

Jaarverslag 2013

Belgisch Instituut voor Lastechniek



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



Joining your future.

Inhoud

Boodschap van de voorzitter	3
Algemene informatie	4
• Missie en doelstellingen	5
• Organisatiestructuur	6
• Personeel @ BIL	7
• Lidmaatschappen	8
• Samenwerkingsverbanden	9
• Onderzoek	10
Activiteitenverslag	13
• BIL in de kijker	14
• Activiteiten in de kijker	15
• Investerings in de kijker	16
• Normalisatie-activiteiten	17
Kennisoverdracht	18
• Kennisoverdracht algemeen	19
• Opleiding	20
• Studiedagen en workshops	21
• Congressen	22
• Lasgroep Vlaanderen	23
Infotheek	24
• Publicaties vakliteratuur	25
• Publicaties BIL	26
• BIL Ledenlijst	28
• Financiële steun	33

In 2013 heeft het BIL team specifiek een grote inspanning geleverd op het niveau van de opleidingen en de organisatie van verschillende manifestaties, waarbij getracht is zo goed mogelijk in te spelen op de noden en verwachtingen van de Belgische industrie.

Het aantal industriële opdrachten, net zoals de totale omzet in industrieel werk, is weer gestegen ten opzichte van 2012, waarbij de belangrijkste bemerking is dat er steeds meer werk is in lasadvies, en dan vooral in het assisteren van bedrijven bij de implementatie van normen als EN1090, EN15085, ISO3834, NADCAP. De activiteiten rond de EN1090 norm zullen in 2014 nog verder uitgebreid worden, aangezien op 1 juli 2014 de Europese wetgeving "305/2011", de zogenaamde "Bouwproductenverordening", officieel van kracht wordt.

Op het gebied van de onderzoeksprojecten zijn er in 2013 een aantal grote projecten beëindigd, waaronder twee projecten rond de mogelijke nabehandelingstechnieken van gelast hoge sterkte staal om de vermoeiingslevensduur te verbeteren. De resultaten van deze projecten zijn al bij verschillende bedrijven in België op prototypes uitgetest, en in 2014 zullen deze resultaten verder verspreid worden. In september is het FP7 project 'Metalmorphosis' gestart, met als doelstelling om structurele verbindingen tussen composieten en metalen te ontwikkelen, voor gebruik in de automobiëlindustrie.

De kaderopleidingen van het BIL zijn inmiddels een volwaardige derde tak van activiteiten geworden. De cursus IWE/IWT is grondig hervormd: door gebruik te maken van Distance Learning zijn het aantal fysieke lesdagen verminderd, en wordt de cursus nu met een verkorte looptijd aangeboden.

Na de eerste opleiding Responsible Welding Coordinator – Basic (EN1090) in 2012, zijn er in 2013 twee Nederlandstalige (in samenwerking met het VCL), en ook een eerste Fransstalige cursus (samen met het VCL en CEWAC) geweest. Daarnaast is de opleiding Visueel Lasinspecteur toegevoegd aan het pakket, in samenwerking met WTT Lasopleidingen (NL).

Daarnaast was 2013 het jaar van de organisatie van het BIL/NIL Lassymposium, dit keer in een andere opzet, op basis van thematische sessies, en met meer inbreng van het Scientific Committee van het BIL. De levendige discussies op de beursvloer en in de pauzes hebben het belang weer aangegeven van het samenbrengen van de 'lasgemeenschap', voor het BIL team een motivatie en aansporing om op deze weg verder te gaan.

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

1

ALGEMENE INFORMATIE

- 1 MISSIE EN DOELSTELLINGEN
- 2 ORGANISATIESTRUCTUUR
- 3 PERSONEEL @ BIL
- 4 LIDMAATSCHAPPEN
- 5 SAMENWERKINGSVERBANDEN
- 6 ONDERZOEK

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

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 lasprocédés 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 metallografie, hardheidsmetingen, micro-analyses 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 2 mei 2013)

- 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
- Philippe LEIJNEN, ESAB
- André MATHONET, C.M.I. Seraing
- Marc NISSET, SOUDOKAY
- Eric VAN DER DONCKT, DENYS
- Vincent van der Mee, LINCOLN ELECTRIC EUROPE
- Patrick VAN RYMENANT, THOMAS MORE Mechelen
- Pieter VERMEIREN, TOTAL PETROCHEMICALS
- Hubert VERPLAETSE, F.O.D. Economie, KMO, Middenstand en Energie

Waarnemer:

P. VILLERS, Région Wallonne DG 06

BELGISCH INSTITUUT VOOR LASTECHNIEK VZW

Maatschappelijke zetel:

Antoon Van Osslaan 1 - 4

1120 BRUSSEL

tel. +32 (0)2 260 11 70

fax +32 (0)2 260 11 79

Contactgegevens:

Technologiepark 935

9052 ZWIJNAARDE

Tel.: +32 (0)9 292 14 00

Fax: +32 (0)9 292 14 01

Directeur: fleur.maas@bil-ibs.be

www.bil-ibs.be

Bezetting en specialiteiten van het BIL personeel

ir. F. Maas	directeur - algemene leiding - materiaalbeproeving - lasbaarheid - schade-analyse
ing. B. Verstraeten	technisch directeur - materiaalkeuze - lasbaarheid - schade-analyse - lastechnologie
dr. ir. K. Faes	teamleider onderzoek - projectingenieur - magnetisch pulslassen - wrijvingslassen
ir. O. Zaitov	magnetisch puls lassen ⁽¹⁾
ing. A. Buyse	projectingenieur - materiaalbeproeving - corrosie - metallografie - elektronenmicroscopie
ing. J. Vekeman	teamleider atelier - projectingenieur - materiaalbeproeving - lassimulatie - hoogtemperatuurtoepassingen
ing. M. De Waele	schade-analyse - metallografie - replicatechnieken
ing. A. Vandevyver	schade-analyse - metallografie - replicatechnieken
ing. B. Drosesbeke	projectingenieur - Normenantenne
ing. T. Baaten	projectingenieur - lastechnologie
ir. W. Verlinde	teamleider lasadvies - projectingenieur - lastechnologie
ing. J. Feyaerts	projectingenieur - lastechnologie ⁽²⁾
ing. O. Raeymaekers	projectingenieur - materiaalbeproeving - lastechnologie
ir. K. Deplus	projectingenieur - wrijvingslassen
ing. R. Lannoy	projectingenieur - Guidance Technologique
ir. J. Conderaerts	teamleider schade-analyse en corrosie - projectingenieur - corrosie - schade-analyse
Ph. De Baere	technieker - materiaalbeproeving
Y. Deneir	technieker - materiaalbeproeving
P. Van Severen	technieker - materiaalbeproeving
K. Germonpré	laborant - corrosieproeven - elektronenmicroscopie
G. Oost	laborant - corrosieproeven - metallografie
G. Van Den Driessche	personeel - boekhouding - financiën ⁽³⁾
A. Depauw	projectadministratie ⁽⁴⁾
A. Wydooghe	communicatie - facturatie - administratie - personeel
M.-Chr. Ritzen	opleidingen, studiedagen, contacten IIW en EWF
H. Moens	opleidingen, studiedagen, contacten IIW en EWF ⁽⁵⁾
M.-A. Sorgeloos	secretariaat ⁽⁶⁾
M. Goedertier	secretariaat ⁽⁷⁾

(1) ir. O. Zaitov heeft op 17.11.2013 de dienst verlaten

(2) ing. J. Feyaerts is op 01.01.2013 in dienst gekomen

(3) G. Van Den Driessche heeft op 06.05.2013 de dienst verlaten

(4) A. Depauw is op 01.10.2013 in dienst gekomen

(5) H. Moens is op 01.07.2013 in dienst gekomen

(6) M. Sorgeloos heeft op 30.04.2013 de dienst verlaten

(7) M. Goedertier is op 08.04.2013 in dienst gekomen

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 (ACCORD Wallonie)

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

- de Waalse onderzoekscentra samen brengen 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.



European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung



International
Organization for
Standardization

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 en IWS Europees erkend door IIW.



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 uitgebouwd. SIRRIS leden kunnen op eenvoudige aanvraag via de website gratis lid worden van het BIL.



MSC - Metal Structures Centre

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



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.



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 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.

De cursus RWC-B is een gemeenschappelijke organisatie van BIL en VCL.



MATERIALS RESEARCH CLUSTER GENT

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.

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.



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.



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.

Het belang van innovatie op het terrein van las- en aanverwante technieken is onomstreden.

Vernieuwing is immers een voorwaarde voor een gezonde bedrijfsvoering en een stevige concurrentiepositie. Kennis over de actuele stand van zaken en nieuwe ontwikkelingen geeft daaraan een stevig fundament. Voor het BIL betekent dit vooral: onderzoek verrichten op maat en zorgen voor kennisoverdracht naar de industrie.

Het onderzoek heeft voor het BIL vooral een ondersteunende functie in de dienstverlening naar de leden toe. Bij de keuze van de collectieve onderzoeksprojecten wordt de stem van de industrie gevolgd en worden aldus actuele probleemgebieden bestreken. Daarnaast is het de taak van het BIL om research uit te voeren in die domeinen welke in de toekomst van belang worden, maar die voor de industrie momenteel nog niet actueel zijn.

Collectief onderzoek heeft het voordeel dat door relatief lage kosten en de bijdrage van de overheid ook kleine bedrijven in staat worden gesteld om deel te nemen. Dit is niet onbelangrijk aangezien in de metaalsector veel KMO's werkzaam zijn.

De BIL projecten richten zich op:

- lasbaarheid van nieuwe en in dienst verouderde materialen;
- innovatieve verbindingprocessen;
- gedrag van materialen tijdens bewerking en in dienst;
- bepalen van de juiste materiaalkeuze en lasproces;
- productietechnieken zoals snijden, lassen en oppervlaktebehandelingen;
- proces- en kwaliteitsbeheersing;
- veiligheid en betrouwbaarheid.

Verbinden van ongelijksoortige materialen

Binnen de industrie is er een voortdurend streven naar het verbeteren van structurele onderdelen: in de transportsector streeft men naar een gewichtsreductie, de machinebouw streeft naar performantere machineonderdelen en bij de consumenten- en bouwproducten geeft een verhoogde integratie van functionaliteiten een competitief voordeel.

Het combineren van klassieke materialen (constructiestaal, aluminium) met andere klassieke (roestvast staal) of zelfs nieuwe materialen (composieten, hoogsterkte stalen) biedt ontwerpers oplossingen, daar waar een ontwerp uit één materiaal faalt. Een multi-materiaal ontwerp benut voor elke deelstructuur een materiaal met optimale materiaaleigenschappen. De toepassing wordt echter gestuit door uitdagingen op gebied van de verbindingstechnologie. Verschillende combinaties van materialen en diktes maken het robuust verbinden almaar complexer.

Om tegemoet te komen aan de huidige noden op vlak van het verbinden van ongelijksoortige materialen, heeft het BIL een aantal onderzoeksprojecten opgestart die focussen op dergelijke verbindingen.

De drie recente onderzoeksprojecten hiernaast uitgelicht, 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.

Meer info?

Contacteer dr. ir. Koen Faes:

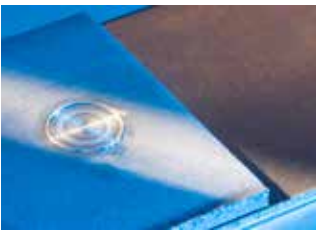
koen.faes@bil-ibs.be

Onderzoeksprojecten uitgelicht

InnoJoin

In dit Europese Cornet-project 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:

- Friction spot lassen



Friction spot lassen van aluminium aan staal (Bron: Riftec gmbh, Duitsland)

Bij het friction spot lassen worden een pin en een huls 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.

- Elektromagnetisch puls lassen



Elektromagnetisch puls lassen van plaatmateriaal (aluminium-staal verbinding) (Bron: PSTproducts)

Bij dit druklasproces gebeuren de vervorming en de impact aan een zeer hoge snelheid, net zoals bij het explosielassen. De explosieve kracht wordt echter gegeneerd op een veilige manier, namelijk via een inductiespoel. Dit procedé bezit de mogelijkheid om verbindingen te realiseren tussen sterk verschillende metalen en legeringen, die met de conventionele smeltlas-procédés moeilijk te verbinden zijn.

MechJoin

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

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



Clinchverbinding (Bron: Tetra-Project: Clinchen als interessant alternatief voor puntlassen)



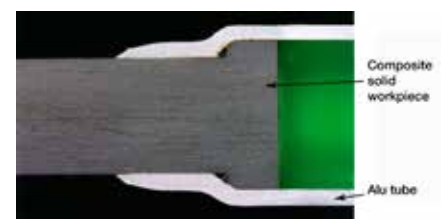
Zelfponsend klinken (Bron: Henrob innovative joining solutions)

MetalMorphosis

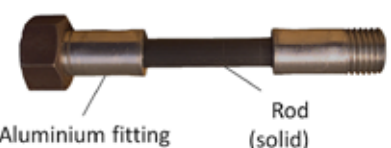
Dit Europese 7de kaderproject focust op het realiseren van nieuwe hybride metaal-composiet componenten voor de automobiel industrie, via de innovatieve elektromagnetische puls technologie.

Deze technologie kan bv. gebruikt worden voor het verbinden van ongelijksoortige metalen. In dit project zal het toepassingsgebied uitgebreid worden naar het verbinden van composieten met metalen.

In het project worden twee types verbindingen bestudeerd, nl. het verbinden van buisvormige en plaatvormige producten. Voor beide types kan gebruik gemaakt worden van twee varianten van de elektromagnetische puls technologie, namelijk het elektromagnetisch puls krimpen en het elektromagnetisch puls lassen. In het project zullen bv. krimpverbindingen gerealiseerd worden tussen metalen delen en onderdelen in composiet. Een andere mogelijkheid is het gebruik van metalen inserts, ingebed in het composiet onderdeel. De metalen inserts kunnen gelast worden aan een ander werkstuk via het puls lasproces.



Verbinding tussen een composiet staaf en aluminium buis



Verbinding tussen een aluminium hals en composiet staaf (Bron: Poynting GmbH, Duitsland)

Lopende onderzoeksprojecten

Europese Projecten

Partners

FATWELDHSS	Improving the fatigue life (durability) of high strength steel welded structures by post weld treatments and specific filler material Verbetering van de vermoeiingssterkte van gelaste constructies in hoogsterkte staal	OCAS (BE), Stresstech (FR), Volvo (SE), SSAB (SE), BAM (DE), TWI (UK), Lincoln (NL), KTH (SE)
METALMORPHOSIS	Optimization of joining processes for new automotive metal-composite hybrid parts.	Tenneco (BE), Poynting (DE), Centimfe (PT), Toolpresse (PT), Cidaut (ES), Ideko (ES), STAM (IT) en Regeneracija (SI)

R&D project Waals gewest

Partners

CALODUC3D	Réalisation de caloducs complexes pour le secteur aéronautique Realisatie van complexe caloducten voor de luchtvaartsector	EHP (BE)
SOUDETECH	Programme Guidance Technologiques 2012: Soudage et Techniques connexes: conception, réalisation, caractérisation et réparation d'éléments métalliques Technologische Adviseerdienst Wallonië	CEWAC (BE)
MICROSOUDE	Implantation d'une plate-forme MICRO-SOUDEGE en Wallonie Microlas platform in Wallonië	CEWAC (BE), Multitel (BE)
SteelFSW	Application du procédé innovant de friction malaxage au soudage des aciers. Toepassing van het innovatieve proces wrijvingsroerlassen voor staal	CEWAC (BE), CRIBC (BE), Cenaero (BE)
InCoPi	Développement d'une technologie innovante et productive de fabrication de tubes avec revêtement interne hautement résistant à l'accumulation de dépôts - 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 protégée 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)

Prenormatieve projecten gesteund door de F.O.D. Economie

Partners

DMV 310N	De nieuwe generatie austenitische stalen: X6CrNiNbN25.20 (HR3C, DMV 310N)	Laborelec (BE)
617Mod	De nieuwe generatie nikkellegeringen: legering 617Mod (617B)	Laborelec (BE)

R&D project Vlaams gewest

Partners

DURIMPROVE	Improvement of welded structures fatigue life in high strength steel grades	OCAS (BE)
ACODEPT	Advanced Coil Design for Electromagnetic Pulse Technology	UGent (BE), TU Chemnitz (DE), Fraunhofer IWU (DE), EFB (DE)

- 1 BIL IN DE KIJKER
- 2 ACTIVITEITEN IN DE KIJKER
- 3 INVESTERINGEN IN DE KIJKER
- 4 NORMALISATIE-ACTIVITEITEN

BIL in de kijker

Administratieve wissel

Na bijna 30 jaar dienst gaf onze secretaresse Marie-Anne Sorgeloos op 26 april 2013 de administratieve fakkel door aan Marijke Goedertier. Wij danken hierbij Marie-Anne voor haar jarenlange trouwe inzet voor het BIL en wensen haar tegelijk alle succes toe bij de invulling van de vrije tijd.



Marie-Anne Sorgeloos



Marijke Goedertier

Opleidingen

Het BIL streeft ernaar om het pakket aan opleidingen en workshops op de noden van de diverse normen af te stemmen. Niet alleen het aantal opleidingen werd verhoogd, ook de inhoudelijke invulling werd aangepakt. Om deze administratieve opvolging te verzekeren (zeker met het oog op de pensionering van Marie-Christine Ritzen begin 2014) is Hilde Moens vanaf 1 juli 2013 onze rangen komen versterken.



Hilde Moens, Training Manager

Projectadministratie

Oktober 2013 is Audrey Depauw ons administratief team komen vervoegen om zich te verdiepen in de opvolging van de collectieve onderzoeksprojecten.



Audrey Depauw, Projectadministratie

Scientific Committee

De rol van het Scientific Committee als onafhankelijk adviesorgaan blijft belangrijk. In samenwerking met het BIL volgt het de lopende en potentiële R&D projecten op en stuurt die bij waar nodig. De leden zijn deskundigen uit de bedrijfs- en academische wereld die de vinger aan de pols houden op het gebied van lastechnologie en advies uitbrengen over de nieuwste innovatieve ideeën en producten uit de verbindingswereld. (Internationale) R&D networking speelt hierbij een belangrijke rol.

Vergaderingen en locaties 2013:

- 27/03/2013: BIL Zwijnaarde
- 04/07/2013: Industeel Charleroi
- 11/10/2013: UCL Louvain-la-Neuve



Vorig jaar mocht het Scientific Committee op bezoek bij Industeel Belgium dat zijn 150ste verjaardag vierde.

Leden Scientific Committee

- **Staf Huysmans**, Laborelec, power industry (voorzitter)
- **Peter Cassimon**, ESAB, filler metal manufacturing
- **Eric Vanderdonckt**, 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**, Lemants, 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

I2FG meeting

International Impuls Forming Group

Op 7 en 8 mei 2013 werd er in het BIL een internationale workshop gehouden over de elektromagnetisch puls technologie. Deze werd georganiseerd in het kader van de internationale werkgroep I2FG (*International Impulse Forming Group*; I2FG - www.I2FG.org).

De doelstelling van deze organisatie is het bevorderen van nationale en internationale samenwerking op het gebied van het elektromagnetisch vervormen.

I2FG biedt wetenschappers, fabrikanten, gebruikers evenals andere geïnteresseerden een platform voor de uitwisseling van ervaring en verwerving van kennis.



Tijdens de workshop werden verschillende thema's behandeld zoals bv. materiaalkarakterisatie bij hoge snelheid. Voor dit onderwerp werden presentaties gegeven door prof. H. Huh van het KAIST onderzoekscentrum in Daejeon, Korea en door Prof. P. Verleysen van UGent (Vakgroep Toegepaste Materiaalwetenschappen), over de invloed van de vervormingssnelheid op het vervormingsgedrag van plaatmaterialen.

Een ander belangrijk thema was het elektromagnetisch puls lassen, met o.a. bijdragen van R. Schäfer van PSTproducts GmbH (Duitsland) en

S. Gies van de Technische universiteit van Dortmund (Duitsland). Een meer theoretische benadering van het proces werd toegelicht door P. Goes van OCAS, waarbij hij de ontwikkelde eindige-elementen modellen toelichtte, die gebruikt werden tijdens het Europese collectieve onderzoeksproject "PulsCrimp", in samenwerking met het BIL.

Nieuwe ontwikkelingen in het puls lassen werden besproken door A. Vivek van de Ohio State University.

Een nieuwe methode voor het impactlassen werd gepresenteerd, waarbij gebruik gemaakt wordt van exploderende geleiders. M. Geyer van de universiteit van Kassel (Duitsland) ging dieper in op het lassen van ongelijksoortige metalen via het puls lasproces. De lasbaarheid van andere materialen werd besproken door M. Rachik van de universiteit van Compiègne en door G. Racineux van de Ecole Centrale in Nantes (Frankrijk). Deze laatste toonde onderzoeksresultaten over het puls lassen van metaalmatrixcomposieten.

Het BIL leverde een bijdrage over berekeningsmethoden voor het ontwerp van spoelssystemen voor de elektromagnetisch puls technologie. Tijdens de presentatie werden resultaten getoond uit het Europese project ACODEPT, dat uitgevoerd werd met in samenwerking met Fraunhofer in Chemnitz, Duitsland.

Bijzondere hoge-snelheidsvervormingstechnieken, nl. het pneumo-mechanisch en het elektro-hydraulisch vervormen, werden besproken door prof. Homborg van de universiteit van Paderborn, Duitsland.



De workshop telde 50 aanwezigen uit 8 landen.

Investerings in de kijker

Investerings in apparatuur

Om de dienstverlening naar de toekomst te garanderen is ook in 2013 geïnvesteerd in nieuwe apparatuur.

Aangezien deze investeringen volledig uit eigen middelen komen, wordt er goed gekeken naar maximaal gebruik van deze nieuwe apparatuur, of eventueel naar gezamenlijke aankopen.

Microscopie

In 2013 heeft het BIL een tweede Olympusmicroscop met digitale software 'Olympus Stream' aangekocht. De aansturing van de vergroting, het veranderen van objectief, gebeurt ofwel via de software, ofwel via een handmatige aansturing. Deze beide systemen zijn aan elkaar gekoppeld, zodat de vergroting steeds exact op de monitor en op de fotoschaal wordt weergegeven.



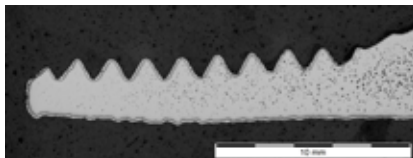
De software heeft twee pluspunten: het vlot gebruik van extended focus imaging (EFI) en het maken van aan vlekkeloos elkaar gemonteerde foto's, multiple image alignment (MIA).

De EFI biedt de kans om in één stijgende of dalende beweging van de tafel opeenvolgende foto-opnames te maken, waarvan enkel de scherpe opnames in de foto worden opgeslagen. Zo kan men scherpe foto's nemen aan de rand van een gepolijst preparaat, daar waar steeds enige afronding optreedt. Vroeger kon men op dergelijke locaties geen scherpe foto's nemen. En dit zeker niet wanneer een iets dieper liggende oxidehuid diende in beeld gebracht.

EFI biedt ook de kans om van iets schuin ingebedde monsters zonder veel omhaal scherpe foto-opnames te maken. Doorgaands worden drie tot soms zelfs een tiental foto-opnames in drie tot tien seconden verenigd in één scherpe foto-opname.



Het aan elkaar 'breien' (stitchen) van foto's gebeurt via de 'Stream'-software zonder zichtbare overgang. Twee foto's worden vlekkeloos aan elkaar verbonden. Bij vier of meerdere foto-opnames duurt dit iets langer, maar het lukt meestal vlekkeloos.



Bij de software is eveneens een aanvulling aangekocht voor het opmeten van keelsecties van lasverbindingen, als een aanvulling voor beeldanalysemetingen (oppervlakte-percentages) op ingekleurde delen.

Nieuwe CNC draaibank

In 2013 werd eeneens geïnvesteerd in een CNC-draaibank van DOOSAN Type LYNX 220 LY. Deze hoogproductieve draaibank maakt het machineren van complexe stukken mogelijk, dankzij een bijkomende as die verplaatsing van gereedschappen in de Y-richting mogelijk maakt.

De operationele in dienst stelling staat gepland voor februari 2014.



De Normen-antenne Lastechniek heeft zich in 2013 vooral toegespitst op:

- Het onderhouden van de website <http://www.nal-ans.be>. Aangezien deze website het gezicht vormt van de Normen-antenne naar de buitenwereld toe en op die manier veel bedrijven kunnen bereikt worden, is dit onderhoud van primordiaal belang. We stelden ons in 2012 tot doel om in 2013 gemiddeld 600 unieke bezoekers per maand te behalen. We behaalden een gemiddelde van **722 unieke bezoekers per maand** wat ruimschoots de doelstellingen overtrof.
- Bijstaan van de bedrijven rond de implementatie van normen. De Normen-antenne Lastechniek heeft maar liefst 163 concrete vragen kunnen beantwoorden over lasproblemen van normatieve aard. Dit hoge aantal vragen geeft de noodzaak aan tot ondersteuning.
- Verzorgen van opleidingen op maat.
- 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.

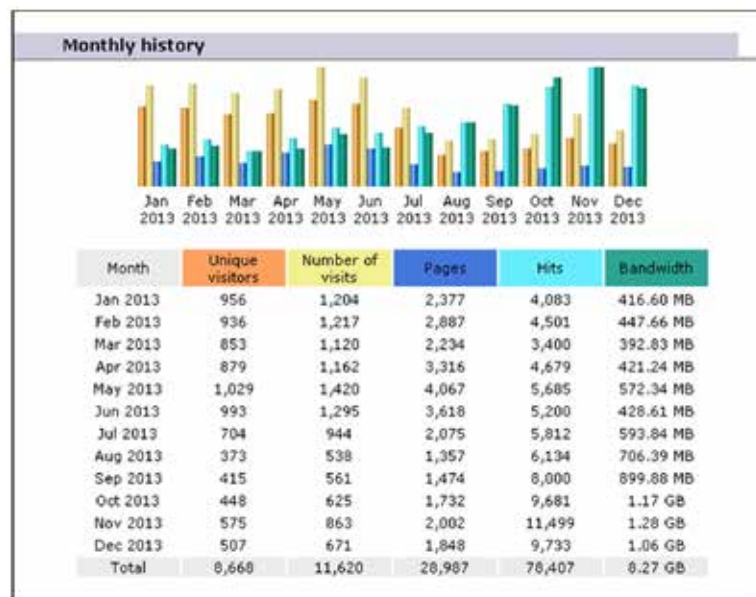
Voor 2014 zal het helpen van bedrijven, vooral KMO's, samen met het organiseren van studienamiddagen en cursussen nog steeds de kernactiviteit zijn van de Normen-antenne Lastechniek. Daarnaast zal het onderhouden van de website alsook het opvolgen van de normalisatiestructuur de nodige aandacht vragen.

Vergaderingen en infosessies

- Vergaderingen ISO TC44/SC10 - 17 en 18 januari 2013
Locatie: Courbevoie (Frankrijk) / Organisatie: ISO
- Ronde tafel sessie met sectorale operatoren - 14 maart 2013
Locatie: Brussel / Organisatie: NBN
- Vergadering Nederlandse normen commissie - 5 april 2013
Locatie: Nederland / Organisatie: Nederlandse normen commissie
- Infosessie "introductie tot CE-markering" - 18 juni 2013
Locatie: Gent / Organisatie: VOKA
- Infosessie "nieuwe ISO 9001" - 18 juni 2013
Locatie: Sint-Niklaas / Organisatie: Amelior
- Vergaderingen ISO TC44/SC10 - 26 en 27 juni 2013
Locatie: Courbevoie (Frankrijk) / Organisatie: ISO
- Vergadering Belgische spiegelcommissie TC135 - 9 september 2013
Locatie: Brussel / Organisatie: Agoria
- Vergaderingen ISO TC44/SC10 - 14 en 15 oktober 2013
Locatie: Frankrijk / Organisatie: ISO
- Vergadering ISO TC121/SC4 - 5 december 2013
Locatie: Düsseldorf (Duitsland) / Organisatie: CEN

Webstatistieken Normen-antenne Lastechniek 2013

<http://www.nal-ans.be>



3 |

KENNISOVERDRACHT

- 1 KENNISOVERDRACHT ALGEMEEN
- 2 OPLEIDING
- 3 STUDIEDAGEN EN WORKSHOPS
- 4 CONGRESSEN
- 5 LASGROEP VLAANDEREN

Algemeen

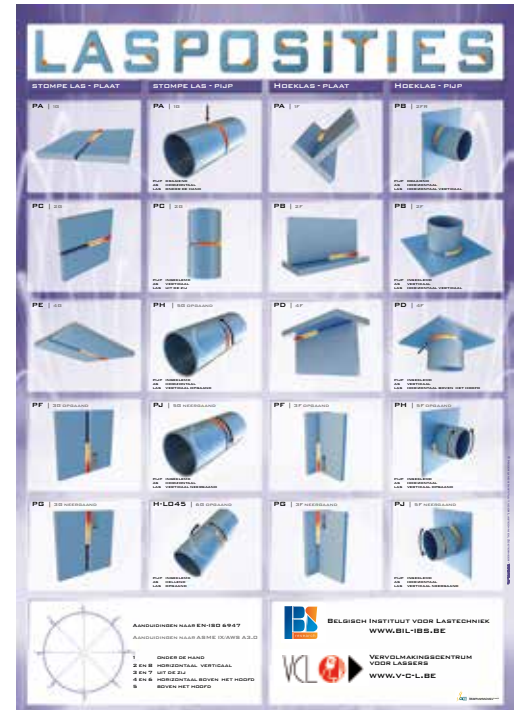
Het BIL houdt zijn leden op de hoogte van de nieuwste ontwikkelingen op gebied van lassen, verbinden en aanverwante technieken, nieuwe materialen, normen, onderzoeksresultaten...

BIL voorlichtingsactiviteiten:

- publicaties,
- studiedagen, workshops en symposia,
- artikels in het vakblad 'Metallerie',
- verdeling van het NIL-vakblad 'Lastechniek', participatie in de redactieraad
- homepage op Internet: <http://www.bil-ibs.be>,
- Normenantenne Lastechniek: <http://www.nalans.be>,
- Techniline (SIRRIIS).

Wist u dat...

- u bij het BIL een poster met lasposities kunnen aanvragen? Deze poster met lasposities is het perfecte hulpmiddel voor opleidingsinstellingen en andere, volledig up to date met de laatste normen.
- we binnen het aanbod van de internationaal erkende opleidingen reeds werken aan een nieuwe opleiding Internationaal Lasinspecteur (IWI) dat leidt tot een IIW diploma? We houden u zeker op de hoogte.



Het Belgisch Instituut voor Lastechniek

aanspreekpunt voor internationaal erkende opleidingen

Lascoördinatie EN ISO 14731 met IIW diploma

International Welding Engineer (IWE)

- Opleiding: 1,5 jaar (i.p.v. 2 jaar)
- Doel: zeer uitgebreide cursus voor lascoördinator op alle niveau's: lasprocessen, materiaalkunde, constructie/ontwerp en kwaliteitsborging
- Frequentie: 1 dag/week

International Welding Technologist (IWT)

- Opleiding: 1,5 jaar (i.p.v. 2 jaar)
- Doel: uitgebreide cursus voor lascoördinator op alle niveau's: lasprocessen, materiaalkunde, constructie/ontwerp en kwaliteitsborging
- Frequentie: 1 dag/week

International Welding Specialist (IWS)

- Opleiding: 1 jaar
- Doel: basis cursus voor lascoördinator op alle niveau's: lasprocessen, materiaalkunde, constructie/ontwerp en kwaliteitsborging
- Frequentie: 1 dag/week

**"succesvol
ondernemen is
investeren in
kennis"**

Dankzij onze erkenning bij het Agentschap Ondernemen als dienstverlener voor de pijler Opleiding kunt u gebruik maken van steun uit de KMO portefeuille.

Lascoördinatie EN 1090-2 met EWF diploma

WORDT VERWACHT

Internationaal Lasinspecteur (IWI)
met IIW diploma

RWC-B: Lascoördinator - basis niveau voor staalconstructies

- Opleiding: 9 les- en 3 seminariedagen
- Doel: lascoördinator voor staalconstructies voor werken uitgevoerd in EXC 2
- Staalsoorten type S235 en/of S355 en maximale materiaaldikte van 25 mm (kopplaten tot 50 mm)

RWC-B: Ook ideaal als 'inleiding tot de lastechniek'

- Lasprocessen: TIG, MIG/ MAG, elektrode
- Materialen: staal S235-S355
- Kwaliteitsborging

Een overzicht van de opleidingen met prijsinformatie en data voor de volgende sessies vindt u op de BIL website: www.bil-ibs.be/opleiding

Inspectie EN ISO 9712 - certificaat

Visueel lasinspecteur, VT-w Level 2

- Opleiding: 5 dagen
- Doel: inzicht in alle aspecten van het visueel beoordelen van laswerk

Contact:
Belgisch Instituut voor Lastechniek (BIL)
Hilde Moens
+32 (0)2 260 11 70
hilde.moens@bil-ibs.be

De BIL-opleidingen staan op scherp

Nieuwe reeksen van de opleidingen IWE/IWT, IWS, RWC-B en Visueel Lasinspecteur gingen (medio) 2013 van start.

Internationaal Lasingenieur/ International Welding Engineer Internationaal Lastechnicus/ International Welding Technologist

Zoals eerder aangekondigd speelt het Belgisch Instituut voor Lastechniek in op de nood vanuit de markt om de opleidingen zo efficiënt mogelijk te laten verlopen. De aanpak van de nieuwe IWE/IWT (International Welding Engineer/Technologist) werd als gevolg hiervan gewijzigd door:

- de integratie van een distance learning pakket
- het efficiënter inplannen van de lesdagen

Deze Cyclus IWE/IWT in een nieuw jasje startte op 10 september 2013 en telt 24 deelnemers.

Ondanks ons goed voornemen was het praktisch niet haalbaar om in een aparte opleiding IWT te voorzien, dit gezien het geringe aantal kandidaten. Mocht in de toekomst blijken dat dit alsnog wenselijk is, wordt dit zeker overwogen.

Internationaal Lasspecialist International Welding Specialist

Door het volgen van de IWS opleiding in overeenstemming met de IIW richtlijnen wordt automatisch voldaan aan het laagste niveau van lascoördinatie zoals beschreven in EN ISO 14731. *De nieuwe cursus startte op 9 september 2013 met 20 deelnemers.*

Een groot deel van de lessen in de BIL opleidingen wordt gegeven door het eigen BIL personeel.

Nieuwe cycli RWC-B

Na het startschot in 2012 werd samen met het VCL 2 nieuwe cycli van de cursus lascoördinator "EN 1090-2, Responsible Welding Coordinator for steel constructions - Basic level" georganiseerd. *Deze startten op*

- 21 februari 2013: 21 deelnemers
- 7 november 2013: 34 deelnemers.

In 2013 werd trouwens ook voor de eerste maal een **Franstalige cyclus** RWC-B georganiseerd. Dit keer in samenwerking VCL en CEWAC. *Deze cyclus ging van start op 28 februari 2013 en telde 18 deelnemers.*

Opleiding Visueel Lasinspecteur

Deze internationaal erkende opleiding 'Visueel Lasinspecteur VT-w Level 2' is een samenwerking met WTT Lasopleidingen (NL) en heeft tot doel de kennis op het gebied van visuele inspectie van gelaste delen te vergroten.

Gezien de grote interesse werden in 2013 maar liefst 4 sessies georganiseerd met start op respectievelijk:

- 20 februari 2013: 16 deelnemers
- 17 april 2013: 16 deelnemers
- 18 september 2013: 15 deelnemers
- 6 november 2013: 14 deelnemers

Deze opleiding werd ook op maat van bedrijven georganiseerd.

43 RWC-B DIPLOMA'S EN 11 ATTESTEN UITGEREIKT

Op 3 oktober 2013 was er de diploma uitreiking van alle RWC-B cursisten te BIL Brussel.

Fleur Maas reikte in naam van Ir. Robert Vennekens (Belgische Vereniging voor Lastechniek, BVL) de RWC-B diploma's 2013 uit. Een aantal cursisten ontving een attest.



Op 26 juni 2013 was er tevens de diploma uitreiking van de cursisten van de IWS opleiding, cyclus 2012-13.



Workshops 2013

Workshop Lasmethodebeschrijving - Lasmethodekwalificaties

een praktische workshop rond het gebruik van goedgekeurde lasmethodebeschrijvingen (WPS en PQR).

Deze workshop werd maar liefst 4 keer georganiseerd in 2013, afwisselend in de kantoren te Brussel en Zwijnaarde/Gent:

- 13 maart 2013 (Gent): geannuleerd wegens slechte weersomstandigheden (sneeuw!)
- 10 april 2013 (Brussel): 16 deelnemers
- 14 mei 2013 (Gent): 16 deelnemers
- 5 juni 2013 (Brussel): 11 deelnemers

Ook voor Franstalige geïnteresseerden werd in deze workshop voorzien. Op 21 november 2013 mochten we hiervoor in de lokalen van CEWAC 21 deelnemers verwelkomen.



Workshop Innovatieve verbindingstechnieken voor dunne materialen

Ter afsluiting van het FEDER project 'Microsoud' werd deze workshop georganiseerd. Aan de hand van uitgewerkte voorbeelden werden de nieuwe technieken tot het maken van kwalitatieve verbindingen voor dunne materialen toegelicht. Dit in vergelijking met traditionele booglasprocessen.

Deze workshop, met gratis deelname, werd georganiseerd op 6 juni 2013. De presentaties werden zowel in het Frans als het Nederlands gegeven (paralelle sessies). De workshop werd afgesloten met een informele lunch, waarbij de aanwezigen de kans kregen om mogelijke toepassingen binnen hun bedrijf te bespreken met de experts van CEWAC en BIL.

Totaal aantal deelnemers: 26

- 9 franstaligen
- 17 nederlandstaligen



Workshop 'moderne lastechnologie'

in samenwerking met CEWAC werd er op 08 oktober 2013 voor agorialeden een workshop gehouden waar een aantal nieuwe lastechnieken werden voorgesteld, gecombineerd met demonstraties.

De technieken die aan bod kwamen zijn:

- laserlassen
- elektronenbundellassen
- wrijvingsroerlassen

Deze workshop, met gratis deelname, is in parallele sessies in het Nederlands en het Frans gegeven.

Totaal aantal deelnemers: 40

- 26 franstaligen
- 14 nederlandstaligen



Workshop PED EN 13455

Op 22 en 23 oktober heeft de normencommissie Lastechniek samen met de normencommissie PED van SIRRIS een seminarie georganiseerd rond de geharmoniseerde norm EN 13455 voor de PED richtlijn, voor 40 deelnemers.

Congressen

26 - 27 november 2013 BIL/NIL Lassyposium



Hangar 26 in Antwerpen, met zijn industriële sfeer en uitzicht op de haven, vormde het decor voor de negende editie van het BIL/NIL Lassyposium. Een locatie die uitstekend paste bij de gelegenheid.



Met een samenhangend lezingenprogramma, 120 tot 130 symposiumdeelnemers per dag, een twintigtal exposanten en een succesvolle eerste 'docentennamiddag', kijken we terug op een geslaagd evenement.

Het Scientific Committee (SC) van het BIL is deze keer actief betrokken geweest bij de organisatie van het Symposium: de leden begeleidden mee de review van de presentaties en/of zaten een sessie voor.

Thematische aanpak

Het symposiumprogramma werd dit keer thematisch opgebouwd rond zeer actuele onderwerpen. Daarnaast kregen bedrijven voor de eerste maal de kans commercieel uit de hoek te komen tijdens een avondsessie met productvoorstellen, gekoppeld aan een networking event.

Meer dan een Symposium

dit jaar kon de deelname aan het symposium gecombineerd worden met een bezoek aan de mini-vakbeurs: exposanten brachten er specifiek productnieuws op de diverse standen.



Ook docenten en studenten vonden er hun gading tijdens de docentennamiddag die interessante thema's bracht binnen de scoop van lastechnische opleidingen. Een initiatief dat in de toekomst zeker voor herhaling vatbaar is.

Uitreiking Professor Soeteprijs

Aan het eind van de eerste symposiumdag werd de 'prof. Soete prijs' uitgereikt. Dit is een aanmoedigingsprijs voor iemand die veelbelovend werk verricht op het gebied van de verdere ontwikkeling van lastechniek en aanverwante technieken in België. De prijs, bestaande uit een penning, een certificaat en een geldbedrag van 2500 euro, werd uitgereikt aan Aude Simar. Zij is een enthousiaste en gedreven jonge professor met een aanstelling aan de Universiteit van Louvain la Neuve, waar zij zich onder meer toelegt op het onderzoek naar nieuwe materialen en verbindingstechnieken.



Prof. Simar ontving haar onderscheiding uit handen van Peter Verhaeghe, bestuursvoorzitter en Fleur Maas, directeur van het BIL.



8 oktober 2013

KMO Kennisbeurs

De KMO-Kennisbeurs was een initiatief van het Innovatiecentrum die kennisinstellingen de mogelijkheid gaf zich voor te stellen aan kleine en middelgrote bedrijven. Tijdens de KMO-kennisbeurs zette het BIL voornamelijk de activiteiten van de afdeling corrosie- en schade-analyse in de verf.



IIW Essen



Van 11 t/m 17 september vond in Essen de 66^e Annual Assembly plaats van het IIW.

In totaal zijn er 700 deelnemers uit 46 landen betrokken geweest in IAB-vergaderingen en bijeenkomsten van de verschillende technische commissies.

4 personeelsleden van het BIL hebben actief geparticipeerd in deze commissies.



In de General Assembly van het IIW bestond de Belgische delegatie uit Bruno de Meester, Staf Huysmans en Fleur Maas.



Lasgroep Vlaanderen

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.

Gezien de drukke opleidingsagenda bleef deze organisatie in 2013 beperkt tot 1 activiteit.

30 oktober 2013

een thema-avond over EN ISO 9606-1
“kwalificatietest voor lassers – smeltlassen – Deel 1: staal (vervanger van de EN 287-1)”

Voor deze info-avond was Lasgroep Vlaanderen te gast in de gebouwen van Lemants N.V. waar de gelegenheid geboden werd een kijkje achter de schermen van dit internationaal georiënteerd staalconstructiebedrijf te krijgen.

De 50 aanwezigen kregen er uitleg over de praktische implementatie van de EN ISO 9606-1 en mochten er het atelier bezoeken.



Suggesties welkom!

Misschien wil u wel iets meer weten over een bepaald onderwerp of zou een bedrijfsbezoek u wel interessant lijken?

Laat het ons gerust weten. We nemen zeker uw suggesties in overweging.

Contact: Bart Verstraeten - Technisch Directeur (bart.verstraeten@bil-ibs.be)

| 4

INFOTHEEK

- 1 PUBLICATIE VAKLITERATUUR
- 2 PUBLICATIES BIL
- 3 BIL LEDENLIJST
- 4 FINANCIËLE STEUN

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).

In 2013 werd aandacht besteed aan:

- Thermisch verbinden van ongelijksoortige plaatmaterialen
- BIL: extra opleiding Visueel Lasinspecteur
- Schadeanalyse en corrosie
Analyse d'endommagements et corrosion
- Wrijvingsroerlassen van staal - het SteelFSW project
Le soudage par friction malaxage des acier - le projet SteelFSW
- Nieuwe generatie austenitische stalen
Nouvelle génération d'acier austénitique
- Toepassingen van het microlassen – het microsoud project
- Nieuwe EN ISO 9606-1 in aantocht
- 43 RWC-B diploma's en 11 attesten uitgereikt
43 diplômes RWC-B et 11 certificats
- BIL en NIL organiseren Lassymposium 2013
Symposium du soudage 2013 de l'IBS et du NIL

Wie lid wordt van het BIL ontvangt dit vakblad gratis.

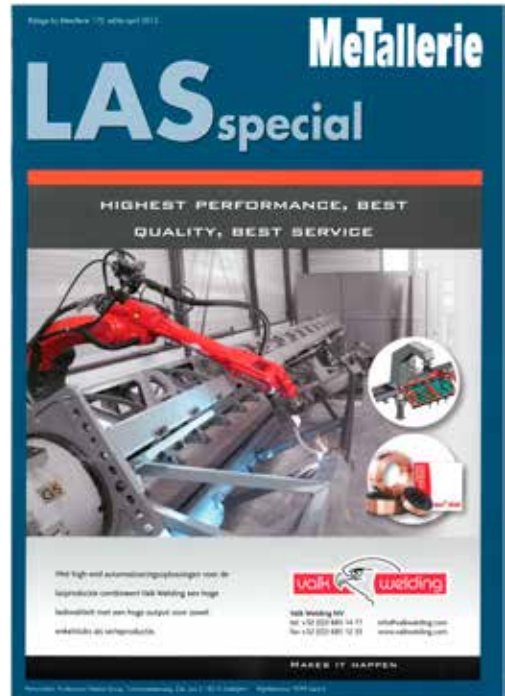
NIL vakblad 'LASTECHNIEK'

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.

Het BIL heeft in 2013 een bijdrage geleverd met volgende artikels:

- MIG/MAG-toestellen - een variant voor elke toepassing
- Call for Papers Lassymposium 2013
- Toepassingen van het microlassen
- Programma BILNIL lassymposium
- Eerste BIL/NIL Docentennamiddag
- IIW White Paper 2012 – ontwikkelingen in de offshore
- BIL/NL Lassymposium 2013: geslaagd in nieuwe opzet

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



K. FAES

Soudage des tôles par impulsions électromagnétiques.

Soudage et Techniques Connexes vol. 67, no.1-2, januari-februari 2013, pp. 8-9

R. Lannoy

Formation Responsable Welding Coordinator - Basic Level (RWC-B).

Metallerie 175, januari 2013, p. 53

K. FAES, P. Van Rymenant, F. Hendrickx

Thermisch verbinden van ongelijksoortige plaatmaterialen.

Metallerie 168, februari 2013, pp. 26-29

T. Baaten, F. Maas, Chr. Gerritsen

MIG/MAG-toestellen - een variant voor elke toepassing.

Lastechniek 3 - maart 2013, pp. 20-23

L. Dezillie, D. Vandendriessche reviewed B. Verstraeten, W. Verlinde, J. Willems

Hoeknaadlasser, een vak apart?

Info_Steel nr. 37, 1-2-3-4/2013, pp. 62-65

F. Maas

BIL: extra opleiding Visueel Lasinspecteur.

Metallerie 170, april 2013, p. 5

BIL

Call for Papers Lassymposium 2013.

Lastechniek 4 – april 2013, p. 14

J. Conderaerts

Schade-analyse en corrosie

Lasspecial, bijlage bij Metallerie 170, editie april 2013, pp. 7-9

K. Deplus, BIL en D. Gioe, CEWAC

Wrijvingsroerlassen van staal – het STEELFSW project.

Lasspecial, bijlage bij Metallerie 170, editie april 2013, pp. 11-13

J. Vekeman

Nieuwe generatie austenitische stalen.

Lasspecial, bijlage bij Metallerie 170, editie april 2013, pp. 14-15

F. Maas, P. Svarova

Toepassingen van het microlassen – het microsoud project.

Metallerie 171, mei 2013, pp. 39-40

L. De Smet, K. Faes

Metaal vervormen bij extreem hoge snelheden. Iets voor de industrie?

Maintenance Magazine, nr. 116, juni 2013, pp. 17-19

B. DROESBEKE

Nieuwe EN ISO 9606-1 in aantocht.

Metallerie nr. 173, september 2013, pp.75-77

F. Maas

Toepassingen van het microlassen.

Lastechniek 9, september 2013, pp.34-36

BIL

Programma BILNIL lassymposium.

Lastechniek 10, oktober 2013, pp.22-23

BIL

43 RWC-B diploma's en 11 attestaten uitgereikt.

Metallerie nr. 175, november 2013 p.39

BIL

BIL en NIL organiseren lassymposium 2013.

Metallerie nr. 175, november 2013 p.39

F. Maas

Eerste BIL/NIL Docentennamiddag.

Lastechniek 11, november 2013, p. 10

F. Maas

IIW White Paper 2012 – ontwikkelingen in de offshore.

Lastechniek 11, november 2013, p. 38

F. Maas

BIL/NL Lassymposium 2013: geslaagd in nieuwe opzet.

Lastechniek 12, december 2013, p.12

Het BIL werkte in 2013 ook mee aan het verloop van en/of gaf lezingen op volgende evenementen:

Lezingen:

J. Vekeman

BIL/NIL lassymposium te Antwerpen, 27 nov. 2013

Onderwerp: Heterogene lasverbindingen bij USC-stoomcondities

B. Droesbeke

26.09.2013 - Presentatie over Lasnormen inzake lasprocedures en procedurekwalificaties tijdens opleiding 'EN 1090' door Infosteel

27.11.2013 - presentatie BIL/NIL lassymposium te Antwerpen. EN ISO 9606-1: kwalificatietest voor lassers – smeltlassen (staal)

Conferenties:

K. Faes, O. Zaitov, W. De Waele

München, Duitsland, 24 & 25 januari 2013

Onderwerp: Joining of dissimilar materials using the magnetic pulse process. 2nd international conference for industrialised magnetic pulse welding & forming

J. Vekeman, S. Huysmans, E. De Bruycker, Laborelec

Essen, Congress center, Duitsland, 14 september 2013

Onderwerp: IIW Commission IX-C: Creep and heat resisting welds – Annual Assembly

New generation austenitic steels – DM-V304HCu – Weldability and high temperature properties

Workshops/opleidingen/ studiedagen:

O. Zaitov, K. Faes

Belgisch Instituut voor Lastechniek,
Zwijnaarde, België 7 mei 2013
Onderwerp: Experimental verification and
comparison of analytical and FE models
for calculation of a bitter solenoid. Pro-
ceedings of the International Workshop
on Impulse forming & joining

W. Verlinde

Congrescentrum Ter Elst, Edegem,
26 september 2013
Infosteel EN1090

W. Verlinde

CEWAC, Ougrée,
8 oktober 2013
Agoria "nieuwe lastechnologieën"

W. Verlinde, B. Droesbeke,

B. Verstraeten

Desguinlei Antwerpen,
7 en 21 oktober 2013
Opleiding VIK "inzicht in lastechniek"

B. Droesbeke

Cursus lasingenieur aan het Thomas
More (Lessius)

K. FAES

Studentencursus voor universiteit Gent,
Zwijnaarde, Belgium, 12 december 2013
Onderwerp: Niet-conventionele lastech-
nieken

C. Beerwald, K. FAES

Chemnitz, 26 november 2013
Onderwerp: Durability of EMF tool coils:
Experiences & data about life time, load
and failure behaviour. I²FG subgroups
Meeting, Fraunhofer Institute for Machine
Tools and Forming Technology (IWU),

K. FAES, V. Psyk, C. Scheffler

December 2013
Onderwerp: Advanced Coil Design for
Electromagnetic Pulse Technology -
ACODEPT. Project website: [http://cor-
net.efb.de/index.php?menuid=14](http://cor-net.efb.de/index.php?menuid=14)

Begeleiding doctoraatsthesisen academiejaar 2012-2013

M. Lot, S. Raeymaekers, R. Strobbe. **Design and optimisation of electro- magnetic pulse crimp connections.**

Mentor: dr. ir. K. FAES
Promotor: Dr. Ing. P. Van Rymentant, EWE
Masterproef ingediend tot het behalen
van de academische graad van Master of
Science in Welding Engineering. Thomas
Moore hogeschool, Campus De Nayer

J. Vanvooren, A. Sierens. Onderzoek naar mogelijke tool materialen voor het wrijvingsroerlassen van staal.

Promotoren: dr. ir. K. FAES (BWI), ir. K.
Deplus (BWI), prof. dr. ir. W. De Waele
Masterproef ingediend tot het behalen
van de academische graad van Master in
de ingenieurwetenschappen: werktuig-
kunde-elektrotechniek.
Vakgroep Mechanische Constructie en
Productie. Faculteit Ingenieurwet-
enschappen en Architectuur

BIL Ledenlijst

BIL Ledenlijst bedrijven op datum 31 december 2013

ADF-TIB	Panterschipstraat 171-175	9000	GENT
AELTERMAN BVBA	Christoffel Columbuslaan 5	9042	GENT
AIB VINCOTTE BELGIUM	J. Olieslagerslaan 35	1800	VILVOORDE
ALINCO	Pachtgoedstraat 4	9140	TEMSE
ALLIANCE INTERNATIONAL	Nieuwstraat 146	8560	WEVELGEM
AMC	Rechtstraat 428	9160	LOKEREN
APRAGAZ	Vilvoordsesteenweg 156	1120	BRUSSEL
ARCELOR MITTAL GENT	John Kennedylaan 51	9042	GENT
ART CASTING	Meersbloem-Leupegem 13	9700	OUDENAARDE
BAECK INDUSTRIES	Langvennen 108	2490	BALEN
BALTIMORE AIRCOIL INTERNAT.	Industriepark 1 Zone A	2220	HEIST OP DEN BERG
BASF Antwerpen	Scheldelaan 600	2040	ANTWERPEN 4
BAYART	Oudenaardsesteenweg 367	8500	KORTRIJK
BAYER ANTWERPEN	Scheldelaan 420	2040	ANTWERPEN
BEERSE METAALWERKEN	Lilsedijk 17	2340	BEERSE
BILFINGER ROB	Keetberglaan 5	9120	BEVEREN
BOMBARDIER TRANSPORTATION BELGIUM	Vaardijkstraat 5	8200	BRUGGE
BRUSSELLE ENTERPRISES	Westendelaan 1	8620	NIEUWPOORT
BRUTSAERT INGENIEURS N.V.	Citadellaan 22	9000	GENT
BURNSEN	rue Henry Becquerel 1	7180	SENEFFE
BUTTING-MPE	av. de Tyras 51	1120	BRUXELLES
CASSIDIAN BELGIUM N.V.	Siemenslaan 16	8020	OOSTKAMP
CG POWER SYSTEMS BELGIUM	Antwerpsesteenweg 167	2800	MECHELEN
CLUSTA	Technologiepark 935	9052	ZWIJNAARDE
COFELY FABRICOM	Industrieweg 16	1850	GRIMBERGEN
CONSTRUCTIE INDUSTRIE	Hendekenstraat 1A	9960	ASSENEDE
CONSTRUCTION METALLIQUE LIEGEOISE	rue du Gosson 81	4101	JEMEPPE-SUR-MEUSE
CONTECH INDUSTRIAL SERVICES	Frank Van Dijckelaan 10	9140	TEMSE
CORDEEL	Frank Van Dijckelaan 15	9140	TEMSE
CSM	Hamonterweg 103	3930	HAMONT-ACHEL
DE MEYER	Franck Van Dyckelaan 28	9140	TEMSE
DE MULDER CONSTRUCT	Stokstraat 34	9770	KRUISSHOUTEM
DECELCOR b.v.b.a.	Gaversesteenweg 804	9820	MERELBEKE
DENYS	Industrieweg 124	9032	WONDELGEM
DEPREST NV	Franck Van Dyckelaan 24	9140	TEMSE
DITHO CONSTRUCT	Kasterstraat 90	9230	WETTEREN
DMPI	rue de Hottleux 91	4950	WAIMES
DONCASTERS SETTAS	Allée centrale - Zone industrielle	6040	JUMET
EANDIS	Brusselsesteenweg 199	9090	MELLE
EDIBO	Maatheide 1302	3920	LOMMEL

ELLIMETAL	Schutterslaan 7	3670	MEEUWEN
EMAILLERIE BELGE	rue Verheyden 7	1080	MOLENBEEK
EMOTEC	Rijksweg 91	2870	PUURS
ENGINEERED PRESSURE SYSTEMS INTERNATIONAL	Walgoedstraat 19	9140	TEMSE
ENSIVAL MORET SERVICES	Leo Baekelandstraat 7 Unit 4	2950	KAPellen
ETAP	Antwerpsesteenweg 130	2390	MALLE
FERRODUR	Bergensesteenweg 518	1502	LEMBEEK
FIKE EUROPE bvba	Toekomstlaan 52	2200	HERENTALS
FLUXYS	Kunstlaan 31	1040	BRUSSEL 4
FOMECO	Blokellestraat 121	8550	ZWEVEGEM
G & G INTERNATIONAL	Molenweg 109	2830	WILLEBROEK
GALVA POWER, DIV. ICA	Vosmeer 6	9200	DENDERMONDE
GANTREX S.A.	rue du Commerce 19	1400	NIVELLES
GEMEENTELIJK HAVENBEDRIJF ANTWERPEN	Entrepotkaai 1	2000	ANTWERPEN
GLUTTON CLEANING MACHINES	rue de l'Île Dossay 7	5300	ANDENNE
GRAUX ATELIERS	ZI Plantis des Aisements 3	6590	MOMIGNIES
HAFIBO	Oude Kassei 22	8791	BEVEREN-LEIE
HALLIBURTON ENERGY SERVICES	Paul Gilsonlaan 470	1620	DROGENBOS
HANDI-MOVE	Ten Beukenboom 13	9400	NINOVE
HERTEL MECHANICAL	Bijkhoevelaan 14	2110	WIJNEGEM
HOISTING EQUIPMENT	Woestijnstraat 41	2880	BORNEM
HYLINE	Booiebos 27	9031	DRONGEN
IDP Scheepswerf	Vismijnlaan 5	8400	OOSTENDE
IEMANTS	Industrieterrein Hoge Mauw 200	2370	ARENDONK
INDEPENDENT BELGIAN REFINERY	Scheldelaan 490	2040	ANTWERPEN
INDUSTEEL BELGIUM	rue de Châtelet 266	6030	MARCHIENNE-AU-PONT
INFRABEL	I-I 65 sectie 54, Frankrijkstraat 85	1060	BRUSSEL
IVS Construction	rue de l'Abattoir 12c	7301	HORNU
JAEGERSON	Industriepark 27	8730	BEERNEM
JAN DE NUL	Tragel 60	9308	AALST
JBT FOODTECH	Breedstraat 3	9100	SINT-NIKLAAS
JONCKHEERE SUBCONTRACTING	H. Jonckheerestraat 5	8800	ROESELARE
KAMETAL	Stadsbeemd 1310	3545	HALEN
KEIJERS METAALWERKEN	Gremelsloweg 14	3680	MAASEIK
KEMPISCHE METAALWERKEN N.V.	Hasseltsebaan 194	3940	HECHTEL
KEPPEL SEGHERS BELGIUM	Hoofd 1	2830	WILLEBROEK
KLUBER LUBRICATION BENELUX	rue Cardinal Mercier 100	7711	DOTTIGNIES
KORMETAL	rue du Plavitout 170	7700	MOUSCRON
LABORELEC GDF SUEZ	Rodestraat 125	1630	LINKEBEEK
LAFAUT-VERSTRAETE N.V.	Posterijlaan 53	8740	PITTEM

BIL Ledenlijst

LAG TRAILERS N.V.	Kanaallaan 54	3960	BREE
LANGE CHRISTIAN	rue de l'île Dossay 7	5300	SCLAYN
LASKO	Industrieweg 33	8800	ROESELARE
LASTEK BELGIUM	Industriepark Wolfstee	2200	HERENTALS
LESAGE	Zwevegemastraat 124	8553	OTEGEM
LINCOLN SMITWELD BELGIUM	Postbus 253	6500 AG	NIJMEGEN (NL)
MAGNETICO POLISSAGE DE PRECISION	rue du Tige 13	4040	HERSTAL
MAGOTTEAUX	rue Prés de la Tour 55	4051	VAUX-SOUS-CHEVREMONT
MAXON INTERNATIONAL	Luchthavenlaan 16	1800	VILVOORDE
MERCURA INDUSTRIES	rue Bois des Iles 15	1082	BRUXELLES
MERSCH ATELIERS	rue du Tiège 7	4890	THIMISTER
MICHEL VAN DE WIELE NV	M. Vandewielestraat 7	8510	MARKE
MOL Cy	Diksmuidesteenweg 63	8830	HOOGLEDE
MRC TRANSMARK	Bredastraat 129	2060	ANTWERPEN
NMBS Technics - Bureau B-TC.082 Sectie 13/3	Hallepoortlaan 40	1060	BRUSSEL
OCAS	Pres J.F. Kennedylaan 3	9060	ZELZATE
PACKO INOX	Torhoutsesteenweg 154	8210	ZEDELGEM
PERDAEN-D'HOOGHE	Heihoekstraat 96	9100	NIJUEWKERKEN-WAAS
PIPE SOLUTIONS	Westlaan 7	8560	GULLEGEM
PIVACO	Frank Van Dyckelaan 14	9140	TEMSE
POLYTEC AVO	Metropoolstraat 8	2900	SCHOTEN
PROVAN	Troisdorflaan 22	3600	GENK
REYNAERS ALUMINIUM N.V.	Oude Liersebaan 266	2570	DUFFEL
RODAX	Santvoortbeeklaan 33	2100	DEURNE
SADEF	Bruggesteeweg 60	8830	GITS
SARENS	Autoweg 10	1861	WOLVERTEM
SATI	Vrieskaai 34 - Albertdok 121	2030	ANTWERPEN
SCE	Industrielaan 17a	8810	LICHTERVELDE
SCK-CEN	Boeretang 200	2400	MOL
SHAPES SUBCONTRACTING N.V.	Moorseelsteeweg 22	8800	ROESELARE
SKY CLIMBER EUROPE S.A.	Nijverheidsstraat 23	2570	DUFFEL
SOENEN Werkhuizen	Wijnendalestraat 190	8800	ROESELARE
SPIE BELGIUM N.V.	Tweestationsstraat 150-152	1070	BRUSSEL
STEEL LOGISTICS	Kapelleweg 6	3150	TILDONK
STEYAERT-HEENE	Zuidmoerstraat 102	9900	EKLO
STOW INTERNATIONAL	Industriepark 6 B	8587	SPIERE-HELKIJN
STROMAR	Ambachtenstraat 6	9900	EKLO
STRUYF N.V.	Ter Stratenweg 22	2520	OEELEGEM
TEAM Industries	Industrieweg 50	8800	ROESELARE

TENNECO AUTOMOTIVE EUROPE	Schurhovenveld 1037	3800	SINT-TRUIDEN
TIMMERMAN EHS N.V.	Slachthuisstraat 14	9900	EEKLO
TMS INDUSTRIAL SERVICES	Nieuwe weg 1/3	2070	ZWIJNDRECHT
TOTAL OLEFINS ANTWERP	Haven 447 - Scheldelaan 10	2030	ANTWERPEN
TOTAL RAFF. ANTWERP	Haven 447 - Scheldelaan 16	2030	ANTWERPEN 3
TRISLOT	Roterijstraat 134	8790	WAREGEM
VALK WELDING	Postbus 60	2950	AB ALBLASSERDAM (NL)
VAN LANDUYT WERKH.	Kalkensteenweg 21C	9230	WETTEREN
VDL KTI	Nijverheidsstraat 10	2400	MOL
VERGOKAN	Meersbloem Melden 16	9700	OUDENAARDE
VERHOFSTE	Baaikensstraat 9	9240	ZELE
VERSCHOORE CONSTRUCTIE	Kortrijkstraat 122	8770	INGELMUNSTER
VERWATER BELGIUM	Rijkmakerlaan 34	2910	ESSEN
VICTOR BUYCK STEEL CONSTRUCTION	Pokmoere 4	9900	EEKLO
VLAAMSE OVERHEID - Expertise Beton en Staal	Crutzenstraat 9	3500	HASSELT
VOLVO CARS GENT	J.F. Kennedylaan 25	9000	GENT
VVC	Lerenveld 19	2547	LINT
WALCARIUS	rue des Garennes 8	7700	MOUSCRON
WILLEMS STAALCONSTRUCTIES	Holven 122	2490	BALEN
WITZENMANN BENELUX	Ter Stratenweg 13	2520	OELEGEM

BIL Ledenlijst

BIL Ledenlijst opleidingsinstellingen op datum 31 december 2013

DE BRUG	Waesdonckstraat 1	2640	MORTSEL
GEMEENTELIJK TECHNISCH INSTITUUT	Europalaan 1	9120	BEVEREN
KHBO	Xavierianenstraat 10	8200	BRUGGE
PCVO WAAS EN DURME	Durmelaan 34A	9160	LOKEREN
PROVINCIAAL TECHN. INSTITUUT	Roze 131	9900	EKLO
SCHEPPERSINSTITUUT	Cooppallaan 128	9230	WETTEREN
SINT JAN BERCHMANSINSTITUUT	Schuttershofstraat 17	2870	PUURS
SINT-LAURENSSCHOLEN SECUNDAIR ONDERWIJS	Patronagestraat 51	9060	ZELZATE
TECHNIFUTUR	rue Bois Saint-Jean 15	4102	SERAING
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	Jan De Nayerlaan 5	2860	SINT-KATELIJNE-WAVER
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Baron d'Hanissstraat 40-44	9100	SINT-NIKLAAS
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Cyriel Buyssestraat 15	1800	VILVOORDE
VDAB - COMPETITIECENTRUM	Industrieweg 50	9032	WONDELGEM
VRIJ ONDERWIJS WESTERLO & OMGEVING	D. Voetsstraat 21	2260	WESTERLO
VRIJE TECHNISCHE SCHOLEN TURNHOUT	Zandstraat 101	2300	TURNHOUT

Lijst van instellingen en bedrijven die het BIL in 2013 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.

Liersesteenweg 173H - 2220 HEIST OP DEN BERG

SOUDOKAY S.A.

rue de l'Yser 2 - 7180 SENEFFE

Colofon

(c) Belgisch Instituut voor

Lastechniek vzw

ir. Fleur Maas, Directeur
Technologiepark 935
9052 Zwijnaarde

Coördinatie en Grafische vormgeving

Ann Wydooghe

Fotografie

Archief BIL