



BELGISCH INSTITUUT VOOR LASTECHNIEK  
75 JAAR  
— 1942 —  
LASTECHNISCHE EXPERTISE

Joining your future.

Belgisch Instituut  
voor Lastechniek

Jaarverslag 2017



[www.bil-ibs.be](http://www.bil-ibs.be)

# Joining your future.

*If peoples are divided by ideologies, they are united by science and technical work: understood in its widest sense, technology, which draws its substance from the profoundest human thought, represents an advanced form of culture and humanism. It is a pledge of wisdom and of peace.*

P. GOLDSCHMIDT-CLERMONT.



## Boodschap van de voorzitter

2017 was het jaar waarin het Belgisch Instituut voor Lastechniek haar 75e verjaardag heeft mogen vieren. Als onafhankelijk instituut, 75 jaar geleden opgericht door een aantal bedrijven en organisaties die nog heel dicht bij haar huidige leden en partner staat, is het BIL ook in haar missie en activiteiten zeer constant gebleven: onafhankelijk advies verlenen op het gebied van verbinden van metalen en corrosie, ten dienste van de Belgische industrie.

Tijdens het BIL-NIL Lassymposium in Antwerpen is het 75 jarig jubileum gevierd. Bij die gelegenheid is de CEO van het International Institute of Welding op bezoek geweest om het BIL te feliciteren. De oprichters van het BIL stonden aan de wieg van het IIW en hebben een zeer belangrijke bijdrage gehad in de initiële ontwikkeling van het IIW dat nu vandaag wereldwijd meer dan 55 leden telt.

Als de thema's waar het instituut zich op focust vrij constant zijn gebleven, stellen we vast dat de uitdagingen waarvoor onze leden staan in het verbinden van nieuwe materialen, materiaalcombinaties en de diversiteit van de verschillende service condities er niet minder op geworden zijn. Daarnaast zijn er ook compleet nieuwe toepassingsgebieden voor lassen en verbinden, zoals bijvoorbeeld het 'Wire and Arc Additive Manufacturing' proces, waar het BIL gestart is om directe kennis en ervaring op te doen, om ook hier advies en bijstand te kunnen leveren aan haar leden.

In 2017 zijn er heel wat nieuwe projectaanvragen ingediend (en goedgekeurd), met onder andere ook onderzoeksprojecten rond het eerder vernoemde WAAM proces, maar ook bijvoorbeeld rond mogelijkheden van online NDT controle voor bepaalde lasprocessen. Alle onderzoeksprojecten bij het BIL worden uitgevoerd ten dienste van haar leden, en waar mogelijk blijven gebruikersgroepen ook na de start van het project altijd nog open voor

verdere aansluiting van bedrijven. De co-financiering vanuit de verschillende overheden is nog altijd zeer belangrijk in het verwerven van de nieuwe competenties, en het assisteren naar de bedrijven toe voor de directe implementatie van de technieken.

Na heel wat voorbereidende werken in de jaren ervoor, heeft het BIL in 2017 (bij de eerste audit!) haar ISO17025 certificatie behaald, voor CTOD, CLP en zoutneveltesten. Voor die eerste twee testen was dit zelfs een primeur voor België. Dit is zeker een erkenning voor haar personeel, en een bevestiging dat de hoge kwaliteit, die ze probeert op te leggen in deze testen, ook voldoet aan de eisen voor een geaccrediteerd laboratorium.

De aandacht voor het technisch onderwijs, via contacten/workshops met de leraren is verder gezet. In 2017 is er geïnvesteerd in een toestel om virtueel lassen aan te kunnen bieden, en dit toestel wordt op zeer regelmatige basis uitgeleend aan scholen, voornamelijk tijdens open dagen, om meer interesse op te wekken voor de mogelijkheden van het lastechnisch beroep.

De industriële omzet voor het BIL is stabiel gebleven in 2017, met een lichte daling in de opleidingsinkomsten, en een daling in de omzet voor gesubsidieerde onderzoeken. Dit heeft geleid tot een licht verlies voor 2017, maar voor 2018 en verder zijn de financiële vooruitzichten beter.

Als organisatie van 75 jaar oud, en op basis van de kennis en kunde aanwezig in het instituut, kan het BIL de toekomst met vertrouwen tegemoet zien, een toekomst met nog veel uitdagingen voor de lastechniek! 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

Boodschap van de voorzitter	3
Algemene informatie	6
Missie en doelstellingen	6
Organisatiestructuur	6
Bezetting en specialiteiten van het BIL personeel	7
Lidmaatschappen	8
Samenwerkingsverbanden	9
BIL Lidmaatschap	10
Onderzoek	12
Lopende onderzoeksprojecten	18
Activiteitenverslag	19
Jubileumjaar	19
Mijlpaal voor het BIL: ISO 17025 accreditatie	20
Metals Structure Centre seminarie	21
Contactgroep Fractografie	21
Activiteiten in de kijker	22
Investerings in de kijker	25
Normalisatie-activiteiten	26
Kennisoverdracht	28
Opleidingen 2017	28
Workshops 2017	28
Andere	29
Publicaties vakliteratuur	30
Conferenties	32
Begeleiding thesissen academiejaar 2016-2017	33
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.

## 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 Belgische industrie zo goed mogelijk tot dienst te zijn 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, gebruiken 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; schadeanalyses 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, BIL**

- André MATHONET, C.M.I. Seraing
- Anne-Claude VANDERBECQ, Industeel Belgium
- Benjamin VANDEPUTTE, SIRRIS
- Bruno de MEESTER, U.C.L., Louvain-la-Neuve
- Frédéric DEWINT, VINÇOTTE
- Herman DERACHE, SIRRIS
- Leen DEZILLIE, V.C.L.-C.P.S.
- Patrick BERRE, Denys
- Patrick DE BAETS, Universiteit Gent
- Patrick HENDRICKX, Lincoln Electric Europe
- Patrick VAN RYMENANT, KU Leuven
- Ronald VANHOUIJDONK, Air Liquide Welding Belgium
- Sara AVERMATE, FOD Economie
- Serge CLAESSENS, OCAS
- Steven GOEDSEELS, ENGIElab

Waarnemer:

- Pierre VILLERS, Région Wallonne DG 06

## Nieuw gezicht bij het BIL



Ilse Dobbelaere  
Projectingenieur

## 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 <sup>(1)</sup>
DR. IR. K. FAES	TEAMLEIDER ONDERZOEK - PROJECTINGENIEUR - MAGNETISCH PULSLASSEN - WRIJVINGSLASSEN
IR. I. KWEE	PROJECTINGENIEUR - MAGNETISCH PULSLASSEN
IR. A. NGUEMO	JR. PROJECTINGENIEUR - MATERIAALKUNDIGE
IR. I. DOBBELAERE	PROJECTINGENIEUR - LASTECHNOLOGIE <sup>(2)</sup>
IR. J. CONDERAERTS	TEAMLEIDER SCHADEANALYSE EN CORROSIE - PROJECTINGENIEUR - CORROSIE - SCHADEANALYSE
ING. M. DE WAELE	SCHADEANALYSE - METALLOGRAFIE - REPLICATECHNIKEN
ING. A. VANDEVYVER	SCHADEANALYSE - METALLOGRAFIE - REPLICATECHNIKEN
ING. A. BUYSE	PROJECTINGENIEUR - MATERIAALBEPROEVING - CORROSIE - METALLOGRAFIE - ELEKTRONENMICROSCOPIE
K. GERMONPRÉ	LABORANT - CORROSIETESTEN - ELEKTRONENMICROSCOPIE
G. OOST	LABORANT - CORROSIETESTEN - 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
IR. W. VERLINDE	PROJECTINGENIEUR - LASTECHNOLOGIE
ING. J. FEYAERTS	PROJECTINGENIEUR - LASTECHNOLOGIE
ING. R. LANNOY	PROJECTINGENIEUR - GUIDANCE TECHNOLOGIQUE
IR. P. MEYS	OPLEIDINGEN (TECHNICAL) - STUDIEDAGEN - LASADVIES
H. MOENS	OPLEIDINGEN (OPERATIONAL) - STUDIEDAGEN - CONTACT EWF
A. WYDOOGHE	TEAMLEIDER ADMINISTRATIE - COMMUNICATIE - FACTURATIE - PERSONEEL - CONTACT IIV
M. GOEDERTIER	SECRETARIAAT
A. DEPAUW	PROJECTADMINISTRATIE

1. T. Baaten heeft op 31/08/2017 de dienst verlaten

2. I. Dobbelaere is op 25/09/2017 in dienst gekomen

## Belgisch Instituut voor Lastechniek



**Kenniscentrum voor lassen en verbinden van materialen**

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

**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



## 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 Technologie- en Innovatieverstrekkers (VLOOT)

VLOOT is een vereniging van Technologie- en Innovatieverstrekkers 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 innovatie- projecten 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 EWCP-1090-2-B (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, IWI-C en IWI-S 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 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 Lassers

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 voor een deel van de praktische opleiding. Het VCL voert daarnaast ook testlassen uit voor projecten en industriële opdrachten.



### 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 combineert competenties voor het ontwerp, gebruik, en in-service gedrag voor metaalstructuren.



### 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.

## 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 gratis lastechnisch en normenadvies, 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.

### Wist je dat:

Het BIL voor een aantal van zijn aangeboden testen in 2017 nu ook een BELAC-accreditatie volgens ISO 17025 verkreeg? Opnieuw een belangrijke stap vooruit gezet in de dienstverlening naar de leden.

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 en uitvoeren kwaliteitscontrole/-bewaking.
- Bij gebruik: schadeanalyse voor breuk, corrosie of slijtage.

### Meer dan rapportage

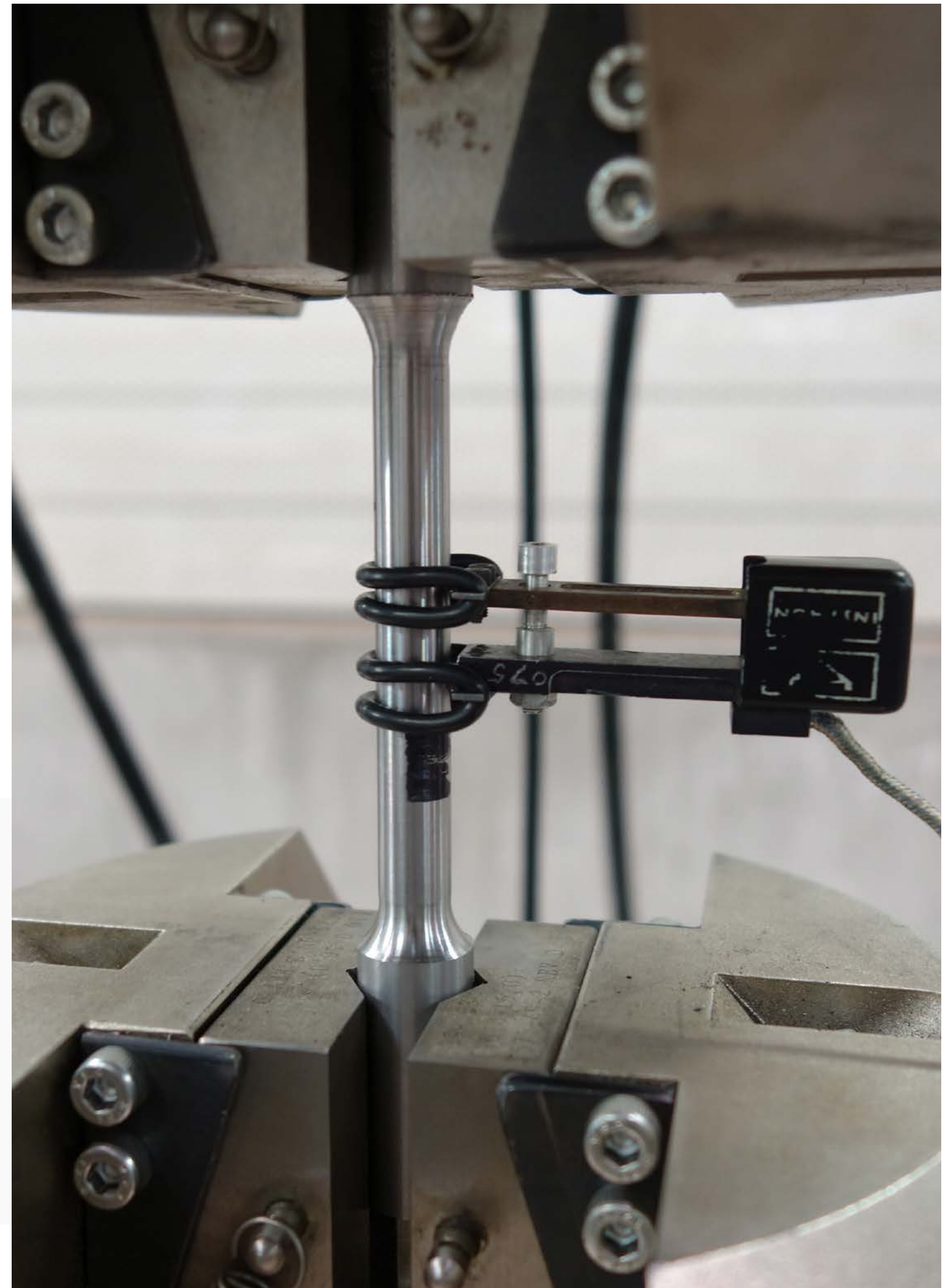
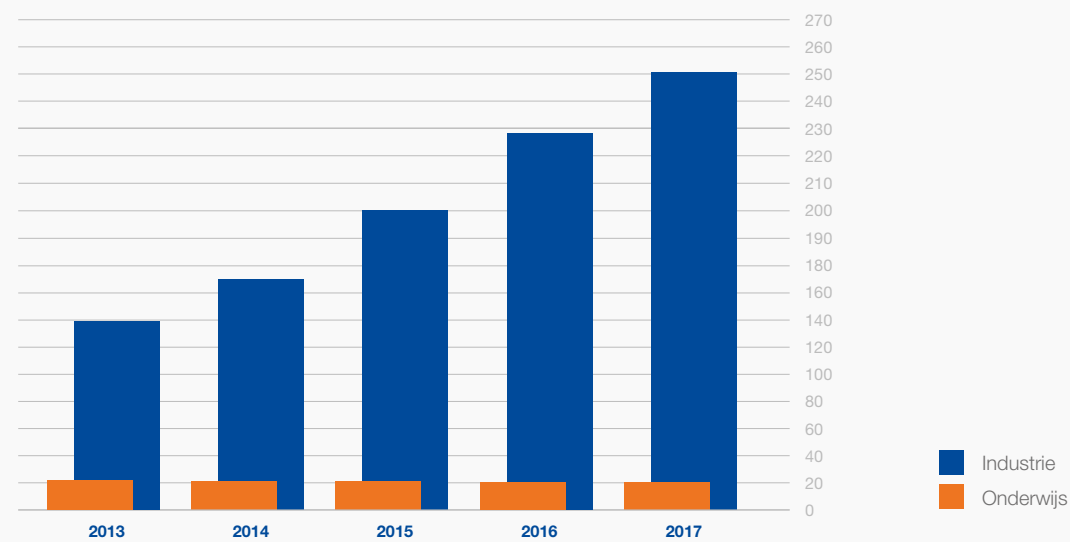
- De rapporten van het BIL zijn opgemaakt met de nodige duiding van het onderzoekstraject en geven waar gewenst verdere interpretatie van de resultaten.

### 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.

### Wist je dat:

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





## Onderzoek

Binnen onze onderzoeksactiviteiten staan vooral de stem van onze leden en 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

#### JOIN'EM: JOINing of copper to aluminium by ElectroMagnetic fields

**Type project:** Europees Horizon 2020 project

**Doel project:** Flexibele en kosten-efficiënte verbindingstechnieken voor ongelijksoortige metaalcombinaties ontwikkelen en demonstreren

**Bijdrage BIL:** Onderzoek naar de implementatie van het elektromagnetische puls lassen bij het verbinden van ongelijksoortige materialen

Het JOIN'EM project richt zich tot de toenemende eisen van de industrie om ongelijksoortige materialen te verbinden. De verbindingstechniek die hierbij centraal staat is het elektromagnetisch puls lassen, dat een veelbelovende innovatieve technologie is die gebruikt kan 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.

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

#### Vooruitgang 2017

In 2017 werd aandacht besteed aan het ontwikkelen en karakteriseren van de demonstratiestukken, gebaseerd op het voorafgaande fundamentele onderzoek. Daartoe werden verschillende verbindingconcepten ontwikkeld om de meest optimale las kwaliteit te bekomen. Daarbovenop werd een diepgaande analyse uitgevoerd op het elektromagnetisch puls proces, zoals het opmeten van de impact snelheden om zo de karakteristieken van de bekomen lasverbindingen te verklaren.

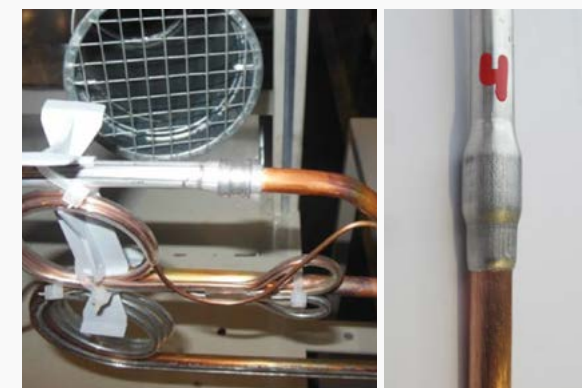
Een eerste demonstratiestuk werd ontwikkeld voor het Belgisch bedrijf REFCO, gespecialiseerd in het mechanisch vervormen en braseren van koperen buizen. Momenteel wordt gebruik gemaakt van manueel braseren voor het realiseren van verbindingen tussen koperen en koolstofstalen buizen, die onderdeel uit maken van een koelcircuit of een inlaatpijp van koelcompressoren.



Demonstratiestuk voor REFCO: Koper-staal buisverbinding (links) m.b.v. braseren (recht) m.b.v. elektromagnetisch puls lassen



Een tweede demonstratiestuk werd vervaardigd voor het Italiaanse bedrijf WHIRLPOOL, waar aluminium aan koperen buisverbindingen aanwezig zijn binnen een koelcircuit voor koelkasten. De huidige technologieën voor het verwezenlijken van deze verbindingen zijn het braseren en een specifieke verlijmingstechnologie.



Demonstratiestuk voor WHIRLPOOL: Aluminium-koper buisverbinding (links) m.b.v. verlijmen (rechts) m.b.v. elektromagnetisch puls lassen

*Voor beide demonstratiestukken, leidt het gebruik van het elektromagnetisch puls lassen als alternatief voor het conventioneel lasproces, tot een kostenbesparing, het verkorten van de productiecyclus en een verbetering van de las kwaliteit.*



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)

## Onderzoek



### in de kijker

## WRIST-project: Innovative Welding Processes for New Rail Infrastructures

**Type project:** Europees Horizon 2020 project

**Doel project:** Ontwikkelen en onderzoeken van nieuwe verbindingssystemen voor rails om een oplossing te bieden aan de degradatiemechanismen in de spoorinfrastructuur

**Bijdrage BIL:** Coördinatie, beproeving en ontwikkeling van een nieuwe variant van het orbitaal wrijvingslassen

Het WRIST project ontwikkelt en onderzoekt twee kostenefficiënte verbindingssystemen voor rails, die een oplossing zullen bieden aan de degradatiemechanismen in de huidige spoorinfrastructuur.

Deze noden zullen aangepakt worden door een verbetering van de geometrische en interne las kwaliteit. Een specifieke focus bij de ontwikkeling van de nieuwe lasprocessen is het bieden van een oplossing voor het verbinden van de premium railstalen, zoals de laag-koolstof carbide-vrije bainitische railstalen, die ontwikkeld werden om te beantwoorden aan de toenemende vraag van hogere snelheden en spoorbelasting.

In het project worden 2 lastechnieken verder ontwikkeld, meer bepaald nieuwe varianten van het aluminothermisch lassen en het orbital wrijvingslassen.

### Aluminothermisch lassen

De doelstellingen van de nieuwe variant van het aluminothermisch lasproces zijn het ontwikkelen van een automatische lastechnologie, met inbegrip van de mogelijkheid van de toepassing van de drukkrachten en een verbeterde koeling van de lasnaad tijdens en na het lassen, voor het verbeteren van de productiviteit en de las kwaliteit. De Goldschmidt Thermit groep ontwikkelde

ook een automatische nabewerkingstechniek voor de las. Ook een systeem voor rapportage, gegevensbeheer en online kwaliteitscontrole werd ontwikkeld. Het werk, onder leiding van Thermit Goldschmidt, omvat niet alleen het ontwikkelen van de processen maar ook de bouw van een prototype van de apparatuur.



Nieuwe variant van het aluminothermisch lassen



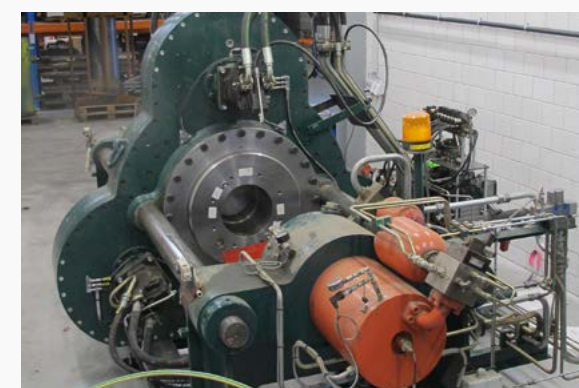
Nieuwe variant van het aluminothermisch lassen

### Orbitaal wrijvingslassen

De nieuwe variant van het orbitaal wrijvingslassen werd ontwikkeld door de partner Jackweld, met behulp van het bestaande FRIEX systeem van de industriële partner Denys. In het labo van het BIL werd een prototype gebouwd voor het uitvoeren van lasproeven met spoorstaven.



Tandwielkast van de orbitaal wrijvingslasmachine



Orbitaal wrijvingslasmachine



Het WRIST project wordt gesteund door het Horizon 2020 programma van de Europese Unie (contract Nr. 636164). Partners: University of Huddersfield (Verenigd Koninkrijk), TU Delft (Nederland), ProRail (Nederland), Goldschmidt Thermit Group (Duitsland), Jackweld (Verenigd Koninkrijk), Chalmers (Zweden), ID2 (Nederland) en Arttic (België)

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

### Optibri – Optimal Use of High Strength Steel grades within bridges

Partners: Universiteit van Luik, Universiteit van Stuttgart, Universiteit van Coïmbra, GRID S.A., Industeel Belgium S.A. Project met ondersteuning van het Research Fund for Coal and Steel (RFCS).



In dit project is getracht om richtlijnen op te stellen voor het gebruik van hoog sterkte staal in gelaste bruggen, en de voordelen voor het gebruik van HSS zijn bekeken vanuit economisch en milieu-oogpunt.

Er zijn 3 verschillende ontwerpen gemaakt, waarbij de belangrijkste vraagstukken voor ontwerp B en C in vermoeiing en stabiliteit lagen:

- Ontwerp A: in standaard S355, volgens huidige Eurocode
- Ontwerp B: met gebruik van S690 QL staal, volgens huidige Eurocode
- Ontwerp C: met gebruik van S690 QL staal, op basis van werkelijk materiaalgedrag

In het project is er veel experimenteel en numeriek werk verricht, om te kijken naar het vermoeiingsgedrag van gelast HSS, met en zonder HFMI (High Frequency Mechanical Impact) nabehandeling. De experimentele vermoeiingsresultaten zijn op kleinschalige, maar ook op een aantal grootschalige, representatieve brugdetails uitgevoerd.



### Conclusies van het OPTIBRI project:

- Gebruik van HSS S690QL levert een 25% gewichtsreductie op voor het plate girder deck ten op zichte van S355
- Door het gebruik van dunneren platen moet er wel meer aandacht aan het risico voor knik besteed worden
- Het totale volume aan volle penetratie lassen kan gereduceerd worden met 65%
- Door minder materiaalgebruik kunnen er significante economische en milieu-kosten bespaard worden bij het gebruik van HSS



## Onderzoek

### in de kijker

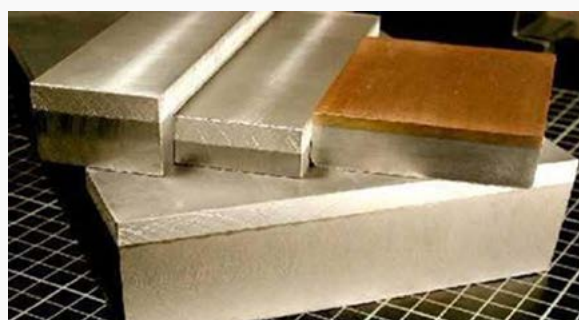
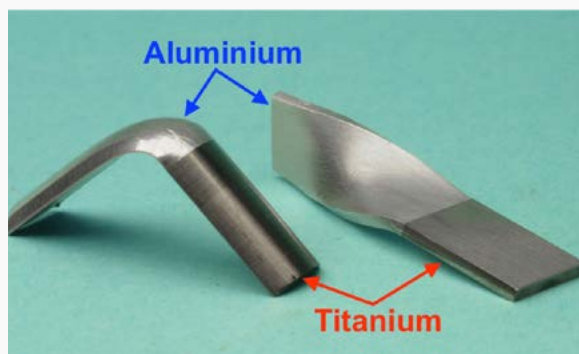
## MULTIMATERIAL JOINING: verbinden van ongelijksoortige materialen

**Type project:** project met de steun van Agentschap Innoveren & Ondernemen (Vlaio) in het VIS-programma voor innovatievolgers

**Doel project:** Toepassen van nieuwe technieken om twee verschillende materialen te combineren

**Bijdrage BIL:** Samen met Agoria, Sirris en Flanders Make nieuwe technieken introduceren die met relatief weinig investeringen in een bestaand productieproces kunnen geïmplementeerd worden.

Bedrijven in de maakindustrie hebben ruime ervaring met klassieke verbindingstechnologieën om gelijkaardige materialen aan elkaar te zetten. Het blijft vaak een uitdaging wanneer twee verschillende materialen gecombineerd dienen te worden. Deze vraag komt aan de orde wanneer bijvoorbeeld in het kader van een lichtgewicht ontwerp meerdere materialen binnen één ontwerp worden gecombineerd. Veel sectoren komen er mee in aanraking: transport, machinebouw, consumenten en bouwproducten, ...



Het implementeren van nieuwe verbindingstechnieken stelt eisen zowel op product- als op productieniveau. Op productniveau zullen ontwerpwijzigingen plaatsvinden terwijl specifieke aanpassingen in het proces nodig zullen zijn om de nieuwe verbindingstechniek te kunnen inschakelen.

Het project spoort bedrijven aan om op een creatieve manier verbindingstechnieken te exploreren om zo producten te ontwikkelen met het optimale materiaal op de juiste plaats. Voor de verbindingstechnieken worden zowel lassen, mechanisch verbinden als lijmen in beschouwing genomen. Elk van de projectpartners (BIL, Sirris, Agoria, Flanders Make) kan zo zijn expertise inzetten.

AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN



Vlaanderen  
is ondernemen

Het project wordt gesteund door Vlaio in het VIS-programma voor innovatievolgers. De bedoeling is om de doorstroming van innovatie naar de markt te versnellen door het aanreiken van bruikbare technologieën en kennis alsook om bedrijven te begeleiden in die eerste implementatiestappen. Het aantrekken en sensibiliseren van innovatievolgende bedrijven komt tot stand dankzij een pro-actieve benadering:

- er worden workshops en studiedagen georganiseerd.
- voor concrete vragen worden adviezen op maat uitgewerkt.
- voor nieuwe ontwerpen wordt met bedrijven de economische en technische haalbaarheid van een nieuwe technologie geëvalueerd.
- bedrijven worden begeleid bij de opstart van hun implementatieplan.

AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN



Vlaanderen  
is ondernemen

AGORIA

FLANDERS  
MAKE

sirris



Bron: KUKA Systems UK Ltd

De projectpartners Agoria, Sirris, Flanders Make en BIL hebben het project voorgesteld tijdens organisaties, waaronder:

### Materials 2017

Veldhoven - 31 mei-1 juni 2017

Dé vakbeurs waarbij de rol van materialen in het succes van een product centraal staat.

Deze vakbeurs kent een praktijkgerichte opzet rond vier pijlers: materialen, oppervlaktetechnieken, verbindingstechnieken en analysetechnieken.



Demostukken op de beurs Materials - mei 2017



Materials 2017 - bezoek stand

### Netwerkevent 'Multi Material Joining'

BluePoint Brussel - 24 oktober 2017

Op deze studiedag mochten 48 deelnemers verwelkomen die kwamen luisteren naar een programma met internationale sprekers waarbij een breed gamma van verbindingstechnologieën voor het verbinden van ongelijksoortige verbindingen aan bod kwam (o.a. magnetisch pulslassen, explosielassen, laserlassen e.a.)



Studiedag 'verbinden van ongelijksoortige materialen' in Brussel op 24 oktober 2017

Op 13 december 2017 werd ook nog een workshop over lijmen georganiseerd in Brugge in samenwerking met KU Leuven Campus Brugge: 'Zelf aan de slag met lijmen'.

## Lopende onderzoeksprojecten

EUROPESE PROJECTEN		PARTNERS
OPTIBRI	OPTIMAL USE OF HIGH STRENGTH STEEL GRADES WITHIN BRIDGES	UNIVERSITÉ DE LIÈGE ULG (BE), UNIVERSITÄT STUTTGART (DE), UNIVERSIDADE DE COIMBRA (P), GRID-CONSULTAS ESTUDOS E PROJECTOS DE ENGEHARIA SA (P), INDUSTRIE BELGIUM (BE)
JOIN-EM	JOINING OF COPPER TO ALUMINIUM BY ELECTROMAGNETIC FIELDS	FRAUNHOFER (DE), 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 (DE), 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 (DE), UNIVERSITY OF HUDDERSFIELD (UK), TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT (NL), CHALMERS TEKNISKA HOEGSKOLA AB (SE)
R&D PROJECT WAALS GEWEST		PARTNERS
CERAMASSY	DÉVELOPPEMENT D'UN PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE DE SPREADERS DIPHASIQUES EN CÉRAMIQUE POUR MODULES ÉLECTRONIQUES EMBARQUÉS SUR AVIONS	EURO HEAT PIPES (BE)
FORMAGPIEL	ELECTRO HYDROFORMAGE DE PIÈCES ÉLÉMENTAIRES DESTINÉES À DES STRUCTURES AÉRONAUTIQUES	SONACA (BE)
PRENORMATIEVE STUDIES GESTEUND DOOR DE F.O.D. ECONOMIE		
CCN1722	NORMENANTENNE-LASTECHNIEK	
WRIJVINGS-PUNTlassen	ALUMINIUM: WRIJVINGSPUNTlassen VAN ALUMINIUMLEGERINGEN	
R&D PROJECT VLAAMS GEWEST		PARTNERS
DEMOPRECI	DEVELOPMENT, MONITORING AND PREDICTION OF COUPLED INTERACTIONS IN MATERIAL DURABILITY TESTING	VUB (BE), UGENT (BE), KU LEUVEN (BE)
MULTIMATERIALEN	GEBRUIK VAN MULTIMATERIAALVERBINDINGEN BIJ KMO'S	AGORIA (BE), SIRRIS (BE), FLANDERS MAKE (BE)
AUTOLAS	AUTOLAS: SUCCESVOL EN COMPETITIEF OMSCHAKELLEN VAN MANUEEL NAAR GEAUTOMATISEERD/GEROBOTISEERD LASSEN	AGORIA (BE), SIRRIS (BE)

# Activiteitenverslag



## Jubileumjaar

2017 was voor het BIL een jubileumjaar: het mocht 75 kaarsjes uitblazen!

### Het BIL in een notendop

Het BIL kan sinds haar oprichting in 1942 terugkijken op grote mijlpalen. In de begintijd werden de onderzoeken voor het BIL uitgevoerd door externe organisaties (voornamelijk de Belgische universiteiten), maar in 1972 is men begonnen met een eigen onderzoeksafdeling. Heel lang zat het onderzoekscentrum van het BIL 'verstopt' in de gebouwen van de universiteit van Gent, waar het ruimtes huurde binnen de vakgroep van Labo Soete. Het onderzoek vond plaats op een locatie in het centrum van Gent. Deze locatie werd steeds slechter toegankelijk, waardoor uiteindelijk grote vrachtwagens niet meer ter plaatse konden lossen. Dat was een probleem, zeker voor grote stukken. Die moesten buiten het centrum eerst in kleinere delen worden gezaagd of gebrand, en konden dan pas verder worden getransporteerd. Datzelfde probleem had Labo Soete natuurlijk ook.

Doordat OCAS (onderzoekscentrum van ArcelorMittal, met een vestiging in de haven van Gent) ook op zoek was naar verdere uitbreiding, zijn deze drie organisaties uiteindelijk in 2011 naar het Technologiepark in Zwijnaarde verhuisd. Het BIL was inmiddels ook al flink gegroeid, de afdeling lasadvies was verder uitgebreid, en in 2009 is de aparte corrosieafdeling (met bijkomende vereisten rond apparatuur en laboratoriumuitrusting) erbij gekomen.

Een ander belangrijk wapenfeit is het opzetten van de adviesdienst, die gedeeltelijk door de overheid gesubsidieerd werd. Het BIL heeft het lobbywerk hiervoor gedaan, en de lasadviesdienst was de primeur. Een bedrijf met een lasprobleem belde het BIL en kreeg de volgende dag een ingenieur op de stoep om het



probleem op te lossen. Dit principe, opgericht door Robert Vennekens voor de Belgische lasindustrie, is later overgenomen door andere sectoren, zoals de textielindustrie. Het heeft 30 jaar lang heel goed gewerkt, zeker voor het BIL, en had enorm veel impact. Nu is er geen subsidie meer voor deze dienst en dat betekent dat de drempel voor bedrijven om assistentie te vragen bij problemen wel duidelijk hoger is geworden.

### Uitdagingen

Het BIL heeft als onderzoeksinstituut wereldwijd een grote reputatie opgebouwd. Nog altijd wordt het BIL benaderd door bedrijven met vragen over het in-service gedrag van materialen voor hoogtemperatuurtoepassingen en de lasbaarheid van die materialen. Dit was een belangrijke thematiek van professor Dhooge. In de jaren 80 en 90 is er veel werk gedaan op gebied van supermartensitische stalen en hun lasbaarheid. Het BIL behoorde tot de top 3 van instituten die daarin gespecialiseerd waren. De laatste 10 jaar is de specialisatie rond solid state welding erbij gekomen, manieren om 'koud' te lassen, zoals het wrijvings(roer)lassen en het elektromagnetisch puls lassen.

### Grootste uitdaging BIL: 'Duurzaam te kunnen blijven doen waar bedrijven om vragen'

Ervor zorgen dat we onze mensen, competenties en machines op een hoog niveau houden, en bijblijven met de veranderende vragen en vereisten vanuit de industrie. Tot ongeveer tien, twintig jaar geleden hadden we een grotere basis van gesubsidieerde projecten. Dat was ook een goede manier om continu bij te blijven. Nu moeten we actief zoeken naar nieuwe ontwikkelingen en kansen, en manieren vinden om dit ook te kunnen financieren. De thematiek wordt alleen maar breder.



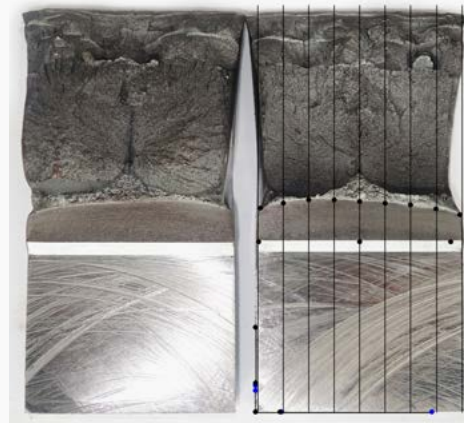
## Mijlpaal voor het Belgisch Instituut voor Lastechniek: ISO 17025 accreditatie

Na de ISO 9001 certificatie in 2009 en de VCA\* certificatie in 2016, heeft het BIL opnieuw een belangrijke stap vooruit gezet in het aanbieden van materiaaltesten. Voor een aantal van de aangeboden testen heeft het BIL nu ook een BELAC-accreditatie volgens ISO 17025 behaald.



Voor sommige testen was dit een primeur voor België, volgende ISO-17025 testen biedt het BIL nu aan:

- Crack Tip Opening Displacement (CTOD - breukmechanische) testen, en dit voor zowel basismetaleel als gelaste verbindingen.
- Testen in het kader van de CLP richtlijn (Classification, Labelling and Packaging), de Europese verordening voor de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels. In deze test wordt de corrosiviteit van stoffen en mengsels ten opzichte van metaal bepaald.
- Verder werd ook accreditatie bekomen voor de zoutneveltest volgens EN ISO 9227 (neutrale zoutnevel). In deze test wordt de weerstand van materialen tegen corrosie in een kunstmatige omgeving beproefd.



Accreditatie verkregen voor	Monster	Gemeten eigenschap	Referentie beproevingsmethode / Meetprincipe of gebruikte apparatuur
WI MEC.09	Metalen, metaallegeringen en hun lasverbindingen	Crack Tip Opening Displacement (CTOD beproeving) bij -196 °C tot kamertemperatuur bij een maximale belasting van 1000 kN op SENB proefstaven	ISO 12135 ISO 15653
WI COR.08	Metalen en metaallegeringen	Het bepalen van de weerstand aan corrosie in een kunstmatige omgeving (Neutrale zoutneveltest)	ISO 9227 - NSS
WI COR.09	VLOEISTOFFEN	Het bepalen of een vloeistof al dan niet moet geclassificeerd worden als "bijtend voor metalen" in het kader van de CLP (Classification, Labelling and Packaging) verordening (EG) nr. 1272/2008, beschreven in 2.16 "bijtend voor metalen"	(ST/SG/AC 10/11 Part III, sub-section 37.4) of the UN recommendation on the transport of dangerous goods, Manual of tests and criteria

## Metals Structure Centre seminarie – MSC Gent

18 mei 2017

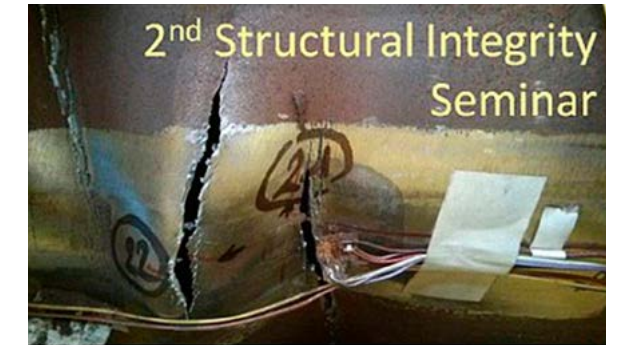
Na een succesvolle eerste editie op 19 mei 2016 vond het tweede Metals Structure Centre seminarie plaats op 18 mei 2017 met ruim 60 deelnemers uit uiteenlopende sectoren.

Praktische voorbeelden omtrent het gebruik van structurele integriteit van metalen structuren zijn gegeven voor spoorwegen, kranen, olie & gas en offshore/maritieme toepassingen. De presentaties gaven weer veel aanleiding tot discussie, waarbij ervaringen en kennis vanuit de verschillende sectoren gedeeld werd.



## Contactgroep Fractografie

Op 26 april was het BIL gastheer voor de 96e bijeenkomst van de contactgroep fractografie. In verschillende lezingen werden heel wat interessante schadegevallen besproken en bediscussieerd.



Naar goede gewoonte werd het seminar afgesloten met een netwerkreceptie.

Verdere informatie:  
[www.metalstructures.be](http://www.metalstructures.be)



## Activiteiten in de kijker

### BIL/NIL Lassymposium 2017 een feesteditie

#### 29 en 30 november 2017

Het BIL/NIL Lassymposium had dit jaar, vanwege het 75-jarig bestaan van het Belgisch Instituut voor Lastechniek, een feestelijk tintje. Het symposium werd gehouden op 29 en 30 november in BluePoint Berchem – Antwerpen. Op vrijdag 1 december was speciaal voor de medewerkers van het BIL een jubileumdag georganiseerd.

#### 4 sterke thematische sessies

Het tweedaagse lassymposium trok 175 deelnemers, verdeeld over vier thematische sessies: Nieuwe processen, Normen, Schade & reparatie en Conventionele lasprocessen. De geselecteerde lezingen waren vooraf onderworpen aan een review, om te garanderen dat het aanbod inhoudelijk voldoende relevant zou zijn.



#### Opnieuw kwalitatieve netwerkmomenten dankzij het mini-vakbeurconcept

“Steeds interessant en gesprekstof te over!” is een veel gehoorde opmerking. Dankzij de omkadering van deze mini-vakbeurs krijgt de Symposiumdeelnemer de kans kwalitatieve contacten te onderhouden met de aanwezige standhouders en ander symposiumdeelnemers.



#### BIL 75 jaar

De eerste symposiumdag werd afgesloten met een ‘walking dinner’. Ter gelegenheid van het jubileum waren speciale gasten uitgenodigd, zoals oud-medewerkers van BIL en BVL (Belgische Vereniging voor Lastechniek), leden van het BIL-bestuur en een vertegenwoordiging vanuit het International Institute of Welding (IIW).



Mevrouw Cecile Mayer, CEO van het IIW, hield een korte toespraak waarin zij het BIL feliciteerde met het 75-jarig bestaan en waarin zij aanhaalde hoe belangrijk België is geweest voor het IIW.



De heer Peter Verhaeghe, voorzitter van het BIL, ging in op de historiek van het BIL, en de belangrijke rol die het instituut had, en nog steeds heeft, voor de lasindustrie.

## Belgium Welding Group

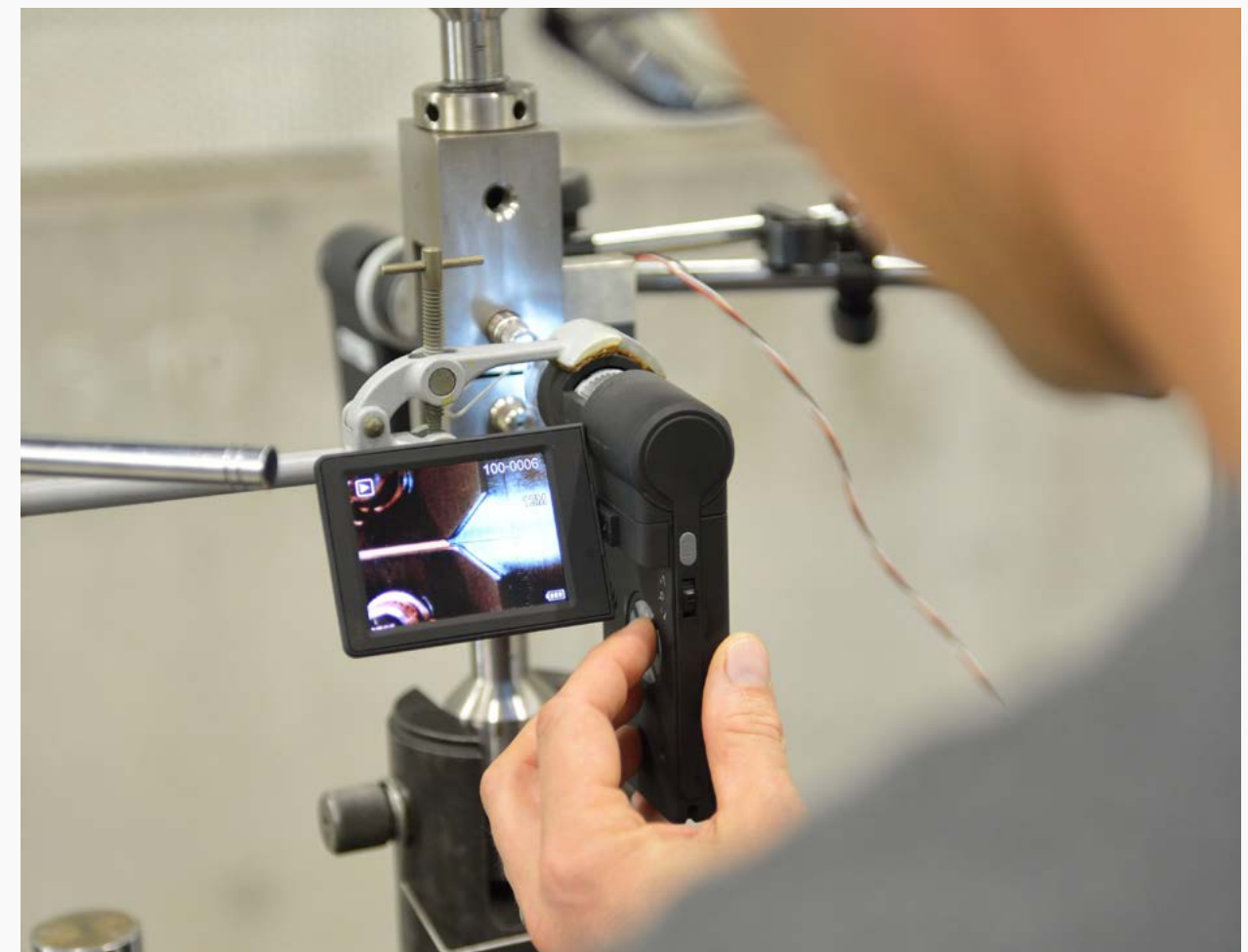
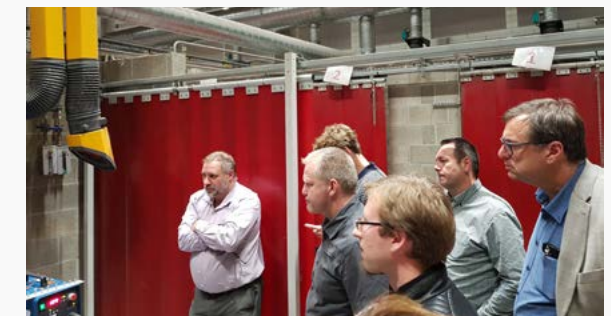
De ‘Belgium Welding Group (BWG)’ organiseerde op 19 oktober 2017 een interessante bijeenkomst rond de finesses van het stiflassen:

#### Stiflassen, een eenvoudige techniek of toch specifiek en voorbehouden aan specialisten?

Deelnemers kregen kans de specifieke eigenheden en eisen voor het kwaliteitssysteem van deze uitvoeringsnorm te ontdekken..

**Locatie:** site Technocampus (Mecatronica) te Gosselies

**Spreker:** Renaud Lannoy (BIL)





## 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 verbindingwereld. (Internationale) R&D networking speelt hierbij een belangrijke rol.

### Vergaderingen en locaties 2017:

- 16/03/2017: Voestalpine Böhler Welding/Seneffe
- 02/06/2017: Denys/Wondelgem
- 06/11/2017: 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, UMons, academic
- Fleur MAAS, BIL
- Johan WILLEMS, Smulders Group (Iemants), construction
- Koen FAES, BIL
- Kris DE PRINS, Cofely Fabricom, power industry
- Luc FAIRON, CMI, power industry
- Michel VERMEULEN, OCAS, R&D institute
- Patrick VAN RYMENANT, KU Leuven, academic
- Peter CASSIMON, ESAB, filler metal manufacturing
- Pierre THYSEN, CMI, power industry
- Ronny DEMUZERE, Voestalpine Böhler Welding Belgium, filler metal manufacturing
- Staf HUYSMANS, ENGIE Lab, power industry (voorzitter)
- Wim DE WAELE, UGent, academic

## International Institute of Welding (IIW) – Annual Assembly / International Conference

Van 25 tot 30 juni vond de IIW general assembly plaats in Shanghai. België werd er vertegenwoordigd door Prof. Bruno De Meester, Christoph Gerritsen en Bart Verstraeten. Naast de gebruikelijke technische werkgroepen, werd er door het BVL de harmonisatie van de toelatingsvoorwaarden voor IWE voor België voorgelegd op de IAB meeting, deze werd daar aangenomen.

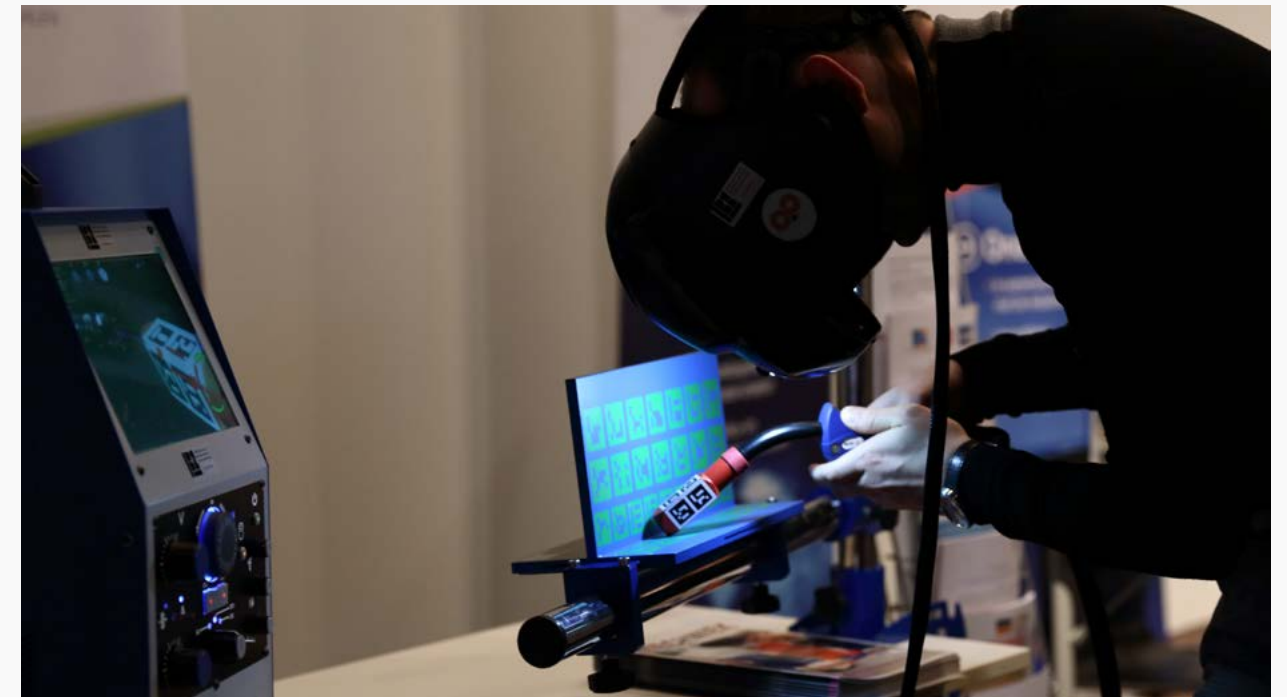
### International Institute of Welding – 70e Annual Assembly – Shanghai

De jaarlijkse algemene vergadering van het IIW vond plaats op 25 juni in Shanghai, in aanwezigheid van de Belgische delegatie, naast nog 41 ander leden. Naast de financiële en activiteiten rapportage is er op deze vergadering een nieuwe President gekozen: Professor Gary Marquis (IIW President 2014-2017) is opgevolgd door Mr Douglas Luciani, voor de komende 3 jaar. Tijdens deze meeting is er een Memorandum Of Understanding getekend tussen het IIW en het ICNDT (International Committee for Non-Destructive Testing), gezien de interesse van beide organisaties in conforme laskwaliteit.

Naast de algemene vergadering zijn er uiteraard ook weer veel commissievergaderingen doorgegaan, met in totaal 880 deelnemers vanuit de hele wereld. Deze vergaderingen hebben ook tot resultaten geleid: meer dan 100 artikelen zijn voorgedragen voor publicatie in 'Welding in the World', en er zijn 6 adviezen met betrekking tot internationale normen opgesteld vanuit de commissies.

### Wist je dat:

**Mr Chris Smallbone tijdens de algemene vergadering een boek over de geschiedenis van IIW (1990-2015) heeft voorgesteld? Dit boek draagt de titel 'Linking people, joining nations' en is (elektronisch) beschikbaar voor alle leden van het BIL.**



## Investerings in de kijker

### Soldamatic: state-of-the-art augmented training voor lassen

Soldamatic is een lassimulator als leermiddel van de toekomst. Virtual reality en augmented reality bieden ongekende mogelijkheden om realistisch te lassen met een simulator, het zogenaamde virtuele lassen, en dit gebruik makend van state-of-the-art technologie. De Soldamatic simulator is uitgerust met de lasprocessen halfautomaat, beklede elektrode en TIG. Hij beschikt over het meest realistische voorpaneel vergelijkbaar met echte lasstroombronnen, een echt lasmasker uitgerust met camera's van hoge resolutie voor optimale grafische voorstelling, echte lastoortsen en een gebruiksvriendelijke software-interface inclusief analyse module om achteraf het lasresultaat objectief te beoordelen.

Het inzetten van lassimulatoren is bevorderend voor het aanleren van handvaardigheid bij beginnende lassers en dit op een pedagogische, efficiënte en veilige manier. Het toepassen van virtueel lassen werkt kosten- en tijdbesparend, maar vervangt niet volledig het werkelijke lassen.

Sinds het voorjaar 2017 beschikt het BIL over een Soldamatic lassimulator en wordt deze ingezet in de kaderopleidingen IWE, IWT en IWS waar de cursisten, liefst per 2 om door interactie en betrokkenheid het leereffect te vergroten, gedurende 1 dag zelfstandig virtueel lassen (volledig conform de eisen van de IIW richtlijn IAB 252). Allen zijn zeer enthousiast over hun ervaringen en de mogelijkheden die zulke educatieve systemen bieden. Daarnaast wordt onze lassimulator ook uitgeleend aan scholen die tijdens opendeurdagen de volgende generatie lassers wensen aan te werven, want dankzij de nieuwste technologie wordt het lassen terug aantrekkelijk gemaakt! Ook bedrijven wensen hun lassers te laten proeven van leermiddelen van de toekomst en zo heeft al een bedrijf onze lassimulator geleend om tijdens een intern bedrijfsevent van verschillende sessies de nieuwste lastechnologie te laten ondervinden door hun ervaren lassers.

### Wist je dat:

**Enkel BIL leden onze lassimulator kunnen uitlenen en dit aan zeer democratische voorwaarden.**



## Normalisatie-activiteiten

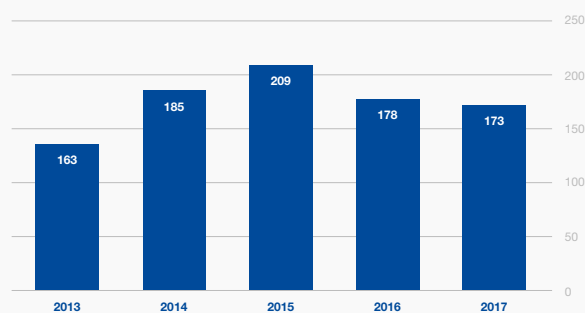
### Belang van de Normen-antenne Lastechniek

Naast het onderhouden van de website ([www.nal-ans.be](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 Lastechniek van het BIL in 2017 in totaal 173 concrete gerapporteerde vragen genoteerd in verband met normen en normalisatie.

In de tabel hiernaast wordt een opsomming gegeven van de voornaamste normen die in 2017 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
...	

### Aantal behandelde vragen per werkjaar

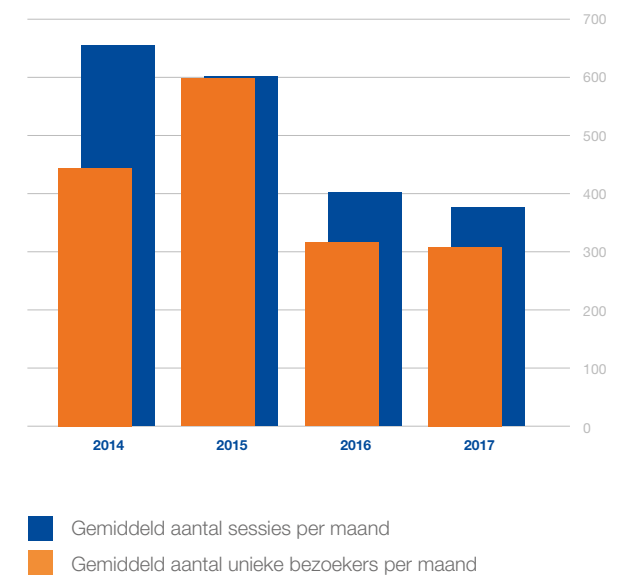


### Overzicht van het gemiddeld aantal sessies en unieke bezoeken

De nal-ans website ([www.nal-ans.be](http://www.nal-ans.be)) is de ideale tool om zeer laagdrempelig en snel informatie te verschaffen rond lasnormen aan KMO's.

Volgende items werden geactualiseerd of zijn nieuw:

- Aankondigingen workshops
- Geschreven artikels in 2017
- Scope EN 1090-1, revisie EN 1090-1 en -2
- Nieuwe ISO 15614-1 goedgekeurd!
- Overzicht certificerende instanties in België
- Overzicht Europese en Internationale lasnormen
- EN ISO 15614-1 editie 2017 en PED
- Nieuwe versie NBN EN ISO 9606-1 editie 2017
- EN ISO 15614-1 editie 2017





# Kennisoverdracht

## Opleidingen 2017

OPLEIDING	SAMENWERKING MET	LOCATIE	TIMING
IWE/IWT 2015-2017	-	BIL BRUSSEL	SEPTEMBER 2015 - JUNI 2017
IWE/IWT 2017-2019	-	BIL BRUSSEL	SEPTEMBER 2017 - JUNI 2019
IWS	-	BIL BRUSSEL	JANUARI 2017 - DECEMBER 2017
RWC-B (FR)	CEWAC/TECHNOCAMPUS	GOSELIES	JANUARI 2017 - MAART 2017
RWC-B (NL)	-	BIL BRUSSEL	JANUARI 2017 - APRIL 2017
VT2 (NIEUW IN EIGEN BEHEER)	-	BIL ZWIJNAARDE	APRIL 2017 - MEI 2017
VT2 VDAB	-	ANTWERPEN	JUNI 2017
SUMMERSCHOOL WT (NIEUW!)	-	BIL ZWIJNAARDE	LAATSTE WEEK AUGUSTUS 2017
IWIP IW-C + IW-S (NIEUW NIVEAU IW-S)	-	BIL BRUSSEL	SEPTEMBER 2017 - DECEMBER 2017
VT2	-	BIL BRUSSEL	SEPTEMBER 2017 - OKTOBER 2017

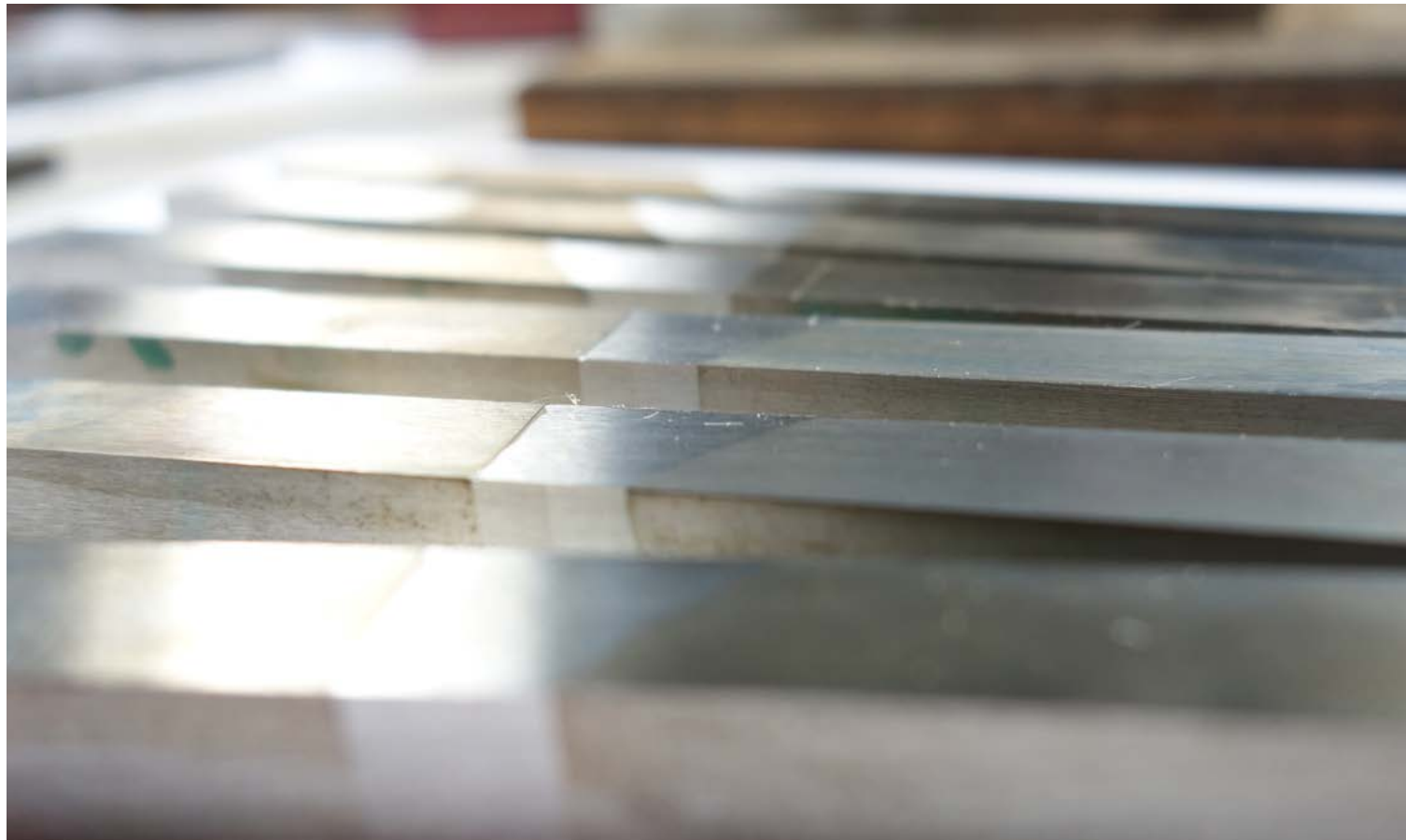
## Workshops 2017

WORKSHOP	SAMENWERKING MET	LOCATIE	TIMING
KWALITEITSONPLEIDING FPC EN 1090-2	RTC WEST-VLAANDEREN	BIL ZWIJNAARDE	26/01/17
BEZOEK SCHOLEN (1 GROEP NM)		BIL ZWIJNAARDE	14/03/17
INFOESSIE IWIP		BIL BRUSSEL	30/03/17
INFOESSIE IWE/IWT		BIL BRUSSEL	25/04/17
BEZOEK SCHOLEN (2 GROEPEN VM+NM)		BIL ZWIJNAARDE	8/05/17
WORKSHOP LK VOLGENS EN ISO 9606-1 MET EXCEL TOOL		BIL ZWIJNAARDE	7/06/17
WORKSHOP LMB EN LMK VOLGENS EN ISO 15614-1 MET EXCEL TOOL		BIL ZWIJNAARDE	21/06/17
WORKSHOP LASSYMBOLISATIE VOLGENS EN ISO 2553		BIL ZWIJNAARDE	18/10/17
WORKSHOP LK VOLGENS EN ISO 9606-1 MET EXCEL TOOL		BIL ZWIJNAARDE	25/10/17
WORKSHOP SCHEEPSWERKTUIGKUNDE VDAB	-	BIL ZWIJNAARDE	6+7/11/2017
WORKSHOP VISUEEL BEOORDELEN VAN LASNADEN		BIL ZWIJNAARDE	15/11/17
WORKSHOP VT (FR)	TECHNOCAMPUS	STRÉPY	21+28/11/2017

## Andere

OPLEIDING	LOCATIE	TIMING	ONDERWERP
INTRODUCTIE SOLDAMATIC IN PRAKTIJKOPLEIDINGEN IWE/IWT		VANAF SEPTEMBER 2017	
BWG	TECHNOCAMPUS - GOSELIES	19/10/17	STIFTLASSEN, EEN EENVOUDIGE TECHNIEK OF TOCH SPECIFIEK EN VOORBEHOUDEN AAN SPECIALISTEN (FR)
LASSYMPIOSIUM	ANTWERPEN	29+30/11/17	





## Publicaties BIL

### Nelis Vandermeiren (co-auteurs: M. Jäckel, S. Coppieters, M. Hofmann)

Mechanical joining of Materials with Limited Ductility: Analysis of Process-Induced Defects  
20th International ESAFORM Conference on Material Forming, 26th - 28th April 2017, Dublin, Ireland

### Johan Vekeman (co-auteurs: S. Huysmans, C. Hautfenne)

Dissimilar metal welds between 9Cr creep strength enhanced ferritic steel and advanced stainless steels—creep rupture test results and microstructural investigations  
Welding in the world, Number 2, March 2017

### Koen Faes (co-auteur: P. Van Rymentant KU Leuven)

Kwaliteitscontrole van lassen door akoestische emissie  
Metallerie, februari 2017, p.20-21

### Belgian Welding Institute

Electromagnetic pulse technology for novel hybrid metal-composite components in the automotive industry  
Welding and cutting, Issue 01, 2017, p.52-57

### Fleur Maas

Microlasprocessen en hun toepassingen  
Lastechniek, maart 2017, p.30-31

### Thomas Baaten

Restauratie van een museumschip  
Lastechniek, april 2017, p. 14-20

### BIL

BIL/NIL lassymposium – Call for papers  
Lastechniek, april 2017, p. 21

### Peter Meys

IWI-opleidingen tot gediplomeerd lasinspecteur  
Metallerie Lasspecial, april 2017, p.16-17

### Peter Meys

Het Belgisch Instituut voor Lastechniek (BIL) organiseert IWI-opleidingen tot gediplomeerd lasinspecteur  
Metaalinfo, juni 2017, p.34-35

### Peter Meys

Zelfstandig afnemen van lasserskwalificaties is kinderspel via handige exceltool  
Metaalinfo, juni 2017, p.36-37

### BIL: onafhankelijk onderzoeks- en kenniscentrum voor las- en verbindingstechnologieën en lasbaarheid van materialen

FOKUS Research and Development, in samenwerking met Knack.  
Augustus 2017

### Benny Droesbeke (co-auteur: Leo Vermeulen)

De nieuwe versie van de EN-ISO 15614-1  
Lastechniek, september 2017, p.42-46

### Koen Faes, Irene Kwee

Wrijvingspuntlassen van hogesterkte-aluminium  
Lastechniek, oktober 2017, p. 26-31

### Koen Faes, Irene Kwee

Thermisch verbinden van ongelijksoortige plaatmaterialen (Europees cornet-project Innojoin)  
Metallerie, april 2017, p. 11-14

### BIL

Mis het lassymposium van BIL niet!  
Metallerie, november 2017, p.6

### Koen Faes, Irene Kwee

Wrijvingspuntlassen doet zijn intrede  
Metallerie, november 2017, p.51-53

### Fleur Maas

Belgisch instituut voor lastechniek – een beknopt historisch overzicht  
Lastechniek, november 2017, p. 12-15

### Interview Fleur Maas, Bart Verstraeten in kader van 75 jaar BIL

Lastechniek, november 2017, p. 12-19

### Koen Faes, Irene Kwee

Elektromagnetisch pulslas van koper-staal buisverbindingen  
Lastechniek, november 2017, p. 28-33

### BIL

Programma lassymposium  
Lastechniek, november 2017, p. 22-23

## 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, EWCP-1090-2-B (RWC-B) en lassers.

### Publicaties 2017:

- Kwaliteitscontrole van lassen door akoestische emissie
- IWI-opleidingen tot gediplomeerd lasinspecteur
- Thermisch verbinden van ongelijksoortige plaatmaterialen (Europees cornet-project Innojoin)
- Mis het lassymposium van BIL niet!
- Wrijvingspuntlassen doet zijn intrede

### Wist je dat:

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

### 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 2017:

- Microlasprocessen en hun toepassingen
- Restauratie van een museumschip
- BIL/NIL lassymposium – Call for papers
- De nieuwe versie van de EN-ISO 15614-1
- Wrijvingspuntlassen van hogesterkte-aluminium
- Elektromagnetisch pulslas van koper-staal buisverbindingen
- Programma lassymposium
- Belgisch Instituut voor Lastechniek: een beknopt historisch overzicht
- Grootste uitdaging BIL volgens directeur Fleur Maas: 'Duurzaam te kunnen blijven doen waar bedrijven om vragen'
- Studiedag 'Verbinden van ongelijksoortige materialen'
- BILNIL Symposium en 75 jaar BIL





Metals info dag 28 april 2017

## Conferenties:

### dr. ir. Koen Faes

Electromagnetic pulse technology: Joining  
Lille, 7 maart, 2017

### ir. Fleur Maas

Overzicht van recente innovaties in verbinden van ongelijksoortige materialen en van minder gekende las- en/of soldeertechnieken  
netwerkevent Multi Material Joining - 23 maart 2017

### ir. Fleur Maas

Overzicht van recente innovaties in verbinden van ongelijksoortige materialen en van minder gekende las- en/of soldeertechnieken  
Materials 2017 – 31 mei 2017

### ir. Fleur Maas

Oorsprong en geschiedenis van BIL en hoe ziet de toekomst eruit?  
96e bijeenkomst van de Contactgroep Fractografie  
26 april 2017

### ing. Andries Vandevyver

Een vermoeiingsscheur op een as (St 52.3), gefaald onder wringing  
96e bijeenkomst van de Contactgroep Fractografie  
26 april 2017

### ing. Thomas Baaten

Welding and Post-Weld Treatments of High Strength Steel (HSS) Joints  
Workshop OptiBri – 3 mei 2017

### dr. ir. Koen Faes

Joining of dissimilar materials using electromagnetic fields  
Studiedag "Verbinden van ongelijksoortige materialen"  
24 oktober 2017

### ing. Benny Drosbeke

Nieuwe EN ISO 15614-1:2017  
BIL/NIL Lassymposium - 29 november 2017

### ir. Jens Conderaerts

Microbiologisch geïnduceerde corrosie (MIC): een courant probleem bij staal en RVS?  
BIL/NIL Lassymposium - 30 november 2017

### ir. Peter Meys

Virtueel lassen: een overzicht van de bestaande systemen, de voordelen, ervaringen en beperkingen  
BIL/NIL Lassymposium - 30 november 2017

## Begeleiding thesissen academiejaar 2016-2017:

### L. Roeygens

Experimental investigation of the weldability of tubular dissimilar metals using the electromagnetic pulse process.

Masterproef ingediend tot het behalen van de graad van master in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek.

Academie jaar: 2016-2017.

Vakgroep: Mechanische Constructie en Productie.

Faculteit: Ingenieurswetenschappen en Architectuur.

Promotor: Prof. dr. ir. Wim De Waele

Begeleider: dr. ir. Koen Faes.

### B. Simoen

Investigation of the weldability of dissimilar metals using the electromagnetic welding process.

Masterproef ingediend tot het behalen van de graad van master in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek.

Academie jaar: 2016-2017.

Vakgroep: Mechanische Constructie en Productie. Faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur.

Promotor: Prof. dr. ir. Wim De Waele

Begeleider: dr. ir. Koen Faes.

### J. Vercauteren

Experimental investigation of the weldability of high strength aluminium alloys using friction spot welding. Masterproef ingediend tot het behalen van de graad van master in de ingenieurswetenschappen: werktuigkunde-elektrotechniek.

Academie jaar: 2016-2017.

Vakgroep: Mechanische Constructie en Productie. Faculteit: Ingenieurswetenschappen en Architectuur.

Promotor: Prof. dr. ir. Wim De Waele

Begeleider: dr. ir. Koen Faes.

Bekroond met de ArcelorMittal award:

[www.soetelaboratory.ugent.be/index/ArcelormittalAwards.shtml](http://www.soetelaboratory.ugent.be/index/ArcelormittalAwards.shtml)

## Ledenlijst BIL

### Bedrijven (op datum 31 december 2017)

A.M.C. nv	Rechtstraat 428	9160	LOKEREN
ACV International	Oude Vijverweg 6	1653	DWORP
ADFTIB	panterschipstraat 171-175	9000	GENT
Advanced Joining Technologies BV	Groenhovenstraat 2	2596 HT	DEN HAAG NEDERLAND
Advionics NV	Siemenslaan 16	8020	OOSTKAMP
Aelbrecht Maes	Skaldenstraat 131	9042	GENT
Aelterman BVBA	Christoffel Columbuslaan 5 Haven 7080 A	9042	GENT
Allard-Europe	Veedijk 51	2300	TURNHOUT
ALT Metallic Solution	Avenue FAM Gochet, 25	5060	TAMINES
Alteco NV	Melkerijstraat 56	3110	ROTSELAAR
AMS nv	hoge buizen 47	1980	EPPEGEM
Anglo Belgian Corporation	Wiedauwkaai 43	9000	GENT
Anka Metaal	Pachtgoedstraat 6	9100	SINT-NIKLAAS
APRAGAZ VZW	Vilvoordsesteenweg 156	1160	BRUSSEL
ArcelorMittal Gent	John Kennedylaan 51 - 7 bis	9042	GENT
Arcomet Service NV	Industrieweg 139	3583	PAAL BERINGEN
Armstrong International S.A.	2ème avenue n°4	4040	HERSTAL
Art Casting	Meersbloem Leupegem 13	9700	OUDENAARDE
Ateliers Delbeque S.A.	Rue du rivage 134	5300	SEILLES
Atlas Copco Airpower NV	Boomsesteenweg 957	2610	WILRIJK
Axima Refrigeration N.V.	Slachthuislaan 23	2060	ANTWERPEN
Baeck Industries nv	Langvennen, 108	2490	BALEN
BALTIMORE AIRCOIL COMPANY	INDUSTRIEPARK 1	2220	HEIST-OP-DEN-BERG
BARCO N.V.	Beneluxpark 21	8500	KORTRIJK
BASF Antwerpen	Scheldelaan 600	2040	ANTWERPEN
BCM nv	Industrieweg 4	2320	HOOGSTRATEN
Beerse Metaalwerken nv	Lilsedijk 17	2340	BEERSE
Bekaert afdeling Engineering	Meulebekerstraat 139	8770	INGELMUNSTER
beMatrix	Wijnendalestraat 174	8800	ROESELARE
BEMELMANS SPRL	rue de Chesseroux 18	4651	BATTICE
Bilfinger ROB	Boereveldseweg 4	2070	ZWIJNDRECHT
BMC BVBA	Vloedstraat 12	8800	ROESELARE
Bombardier Transportation	Vaartdijkweg 5	8200	BRUGGE
Borealis Antwerpen N.V.	Nieuwe Weg 1 Haven 1053	2070	ZWIJNDRECHT
Borealis Kallo	Schaliënhoevedreef 20G	2800	MECHELEN
Bosal Emission Control Systems N.V.	Dellestraat 20	3560	LUMMEN
BRUTSAERT INGENIEURS N.V.	Citadellaan 22	9000	GENT
Burnsen	Rue Henry Becquerel	7180	SENEFFE
By-Cast NV	Kanaalweg 77	3980	TESSENDERLO
Callens & EMK	Industrielaan 21	8570	WAREGEM
CASABULL NV	Wezestraat 38	8870	IZEGEM
CBZ	Zevenputtenstraat 12	3690	ZUTENDAAL
CES NV	Vlaswaagplein 13	8501	BUSSEGEM
CG Power Systems Belgium NV	Antwerpsesteenweg 167	2800	MECHELEN
CGK Group bvba	Westlaan 7	8560	GULLEGEM
CLUSTA	Technologiepark 935	9052	ZWIJNAARDE
CMI	Schoondonkweg 11	2830	WILLEBROEK

CNH Industrial	Wilmarsdonksteenweg 32	2030	ANTWERPEN
CONSTRUCTIE INDUSTRIE NV	Hendekenstraat	9960	ASSENEDE
CONSTRUCTIE LAMBRECHT NV	HOOGLEDESTRAAT 122	8610	KORTEMARK
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
Dana Belgium NV	Ten Briele 3	8200	BRUGGE
De Beus bvba	Bergensesteenweg 467	1502	HALLE
DE BRUG	Waesdonckstraat 1	2640	MORTSEL
DE MEYER NV	Frank Van Dyckelaan	9140	TEMSE
De Mulder Construct nv	Stokstraat 34	9770	KRUISSHOUTEM
DeCelCor bvba	Gaversesteenweg 804	9820	MERELBEKE
Decomet	Vaartdijk 24	3150	TILDONK
DELTA HEAT SERVICES BVBA	EMDENWEG 225 DD	2030	ANTWERPEN
DENYS N.V.	Industrieweg 124	9032	WONDELGEM
Devos Plaatbewerkingen NV	Ruddervoordestraat 30	8750	ZWEVEZELE
Dewekon Engineering	Ondernemingenstraat 11	8630	VEURNE
DITHO CONSTRUCT bvba	kasterstraat	9230	WETTEREN
Donaldson Europe bvba	Interleuvenlaan 1	3001	LEUVEN
Doncasters SETTAS s.a.	Allée centrale, zone industrielle	6040	JUMET
Dugardein De Sutter nv	Vijverwegel 79	9090	MELLE
DWK BVBA	Mellestraat 253	8501	KORTRIJK
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
EMSD S.A	Avenue de Norvège, 41	4960	MALMÉDY
Engicon nv	Broelstraat 20	8530	HARELBEKE
Engineered Pressure Systems International NV	WALGOEDSTRAAT 19	9140	TEMSE
Ensign Engineers	Belikstraat 16	6129 PP	URMOND NEDERLAND
ETAP NV	Antwerpsesteenweg 130	2390	MALLE
ETS (European Techno Steel) nv	Kasteelstraat 47	1840	LONDERZEEL
EURO HEAT PIPES SA	Rue de l Industrie 24	1400	NIVELLES
Fabricom (Engie Fabricom)	Henry Fordlaan 33	3600	GENK
Fabricom Maintenance NV.	Scheldelaan 414	2040	LILLO
FABRICOM N.V.	Rue Gatti de Gamondstraat 254	1180	BRUSSEL
Fabricom nv/sa	Boulevard Simón Bolívarlaan 34	1000	BRUSSEL
FE+	Hagelberg 15	2250	OLEN
Fike Europe BVBA	Toekomstlaan 52	2200	HERENTALS
FIXINOX S.A.	1ère Rue numéro 8 Z.I. Jumet	6040	JUMET
Fluxys Belgium	Kunstlaan31	1040	BRUSSEL
FOMECO NV	Blokellestraat 121	8550	ZWEVEGEM
G & D Construct bvba	Dreefvelden 44	2860	SINT KATELIJNE WAVER



## Ledenlijst BIL

Gantrex	Rue du Commerce 19	1400	NIVELLES
Gardec VJ nv	Boomkorstraat 8	8380	ZEEBRUGGE
GEA process Engineering nv	Bergensesteenweg, 186	1500	HALLE
Geva Werken	Centrum Zuid 1520	3530	HOUTHALEN
Goddeeris Industrial Piping	Kasteeldreef 20	8800	ROESELARE
Gondrexon	Azalealaan 22	1930	ZAVENTEM
GRAUX s.a.	Zone Industrielle 3	6590	MOMIGNIES
Gunvor Petroleum Antwerpen N.V.	Scheldelaan 490	2040	ANTWERPEN
Haesevoets NV	Industrieterrein Daelemveld	3540	HERK-DE-STAD
HAFIBO NV	Oude Kassei 22	8791	BEVEREN-LEIE (WAREGEM)
Halliburton Energy Services	Paul Gilsonlaan 470	1620	DROGENBOS
Handi-Move	Ten Beukenboom 13	9400	NINOVE
Havenbedrijf Antwerpen NV van Publiek Recht	Zaha Hadidplein 1	2030	ANTWERPEN
Hye nv	Kruibeeksesteenweg 162	2070	ZWIJNDRECHT
HYLINE NV	BOOIEBOS 27	9031	DRONGEN
Idea NV	Nijverheidslaan 62	8560	GULLEGEM
Iemants NV	Hoge Mauw 200	2370	ARENDONK
IMW	HAVENLAAN 1	3980	TESSENDERLO
INBOCO NV	KETTINGBRUGWEG 50	3950	KAULLILE/BOCHOLT
INFRABEL NV van publiek recht	Frankrijkstraat 85 - Sectie 54	1060	BRUSSEL
Ipsam Technology NV	Rijkmakerlaan 16	2910	ESSEN
IRBF bvba	Rozendaalstraat 20	8900	IEPER
J&A Loading Technology	Smederijstraat 16	2960	BRECHT
J. Burrick NV	Smalle Heerweg 88	9080	LOCHRISTI
Jan De Nul n.v.	Tragel 60	9308	HOFSTADE - AALST
JANSSENS BVBA	Hoekstraat 2	3950	BOCHOLT
Jezet seating NV	Siberiëstraat 10	3900	OVERPELT
John Bean Technologies (JBT) NV	Breedstraat 3	9100	ST-NIKLAAS
Jonckheere Subcontracting	Henri Jonckheerestraat 5	8800	ROESELARE
JUNGLING S.A.	rue d'Ans, 168	4000	LIÈGE
KAMETAL BVBA	Stadsbeemd 1310	3545	HALEN
KARL HUGO AG	Engelsdorferstrasse 13	4770	BORN/AMEL
KEPPEL SEGHERS BELGIUM	Hoofd 1	2830	WILLEBROEK
Kestens Montage	industriepark 43	3300	TIENEN
Konstruktiewerkhuizen Van Landuyt NV	Kalkensteinweg 21C	9230	WETTEREN
Kopal NV	Ieperstraat 75A	8610	KORTEMARK
Laborelec	Rodestraat 125	1630	LINKEBEEK
Laborex BVBA	Hagelberg 15	2250	OLEN
Laeremans Geert nv	Impulsstraat 17	2220	HEIST OP DEN BERG
LAG Trailers NV	Kanaallaan 54	3960	BREE
Lapauw NV	Oude Ieperseweg 139	8501	HEULE
Laser Cladding Venture NV	Nijverheidslaan 1500	3660	OPGLABBEEK
LASKO BVBA	INDUSTRIEWEG 33	8800	ROESELARE
Lastek Belgium nv	Toekomstlaan 50	2200	HERENTALS
LCW LasConsulting Wils	Boerenkrijgsingel 60	3500	HASSELT
LEENDERS NV	Industrieweg-Noord 1182	3660	OPGLABBEEK
Lesage Metaalconstructie NV	Zwevegstraat 124	8553	OTEGEM
LG-products NV	Weg op Bree 125	3670	MEEUWEN GRUITRODE

Lineas Group N.V.	Koning Albert II laan 37	1030	BRUSSEL
Lumet NV	Aven Ackers 7A	9130	VERREBROEK
LVD Company nv	Nijverheidslaan 2	8560	GULLEGEM
Magnetrol International NV	Heikensstraat 6	9240	ZELE
Materials Consult bvba	Malendriesstraat, 70	3370	BOUTERSEM
Maxon International bvba	Luchthavenlaan 16	1800	VILVOORDE
Metaalhandel Christiaens J. nv	Industrielaan 9	9900	EEKLO
Metallon n.v.	Oosterzelestraat 38	9230	WETTEREN
MEUNIERGROUP	RUE MANDENNE 34	6590	MOMIGNIES
Meyland	Vaartkant 3	9991	ADEGEM
Michel Van de Wiele NV	Michel Vandewielestraat 7	8510	MARKE
MOL Cy.	Diksmuidesteenweg 63	8840	STADEN
N.V. Sky Climber Europe S.A.	Nijverheidsstraat 23	2570	DUFFEL
Nexans	Rue Vital Francoisse, 218	6001	MARCINELLE
NGL Solutions	Oudermoeder 161B	4880	AUBEL
NMBS NV van publiek recht	p/a Bureau B-TC.082 Sectie 13/3 Hallepoortlaan 40	1060	BRUSSEL
Nopek	heirbrugstraat 135	9160	LOKEREN
NOVY NV	Noordlaan 6	8520	KUURNE
OCAS NV	Pres J.F. Kennedylaan 3	9060	ZELZATE
Olympus Industrial	Boomsesteenweg 77	2630	AARTSELAAR
ORTMANS SA	Bois de la dame, 2	4890	THIMISTER CLERMONT
Packo Inox nv	Torhoutsesteenweg 154	8210	ZEDELGEM
PCI	Sint Pietersvliet 3, 0	2000	ANTWERPEN
PEDEO NV	Westerring 25	9700	OUDENAARDE
PERDAEN-D'HOOGHE BVBA	HEIHOEKSTRAAT 96	9100	NIEUWKERKEN-WAAS
PERUWELD SA	RUE DE LA VERTE REINE 3	7600	PERUWELZ
Petersime nv	Centrumstraat 125	9800	ZULTE OLSENE
POLYTEC CAR STYLING SCHOTEN NV	METROPOOLSTRAAT 8	2900	SCHOTEN
Poperinge Metal Construction nv	Provenseweg 64	8970	POPERINGE
PRINCE Belgium bvba	Pathoekeweg 116	8000	BRUGGE
Pronox nv	Venecoweg 22	9810	NAZARETH
Provan bvba	Troisdorflaan	3600	GENK
Punch Powertrain NV	Industriezone Schurhovenveld 4125	3800	SINT-TRUIDEN
PYLONEN DE KERF NB	KERKSTRAAT 225	9150	BAZEL
Refco	Ambachtsstraat 16	2390	MALLE
Reynaers Aluminium N.V.	Oude Liersebaan 266	2570	DUFFEL
Rf-Technologie	Langeambachtstraat	9860	OOSTERZELE
Rodax NV	Santvoortbeeklaan 33	2100	DEURNE
Rogers Corporation	Afrikalaan 188	9000	GENT
Rosseel N.V.	Gruuthusestraat 8	8700	TIELT
Sarens NV	Autoweg 10	1861	WOLVERTEM
SCE NV	Industrielaan 17a	8810	LICHTERVELDE
Scheepswerf IDP NV	Vismijnlaan 5	8400	OOSTENDE
SCK-CEN	Boeretang 200	2400	MOL
SEA-Tank Terminal Antwerp NV	Rostockweg 25 - K304	2030	ANTWERPEN
SERTIP S.A.	Allée Centrale, 55	6040	JUMET
Shapes Metalworks nv	Nijverheidslaan 53	8560	GULLEGEM
SIRRIS	Technologiepark 935	9052	ZWIJNAARDE

## Ledenlijst BIL

Skyclimber Europe NV SA	Nijverheidsstraat 23	2570	DUFFEL
SLABINCK NV	TEN BRIELE 2	8200	SINT-MICHELIS
Smeets Construct	Smeetsstraat 87	3640	KINROOI
Smulders Projects Belgium	leo bosschartlaan 20	2660	HOBOKEN
Sonaca	Route Nationale 5	6041	GOSELIES
SPCm bvba	Ambachtstraat 9	2322	HOOGSTRATEN (MINDERHOUT)
SPIE Belgium	tweestationsstraat 150-152	1070	ANDERLECHT
SPX DRY COOLING BELGIUM	Avenue Marcel Thiry 81/2	1200	BRUXELLES
Staalbeton nv	Oostmalsesteenweg 269 (afdeling 152)	2310	RIJKEVORSEL
STAS NV	Flanders Fieldweg 45	8790	WAREGEM
Steel Logistics NV	Kappelleweg 6	3150	TILDONK
steyaert-heene	zuidmoerstraat 102	9900	EEKLO
Stork Technical Services	Oosterweelsteenweg 57	2030	ANTWERPEN
Stow International N.V.	industriepark 6B	8587	SPIERRE HELKIJN
Taminco BVBA (subsidiary of Eastman Chemical Co)	Pantserschipstraat 207	9000	GENT
Tapi Metaalconstructies nv	Pantserschipstraat 183	9000	GENT
TCS nv	Europark 1002	3530	HOUTHALEN-HELCHTEREN
TEAM INDUSTRIES ROESELARE	INDUSTRIEWEG 50	8800	ROESELARE
Tenneco	I.Z. A Schurhovenveld 1420	3800	SINT-TRUIDEN
Terumo Europe NV	Interleuvenlaan 40	3001	LEUVEN
Ti automotive Systems NV	Schoebroekstraat 20	3583	PAAL BERINGEN
Timmerman Energy & Heat Solutions NV	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
Tower Automotive Belgium BVBA	Belgicastraat 5	9042	DESTELDONK
TR Engineering NV	Leemkuisstraat 12	3630	MAASMECHELEN
Trislot NV	Roterijstraat 134	8790	WAREGEM
TRW NV	Koning Albert II-iaan 37	1030	BRUSSEL
Tyco Electronics Belgium EC bvba	Siemenslaan 14	8020	OOSTKAMP
Tyco Electronics Belgium EC bvba	Siemenslaan 14	8020	OOSTKAMP
V.D.W.Lastechniek BVBA	Motsenstraat 68	9820	MERELBEKE
V.V.C. bvba	Lerenveld 19	2547	LINT
Van Kerckhove Bvba	Pachtgoedstraat 3	9140	TEMSE
Vandaele Konstruktie	Stationstraat 119	8780	OOSTROZEBEKE
Vanstraelen Sprinkler + Piping NV	Winkelstraat, 10, b	3720	KORTESSEM
Vanthuyne NV	Ambachtstraat 4	8620	NIEUWPOORT
Vasco NV.	Kruishoefstraat 50	3650	DILSEN STOKKEM
VCST Industrial Products BVBA	I.Z. Schurhovenveld 3025	3800	ST-TRUIDEN
VDL Belgium	Industrielaan 15	9320	EREMBODEGEM
VDL KTI NV	Nijverheidsstraat 10	2400	MOL
Verbist Metaalconstructies	Brusselsesteenweg 223 C	9280	LEBBEKE
VERCA PROCESTECHNIEK BVBA	BREULSTRAAT 89	8890	MOORSLEDE
Vergokan NV	Meersbloem Melden 16	9700	OUDENAARDE
Verhaert new Products & Services	Hogenakkerhoekstraat 21	9150	KRUIBEKE
Verhofsté nv	Baaikensstraat 9	9240	ZELE
Verwater Tanknology BVBA	Rijkmakerlaan 34	2910	ESSEN

Victor Buyck Steel Construction nv	Pokmoere 4	9900	EEKLO
Vinçotte N.V.	Jan Olieslagerlaan 35	1800	VILVOORDE
Vlaamse Overheid , Expertise Beton en Staal	Havenstraat 44	3500	HASSELT
voestalpine Böhler Welding Belgium S.A.	Rue de l'Yser 2	7180	SENEFFE
voestalpine Sadef nv	Bruggesteeweg 200	8830	GITS
Vyncke NV	Gentsesteenweg 224	8530	HARELBEKE
WALCARIUS SA	RUE DES GARENNES 8	7700	MOUSCRON
Welders N.V.	Wijngaardveld 5	9930	AALST
Weldesign bvba	Klompstraat 15	9170	SINT-GILLIS-WAAS
Weldone Consultancy Services bvba	Gooreind 102	2440	GEEL
Willems Steel Constructions	Holven 122	2490	BALEN
Witzenmann Benelux nv	Ter Stratenweg 13	2520	OELEGEM
WUYTS BVBA	Zagerijstraat 2	2240	MASSENHOVEN
X-Service Plus	Jan Latoslaan 11	3600	GENK

## Opleidingsinstellingen (op datum 31 december 2017)

Gemeentelijk Technisch Insituut	Europalaan 1	9120	Beveren
Kogeka vzw - Sint-Jozefinstituut	Technische Schoolstraat 52	2440	Geel
kOsh Campus Scheppersstraat	Scheppersstraat 9	2200	Herentals
Provinciaal Technisch Instituut	Roze 131	9900	Eeklo
Scheppersinstituut	Cooppalaan 128	9230	Wetteren
Sint-Lambertusinstituut	Kerkplein 14	2220	Heist-op-den-Berg
Sint-Laurensescholen Secundair Onderwijs	Patronagestraat 51	9060	Zelzate
THHI-Tessengerlo	Heilig-Hartlaan 16	3980	Tessengerlo
VDAB - Competentiecentrum Antwerpen	Provinciestraat 211-215	2018	Antwerpen
VDAB - Competentiecentrum Brugge	Eriestraat 2	8000	Brugge
VDAB - Competentiecentrum Hasselt	Visserstraat 3	3500	Hasselt
VDAB - Competentiecentrum Heverlee	Interleuvenlaan 2	3001	Heverlee
VDAB - Competentiecentrum Ieper	Paddevijverstraat 63	8900	Ieper
VDAB - Competentiecentrum Roeselare	Wijnendalestraat 126	8800	Roeselare
VDAB - Competentiecentrum Sint-Katelijne-Waver	Jan De Nayerlaan 5	2860	Sint-Katelijne-Waver
VDAB - Competentiecentrum Sint-Niklaas	Baron d'Hanisstraat 40-44	9100	Sint-Niklaas
VDAB - Competentiecentrum Vilvoorde	Cyriel Buyssestraat 15	1800	Vilvoorde
VDAB - Competentiecentrum Wondelgem	Industrieweg 50	9032	Wondelgem
VDAB Crediteurenadministratie	Keizerslaan 11	1000	Brussel
Vrij Onderwijs Westerlo & omgev vzw	(Sint Lambertus 5) Denis Voetsstraat 21	2260	Westerlo
Vrije Technische Scholen van Turnhout	Zandstraat 101	2300	Turnhout

## Financiële steun

Lijst van instellingen en bedrijven die het BIL in 2017 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

### Voestalpine Böhler Welding BE S.A.

rue de l'Yser 2 - 7180 SENEFFE



Joining your future.

#### **Colofon**

**© Belgisch Instituut  
voor Lastechniek vzw**

ir. Fleur Maas, Directeur  
Technologiepark 935  
9052 Zwijnaarde

#### **Coördinatie**

Ann Wydooghe

#### **Vormgeving**

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

#### **Fotografie**

Archief BIL