



# → JAARVERSLAG 2014

BELGISCH INSTITUUT VOOR LASTECHNIEK



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

# BOODSCHAP VAN DE VOORZITTER

2014 is voor het BIL een jaar geworden met veel focus voor de bedrijven in de staalconstructie, zoals ook verwacht, aangezien op 1 juli 2014 de Bouwproductenverordening "305/211" van kracht werd. Een groot aantal bedrijven werkzaam in staalconstructie heeft in 2014 contact genomen met het BIL, hetzij voor individuele of collectieve ondersteuning bij de implementatie van de EN1090 norm, voor het volgen van een theoretische lastechnische opleiding, of door in te tekenen op de technische documentatie voor EN1090 die het BIL heeft opgesteld.

Maar niet enkel de staalconstructeurs, ook andere bedrijven vinden de weg naar het BIL, zoals ook zichtbaar is in de gestage groei van het aantal leden. Er is duidelijk een vraag vanuit de bedrijven voor de specifieke technische ondersteuning die het BIL kan bieden, in 2014 is er dan ook verder geïnvesteerd in mensen en middelen om aan die vraag te kunnen blijven beantwoorden.

Qua opleidingen is 2014 een recordjaar geweest voor het BIL, voornamelijk naar aanleiding van de vele bedrijven die een of meerdere lascoördinatoren hebben opgeleid in de Responsible Welding Coordinator (EN1090) cursus. Deze cursussen zijn ook meer lokaal gegeven: sessies zijn doorgegaan in Kortrijk, Hasselt, Brussel en Charleroi, in samenwerking met VCL, Technocampus en Syntra. Maar ook is de eerste Belgische opleiding Internationaal Lasinspecteur – level C gestart in 2014, op uitdrukkelijke vraag van de BIL lidbedrijven. Deze opleiding is een verdere aanvulling in het opleidingspakket, met focus op kwaliteit, inspectie en keuringen (de toelatingseis voor deze opleiding is niveau IWT of IWE).

In 2014 zijn er weer een aantal nieuwe onderzoeksprojecten gestart. Zo is er in het kader van het 'Research Fund for Coal and Steel' een nieuw Europees project (OPTIBRI) gestart waar verder gewerkt zal worden aan de mogelijkheden voor het gebruik van nabehandelingstechnieken om de vermoeiingslevensduur van gelast hoge sterkte staal te verbeteren, en dit voor toepassing in bruggenbouw. Ook is er een nieuw project rond het verbinden van verschillende dunne materialen (INNO-JOIN), samen met Belgische en Duitse partners. In Wallonie is er sinds 2014 een Technologisch Advies project (AVATAR), wat samen wordt georganiseerd door SIRRIS, CEWAC, BIL en CRIBC. Deze aanpak zorgt voor meer duidelijkheid voor de bedrijven, en stimuleert daarnaast ook zeker de onderlinge samenwerking tussen de onderzoekscentra.

In de industriële opdrachten zijn er weer een aantal nieuwe klanten bijgekomen, waarbij zichtbaar is aan de feedback van deze klanten dat ze het flexibele maatwerk van het BIL, soms op zeer korte termijn, uitermate appreciëren.

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>
Documenten EN 1090 in de kijker	21
Scientific Committee	22
Activiteiten in de kijker	23
Investerings in de kijker	24
Normalisatie-activiteiten	26
<b>Kennisoverdracht</b>	<b>28</b>
Kennisoverdracht algemeen	28
Opleiding	29
Studiedagen en workshops	30
De NILBIL Verbindingsgids	30
Publicaties vakliteratuur	31
Publicaties BIL	32
BIL Ledenlijst	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.

## 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 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 metalografie, 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**

**Ondervoorzitter: Jos PINTE, SIRRIS**

**Secretaris: Fleur MAAS**

Leden (situatie 12 januari 2014)

- Umberto BARALDI, SIRRIS Wallonie
- Serge CLAESSENS, OCAS
- Patrick DE BAETS, Universiteit Gent
- Edmond DE FLINES, Air Liquide Welding
- Bruno de MEESTER, U.C.L., Louvain-la-Neuve
- Frédéric DEWINT, VINÇOTTE
- Leen DEZILLIE, V.C.L.-C.P.S.
- Jean-Jacques DUFRANE, INDUSTRIEEL BELGIUM
- Staf HUYSMANS, LABORELEC
- André MATHONET, C.M.I. Seraing
- Marc NISSET, SOUDOKAY
- Vincent van der Mee, LINCOLN ELECTRIC EUROPE
- Patrick VAN RYMENANT, KU Leuven
- Pieter VERMEIREN, TOTAL PETROCHEMICALS
- Kristel Wierinck, FOD Economie

Waarnemer:

- P. VILLERS, Région Wallonne DG 06



Belgisch Instituut voor Lastechniek  
KENNISCENTRUM VOOR 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

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

### Exploitatiezetel

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

## Bezetting en specialiteiten van het BIL personeel

NAAM	FUNCTIE
IR. F. MAAS	DIRECTEUR - ALGEMENE LEIDING - MATERIAALBEPROEVING - LASBAARHEID - SCHADE-ANALYSE
ING. B. VERSTRAETEN	TECHNISCH DIRECTEUR - MATERIAALKEUZE - LASBAARHEID - SCHADE-ANALYSE - LASTECHNOLOGIE
ING. M. DE WAELE	SCHADE-ANALYSE - METALLOGRAFIE - REPLICATECHNIKEN
ING. A. VANDEVYVER	SCHADE-ANALYSE - METALLOGRAFIE - REPLICATECHNIKEN
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 <sup>(1)</sup>
IR. J. CONDERAERTS	TEAMLEIDER SCHADE - ANALYSE EN CORROSIE - PROJECTINGENIEUR - CORROSIE - SCHADE-ANALYSE
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 <sup>(2)</sup>
PH. DE BAERE	TECHNIEKER - MATERIAALBEPROEVING
Y. DENEIR	TECHNIEKER - MATERIAALBEPROEVING <sup>(3)</sup>
P. VAN SEVEREN	TECHNIEKER - MATERIAALBEPROEVING
N. VAN BAMBOST	TECHNIEKER - MATERIAALBEPROEVING <sup>(4)</sup>
IR. W. VERLINDE	TEAMLEIDER LASADVIES - PROJECTINGENIEUR - LASTECHNOLOGIE
ING. J. FEYAERTS	PROJECTINGENIEUR - LASTECHNOLOGIE
ING. O. RAEYMAEKERS	PROJECTINGENIEUR - MATERIAALBEPROEVING - LASTECHNOLOGIE
ING. R. LANNOY	PROJECTINGENIEUR - GUIDANCE TECHNOLOGIQUE
A. WYDOOGHE	TEAMLEIDER ADMINISTRATIE - COMMUNICATIE - FACTURATIE - ADMINISTRATIE - PERSONEEL
M.-CHR. RITZEN	OPLEIDINGEN, STUDIEDAGEN, CONTACTEN IIW EN EWF <sup>(5)</sup>
H. MOENS	OPLEIDINGEN, STUDIEDAGEN, CONTACTEN IIW EN EWF
M. GOEDERTIER	SECRETARIAAT
A. DEPAUW	PROJECTADMINISTRATIE

1. I. Kwee is op 24.02.2014 in dienst gekomen  
2. N. Vandermeiren is op 01.10.2014 in dienst gekomen  
3. Y. Deneir heeft op 31.07.2014 de dienst verlaten

4. N. van Bambost is op 07.07.2014 in dienst gekomen  
5. M.-Chr. Ritzen heeft op 31.03.2014 de dienst verlaten

## Lidmaatschappen



### 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.



### 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.

## 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 het 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 metaalintensive 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.



### IWT-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 IWT-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 bijna 200 experts uit zo'n 60 organisaties 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

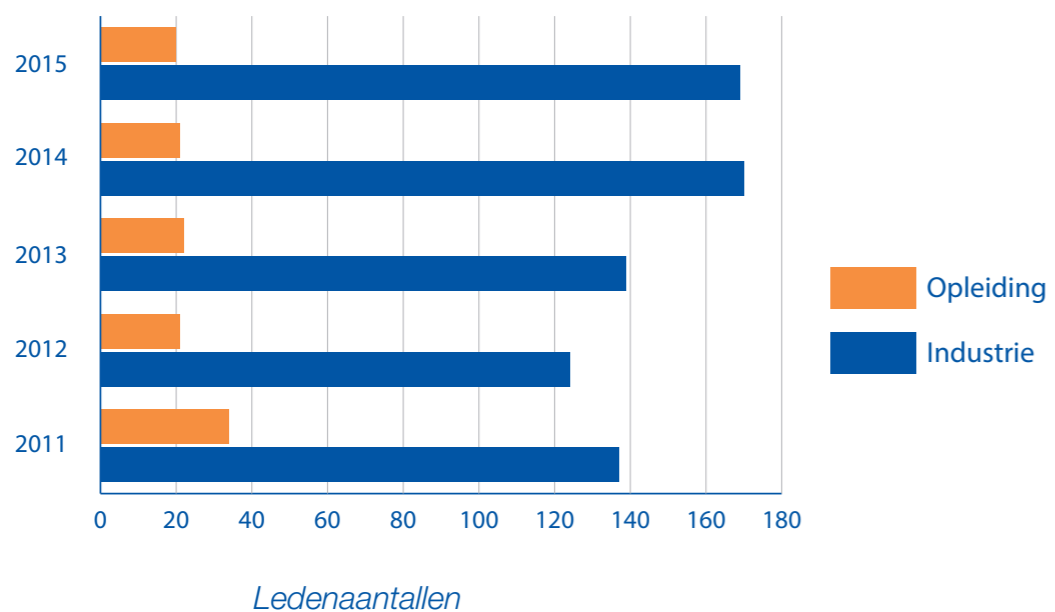
- De rapporten van het BIL zijn opgemaakt met de nodige duiding van het onderzoekstraject en geven waar gewenst verdere interpretatie van de resultaten.

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

Onderzoek blijft essentieel ter ondersteuning van onze research naar innovatieve technieken die toekomstgericht van belang kunnen worden voor onze leden of de industrie in het algemeen. We zetten voor u graag een statusupdate van een aantal onderzoeksprojecten in de kijker:

### Verbinden van ongelijksoortige materialen

Onderstaande 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.

### Project "INNOJOIN"

In het Europese Cornet-project "InnoJoin" wordt het thermisch verbinden van ongelijksoortige plaatmaterialen bestudeerd. Recent zijn er ontwikkelingen gebeurd voor een aantal lasprocessen, die het mogelijk maken om ongelijksoortige metaalcombinaties te lassen.

In het kader van dit project onderzoekt het BIL de toepasbaarheid van wrijvingspuntlassen (friction spot lassen) en het elektromagnetisch puls lassen voor het verbinden van ongelijksoortige metalen.

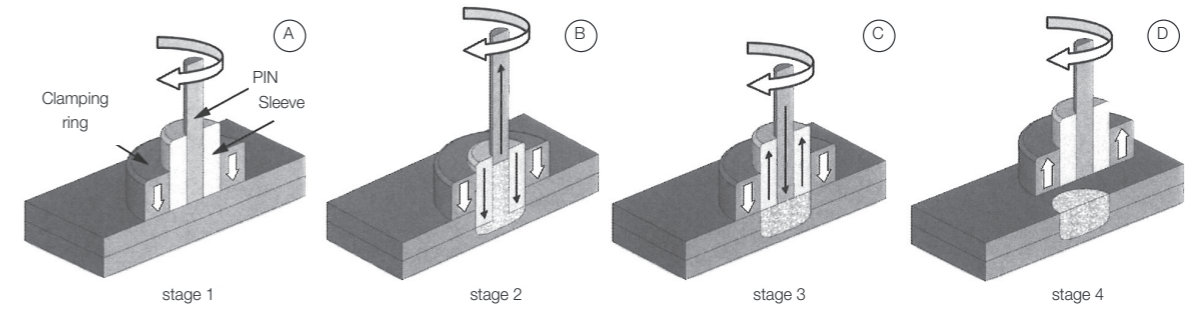
Wrijvingspuntlassen is een nieuw solid-state lasproces, dat gebruikt kan worden voor overlapverbindingen tussen gelijksoortige en ongelijksoortige materialen. De lascyclus wordt uitgevoerd met behulp van een speciale tool, waarmee de verbinding tot stand gebracht wordt via wrijvingswarmte en mechanische vervorming (zie figuur 1). 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.

 **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.*



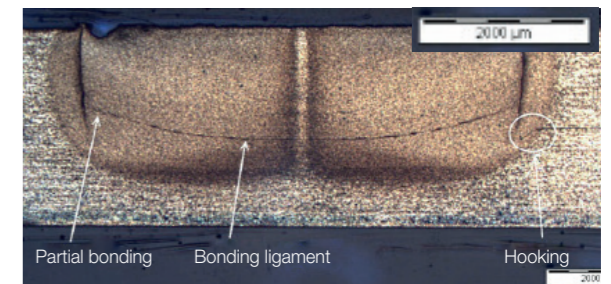
↑ **Figuur 2:** Wrijvingspuntlastoestel aanwezig in het Belgisch Instituut voor Lastechniek



↑ **Figuur 1:** Friction spot lassen (Bron: Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Duitsland)

Bij het friction spot lassen wordt een pin en een huls (sleeve) geroteerd. De huls maakt het materiaal plastisch, en komt terecht in de ruimte binnenin de huls. De pin beweegt hierdoor naar boven. Bij een voldoende penetratiediepte wordt de roterende huls teruggetrokken en duwt de pin het plastische materiaal in de laszone om de verbinding te creëren. Figuur 2 toont het toestel, zeer gelijkaardig aan een puntlasmachine.

Het proces werd toegepast voor het lassen van de hoogsterkte aluminiumlegeringen EN AW-6082 T6 en 2024-T3. Een doorsnede van een typische lasverbinding wordt getoond in Figuur 3.

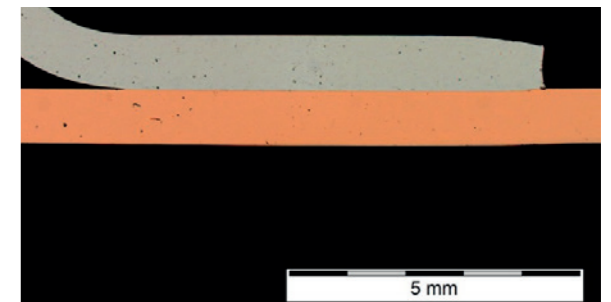


↑ **Figuur 3:** Typische lasdoorsnede in aluminium EN AW-6082-T6 (plaatdikte 2 mm)

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.

In het lopende INNOJOIN-project werd het realiseren van aluminium-staal en aluminium-koper plaatverbindingen onderzocht. De bekomen lasverbindingen werden eerst visueel onderzocht, vervolgens metallografisch geanalyseerd en tenslotte werden de mechanische eigenschappen bepaald. Figuren 4, 5 en 6 illustreren de lasinterface in een aluminium-koper plaatverbinding.



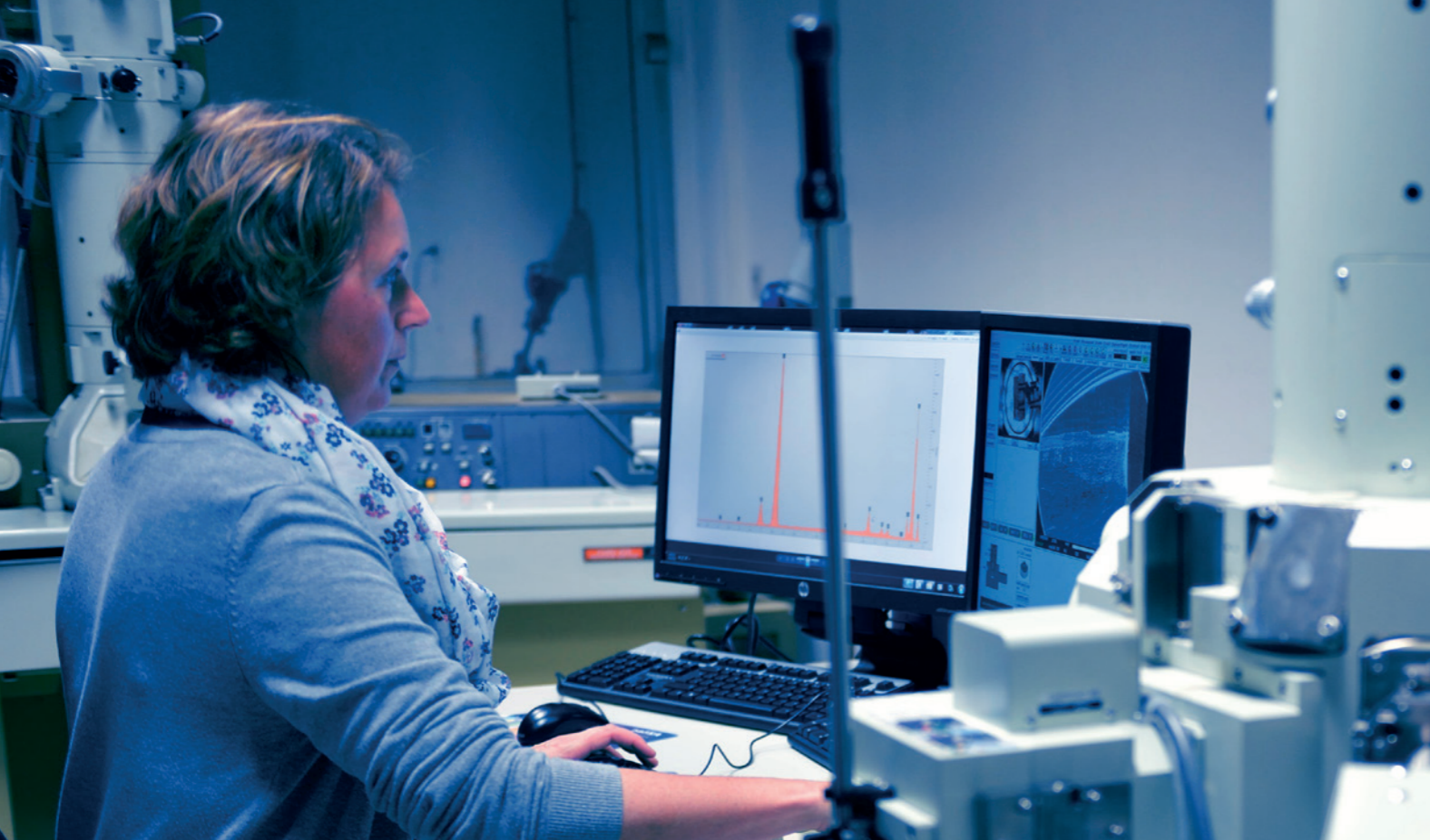
↑ **Figuur 5:** Doorsnede van een lasverbinding tussen een aluminium en koperen plaat, na het uitvoeren van een peltest



↑ **Figuur 4:** Lasverbinding tussen een aluminium en koperen plaat



↑ **Figuur 6:** Lasinterface van een aluminium-koper pulslasverbinding



## Project “METALMORPHOSIS”

Het Europese 7de kaderproject “MetalMorphosis” focust op het realiseren van nieuwe hybride metaalcomposiet componenten voor de automobiël industrie, via de elektromagnetische puls technologie.

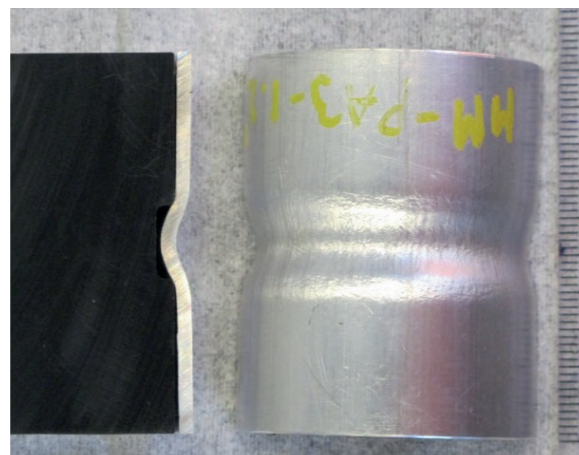
De nood aan nieuwe hybride metaal-composiet componenten voor de automobiël industrie brengt grote uitdagingen met zich mee betreffende verbindingen tussen verschillende materiaaltypes. Dit is de drijfveer achter het MetalMorphosis onderzoeksproject.


De innovatieve elektromagnetische puls 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 en 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). Figuur 7 toont een voorbeeld van een verbinding op basis van vorm, waarbij een composiet staaf in een aluminium buis is ingesloten.

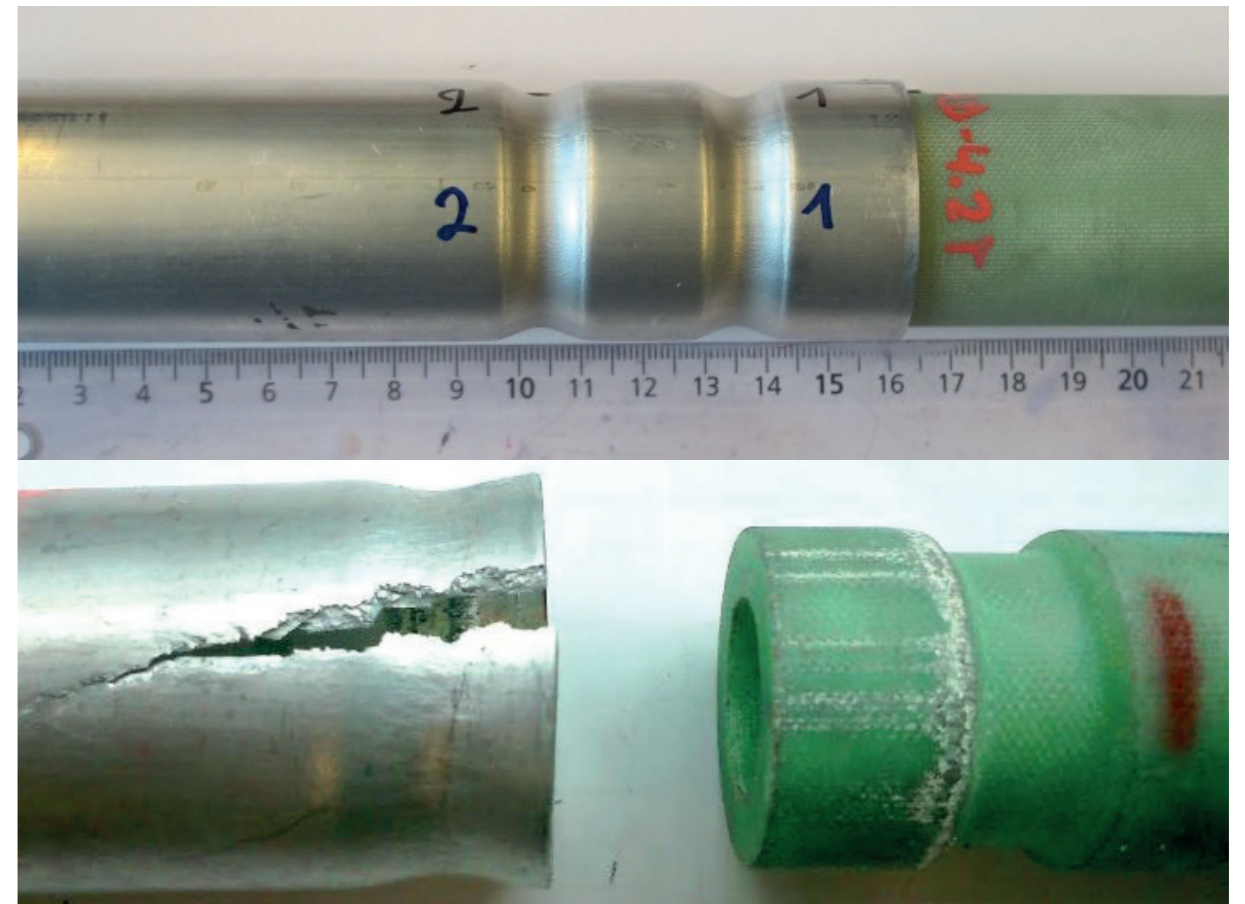


### PARTNERSHIP

*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).*



 **Figuur 7:** Krimpverbinding van aluminium EN AW-6082 T6 en PA6.6 composiet



 **Figuur 8:** Verbinding van aluminium EN AW-6082 T6 en het composiet GC22, voor en na het uitvoeren van een trekproef

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 worden uitgevoerd voor het onderzoeken van de invloed van de geometrie van de groeven op de sterkte. Van belang voor de sterkte zijn bv. de diepte en breedte van de groef en de afrondingsstraal van de groefrand. Figuur 8 geeft een voorbeeld van verbinding van een aluminium buis in EN AW-6082 T6 en een component in het glasvezel-versterkt composiet EP GC 22 (DIN 7735 HGW 2375.4), voor en na het uitvoeren van een trekproef.

### WIST JE DAT...

De nood aan nieuwe hybride metaal-composiet componenten voor de automobiël industrie brengt grote uitdagingen met zich mee betreffende verbindingen tussen verschillende materiaaltypes.





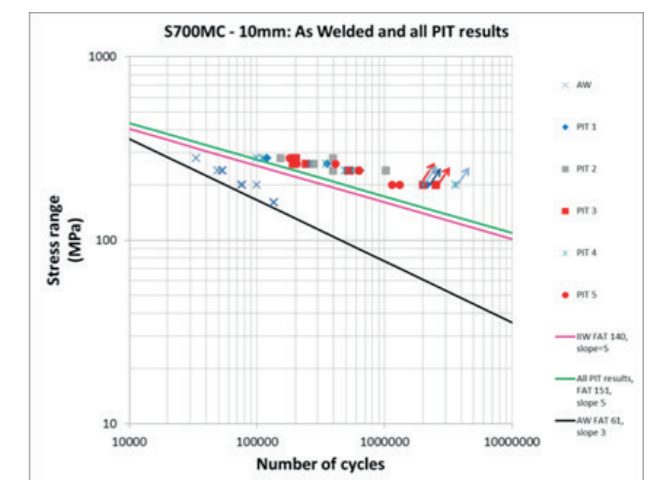
## Vermoeingsweerstand van lasverbindingen

### Project “DURIMPROVE”

In 2014 werd het project Durimprove afgewerkt. De vermoeingsweerstand van lasverbindingen kan verbeterd worden door het toepassen van een nabehandeling, zoals TIG-dressing of hameren. In Durimprove werd het effect van drie nabehandelingstechnieken op de vermoeingsweerstand van lasverbindingen in hogesterktestalen onderzocht. Het gaat om twee hersmelttechnieken (TIG- en plasma-dressing) en een HFMI-behandeling (High Frequency Mechanical Impact).

De verbetering in vermoeingslevensduur die bereikt werd met PIT was aanmerkelijk groter dan de verbetering door middel van hersmelttechnieken. Er werden verschillende parameters ingesteld tijdens het uitvoeren van het PIT-proces. Ongeacht de variatie van de ingestelde parameters bleef de verbetering constant. Daarom werd per staalkwaliteit en per materiaaldikte slechts één ontwerpcurve opgesteld, zoals getoond in Figuur 1. Deze grafiek laat de verbetering zien die bereikt werd door een PIT-behandeling voor lassen in S700MC met een plaatdikte van 10 mm. Door deze nabehandeling wordt de FAT-klasse (dit is de toegelaten ontwerpspanning bij 2 miljoen cycli) verhoogd met 150 %. Bovendien ligt de PIT-curve vlakker, wat zich vertaalt in een extra toename van de vermoeingslevensduur bij lagere ontwerpspanning.

De beproefde nabehandelingstechnieken werden toegepast op 5 verschillende industriële cases, waarvan er twee hierna besproken worden.



 **Figuur 1:** Wöhlercurves van lasverbindingen in onbehandelde toestand en in PIT-behandelde toestand



⬆ De vermoeingslevensduur van de stuurinrichting van deze aardappel oogster werd met een factor 6.5 verlengd

## Aardappel oogstmachine

De stuurinrichting van de aardappel oogstmachine van landbouwmachinebouwer Dewulf wordt gewoonlijk vervaardigd in S355. Van de meest belaste hefboom uit de stuurinrichting werden meerdere prototypes gemaakt met een meer geschikte lasprocedure en nabehandeld met TIG-dressing of met PIT. De grootste verbetering werd gerealiseerd met een PIT-behandelde stuurhefboom in S690QL. De levensverwachting steeg gemiddeld met een factor 6,5 ten opzichte van een onbehandelde hefboom. De geometrie van de hefboom werd niet gewijzigd, vanwege de zeer compacte inbouwruimte.

## Kraanbanen

In de staalfabriek van ArcelorMittal Gent staan oude en nieuwe kraanbanen. Sommige dateren nog van de oprichting van de staalfabriek in 1960. In de liggers van de kraanbanen, vervaardigd uit S235, treden op diverse kritische plaatsen vermoeings scheuren op die hersteld moeten worden. Op de drie meest voorkomende kritische lassen werden testen uitgevoerd om het preventieve effect van PIT op verouderde lassen te onderzoeken.

De levensverwachting van verouderde lasdetails werd door een nabehandeling met een factor 3 tot 14 keer



⬆ Gescheurde kraanbaanligger

vergroot. Het PIT proces wordt nu gebruikt door de onderhoudsafdeling van ArcelorMittal Gent om de kosten voor inspectie en herstelling terug te dringen.

## Conclusie

In het algemeen is uit het onderzoeksproject DURIMPROVE gebleken dat de vermoeingslevensduur verbeterd kan worden door middel van lasnaad-nabehandelingen, al dan niet op hogesterktestalen. Tot slot werd het gunstige effect van lasnaad-nabehandeling op verouderde kraanbanen aangetoond. Dankzij deze nabehandeling kunnen vermoeings scheuren worden uitgesteld, wat een besparing oplevert in onderhoud en inspectie van kraanbanen.



⬆ Stalen autowegbrug in opbouw

## Onderzoek – OPTIBRI: OPTimal use of High Strength Steel grades within BRIdges

In het kader van het Europees RFCS onderzoeksproject "OPTIBRI" (Optimal use of high strength steel grades within bridges) wordt onderzoek uitgevoerd naar de inzet van hoogsterkte staal voor snelwegbruggen, ontworpen via de ontwerpcodes 'Eurocode III'. De beperkingen van hoogsterkte staal situeren zich voornamelijk in de knikgevoeligheid van dunne platen en de vermoeingsweerstand van kritische lasdetails. Er werd gekozen voor bruggen met een overspanning van 80 meter. De vermoeingslevensduur van deze bruggen wordt sterk beperkt door gelaste verstijvers.

Dit project loopt van 2014 tot 2017.



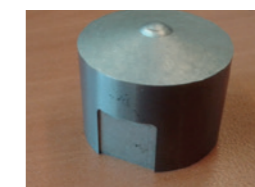
*De partners in dit onderzoeksproject zijn de Universiteit van Luik (projectleider), het Belgisch Instituut voor Lastechniek, GRID Consulting Engineers (Portugal), de Universiteit van Combra (Portugal), de Universiteit van Stuttgart (Duitsland) en Industrieel (België).*



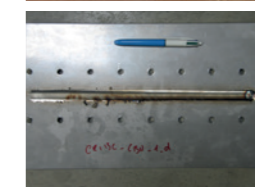
⬆ **Figuur 1:** commercieel beschikbare tool



⬆ **Figuur 2:** voorbeeld van een tool geometrie



⬆ **Figuur 3:** Voorbeeld van een tool vervaardigd uit een Cermet materiaal



⬆ **Figuur 4:** voorbeeld van een las verkregen met een zelf ontwikkelde tool

## Ontwikkelingen project FSW-PME

In het Friction Stir lassen-project "FSW-PME" werd onderzoek verricht naar alternatieven voor de commercieel beschikbare tools (voorbeeld, zie Figuur 1). De tools werden vergeleken via experimentele weg, via het lassen van roestvast stalen platen (AISI 304 L), met een dikte van 3 mm.

### Meer specifiek werd de invloed onderzocht van:

- de geometrie van de tools (zie Figuur 2), dit met behulp van een ontworpen proefopstelling,
- het materiaal waaruit de tool is vervaardigd. In 2014 werd vooral Cermet gebruikt. Figuur 3 toont een voorbeeld van een tool ontwikkeld met commercieel beschikbare materialen.

### Vaststellingen:

- er kon geen optimale geometrie bepaald worden. Uit het onderzoek bleek dat een relatief eenvoudige geometrie (Figuur 3) gelijkaardige lasresultaten oplevert als de meer complexe geometrieën.
- vanuit het oogpunt van de materialen was het mogelijk om 5 lengtes van 40 cm te lassen met vergelijkbare laskwaliteit als deze verkregen met commerciële tools (Figuur 4). Als men de verhouding vergelijkt tussen de kost van een commerciële tool t.o.v. de mogelijke laslengte, dan worden gelijkaardige resultaten verkregen met de zelf ontwikkelde tools.

Verder onderzoek beoogt de verhouding kost-laslengte in ons voordeel om te buigen, door in te zetten op nieuwe materialen.

# ➔ ACTIVITEITENVERSLAG

## 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), INDUSTEEL BELGIUM (BE)
R&D PROJECT WAALS GEWEST		PARTNERS
INCOPI	INSIDE COATED PIPES, DEVELOPMENT OF A COST EFFECTIVE PRODUCTION TECHNOLOGY FOR INSIDE COATED PIPES WITH HIGH FOULING RESISTANCE	CEWAC (BE), ICTV (DE), FRAUNHOFER IST (DE), FRAUNHOFER IWU (DE), EFDS (DE)
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)
RE-LHP	RÉALISATION DES JOINTS DE LIGNES ET SOUS-ENSEMBLES CONDENSEUR, EN PAROIS MINCE POUR APPLICATION SUR LOOP HEAT PIPES POUR LE SECTEUR SPATIALE ET AÉRONAUTIQUE.	EHP (BE)
AVATAR	ADVANCED ASSEMBLING TECHNOLOGIES AND ADDITIVE MANUFACTURING	SIRRIS (BE), CRIBC (BE), CEWAC (BE)
PRENORMATIEVE PROJECTEN GESTEUND DOOR DE F.O.D. ECONOMIE		PARTNERS
617MOD	DE NIEUWE GENERATIE NIKKELLEGERINGEN: LEGERING 617MOD (617B)	LABORELEC (BE)
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)

Sinds 1 juli 2014 is de Europese wetgeving “305/2011”, de zogenaamde “BouwProductenRichtlijn” (BPR), officieel in voege getreden. Metaal constructies van belaste onderdelen dienen vanaf dan CE-gemarkeerd te zijn volgens EN 1090-1 en technisch uitgevoerd te worden volgens de EN 1090-2.

## Documenten EN 1090 in de kijker

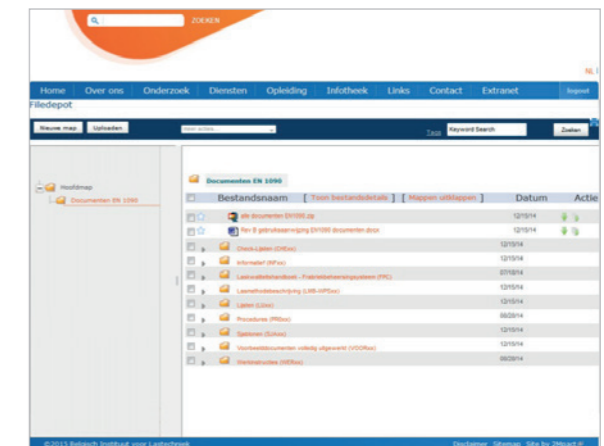
Constructies die ontworpen zijn volgens de Eurocode 3 moeten de EN 1090-2 volgen, aangezien de Eurocode uitdrukkelijk verwijst naar de EN 1090-2.

Het BIL heeft heel wat inspanningen geleverd (en levert die nog steeds) om de vele kleine én middelgrote staalconstructiebedrijven ‘concreet’ bij te staan en hen goed op weg te helpen bij het in orde stellen met de norm EN 1090, uitvoeringsklasse 2 (EXC2).

Bijzondere aandacht hiervoor ging uit naar de ‘Documenten EN 1090’: algemene documenten die kaderen binnen de EN 1090-1 en EN 1090-2 (technische eisen voor metaalconstructies) en die het de lascoördinator mogelijk maken deze aan de concrete werksituatie aan te passen om zo de nieuwe richtlijn zelfstandig te implementeren.

### Korte uitleg van het documentensysteem

1. On-line systeem (FILEDEPOT) met notificatie van toevoegingen en/of updates. Documenten in Word of Excel (dus bewerkbaar).
2. Éénmalige kost (= zonder bijkomende jaarlijkse kost)
3. Modulair: het systeem van afzonderlijke onderdelen/documenten stelt de gebruiker in staat zelf of onder begeleiding van een consultant, het kwaliteitshandboek samen te stellen dat past bij het eigen bedrijf.
4. Afdelingsgericht: de overzichtslijst van documenten is zó opgesteld dat iedere afdeling (aankoop, ontwerp, lassen, inspectie, lascoördinator, ...) snel weet welke documenten door hem te gebruiken zijn.



### WIST JE DAT...

voor thermisch gesneden stukken (bijvoorbeeld plasmasnijden of autogeen snijden), volgens de EN 1090-2, de kwaliteit van de snede regelmatig gecontroleerd moet worden? Het BIL kan u helpen bij deze kwalificatie “Thermisch snijden - Snijprocedurekwalificatie voor EN 1090-2”. Dit houdt in:

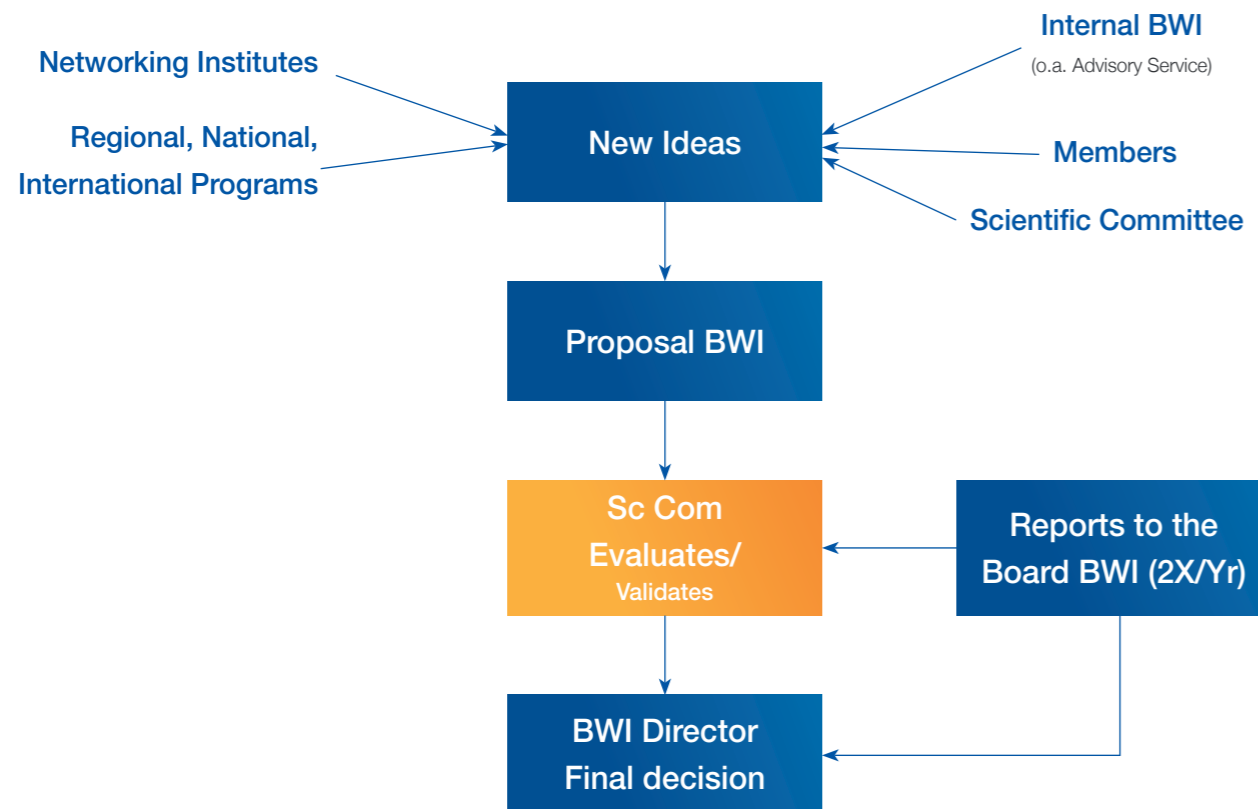
- Controle van de tolerantie op de haaksheid
- Controle op de ruwheid op de snijkant
- Controle van de hardheid op de snijkant (optioneel binnen EN1090-2)

## 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.

Werking SC



### Vergaderingen en locaties 2014:

- 14/03/2014: BIL Brussel
- 04/07/2014: BIL Brussel

### Leden Scientific Committee

- Staf Huysmans, Laborelec, power industry (voorzitter)
- Peter Cassimon, ESAB, filler metal manufacturing
- Eric Vanderdonck, Denys, construction
- Ben Vandeputte, SIRRIS, R&D institute
- Kristof Bessems, BASF, chemical industry
- Wim De Waele, UGent, academic
- Bruno De Meester, UCL, academic
- Jo Willems, Iemants, construction
- Piet Vermeiren, Total, petrochemical industry
- Ronny Demuzere, Soudokay, filler metal manufacturing
- Luc Fairon, CMI, power industry
- Michel Vermeulen, OCAS, R&D institute
- Alfred Dhooge, UGent, academic
- Patrick van Melis, G&G, Pressure vessel
- Jean-Jacques Dufrane, Industeel, steel manufacturing
- Aude Simar, UCL, academic
- Kris De Prins, Cofely Fabricom, power industry
- Dirk Vanderschueren, Ugent, academic
- Fabienne Delaunois, UMONS, academic
- Patrick Van Rymentant, KU Leuven

## Activiteiten in de kijker



### Conferentie Corrosie & Coatings

**12 en 13 februari 2014** kon het laatste nieuws en de belangrijkste ontwikkelingen van experts vergaard worden op de 9e editie van de conferentie Corrosie & Coatings. Deze editie, die plaats vond in **Hangar 26 te Antwerpen**, stond garant voor twee dagen bomvol interactie met experts en praktijkervaringen

van vakgenoten. Als samenwerkingspartner verzorgde het BIL op **12 februari** een middagsessie waar Jens Conderaerts het had over de faalmechanismen achter Microbiologisch geïnduceerde corrosie. Leden van BIL genoten 20% korting op de toegangsprijs.



### IIW Korea

Van 13 tot 18 juli 2014 vond in Seoul Korea de 67e IIW Annual Assembly plaats. In totaal namen er 768 deelnemers uit 44 verschillende landen deel aan de Assembly of het gerelateerde symposium. België werd vertegenwoordigd tijdens de General Assembly door professor Bruno De Meester (U.C.L.) en Staf Huysmans (Laborelec). Tijdens deze General Assembly is Cyprus als nieuw lid van IIW verwelkomd (Cyprus Welding Institute). Prof. Gary B. Marquis (Finland) heeft tijdens deze meeting het IIW-voorzitterschap overgenomen van Dr. Baldev Raj (India).

Tijdens het galabanket is een speciale prijs uitgereikt aan professor Bruno de Meester. Professor de Meester is zeer actief geweest als een van de redacteurs voor het tijdschrift 'Welding in the World', en heeft dankzij zijn voortdurende inzet, er mede voor gezorgd dat Welding in the World is opgenomen in de Science Citation Index. Op de meeting in Korea heeft professor de Meester zijn redacteurschap overgedragen aan Professor Ian Richardson (TU Delft, Nederland).

## NIL/BIL Lassymposium

Voor de tiende maal organiseerde het Nederlands Instituut voor Lastechniek (NIL) in samenwerking met het BIL het bekende NIL/BIL LASSYMPIUM. Het tweedaagse evenement vond plaats op **dinsdag 4 en woensdag 5 november 2014** in de Evenementenhal Gorinchem, Nederland.

Het BIL nam er het voorzitterschap van enkele sessies en 2 lezingen waar:

- **Lasprocessen:** voorzitter Fleur Maas  
*Lezing door Koen Faes en Irene Kwee: "Verbinden van ongelijksoortige metalen in plaatvorm: koper – aluminium"*
- **Normen:** voorzitter Benny Droesbeke
- **Alternatieve verbindingstechnieken:** voorzitter Wim Verlinde  
*Lezing door Koen Faes en Irene Kwee: "Verbinden van metalen en composiet via de elektromagnetisch Pulstechnologie"*



## Investeringen in de kijker

### Nieuwe lastechniek "Friction spot lassen"

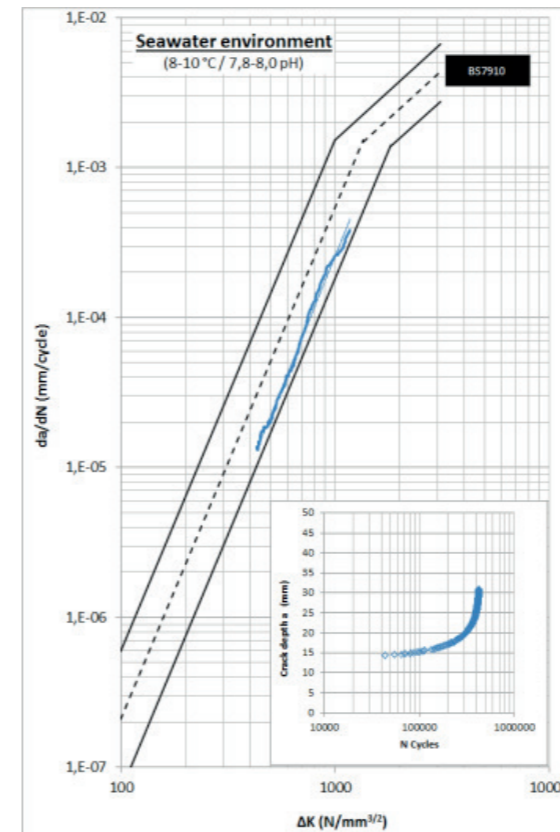
Dankzij de investering in een *Friction spot lasmachine* kan het BIL dit innovatieve lasproces aanwenden voor het realiseren van overlapverbindingen tussen gelijksoortige en ongelijksoortige materialen (o.a. voor het verbinden van ongelijksoortige metalen in het project "INNOJOIN"). Aangezien de materialen niet tot smelten gebracht worden tijdens de lascyclus, biedt dit proces voordelen t.o.v. de conventionele puntlasprocessen.

Bedrijven die geïnteresseerd zijn om de haalbaarheid van dit proces te onderzoeken voor hun materialen of producten kunnen contact opnemen met het BIL (koen.faes@bil-ibs.be).

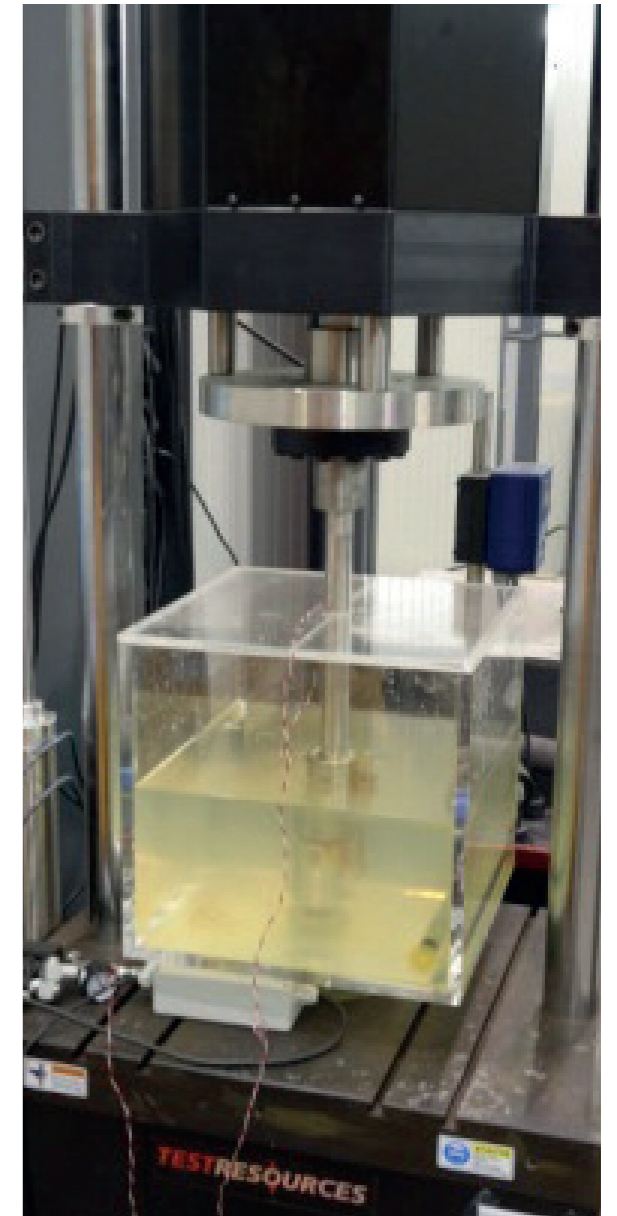


## Corrosie-vermoeingsmachine

Door de veelvuldig terugkerende vraag naar de mogelijkheid tot beproeving in zeewater, werd in 2014 geïnvesteerd in een vermoeingsmachine van Testresources met bijhorende software voor scheurgroeiingen. De machine heeft een maximale belastingscapaciteit van 50 kN en een T-slot tafel voor het opbouwen van testopstellingen. Een opstelling voor Compact Tension (CT-) proefstaven onder wisselende belasting in gekoeld zeewater, werd in huis ontworpen. De scheurgroei wordt hierbij gemeten door middel van een rekstrookje achteraan de proefstaaf. Onder deze condities lopen momenteel proeven voor een collaboratief, industrieel project (SLIC- Structural Lifecycle Industry Collaboration) dat de structurele integriteit van funderingen voor offshore windturbines in kaart wenst te brengen.



↑ scheurgroeiingen bij corrosie-vermoeingsproef



### WIST JE DAT...

Door de veelvuldig terugkerende vraag naar de mogelijkheid tot beproeving in zeewater, werd in 2014 geïnvesteerd in een vermoeingsmachine van Testresources met bijhorende software voor scheurgroei metingen.

## Normalisatie-activiteiten

Het belang van normalisatie wordt steeds groter. Zeer veel lastenboeken verwijzen naar normen die toegepast moeten worden. Het gegeven "normalisatie" is ook niet statisch. Europese en internationale normalisatie is steeds in beweging en jaarlijks ondergaan normen belangrijke veranderingen. Deze veranderingen leiden tot vragen en implementatieproblemen. Vooral voor de 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 heeft als doel deze bedrijven met raad en daad bij te staan, zodat de Belgische industrie zijn concurrentiepositie kan behouden of verbeteren. In juni 2014 werd de 'CPR' (construction product regulation) definitief van kracht waardoor bouwproducten die op de Europese markt verkocht worden, verplicht een CE-markering moeten hebben. Gelaste bouwproducten dienen hierbij te voldoen aan de norm EN 1090, die op zijn beurt doorverwijst naar zeer veel andere lasnormen. De meeste kleine bedrijven vinden hun weg niet terug in al deze normen waar zij tot voor kort nog nooit van gehoord hadden. Ondersteuning is dus hard nodig!

Voor 2015 zal het helpen van bedrijven, vooral KMO's, samen met het organiseren van studienamiddagen en cursussen nog steeds de kernactiviteit zijn van de Normen-antenne Lastechniek. Daarnaast zal het onderhouden van de website alsook het opvolgen van de normalisatiestructuur de nodige aandacht vragen.

### EN 1090-2

Ook in de eerder vernoemde norm EN 1090-2 lag een uitdaging voor de normen-antenne. Immers, de vereisten voor de lascoördinator om aan de basiskennis te voldoen – zoals voorgeschreven in EN ISO 14731 - brachten een hoge nood aan opleiding.

De normen-antenne heeft mee geparticipeerd in de opleiding RWC-B verzorgd door het BIL en stond de bedrijven bij voor het oplossen van specifieke vragen en problemen.

### ISO 9606-1

In 2014 is eindelijk **de nieuwe norm ISO 9606-1** (Approval testing of welders - Fusion welding - Part 1: Steels) Europees overgenomen. De norm EN ISO 9606-1 vervangt de vroegere EN 287-1:2011. Om dit in goede banen te leiden, werden er **in 2014 workshops over de nieuwe norm** ingericht (zie verder).

### De Normenantenne Lastechniek heeft zich in 2014 vooral toegespitst op:

Het onderhouden van de website [www.nal-ans.be](http://www.nal-ans.be). De Normen-antenne Lastechniek hecht veel belang aan deze website omdat deze het gezicht vormt van de Normen-antenne naar de buitenwereld toe en toelaat vele bedrijven te bereiken.

- Bijstaan van de bedrijven rond de implementatie van normen. De Normen-antenne Lastechniek, heeft maar liefst **185 concrete vragen** kunnen beantwoorden over lasproblemen van normatieve aard. Dit hoge aantal vragen geeft de noodzaak aan tot ondersteuning.
- Verzorgen van **zeer veel opleidingen**
- Organiseren van workshops en studiedagen
- Initiatief "Welding standards online" promoten
- Mee participeren in het organiseren van een opleidingstraject om te voldoen aan EN 1090.
- Bijwonen van de internationale vergaderingen van ISO TC44/SC10 en ISO TC44/SC11 en vertegenwoordiging van het Belgische standpunt
- Vervullen van de rol "sectorale operator lastechniek" met de bedoeling om KMO's kosteloos de gelegenheid te geven om actief deel te nemen aan het normalisatieproces.



### WIST JE DAT...

De Belgische spiegelcommissie van TC135 (sectorale operator Agoria) werd opgericht ten behoeve van de uitwerking van de geharmoniseerde norm EN 1090 die de CPR (Construction Product Regulation) ondersteunt. De Normen-antenne Lastechniek is hiervan lid teneinde de situatie rond de EN 1090 op de voet te volgen.

### Vergaderingen en infosessies

- Vergaderingen ISO TC44/SC11 - 8 april 2014 - Plaats: Berlijn (Duitsland) / Organisatie: ISO
- Vergadering ISO TC44/SC10 - 9 en 10 april 2014 - Plaats: Berlijn (Duitsland) / Organisatie: ISO
- Vergadering ISO TC44/SC10 - 2 en 3 sept 2014 - Plaats: Essen (Duitsland) / Organisatie: ISO
- Vergadering Belgische spiegelcommissie TC135 - 8 sept 2014 - Plaats: Brussel / Organisatie: Agoria
- Infosessie "nieuwe ISO 9001" - 1 oktober 2014 - Plaats: Mechelen / Organisatie: Vincotte
- Coördinatievergadering voor normen-antennes - 13 oktober 2014 - Plaats: Brussel / Organisatie: FOD
- Seminarie rond regelgeving - 16 oktober 2014 - Plaats: Brussel / Organisatie: Agoria
- Opleiding rond normalisatie voor sectorale operatoren - 9 en 10 december 2014 - Plaats: Brussel / Organisatie: NBN
- Opleiding rond normalisatie voor sectorale operatoren - 9 en 10 december 2014 - Plaats: Brussel / Organisatie: NBN
- Vergadering CEN TC121/SC4 - 11 december 2014 - Plaats: Essen (Duitsland) / Organisatie: CEN
- Ronde tafel sessie met sectorale operatoren - 16 mei 2014 - Plaats: Brussel / Organisatie: NBN

# ➔ KENNISOVERDRACHT

Met het oog op een vlotte implementatie van de normen EN1090/EN15085/ISO3834/... en de alsmaar strengere eisen t.o.v. lascoördinatiepersoneel, heeft het BIL in 2014 het aantal opleidingen en workshops danig verhoogd.

## Succesvol ondernemen is investeren in kennis – in 2014 is dit maar al te waar gebleken.

Voor de workshop rond de norm EN 1090 kreeg volle aandacht. Deze "EN 1090 CE-Markering concreet toegepast!" spitste zich vooral toe op de personen die de documentatie van het kwaliteitssysteem opstellen en in orde houden. Hiervoor werd een serie van praktische workshops georganiseerd, in nauwe samenwerking met Syntra en met ondersteuning van Infosteel, waar de deelnemers een gebruiksklaar uitgeschreven (las)-kwaliteitshandboek met werkinstructies en invulformulieren ter beschikking kregen (zie eerder documenten EN 1090). Hiervan werden 4 sessies georganiseerd op verschillende locaties.

Uiteraard bleef het aanbod aan de internationaal erkende opleidingen gehandhaafd. Naast de standaard IWE/IWT/IWS (International Welding Engineer/Technologist/Specialist) opleidingen kon het BIL voor het eerst uitpakken met een opleiding IWI-C (International Welding Inspection Personnel - Comprehensive level C). Een zeer interessante opleiding voor personen die in hun functie veel met kwaliteit, kwaliteitsdossiers en keuringen te maken hebben.

Ook de 'kortere' opleiding RWC-B (responsible welding coordinator niveau 'Basic') kwam tegemoet aan de nieuwe nood bij de staalconstructiebedrijven om zich (snel) in regel te stellen met norm EN 1090, althans wat betreft lascoördinatie. Het BIL organiseerde maar liefst 6x deze opleiding (4x Nederlandstalig, 2x Franstalig) met in totaal meer dan 200 deelnemers en dit ook op verschillende locaties.

Het vergroten van kennis op het gebied van visuele inspectie van gelaste delen bleek eveneens een noodzaak. Daartoe voorzag het BIL in een opleiding Visueel Lasinspecteur, VT-w Level 2. De cursist was na deze opleiding in staat om zelfstandig werkstukken visueel te beoordelen. Een persoon gecertificeerd op level 2 heeft tevens de bekwaamheid bewezen om visuele inspectie uit te voeren en te beoordelen volgens vastgestelde en erkende procedures.



## Overzicht Opleidingen 2014

OPLEIDING	SAMENWERKING MET	LOCATIE	TIMING
IWS		BRUSSEL	SEPTEMBER 2013 – JUNI 2014
IWE/IWT		BRUSSEL	SEPTEMBER 2014 – JUNI 2015
IWI-C		BRUSSEL	NOVEMBER 2014 – JUNI 2015
RWC-B NL	VCL	BRUSSEL	APRIL 2014
		KORTRIJK	SEPTEMBER 2014
		BRUSSEL	OKTOBER 2014
		HASSELT	NOVEMBER 2014
RWC-B FR	VCL	BRUSSEL	FEBRUARI 2014
	VCL / TECHNOCAMPUS	CHARLEROI	NOVEMBER 2014
EN1090 CE-MARKERING CONCREET TOEGEPAST!	SYNTRA	KORTRIJK	APRIL 2014
		BRUGGE	MEI 2014
		HASSELT	MEI 2014
		KORTRIJK	SEPTEMBER 2014
VISUEEL LASINSPECTEUR (VT-W2)	EQIN	BRUSSEL	FEBRUARI 2014
		BRUSSEL	MEI 2014
		BRUSSEL	OKTOBER 2014

## Workshops

Naast de talrijke opleidingen – waarvoor onze uitdrukkelijke appreciatie voor de BIL collega lesgevers

en administratieve duizendpoot Hilde – werden ook heel wat workshops georganiseerd rond actuele thema's.

### Overzicht Workshops 2014 NL/FR

WORKSHOP	SAMENWERKING MET	LOCATIE	DATUM
WORKSHOP ALUMINIUM: EEN UITDAGEND MATERIAAL OM TE LASSEN!	ALUMINIUM PLATFORM/ VCL	BRUSSEL	17 FEBRUARI 2014
WORKSHOP LASSERSKWALIFICATIE VOLGENS EN ISO 9606-1:2013	VCL	BRUSSEL	29 JANUARI 2014
		BRUSSEL	12 FEBRUARI 2014
		BRUSSEL	27 FEBRUARI 2014
		BRUSSEL	26 MAART 2014
WORKSHOP QUALIFICATION DES SOUDEURS SUIVANT EN ISO 9606-1:2013	CEWAC / VCL	OUGRÉE	13 FEBRUARI 2014
WORKSHOP QUALIFICATION DES SOUDEURS SUIVANT EN ISO 9606-1:2013	CEWAC / VCL	OUGRÉE	30 SEPTEMBER 2014
WORKSHOP: EEN MOEILIJKE LAS ... WAAROM GEEN INNOVATIEVE EN MEER CONCURRERENDE TECHNOLOGIE TOEPASSEN?	AGORIA / CEWAC	ZWIJNAARDE	1 APRIL 2014
WORKSHOP LASMETHODEBESCHRIJVING EN LASMETHODEKWALIFICATIES		BRUSSEL	14 MEI 2014
TECHNICAL WORKSHOP ON ELECTRON BEAMWELDING & ENGINEERING	PRO-BEAM AG / CEWAC	OUGRÉE	14 EN 15 MEI 2014
INFOESSIE OPLEIDING IWE/IWT		BRUSSEL	6 OKTOBER 2014
WORKSHOP DESCRIPTIF DES MODES OPÉRATOIRES DE SOUDAGE (DMOS) ET LEURS QUALIFICATIONS (QMOS)	CEWAC	OUGRÉE	14 OKTOBER 2014
SÉANCE D'INFORMATION EN 1090 MARQUAGE CE DES CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES MÉTALLIQUES	TECHNOCAMPUS / SOUDOSERVIS TECHNICS	GOSSELIES	6 NOVEMBER 2014

#### Keerzijde van de medaille

Deze intensieve periode van opleidingen voorbereiden, geven & opvolgen maakte het voor Lasgroep Vlaanderen onmogelijk in zijn opzet tegemoet te komen. Immers, de kernactiviteit van de Lasgroep Vlaanderen bestaat uit de organisatie van een tweetal fora rond lastechniek per jaar. De locatie kan wisselen naargelang het onderwerp. Deze thema-avonden staan open voor alle belangstellenden. Het BIL stelt zich als doel deze werking in 2015 opnieuw op te pikken, weliswaar met een nieuwe stuurgroep op Belgisch niveau, met o.a het VCL, CEWAC en een aantal industriële partners.

## De NILBIL Verbindingsgids

De NILBIL Verbindingsgids is een uniek naslagwerk voor professionals in de verbindingstechniek. Technische informatietabellen en tekeningen vormen een belangrijk onderdeel van de gids. Deze zorgvuldig geselecteerde informatie is bedoeld als een leidraad bij het interpreteren van normen, procedures en specificaties. Verder bevat de gids informatie over de belangrijkste overkoepelende organisaties, een overzicht van erkende opleidingsinstellingen en het stroomschema van las- en laskaderopleidingen.



De NILBIL Verbindingsgids: compacte wegwijzer door de wereld van de verbindingstechniek

De NILBIL Verbindingsgids is een uitgave van vakblad Lastechniek, in samenwerking met het NIL en het BIL. De gids is uitgevoerd als een handzaam en robuust boekje, bedoeld voor intensief gebruik op de werkvloer, en is verkrijgbaar bij het BIL ([www.bil-ibs.be/nilbil-verbindingsgids](http://www.bil-ibs.be/nilbil-verbindingsgids)).



## Publicaties vakliteratuur

### Metallerie

Van begin 2001 heeft het BIL een eigen katern in 'METALLERIE', een tijdschrift voor de metaalverwerkende industrie. De wetenschappelijke en technische inhoud van deze katern valt onder de verantwoordelijkheid van het BIL. De totale oplage is momenteel 15.000 exemplaren (Nederlands- en Franstalig samen). Wie lid wordt van het BIL ontvangt dit vakblad gratis. Publicaties 2014:

- BIL/VCL opleiding: Heeft elke onderneming een lascoördinator nodig?
- Verbeterd vermoeingsgedrag van gelaste structuren in HSS
- Vervanging van staalsoorten S235/S275 door S355?
- Innovatieve verbindingen via elektromagnetische puls technologie
- Verbinden van ongelijksoortige materialen
- Nieuwe opleidingen EN1090

### 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 Publicaties 2014:

- Call for papers – NIL-BIL Lassymposium 2014
- Nieuw metal-composietcomponenten dankzij elektromagnetische pulstechnologie
- Hoe te ontsnappen aan EN1090 en CE-markering
- IIW White Paper over het thema certificatie
- Project Durimprove, vermoeingslevensduur verbeteren door nabehandeling

U kan zich steeds abonneren via onze website ([www.bil-ibs.be/lastechniek](http://www.bil-ibs.be/lastechniek)).



## Publicaties BIL

### BIL

BIL/VCL opleiding: Heeft elke onderneming een lascoördinator nodig?

*Metallerie nr. 178, februari 2014 (p. 6)*

### BIL, Sofie Vanrostenberghe (OCAS)

Verbeterd vermoeiingsgedrag van gelaste structuren in HSS

*Metallerie, Lasspecial, bijlage bij Metallerie 180, editie april 2014 (p. 7-9)*

### Fleur Maas, Bart Verstraeten

Vervanging van staalsoorten S235/S275 door S355?

*Metallerie, Lasspecial, bijlage bij Metallerie 180, editie april 2014 (p. 11-13)*

### Irene Kwee, Koen Faes

Innovatieve verbindingen via elektromagnetische puls technologie

*Metallerie, Lasspecial, bijlage bij Metallerie 180, editie april 2014 (p. 15-21)*

### Fleur Maas, Leo Vermeulen (NIL)

Call for papers – NIL-BIL Lassymposium 2014

*Lastechniek, nummer 4, april 2014 (p. 19)*

### Irene Kwee, Koen Faes

Nieuw metal-composietcomponenten dankzij elektromagnetische pulstechnologie

*Lastechniek, nummer 5, mei 2014 (p.20-23)*

### Wim Verlinde

Hoe te ontsnappen aan EN1090 en CE-markering

*Lastechniek, nummer 6, juni 2014 (p.14-17)*

### Fleur Maas

IIW White Paper over het thema certificatie

*Lastechniek, nummer 6, juni 2014 (p.36-37)*

### Irene Kwee, Koen Faes

Verbinden van ongelijksoortige materialen

*Metallerie, nr. 183, september 2014 (p.66-71)*

### BIL

Nieuwe opleidingen EN1090

*Metallerie, nr. 183, september 2014 (p. 4)*

### Thomas Baaten, Sofie Vanrostenberghe (OCAS)

Project Durimprove, vermoeiingslevensduur verbeteren door nabehandeling

*Lastechniek, nummer 11, november 2014 (p. 12 – 15)*

### Johan Vekeman, S. Huysmans (Laborelec), E. De Bruycker

Weldability assessment and high temperature properties of advanced creep resisting austenitic steel DMV304HCu

*Welding in the world, nummer 6, november 2014*

*(p. 873-882)*

### Fleur Maas, Benny Droesbeke

Low-Temperature Stress Corrosion Cracking of Austenitic and Duplex Stainless Steels Under Chloride Deposits

*Corrosion (Nace international), October 2014, Vol. 70, No. 10, pp. 1052-1063*

## Conferenties:

### K. Faes, W. De Waele, M. Müller, H. Cramer

Design of Electromagnetic Pulse Crimp Torque Joints.

*Proceedings of the International Conference of High Speed Forming (ICHSF), Daejeon, Korea, 24-26 May 2014, p. 39-50.*

<https://eldorado.tu-dortmund.de/handle/2003/33504>

### K. Faes, I. Kwee.

Verbinden van ongelijksoortige metalen in plaatvorm : koper - aluminium

*Proceedings van het NIL BIL Lassymposium,*

*4 - 5 november 2014, Gorinchem, Nederland*

### K. Faes, I. Kwee.

Verbinden van metalen en composiet via de elektromagnetisch pulstechnologie

*Proceedings van het NIL BIL Lassymposium,*

*4 - 5 november 2014, Gorinchem, Nederland*

## Begeleiding thesissen academiejaar 2013-2014

### Hans Costermans

Research of the weldability of dissimilar metals with ultrasonic welding and electromagnetic pulse welding

*Supervisor: Dr. Ing. P. Van Rymentant, EWE*

*Mentor: Dr. Ir. Koen Faes, EWE*

*Master Thesis submitted to obtain the degree of Master*

*of Science in Engineering Technology: Electromechanics*

*specialization: electromechanics*

### Seppe Rymen

Magnetic pulse welding: Experimental research on the process parameters

*Master Thesis submitted to obtain the degree of Master*

*of Science in Engineering Technology: Electromechanics*

*specialization: electromechanics*

*Supervisor: Dr. Ing. P. Van Rymentant, EWE*

*Mentor: Dr. Ir. Koen Faes, EWE*

### Yan-Yin HUYNH

Welding of dissimilar materials Al-Cu Using Magnetic Pulse Welding

*Internship in the 4th year in the Engineering school of Ecole*

*polytechnique de Nantes*

*Supervisor: Professor Pascal Paillard*

*Mentor: Dr. Ir. Koen Faes*

## Ledenlijst BIL

### Bedrijven (op datum 31 december 2014)

A Wind	Heesbeekweg 32 unit 6	2310	Rijkevorsel
ADF-TIB	Pantserschipstraat 171-175	9000	GENT
AELBRECHT MAES NV	Skaldenstraat 131	9042	GENT
Aelterman BVBA	Christoffel Columbuslaan 5 Haven 7080 A	9042	Gent
AIB-Vinçotte International	Jan Olieslagerslaan 35	1800	Vilvoorde
Air Products Management nv/sa	Waversesteenweg 1789	1160	Brussel
alkoko - NIET CORRECT - geen lid	pachtgoedstraat 5	9100	sint-niklaas
Allard-Europe	Veedijk 51	2300	Turnhout
ALLIANCE INTERNATIONAL BVBA	Nieuwstraat 146	8560	Wevelgem
AMC NV	RECHTSTRAAT 428	9160	LOKEREN
AMS nv	Hoge buizen 47	1980	Eppegem
AMS nv	hoge buizen 47	1980	eppegem
Anglo Belgian Corporation	Wiedauwkaai 43	9000	Gent
APRAGAZ VZW	Vilvoordsesteenweg 156	1160	Brussel
ArcelorMittal Gent	John Kennedylaan 51 post 7bis	9000	Gent
Atlas Copco Airpower n.v.	Boomssesteenweg 957	2610	Wilrijk
BALTIMORE AIRCOIL COMPANY BAC	INDUSTRIEARK 1	2220	HEIST OP DEN BERG
BASF Antwerpen	Scheldelaan 600	2040	ANTWERPEN 4
BCM	Industrieweg 4	2320	HOOGSTREATEN
Beerse Metaalwerken nv	Lilsedijk 17	2340	Beerse
Bergs Metaalwerken	Christoffel Plantijnstraat 10	3920	Lommel
BILFINGER ROB	BOEREVELDSEWEG 4- Haven 1062	2070	ZWIJNDRECHT
BMC BVBA	Vloedstraat 12	8800	Roeselare
Bombardier Transportation Belgium	Vaartdijkstraat 5	8200	Brugge
Borealis Kallo	Schaliënhoedreef 20G	2800	Mechelen
Brusselle Enterprises NV	Westendelaan 1	8620	Nieuwpoort
BRUTSAERT INGENIEURS N.V.	Citadellaan 22	9000	GENT
BVBA Pipe Solutions	Westlaan 7	8560	Gullegem
BVBA VAN HEDENT EN ZOON	Essestraat 74	9340	LEDE
Cassidian Belgium nv	Siemenslaan 16	8020	Oostkamp
CBZ	Zevenputtenstraat 12	3690	Zutendaal
CES	Vlaswaagplein	8501	Bissegem
CG Power Systems Belgium	Antwerpsesteenweg 167	2800	Mechelen
Cloos Benelux nv	Grijpenlaan 24	3300	Tienen
CLUSTA	Technologiepark 935	9052	ZWIJNAARDE
CMI	Schoondonkweg 11	2830	Willebroek
Cofely Fabricom Maintenance NV.	Scheldelaan 414	2040	Lillo
COFELY FABRICOM N.V.	Rue Gatti de Gamondstraat 254	1180	Brussel
CONSTRUCTIE INDUSTRIE NV	Hendekenstraat 1A	9960	ASSENEDE
Constructiebedrijf Ivens N.V.	Noorderlaan 710	2040	Antwerpen
Constructiebedrijf Verkouille	Torhoutsesteenweg 535	8400	Oostende
Constructiewerkhuizen Deman n.v.	Rollegemkapelsestraat 56	8880	Sint-Eloois-Winkel
Contech Industrial Services	Frank Van Dijkelaan 10	9140	Temse
CSM NV	Hamonterweg 103	3930	Hamont-Achel
Daikin Europe NV	Zandvoordestraat 300	8400	Oostende
DE BRUG	Waesdonckstraat 1	2640	MORTSEL

DE MEYER NV	Frank Van Dyckelaan 28	9140	Temse
De Mulder Construct nv	Stokstraat 34	9770	Kruishoutem
Debaenst Welding Kortrijk bvba	Mellestraat 253	8501	Kortrijk
DeCelCor bvba	Gaversesteenweg 804	9820	Merebeke
Denys NV	Industrieweg 124	9032	Wondelgem
DITHO CONSTRUCT bvba	kasterstraat	9230	wetteren
Doncasters SETTAS s.a.	Allée centrale, zone industrielle	6040	Jumet
Dugardein De Sutter nv	Vijvenwegel 79	9090	Melle
Eandis cvba	Brusselsesteenweg 199	9090	MELLE
edibo nv	Maatheide 1302	3920	Lommel
Ellimetal NV	Schutterslaan 7	3670	Meeuwen
ELRA NV	Doornzeelsestraat 47	9940	Evergem
Emotec nv	Rijksweg 91	2870	Puurs
ENGINEERED PRESSURE SYSTEMS INTERNATIONAL	WALGOEDSTRAAT 19	9140	TEMSE
ETAP nv	Antwerpsesteenweg 130	2390	Malle
ETS MAJOIS SPRL	RUE DE LA DIME 1 A	7133	BUVRINNES
ETS nv	Kalkenstraat 3	9255	Buggenhout
Fike Europe BVBA	Toekomstlaan 52	2200	Herentals
Fluxys Belgium	Eugène Ghijssstraat 50	1600	Sint-Pieters-Leeuw
FOMECO NV	Blokkelestraat 121	8550	Zwevegem
G&G International	Molenweg 109	2830	Willebroek
GARDEC VJ nv	Boomkorstraat 8	8380	Zeebrugge
Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen	Entrepotkaai 1	2000	ANTWERPEN
GRAUX SA	Zone Industrielle, 3	6590	MOMIGNIES
HAFIBO N.V.	OUDE KASSEI 22	8791	WAREGEM
Halliburton energy services	Paul Gilsonlaan 470	1620	Drogenbos
Handi-Move	Ten Beukenboom 13	9400	Ninove
Hoisting equipment	Woestijnstraat 41	2880	Bornem
Hye nv	Kruibeeksesteenweg 162	2070	Zwijndrecht
HYLINE NV	BOOIEBOS 27	9031	DRONGEN
Iemants Staalconstructies	Hoge Mauw 200	2370	Arendonk
IMW	HAVENLAAN 1	3980	TESSENDERLO
INBOCO N.V.	KETTINGBRUGWEG 50	3950	BOCHOLT
Independent Belgian Refinery nv	Scheldelaan 490	2040	Antwerpen
INDUSTEEL BELGIUM	rue de Châtelet 266	6030	MARCHIENNE-AU-PONT
INFRABEL	I-I 65 sectie 54, Frankrijkstraat 85	1060	BRUSSEL
INKONOX NV	Karreweg 1	9810	Nazareth
ITC Rubis Terminal Antwerp nv	Blikken - Haven 1662	9130	DOEL
JANSSENS BVBA	Hoekstraat 2	3950	BOCHOLT
JBT Foodtech	Breedstraat 3	9100	St Niklaas
Jonckheere subcontracting	Henri Jonckheerestraat 5	8800	Roeselare
JUNGLING S.A.	rue d'Ans, 168	4000	LIEGE
KAMETAL BVBA	Stadsbeemd 1310	3545	HALEN
Kempische Metaalwerken	Hasseltsebaan 194	3940	Hechtel
KEPPEL SEGHERS BELGIUM	Hoofd 1	2830	WILLEBROEK

Kestens Montage	industriepark 43	3300	tienen
Konstruktiewerkhuizen Van Landuyt N.V.	Kalkensteinweg 21C	9230	Wetteren
Konstruktiewerkhuizen Van Landuyt N.V.	Kalkensteinweg 21C	9230	Wetteren
Kopal NV	Ieperstraat 75A	8610	Kortemark
Laborelec	Rodestraat 125	1630	Linkebeek
Laborex BVBA	Hagelberg 15	2250	Olen
Lafaut-Verstraete NV	Posterijlaan 53	8740	Pittem
LAG Trailers NV	Kanaallaan 54	3960	Bree
Lapauw Werkhuizen nv	Oude ieperseweg 139	8501	Heule
LASKO BVBA	INDUSTRIEWEG 33	8800	ROESELARE
LASTEK BELGIUM	Industriepark Wolfstee	2200	HERENTALS
LEENDERS NV	INDUSTRIEWEG-NOORD 1182	3660	OPGLABBEEK
LG-products NV	Weg op Bree 125	3670	Meeuwen Gruitrode
Lincoln Smitweld B.V.	Nieuwe Dukenburgseweg 20	NL-6534 AD	Nijmegen
Lumet NV	Aven Ackers 7a	9130	Verrebroek
LVD Company nv	Nijverheidslaan 2	8560	Gullegem
Maxon International bvba	Luchthavenlaan 16	1800	Vilvoorde
Meyland	Vaartkant 3	9991	Adegem
Michel Van de Wiele NV	Michel Vandewielestraat 7	8510	Marke
MOL Cy.	Diksmuidesteenweg 68	8840	Staden
NMBS NV van publiek recht	p/a Bureau B-TC.082 Sectie 13/3 Hallepoortlaan 40	1060	BRUSSEL
Nopek	heirbrugstraat 135	9160	Lokeren
NSE-I SA	Rue Waroquier 29	6560	ERQUELINNES
OCAS NV	Pres J.F. Kennedylaan 3	9060	Zelzate
Olympus Industrial Systems	Boomsesteenweg 77	2630	Aartselaar
ORTMANS SA	Bois de la dame, 2	4890	THIMISTER CLERMONT
Packo Inox nv	Torhoutsesteenweg 154	8210	Zedelgem
PCI NV	August Michielsstraat 29	2000	Antwerpen
PEMCO	PAthoekeweg 116	8000	Brugge
PERDAEN-D'HOOGHE BVBA	HEIHOEKSTRAAT 96	9100	NIEUWKERKEN-WAAS
POLYTEC CAR STYLING SCHOTEN NV	METROPOOLSTRAAT 8	2900	SCHOTEN
Provan bvba	Troisdorflaan 22	3600	Genk
Punch Powertrain NV	Industriezone Schurhovenveld 4125	3800	SINT-TRUIDEN
REYNAERS ALUMINIUM N.V.	OUDE LIERSEBAAN 266	2570	DUFFEL
Rodax NV	Santvoortbeeklaan 33	2100	Deurne
Rogers Corporation	Goed Ten Pauw 35	9000	Gent
SADEF NV	Bruggesteeweg 60	8830	Gits
SCE NV	Industrielaan 17a	8810	Lichtervelde
Scheepswerf IDP NV	Vismijnlaan 5	8400	Oostende
SCK-CEN	Boeretang 200	2400	Mol
Serco-Construct BVBA	Sint-Laureinsesteenweg 2 E	9900	Eeklo
Shapes Metalworks nv	Nijverheidslaan 53	8560	Gullegem
SIBELGA	QUAI DES USINES 16	1000	BRUXELLES
Sif Group bv	Mijnheerkensweg 33	NL-6041 TA	Roermond
Skyclimber Europe NV SA	Nijverheidsstraat 23	2570	Duffel
Smulders Projects Belgium	leo bosschartlaan 20	2660	hoboken
Soudoservis Technics S.A.	Rue du Sartia 91	5070	Sart-Eustache

Steel logistics NV	Kapelleweg 6	3150	Tildonk
Steyaert-Heene	Zuidmoerstraat 102	9900	Eeklo
Stow International N.V.	Industriepark 6 B	8587	Spiere-helkijn
TEAM INDUSTRIES ROESELARE	INDUSTRIEWEG 50	8800	ROESELARE
Tenneco	I.Z. A Schurhovenveld 1420	3800	Sint-Truiden
Ti automotive Systems NV	Schoebroekstraat 20	3583	Paal Beringen
Timmerman	Slachthuisstraat 14	9900	Eeklo
TMS Industrial Services NV	Soldatenplein 51	3300	Tienen
TOTAL OLEFINS ANTWERP	Scheldelaan 10	2030	Antwerpen
TOTAL RAFF. ANTWERP	Haven 447 - Scheldelaan 16	2030	ANTWERPEN 3
TR Engineering NV	Leemkuilstraat 12	3630	Maasmechelen
TRW NV	Koning Albert II-laan 37	1030	BRUSSEL
Turbo's Hoet Belgium NV	Bruggesteeweg 145	8830	Hooglede
UMICORE N.V.	A. Greinerstraat 14	2660	Hoboken
V.D.W. Lastechniek BVBA	Motsenstraat 68	9820	Merelbeke
V.V.C. bvba	Lerenveld 26	2547	Lint
Valk Welding B.V.	Postbus 60	NL-2950AB	ALBLASSERDAM
Van Kerckhove Bvba	Pachtgoedstraat 3	9140	Temse
Vandaele Konstruktie	Stationstraat 119	8780	Oostrozebeke
VDL Belgium	Industrielaan 15	9320	Erembodegem
Vergokan NV	Meersbloem Melden 16	9700	Oudenaarde
Verhofsté NV	Baaikensstraat 9	9240	Zelee
Verwater Belgium	Rijmakerlaan 34	2910	Essen
Victor Buyck Steel Construction nv	Pokmoere 4	9900	Eeklo
Vlaamse Overheid Expertise Beton en Staal	Havenstraat 44	3500	Hasselt
Vyncke NV	Gentsesteenweg 224	8530	harelbeke
Vyncke NV	Gentsesteenweg 224	8530	harelbeke
WALCARIUS SA	RUE DES GARENNES 8	7700	MOUSCRON
Welders N.V.	Wijngaardveld 5	9930	Aalst
Weldone Consultancy Services BVBA	Gooreind 102	2440	Geel
Willems Steel Constructions	Holven 122	2490	Balen
Witzenmann Benelux NV	Ter Stratenweg 13	2520	Oelegem

#### Opleidingsinstellingen (op datum 31 december 2014)

GEMEENTELIJK TECHNISCH INSTITUUT	Europalaan 1	9120	BEVEREN
PROVINCIAAL TECHN. 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
Trainingcentrum Zeebrugge	Kielstraat 1	8380	zeebrugge
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Eriestraat 2	8000	Brugge
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
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Industrieweg 50	9032	WONDELGEM
Vrije Technische Scholen van Turnhout	Zandstraat 101	2300	Turnhout

#### Financiële steun

Lijst van instellingen en bedrijven die het BIL in 2014 financiële steun verleenden

##### **SIRRIS vzw**

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

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

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

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

Industriezone Grijpenlaan 5 - 3300 TIENEN

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

Nieuwe Dukenburgseweg 20  
6534 AD, NIJMEGEN (Nederland)

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

Liersesteeweg 173H - 2220 HEIST OP DEN BERG

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

rue de l'Yser 2 - 7180 SENEFFE

## **Colofon**

### **© Belgisch Instituut voor Lastechniek vzw**

ir. Fleur Maas, Directeur  
Technologjepark 935  
9052 Zwijnaarde

### **Coördinatie**

Ann Wydooghe

### **Vormgeving**

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

### **Fotografie**

Archief BIL