londerzeel
Euro Heat Pipes	Rue de l'Industrie 24	1400	Nivelles
Fike Europe	Toekomstlaan 52	2200	Herentals
Fixinox	1ère Rue numéro 8 Z.I. Jumet	6040	Jumet
Fluxys Belgium	Kunstlaan31	1040	Brussel
Fomeco	Blokellestraat 121	8550	Zwevegem
Gardec VJ	Boomkorstraat 8	8380	Zeebrugge
Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen	Entrepotkaai 1	2000	Antwerpen
Graux	Zone Industrielle 3	6590	Momignies
Hafibo	Oude Kassei 22	8791	Beveren-Leie (Waregem)
Halliburton Energy Services	Paul Gilsonlaan 470	1620	Drogenbos
Handi-Move	Ten Beukenboom 13	9400	Ninove
Hye	Kruibeeksesteenweg 162	2070	Zwijndrecht
I.T.A.	Heesbeekweg 32	2310	Rijkevorsel

Iemants	Hoge Mauw 200	2370	Arendonk
IMW	Havelaan 1	3980	Tessenderlo
INBOCO	Kettingbrugweg 50	3950	Kaulille/Bocholt
Independent Belgian Refinery	Scheldelaan 490	2040	Antwerpen
INFRABEL NV van publiek recht	Frankrijkstraat 85 - Sectie 54	1060	Brussel
IRBF	Rozendaalstraat 20	8900	Ieper
J&A Loading Technology	Smederijstraat 16	2960	Brecht
Jan De Nul	Tragel 60	9308	Hofstade - Aalst
Janssens	Hoekstraat 2	3950	Bocholt
Jezet Seating	Siberiëstraat 10	3900	Overpelt
John Bean Technologies (JBT)	Breedstraat 3	9100	St-niklaas
Jonckheere Subcontracting	Henri Jonckheerestraat 5	8800	Roeselare
Jungling	rue d'Ans, 168	4000	Liège
Kametal	Stadsbeemd 1310	3545	Halen
Karl Hugo	Engelsdorferstrasse 13	4770	Born/Amel
Kempische Metaalwerken	Hasseltsebaan 194	3940	Hechtel
Keppel Seghers Belgium	Hoofd 1	2830	Willebroek
Kestens Montage	Industriepark 43	3300	Tienen
Klueber Lubrication Benelux	rue Card. Mercier 100	7711	Dottignies
Konstruktiewerkhuizen Van Landuyt	Kalkensteinweg 21C	9230	Wetteren
Kopal	Ieperstraat 75A	8610	Kortemark
Laborelec	Rodestraat 125	1630	Linkebeek
Laborex	Hagelberg 15	2250	Olen
Laeremans Geert	Impulsstraat 17	2220	Heist op den Berg
Lafaut-Verstraete	Posterijlaan 53	8740	Pittem
LAG Trailers	Kanaallaan 54	3960	Bree
Lapauw	Oude Ieperseweg 139	8501	Heule
Lasko	Industrieweg 33	8800	Roeselare
Lastek Belgium	Toekomstlaan 50	2200	Herentals
Leenders	Industrieweg-Noord 1182	3660	Opglabbeek
LG-products	Weg op Bree 125	3670	Meeuwen Gruitrode
Lumet	Aven Ackers 7a	9130	Verrebroek
LVD Company	Nijverheidslaan 2	8560	Gullegem
Maxon International	Luchthavenlaan 16	1800	Vilvoorde
Metaalbedrijf Heindryckx	Gotevlietstraat 76	8000	Brugge
METALogic	Wingepark 43	3110	Rotselaar
Meyland	Vaartkant 3	9991	Adegem
Michel Van de Wiele	Michel Vandewielestraat 7	8510	Marke
MOL Cy.	Diksmuidesteeuweg 63	8840	Staden
MTS	Lichtenberglaan 2049	3800	Sint-Truiden
NMBS NV van publiek recht	p/a Bureau B-TC.082 Sectie 13/3 Hallepoortlaan 40	1060	Brussel
Nopek	Heirbrugstraat 135	9160	Lokeren
OCAS	Pres J.F. Kennedylaan 3	9060	Zelzate
Olympus Industrial	Boomsesteenweg 77	2630	Aartselaar
Ortmans	Bois de la dame, 2	4890	Thimister Clermont
Packo Inox	Torhoutsesteenweg 154	8210	Zedelgem
Perdaen-D'Hooghe	Heihoekstraat 96	9100	Nieuwkerken-Waas

Peruweld	Rue de la Verte Reine 3	7600	Peruwelz
Petersime	Centrumstraat 125	9800	Zulte Olsene
Pipe Solutions	Westlaan 7	8560	Gullegem
Polytec Car Styling Schoten	Metropoolstraat 8	2900	Schoten
Poperinge Metal Construction	Provenseweg 64	8970	Poperinge
PRINCE Belgium	Pathoekeweg 116	8000	Brugge
Provan	Troisdorflaan	3600	Genk
Punch Powertrain	Industriezone Schurhovenveld 4125	3800	Sint-Truiden
Pylonen De Kerf	Kerkstraat 225	9150	Bazel
Reynaers Aluminium	Oude Liersebaan 266	2570	Duffel
Rodax	Santvoortbeeklaan 33	2100	Deurne
Rogers Corporation	Afrikalaan 188	9000	Gent
SCE	Industrielaan 17a	8810	Lichtervelde
Scheepswerf IDP	Vismijnlaan 5	8400	Oostende
SCK-CEN	Boeretang 200	2400	Mol
SeaTank Terminal Antwerp	Polderdijkweg 24, Kaai 405	2030	Antwerpen
Secla	Nijverheidslaan 1596	3660	Opglabbeek
Shapes Metalworks	Nijverheidslaan 53	8560	Gullegem
Sibelga	Werkhuizenkaai 16	1000	Brussel
Sif Group	Mijnheerkensweg 33	NL 6040AM	Roermond Nederland
Skyclimber Europe	Nijverheidsstraat 23	2570	Duffel
Slabinck	Ten Briele 2	8200	Sint-Michiels
Smulders Projects Belgium	Leo Bosschartlaan 20	2660	Hoboken
SPCm	Ambachtstraat 9	2322	Hoogstraten (Minderhout)
Steel Logistics	Kapelleweg 6	3150	Tildonk
Steyaert-heene	Zuidmoerstraat 102	9900	Eeklo
Stow International	industriepark 6B	8587	Spiere Helkijn
TCS	Europark 1002	3530	Houthalen-Helchteren
Team Industries Roeselare	Industrieweg 50	8800	Roeselare
Tenneco	I.Z. A Schurhovenveld 1420	3800	Sint-Truiden
TI automotive Systems	Schoebroekstraat 20	3583	Paal Beringen
Timmerman Energy & Heat Solutions	Slachthuisstraat 14	9900	Eeklo
TMS Industrial Services	Soldatenplein 51	3300	Tienen
Total Olefins Antwerp	Scheldelaan 10	2030	Antwerpen
Total Raffinaderij Antwerp	Haven 447 - Scheldelaan 16	2030	Antwerpen
TR Engineering	Leemkuilstraat 12	3630	Maasmechelen
TRW	Koning Albert II-laan 37	1030	Brussel
Umicore	A. Greinerstraat 14	2660 Hoboken	Antwerpen
V.V.C.	Lerenveld 19	2547	Lint
Van Hedent en Zoon	Essestraat 74	9340	Lede
Van Kerckhove	Pachtgoedstraat 3	9140	Temse
Vandaele Constructie	Stationstraat 119	8780	Oostrozebeke
VDL Belgium	Industrielaan 15	9320	Erembodegem
VDL KTI	Nijverheidsstraat 10	2400	Mol
Vergokan	Meersbloem Melden 16	9700	Oudenaarde
Verhaert new Products & Services	Hogenakkerhoekstraat 21	9150	Kruikebeke

Verhofsté	Baaikensstraat 9	9240	Zeke
Verwater Tankbouw	Rijkmakerlaan 34	2910	Essen
Victor Buyck Steel Construction	Pokmoere 4	9900	Eeklo
Vlaamse Overheid , Expertise Beton en Staal	Havenstraat 44	3500	Hasselt
voestalpine SadeF	Bruggesteeweg 200	8830	Gits
Vyncke	Gentsesteenweg 224	8530	Harelbeke
Walcarius	Rue des Garennes 8	7700	Mouscron
Welders	Wijngaardveld 5	9930	Aalst
Weldone Consultancy Services	Gooreind 102	2440	Geel
Wiese Europe	Smederijstraat 16	2960	Brecht
Willems Steel Constructions	Holven 122	2490	Balen
Witzenmann Benelux nv	Ter Stratenweg 13	2520	Oelegem
Wuyts	Zagerijstraat 2	2240	Massenhoven
X-Service Plus	Jan Latoslaan 11	3600	Genk
Yara Belgium	Da Vincilaan 1	1935	Zaventem

#### Opleidingsinstellingen (op datum 31 december 2015)

Gemeentelijk Technisch Instituut	Europalaan 1	9120	Beveren
Kogeka vzw - Sint-Jozefinstituut	Technische Schoolstraat 52	2440	Geel
Provinciaal Technisch Instituut	Roze 131	9900	Eeklo
Scheppersinstituut	Cooppallaan 128	9230	Wetteren
Sint-Lambertus 5	Denis Voetsstraat 21	2260	Westerlo
Sint-Lambertusinstituut	Kerkplein 14	2220	Heist-op-den-Berg
Sint-Laurenscholen Secundair Onderwijs	Patronagestraat 51	9060	Zelzate
Technisch Heilig-Hartinstituut	Heilig Hartlaan 16	3980	Tessenderlo
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Industrieweg 50	9032	Wondelgem
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Provinciestraat 211-215	2018	Antwerpen
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Eriestraat 2	8000	Brugge
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Visserstraat 3	3500	Hasselt
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Brigandsstraat 1	2200	Herentals
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Interleuvenlaan 2	3001	Heverlee
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Paddevijverstraat 63	8900	Ieper
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Noordervest 23	3990	Peer
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Wijnendalestraat 126	8800	Roeselare
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Jan De Nayerlaan 5	2860	Sint-Katelijne-Waver
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Baron d'Hanisstraat 40-44	9100	Sint-Niklaas
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Cyriel Buyssestraat 15	1800	Vilvoorde
Vrije Technische Scholen van Turnhout	Zandstraat 101	2300	Turnhout

## Financiële steun

Lijst van instellingen en bedrijven die het BIL in 2015 financiële steun verleenden

#### **AIR LIQUIDE Welding Belgium N.V./S.A.**

Industriezone Grijsenlaan 5 - 3300 TIENEN

#### **ESAB N.V./S.A.**

Liersesteenweg 173H - 2220 HEIST OP DEN BERG

#### **INDUSTEEL Belgium Groupe Arcelor S.A.**

rue du Châtelet 266 - 6030 MARCHIENNE-AU-PONT (Charleroi)

#### **LINCOLN Electric Smitweld BV**

Nieuwe Dukenburgseweg 20  
6534 AD, NIJMEGEN (Nederland)

#### **SIRRIS vzw**

(Collectief Centrum van de Belgische Technologische Industrie - Centre Collectif de l'Industrie Technologique belge) Diamant Building - A. Reyerslaan 80 - 1030 BRUSSEL

#### **Voestalpine Böhler Welding BE S.A.**

rue de l'Yser 2 - 7180 SENEFFE



## Colofon

### © Belgisch Instituut voor Lastechniek vzw

ir. Fleur Maas, Directeur  
Technologiepark 935  
9052 Zwijnaarde

### Coördinatie

Ann Wydooghe

### Vormgeving

[www.brandsandstories.be](http://www.brandsandstories.be)

### Fotografie

Archief BIL