



INSTITUT BELGE DE LA SOUDURE  
**75**<sup>ANS</sup>  
DEPUIS  
**1942**  
EXPERTISE EN SOUDAGE

Joining your future.

Institut Belge  
de la Soudure

# Rapport annuel 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.



## Message du président

2017 fut l'année où l'Institut Belge de la Soudure a célébré son 75ème anniversaire. En tant qu'institut indépendant fondé il y a 75 ans par plusieurs entreprises et organisations encore très proches de ses membres et de ses partenaires actuels, l'IBS est également resté très constant dans sa mission et ses activités : fournir à l'industrie belge des conseils indépendants dans le domaine des métaux et de la corrosion.

Ce 75ème anniversaire fut célébré lors du Symposium de soudage (Lassymposium) IBS-NIL qui s'est déroulé à Anvers. Le CEO de l'Institut International de Soudage a profité de cette occasion pour féliciter l'IBS. Les fondateurs de l'IBS furent à la source de l'IIS, et ont apporté une contribution très importante au développement initial de cet institut qui compte aujourd'hui plus de 55 membres dans le monde.

Si les thèmes traités par l'institut restent assez constants, nous remarquons que les défis auxquels nos membres sont confrontés pour lier les nouveaux matériaux, les combinaisons de matériaux et la diversité des différentes conditions de service n'ont pas diminué. En outre, il existe également de nouveaux domaines d'application pour le soudage et l'assemblage, tels que le procédé « Wire and Arc Additive Manufacturing », dans lequel l'IBS a commencé à acquérir des connaissances et expérience pour conseiller et assister ses membres.

En 2017, de nombreuses nouvelles demandes de projet ont été soumises (et approuvées), notamment des projets de recherche autour du procédé WAAM mentionné précédemment, mais aussi, par exemple, les possibilités de vérification en ligne CND (contrôle non destructif) pour certains procédés de soudage. Tous les projets de recherche de l'IBS sont effectués au service de ses membres et, dans la mesure du possible, les groupes d'utilisateurs restent ouverts même après le début du projet pour une plus grande connexion des

entreprises. Le cofinancement des différents pouvoirs publics reste très important pour acquérir de nouvelles compétences et pour aider les entreprises à la mise en œuvre directe des techniques.

Après de nombreux travaux préparatoires au cours des années précédentes, l'IBS a obtenu sa certification ISO17025 en 2017 (lors du premier audit !) pour CTOD, CLP et les tests au brouillard salin. Ces deux premiers tests furent d'ailleurs les premiers du genre en Belgique. Il s'agit sans aucun doute d'une reconnaissance pour son personnel et d'une confirmation que la haute qualité qu'ils essaient d'imposer dans ces tests répond également aux exigences d'un laboratoire accrédité.

L'attention portée à la formation technique, à travers des contacts / ateliers avec les enseignants, s'est poursuivie. En 2017, des investissements ont été réalisés dans un dispositif de soudage virtuel prêté régulièrement aux écoles, principalement lors de journées portes ouvertes, pour que les métiers de la soudure fassent plus d'émules.

Le chiffre d'affaires industriel de l'IBS est resté stable en 2017, avec une légère baisse des revenus de formation et une diminution du chiffre d'affaires de la recherche subventionnée. Cela a entraîné une légère perte pour 2017, mais pour 2018 et au-delà, les perspectives financières sont meilleures.

En tant qu'organisation vieille de 75 ans, et sur la base des connaissances et de l'expertise de l'institut, l'IBS peut envisager l'avenir avec confiance, un avenir tissé de nombreux défis pour la technologie de soudage ! Je tiens donc à remercier expressément les clients, le personnel et le Conseil d'administration de l'IBS pour leur confiance et leur engagement.

**Peter Verhaeghe**  
Président IBS



# Contenu

Message du président	3
Informations générales	6
Mission & objectifs	6
Structure	6
Personnel et spécialité	7
Affiliations	8
Accords de coopération	9
Affiliation IBS	10
Recherche	12
Projets de recherche	18
Rapport d'activités	19
Année de jubilé	19
Étape importante : l'accréditation ISO 17025	20
Séminaire Metals Structure Centre	21
Fractographie	21
Activités sous la loupe	22
Investissements sous la loupe	25
Activités de normalisation	26
Transfert de connaissances	28
Formations 2017	28
Workshops 2017	28
Autre	29
Publications – Presse spécialisée	30
Conférences	32
Accompagnement de thèse 2016-2017	33
Liste des membres IBS	34
Soutien financier	39

# Informations générales

L'Institut Belge de la Soudure (asbl) est un institut indépendant ayant son siège social à Bruxelles. Il défend les intérêts collectifs de l'industrie, des centres de formation et de recherche, des instituts d'enseignement et des personnes qui sont actifs dans le domaine du soudage et de l'assemblage des matériaux.

## Mission & objectifs

L'IBS veille à fournir des conseils de façon indépendante dans le domaine de l'assemblage des métaux et de la corrosion. Afin de pouvoir servir ses membres le mieux possible, l'IBS collabore étroitement avec des partenaires locaux, nationaux et internationaux.

**En mettant l'accent sur le client et la qualité des services offerts, l'IBS, en tant qu'organisme de recherche indépendant, désire consolider et développer ses connaissances de base et spécialisées dans le domaine du soudage et des techniques connexes utilisées pour l'assemblage des métaux et ce, en :**

- fournissant des conseils spécialisés au profit de l'industrie métallique en rapport avec le soudage et les techniques connexes;
- en mettant son expertise en corrosion et son infrastructure au service de toutes les sociétés concernées ainsi qu'en exécutant des tests de corrosion spécifiques;
- évaluant la qualité du matériau ou de l'assemblage au moyen d'essais mécaniques, oui ou non réalisés sur les soudures;
- réalisant des analyses de dommages à partir d'une première évaluation visuelle jusqu'à la métallographie, des mesures de dureté, des micro-analyses et si nécessaire, des études de répliques;
- assumant pleinement sa reconnaissance par le N.B.N. (Bureau de Normalisation) en tant qu'opérateur sectoriel par l'organisation de l'antenne Normalisation Soudage et la représentation officielle de la Belgique dans les commissions ISO/TC 44 et CEN/TC 121;
- organisant des formations, symposiums, journées d'étude et workshops dans le domaine du soudage dans le sens le plus large.

## Structure

MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

**Président : Peter VERHAEGHE, FLUXYS**

**Secrétaire : 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

Observateur :

- Pierre VILLERS, Région Wallonne DG 06

## Nouveau visage de l'IBS



Ilse Dobbelaere  
Ingénieur de projet

## Personnel et spécialité

NAAM	FUNCTIE
IR. F. MAAS	DIRECTEUR – MANAGEMENT GÉNÉRAL – ESSAIS DES MATÉRIAUX – SOUDABILITÉ – ANALYSE DE DOMMAGES
ING. B. VERSTRAETEN	DIRECTEUR TECHNIQUE – CHOIX DES MATÉRIAUX – SOUDABILITÉ – ANALYSE DE DOMMAGES TECHNOLOGIES DE SOUDAGE
ING. B. DROESBEKE	INGÉNIEUR DE PROJET – ANTENNE-NORMES – QA MANAGER
ING. T. BAATEN	INGÉNIEUR DE PROJET – TECHNOLOGIES DE SOUDAGE
DR. IR. K. FAES	CHEF RECHERCHE – INGÉNIEUR DE PROJET – SOUDAGE PAR IMPULSION MAGNÉTIQUE – SOUDAGE PAR FRICTION
IR. I. KWEE	INGÉNIEUR DE PROJET – SOUDAGE PAR IMPULSION MAGNÉTIQUE <sup>(1)</sup>
IR. A. NGUEMO	INGÉNIEUR DE PROJET – SOUDAGE PAR IMPULSION MAGNÉTIQUE
IR. I. DOBBELAERE	INGÉNIEUR DE PROJET JR.– TECHNOLOGIES DE SOUDAGE <sup>(2)</sup>
IR. J. CONDERAERTS	CHEF CORROSION ET ANALYSE DE DOMMAGES – INGÉNIEUR DE PROJET – CORROSION – ANALYSE DE DOMMAGES
ING. M. DE WAELE	ANALYSE DE DOMMAGES – MÉTALLOGRAPHIE – TECHNIQUE DE RÉPLIQUES
ING. A. VANDEVYVER	ANALYSE DE DOMMAGES – MÉTALLOGRAPHIE – TECHNIQUE DE RÉPLIQUES
ING. A. BUYSE	INGÉNIEUR DE PROJET – ANALYSE DE DÉFAUTS – CORROSION – MÉTALLOGRAPHIE – MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE
K. GERMONPRÉ	LABORANTINE – ESSAIS DE CORROSION – MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE
G. OOST	LABORANTIN – ESSAIS DE CORROSION – MÉTALLOGRAPHIE
ING. J. VEKEMAN	CHEF ATELIER – INGÉNIEUR DE PROJET – ESSAIS DES MATÉRIAUX – SIMULATION DE SOUDAGE APPLICATION À HAUTE TEMPÉRATURE
ING. N. VANDERMEIREN	INGÉNIEUR DE PROJET – ESSAIS DES MATÉRIAUX
PH. DE BAERE	TECHNICIEN – ESSAIS DES MATÉRIAUX
P. VAN SEVEREN	TECHNICIEN – ESSAIS DES MATÉRIAUX – CONSEILLER EN PRÉVENTION INTERNE
N. VAN BAMBOST	TECHNICIEN – ESSAIS DES MATÉRIAUX
S. DEMEESTER	TECHNICIEN – ESSAIS DES MATÉRIAUX
IR. W. VERLINDE	INGÉNIEUR DE PROJET – TECHNOLOGIES DE SOUDAGE
ING. J. FEYAERTS	INGÉNIEUR DE PROJET – TECHNOLOGIES DE SOUDAGE
ING. R. LANNOY	INGÉNIEUR DE PROJET – GUIDANCE TECHNOLOGIQUE
IR. P. MEYS	FORMATION (TECHNICAL) – JOURNÉES D'ÉTUDE – TECHNOLOGIES DE SOUDAGE
H. MOENS	FORMATION (OPERATIONAL) – JOURNÉES D'ÉTUDE – CONTACT EWF
A. WYDOOGHE	FORMATION (OPERATIONAL) – JOURNÉES D'ÉTUDE – CONTACT EWF
M. GOEDERTIER	SECRÉTARIAT
A. DEPAUW	ADMINISTRATION DE PROJETS

1. T. Baaten a quitté le 31/08/2017

2. I. Dobbelaere entré en service le 25/09/2017

## Institut Belge de la Soudure



**Centre d'expertise pour  
le soudage et l'assemblage  
des matériaux**

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

### Siège social

Antoon Van Osslaan 1 - 4  
1120 BRUSSEL  
Tel. : +32 (0)2 260 11 70  
Fax : +32 (0)2 260 11 79

### Siège d'exploitation

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

## Affiliations



### Infosteel

Infosteel, actif en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg, se focalise à promouvoir l'usage qualitatif de l'acier dans la construction. Infosteel partage son savoir et son expertise lors de journées d'étude, de formations, de publications, de visites de projets, d'activités de réseau et d'assistance gratuite par le helpdesk. L'IBS contribue activement au partage des connaissances spécifiques.



### Organisation flamande pour la propagation de la technologie (VLOOT - Vlaamse Overkoepelende Organisatie voor Technologieverstrekkers)

VLOOT est une association ayant pour objectif de propager la technologie auprès de PME qu'elle guide dans leurs efforts d'innovation des produits et des processus. VLOOT a été créé pour promouvoir le développement industriel flamand entre autres en stimulant les projets de recherche et d'innovation auprès des PME, en intensifiant la collaboration dans le cadre de la propagation de la technologie et en améliorant la notoriété des promoteurs de la technologie auprès des entreprises. Via une collaboration structurée avec les autres membres du VLOOT, l'IBS contribue à la promotion des développements et innovations industriels en Flandre. L'IBS donne ainsi forme, sur le terrain, à la politique technologique du gouvernement flamand.



### Association de Centres Collectifs de Recherche concernés par le Décret Wallon (ACCORD)

En tant qu'acteur du développement socio-économique durable en Région Wallonne, l'asbl Accord-Wallonie a pour buts essentiels de :

- fédérer les centres de recherche wallons pour une meilleure visibilité,
- promouvoir les richesses technologiques présentes chez chacun de ses membres pour inciter l'innovation technologique dans les entreprises wallonnes,
- renforcer les synergies entre ses membres pour une offre de service cohérente et de valeur.



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

L'IBS défend le point de vue des entreprises belges au niveau européen dans les commissions de normalisation en soudage et assure l'information et l'assistance pour l'application des normes.



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

L'IBS est un membre actif de l'EWF, via l'Association Belge du Soudage (ABS). L'ABS étant reconnue comme Authorized National Body (ANB) en Belgique, les formations IBS EWCP-1090-2-B (RWC-B) sont reconnues au niveau européen par l'EWF.



### Institut International de la Soudure (IIS)

L'IBS est un membre actif de l'IIS et participe aux assemblées annuelles et aux réunions de diverses commissions. L'IBS se tient ainsi au courant des développements techniques au niveau international. Via l'Association Belge du Soudage (ABS) reconnue comme étant l'Authorized National Body (ANB) en Belgique, les formations IWE, IWT, IWS, IWI-C et IWI-S sont reconnues au niveau européen par l'IIS.



### Union des Centres de Recherche Collective (UCRC)

L'UCRC rassemble quatorze centres de recherche de divers secteurs industriels qui stimulent l'innovation et le progrès technologique par des recherches collectives.

### International Impulse Forming Group I<sup>2</sup>FG

International Impulse Forming Group (I<sup>2</sup>FG) est une coopération entre groupes de recherche visant à promouvoir la recherche dans le domaine du formage par impulsion magnétique. L'IBS est un membre très actif et également Président de la sous commission "Joining".

## Accords de coopération



### SIRRIS - Centre collectif de l'industrie technologique belge

IBS et SIRRIS collaborent dans des projets de recherche. Dans le laboratoire de Zwijnaarde, il y a plusieurs laboratoires en commun avec le SIRRIS. Les membres de SIRRIS peuvent devenir membre de l'IBS gratuitement sur simple demande via le site web de l'IBS.



### CPS - Centre de Perfectionnement des Soudeurs

La collaboration avec le CPS se fait sur différents plans : le personnel du CPS collabore activement au cours théoriques des formations IWS et IWE/IWT ainsi qu'aux cours pratiques de ces formations. Pour les projets et missions industrielles pour lesquelles des soudures tests sont nécessaires, on peut également faire appel au CPS.



### NIL - Nederlands Instituut voor Lastechniek

En plus du symposium annuel, le NIL et l'IBS essaient de collaborer le plus souvent possible. Ainsi l'IBS fait partie du comité de rédaction de la revue 'Lastechniek' et utilise des livres de cours du NIL pour ses formations.



### MSC - Metal Structures Centre

Cette collaboration entre l'IBS, OCAS et UGent-Labo Soete conjugue les compétences pour la conception, l'usage et le comportement en service des structures de métaux.



### MRC - Materials Research Cluster Gent

Il s'agit d'une collaboration entre différentes organisations installées au Technologiepark à Zwijnaarde qui s'occupent de recherche sur les matériaux.

## Affiliation IBS

Contrairement à d'autres secteurs, l'IBS ne fonctionne pas sur base d'affiliations obligatoires, mais compte uniquement des membres volontaires. Cette affiliation présente de multiples avantages, tels que des réductions accordées dans le cadre de la recherche, la formation et la participation aux journées d'étude, ainsi qu'un accès prioritaire aux nouvelles informations. Les membres de SIRRIS peuvent s'affilier à l'IBS sans payer de cotisation supplémentaire.

### Pour chaque étape de votre processus

L'IBS est votre point de contact pour tout problème lié à votre application (soudée), que ce soit au stade de la conception, de la production ou de l'utilisation, ainsi qu'après la constatation de dommages.

### Saviez-vous que ...

l'IBS a obtenu une accréditation-BELAC selon l'ISO 17025 pour un nombre de ses tests proposés ?  
De nouveau une étape importante dans les services offerts à la clientèle.

À cet égard, l'IBS vous propose les services suivants :

- Conception : tests mécaniques du métal, essais de corrosion, métallographie, guidance technologique et nouvelles techniques de soudage.
- Production : accompagnement vers la certification et antenne-normes, résolution de problèmes au cours de la production, assurance et contrôle de la qualité.
- Utilisation : analyse de dommages en cas de rupture, de corrosion ou d'usure.

### Bien plus qu'un simple rapport

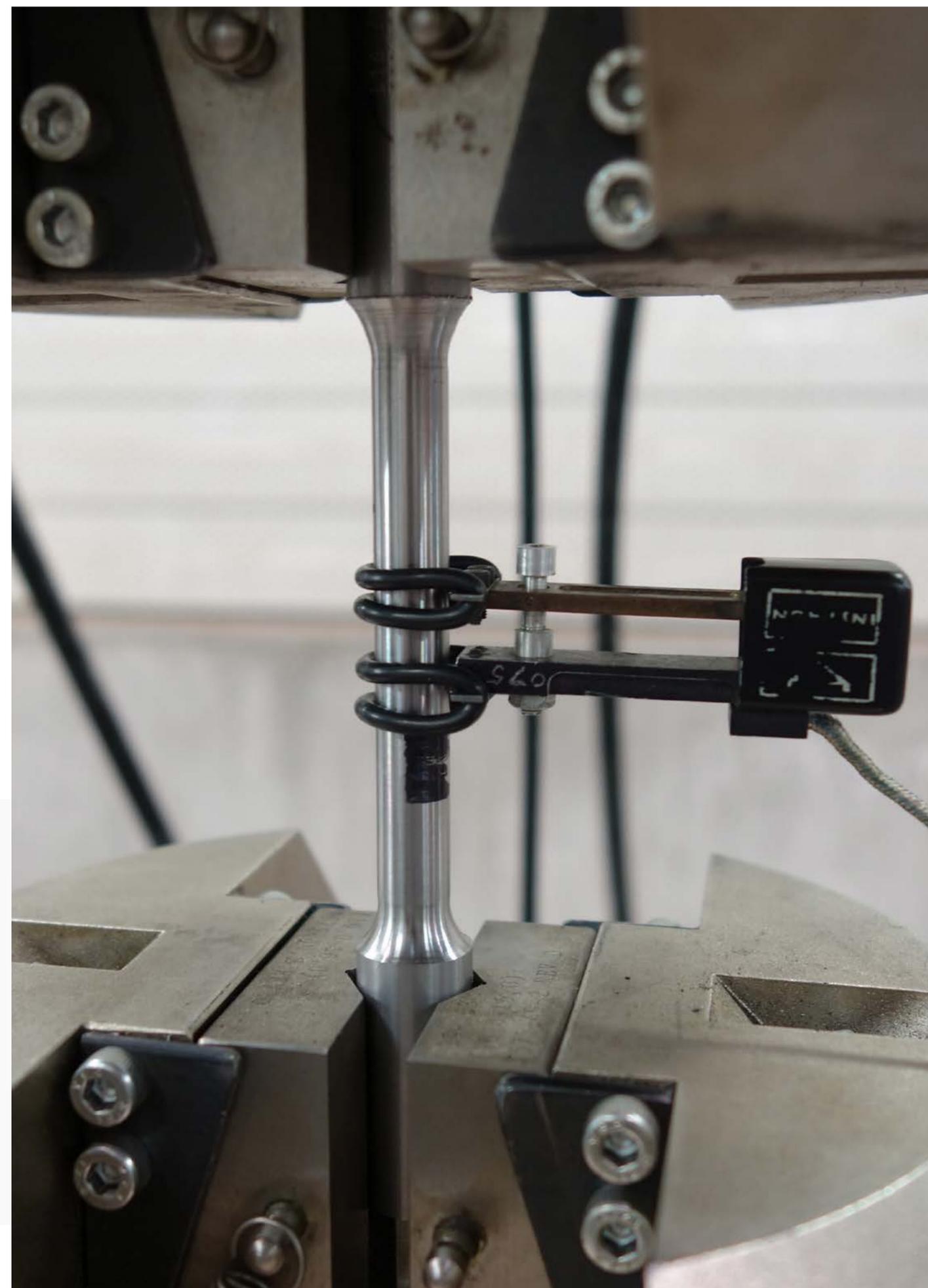
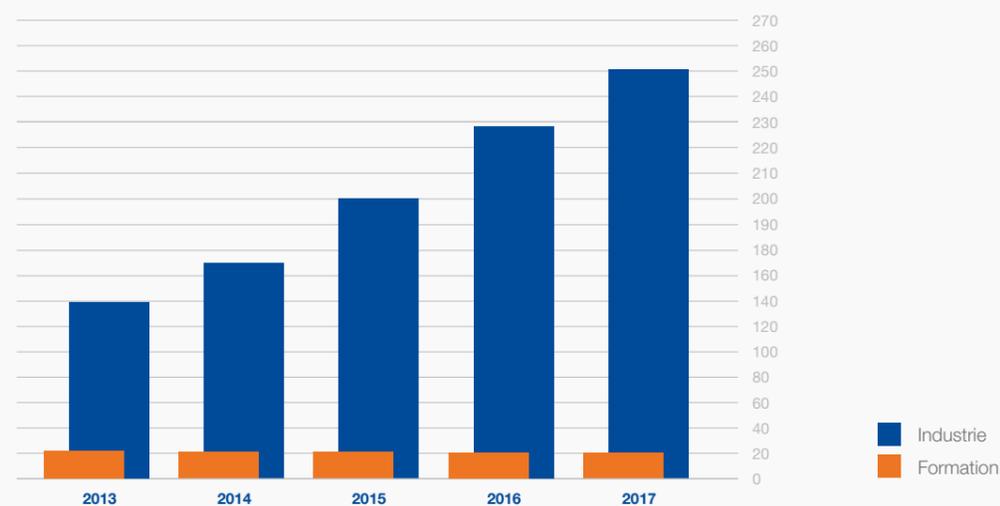
- Les rapports de l'IBS contiennent les explications utiles relatives à la feuille de route de la recherche et fournissent, sur demande, une interprétation plus approfondie des résultats.

### Aussi sur mesure

- Un test standard ne reflète pas toujours la réalité. C'est pourquoi nous aidons le client à développer un test adapté à son application.

### Saviez-vous que ...

Les affiliés IBS profitent d'un abonnement gratuit à la revue 'METALLERIE' ?



## Recherche

Les voix de nos membres et de l'industrie occupent une place centrale dans notre recherche. Pour ce faire, nous veillons à l'applicabilité des techniques d'assemblage innovantes et essayons de répondre aux questions de connaissances et aux besoins d'innovation du marché. Notre travail consiste à convertir les résultats de la recherche en opportunités économiques dans les domaines qui pour l'industrie peuvent présenter un intérêt à long terme.

### sous la loupe

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

**Type de projet :** Projet Européen Horizon 2020

**Objectif du projet :** Développer et présenter des techniques d'assemblage flexibles et rentables pour des combinaisons de métaux dissemblables.

**Contribution de l'IBS :** Étude de l'implémentation du soudage par impulsion électromagnétique pour l'assemblage de matériaux dissemblables.

Le projet JOIN'EM vise les exigences croissantes de l'industrie en matière d'assemblage de matériaux dissemblables. La technique d'assemblage au centre de ce projet est le soudage par impulsion électromagnétique, une technologie innovante prometteuse qui peut être utilisée pour le soudage des combinaisons de matériaux semblables et dissemblables, y compris celles qui sont difficiles ou impossibles à souder à l'aide des procédés conventionnels. La liaison est formée sans chaleur, mais par impact entre les pièces à assembler.

L'implémentation du soudage par impulsion électromagnétique permettra aux concepteurs de combiner différents métaux. Ceci conduira à une augmentation de la performance du produit et ouvrira la voie à de nouvelles applications dans les secteurs des appareils électriques, du chauffage et du refroidissement, de l'automobile et des transports, de l'électroménager, de la climatisation et de l'électronique de puissance, permettant ainsi à ces industries de suivre les nouvelles tendances en matière de conception de produits et de production.

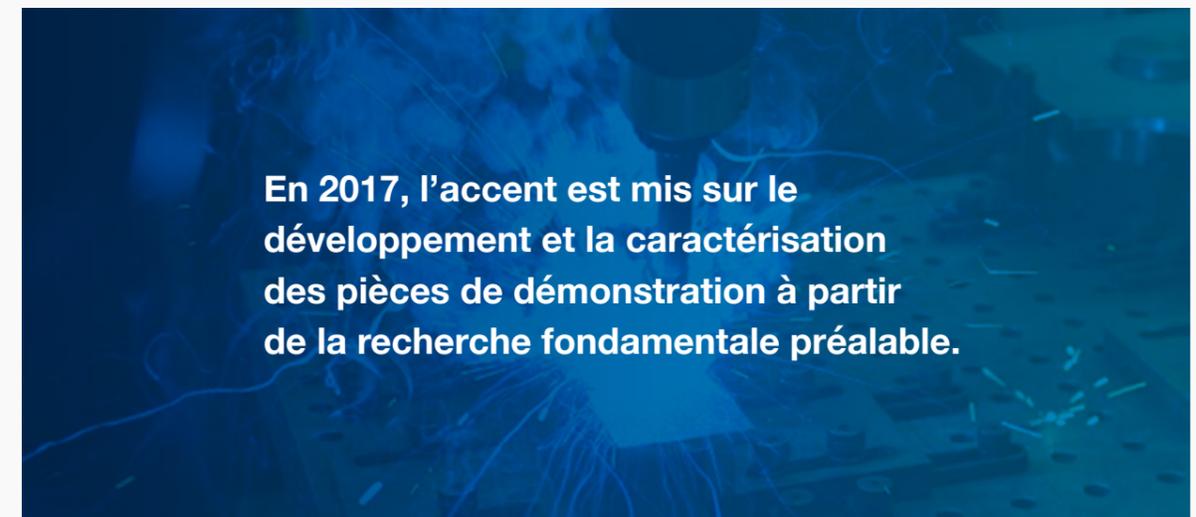
#### Progrès 2017

En 2017, l'accent est mis sur le développement et la caractérisation des pièces de démonstration à partir de la recherche fondamentale préalable. À cette fin, différents concepts d'assemblage ont été développés pour obtenir la meilleure qualité de soudage possible. En outre, une analyse approfondie du procédé d'impulsion électromagnétique a été effectuée, comme la mesure des vitesses d'impact, afin de dégager les caractéristiques des soudures obtenues.

Une première pièce de démonstration a été mise au point pour l'entreprise belge spécialisée dans le cintrage, le pliage et le brasage de cuivre. En tant qu'expert en matière de travail du cuivre, Refco produit des sous-assemblages. Le brasage manuel est utilisé de nos jours pour réaliser des assemblages de tubes en cuivre et en acier qui composent un circuit de refroidissement ou un tuyau d'admission de compresseurs de refroidissement.

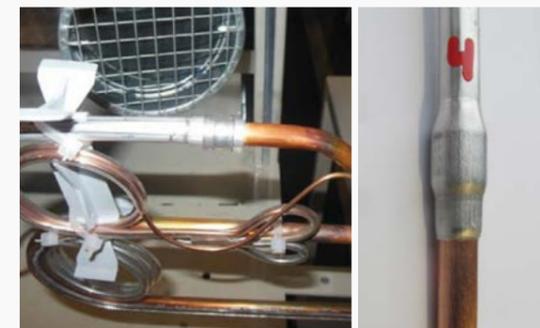


Pièce de démonstration pour REFCO : assemblage tubulaire en cuivre-acier. Fait par brasage (à gauche), fait par impulsion magnétique (à droite)



En 2017, l'accent est mis sur le développement et la caractérisation des pièces de démonstration à partir de la recherche fondamentale préalable.

Une seconde pièce de démonstration a été réalisée pour l'entreprise italienne WHIRLPOOL, où des assemblages tubulaires en cuivre-aluminium sont présents dans un circuit de refroidissement pour réfrigérateurs. Les technologies actuelles pour la réalisation de ces assemblages sont le brasage et une technologie de collage spécifique.



Pièce de démonstration pour WHIRLPOOL : assemblage tubulaire en aluminium-cuivre (à gauche), réalisé par soudage par impulsion électromagnétique (à droite)

Pour les deux pièces de démonstration, l'utilisation de la soudure par impulsion électromagnétique comme alternative au procédé de soudage classique permet de réaliser des économies, de raccourcir le cycle de production et d'améliorer la qualité du soudage.



Ce projet a reçu un financement de l'union Européenne via le programme Horizon 2020 pour la recherche et l'innovation, sous la convention Nr. H2020-FoF-2014-677660 et est réalisé par le consortium Européen : Fraunhofer-Gesellschaft für angewandte Forschung (Allemagne), l'Institut Belge de la Soudure, PFT Innovaltech (France); Armines/Mines Douai (France); Research Center for Non Destructive Testing GmbH (Autriche); Phimeca Engineering S.A. (France); Vertech Group SARL (France); European Federation for Welding, Joining and Cutting (Portugal); Whirlpool Europe SRL (Italie); Calyos SA (Belgique); Cegasa Portable Energy (Espagne) Alke SRL (Italie), Refco nv (Belgique); Institut Catholique d'Arts et Métiers (France).

Plus d'informations sont disponibles sur : [www.join-em.eu](http://www.join-em.eu)

## Recherche



### sous la loupe

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

**Type de projet :** Projet Européen Horizon 2020

**Objectif du projet :** Développer et rechercher de nouveaux procédés d'assemblage pour les rails en vue de fournir une solution aux mécanismes de dégradation de l'infrastructure ferroviaire

**Contribution de l'IBS :** Coordination, essais et développement d'une nouvelle variante du soudage par friction orbital

Le projet WRIST développe et étudie deux procédés d'assemblage rentables pour les rails qui apporteront une solution aux mécanismes de dégradation de l'infrastructure ferroviaire actuelle. Pour répondre à ces besoins, on s'attachera à améliorer la qualité de soudage géométrique et interne. En matière de développement de nouveaux procédés de soudage, on s'efforcera tout particulièrement de fournir une solution pour l'assemblage d'aciers pour rails de qualité supérieure, tels que des aciers bainitiques sans carbure et à faible teneur de carbone qui ont été développés pour répondre à la demande croissante de vitesses et de charges portées sur la voie plus élevées. Dans ce projet, deux techniques de soudage sont mises au point, en particulier de nouvelles variantes de soudage aluminothermique et de soudage par friction orbital.

### Soudage aluminothermique

Les objectifs de cette nouvelle variante du procédé de soudage aluminothermique sont le développement d'une technologie de soudage automatique, incluant la possibilité d'utiliser les forces de compression ainsi qu'un meilleur refroidissement du joint soudé pendant et après le soudage, pour améliorer la productivité et

la qualité de soudage. Le groupe Goldschmidt Thermit a également développé une technique de finition automatique pour le soudage. Un système de reporting, de gestion des données et de contrôle de la qualité en ligne a également été mis au point. Le travail, sous la direction de Thermit Goldschmidt, comprend non seulement le développement des processus mais aussi l'élaboration d'un prototype de l'équipement.



Nouvelle variante du soudage aluminothermique



Nouvelle variante du soudage aluminothermique

### Soudage par friction orbital

La nouvelle variante du soudage par friction orbital a été développée par notre partenaire Jackweld, en s'appuyant sur le système FRIEX du partenaire industriel Denys. Dans le laboratoire de l'IBS, un prototype a été élaboré pour effectuer des tests de soudage avec des rails.



Boîte d'engrenage de la machine de soudage par friction orbital



Machine pour le soudage par friction orbital



Le projet WRIST a reçu un financement de l'union Européenne via le programme Horizon 2020, sous la convention Nr. 636164. Partenaires: University of Huddersfield (Royaume-Uni), TU Delft (Pays-Bas), ProRail (Pays-Bas), Goldschmidt Thermit Group (Allemagne), Jackweld (Royaume-Uni), Chalmers (Suède), ID2 (Pays-Bas) en Arttic (Belgique)

Plus d'informations sont disponibles sur : [www.wrist-project.eu](http://www.wrist-project.eu)

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

Partenaires : Université de Liège, Université de Stuttgart, Université de Coïmbra, GRID S.A., Industeel Belgium S.A. Projet soutenu par Research Fund for Coal and Steel (RFCS).



Dans ce projet, des lignes directrices pour l'utilisation de l'acier à haute résistance dans des ponts soudés ont été formulées, et les avantages de l'utilisation du HSS ont été considérés sous un angle économique et environnemental.

Trois conceptions différentes ont été élaborées, les questions les plus importantes pour la conception B et C étant la fatigue et la stabilité :

- Conception A : en standard S355, selon l'Eurocode actuel
- Conception B : en utilisant l'acier S690QL, selon l'Eurocode actuel
- Conception C : en utilisant l'acier S690QL, selon le comportement réel du matériel

Dans le cadre de ce projet, de nombreux travaux expérimentaux et numériques ont été effectués pour examiner le comportement en fatigue des aciers HSS, avec et sans traitement ultérieur HFMI (High Frequency Mechanical Impact). Les résultats expérimentaux pour la fatigue ont été effectués à petite échelle, mais aussi sur un certain nombre de détails de ponts représentatifs à grande échelle.



### Conclusions du projet OPTIBRI :

- L'utilisation de HSS S690QL permet une réduction de poids de 25 % pour un 'plate girder deck' par rapport au S355.
- Pour l'utilisation de plaques plus minces, une attention toute particulière doit être accordée au risque de flambage.
- Le volume total de soudure à pleine pénétration peut être réduit de 65 %.
- En utilisant moins de matériaux, des coûts financiers et environnementaux importants peuvent être réduits grâce à l'utilisation de HSS.

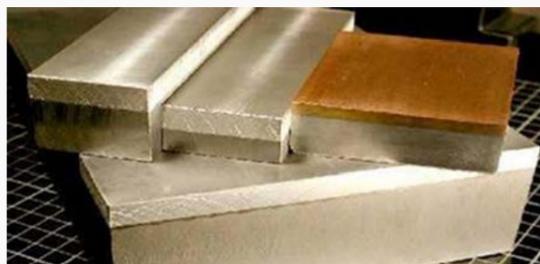
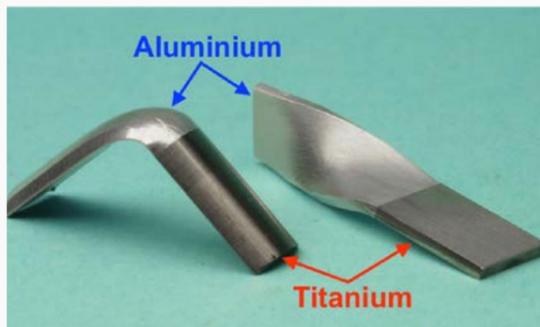
## Recherche



### MULTIMATERIAL JOINING : assembler des matériaux dissemblables

**Type de projet :** Projet avec le soutien de l'Agence pour l'innovation et l'entrepreneuriat (Vlaio) dans le programme VIS pour les « suiveurs de l'innovation »  
**Objectif du projet :** Appliquer de nouvelles techniques pour combiner deux matériaux différents  
**Contribution de l'IBS :** Avec Agoria, Sirris et Flanders Make, introduire de nouvelles techniques qui peuvent être mises en œuvre dans un processus de production existant sans relativement peu d'investissement

Les entreprises de l'industrie manufacturière ont une vaste expérience des technologies d'assemblage classiques pour assembler des matériaux semblables. Le défi reste souvent lorsque deux matériaux différents doivent être combinés. Cette question se pose lorsque, par exemple, dans le contexte d'un design léger, plusieurs matériaux sont combinés dans un seul design. De nombreux secteurs entrent en contact avec ce dernier : transport, construction de machines, consommateurs et produits de construction ...



La mise en œuvre de nouvelles techniques d'assemblage pose certaines exigences tant au niveau du produit que celui de la production. Au niveau du produit, des changements de conception auront lieu alors que des modifications spécifiques au procédé seront nécessaires pour faire fonctionner la nouvelle technologie d'assemblage. Le projet encourage les entreprises à faire preuve de créativité dans leur exploration des techniques d'assemblage afin de développer de tels produits avec le matériel optimal et au bon endroit. Pour les techniques d'assemblage, la soudure, l'assemblage mécanique et le collage sont pris en compte. Chaque partenaire du projet (IBS, Sirris, Agoria, Flanders Make) peut recourir à cette expertise.



Le projet est soutenu par Vlaio dans le programme VIS pour les « suiveurs de l'innovation ». L'objectif est d'accélérer les flux d'innovation vers le marché en fournissant des technologies et des connaissances utilisables, et de guider les entreprises dans ces premières étapes de mise en œuvre. Attirer et sensibiliser les entreprises suiveuses d'innovation est possible grâce à une approche proactive :

- des ateliers et des journées d'étude sont organisés ;
- des conseils sur mesure sont formulés pour des questions spécifiques ;
- pour les nouvelles conceptions, la faisabilité économique et technique d'une nouvelle technologie est évaluée avec les entreprises ;
- les entreprises sont guidées au début de leur plan de mise en œuvre.



Source : KUKA Systms UK Ltd

Les partenaires du projet (Agoria, SIRRIS, Flanders Make et IBS) ont présenté le projet lors de plusieurs organisations, telles que :

#### Materials 2017

Veldhoven – 31 mai-1 juin 2017

Le salon professionnel où les matériaux jouent un rôle central dans le succès d'un produit.

Ce salon a une approche pratique établie autour de quatre piliers : les matériaux, les techniques de surface, les techniques d'assemblage et les techniques analytiques.



Pièces de démonstration au Salon Materials – mai 2017



Materials 2017 - visite au stand

#### Événement 'Multi Material Joining'

BluePoint Bruxelles – 24 octobre 2017

Lors de ce séminaire, 48 participants ont été invités à écouter des conférenciers du monde entier qui ont abordé un large éventail de technologies d'assemblage pour des matériaux dissemblables (soudage par impulsion magnétique, soudage par explosion, soudage au laser...)



Séminaire 'assembler des matériaux dissemblables', Bruxelles, 24 octobre 2017

Le 13 décembre 2017, un événement sur le collage a été organisé à Bruges en collaboration avec KU Leuven Campus Bruges : « mettre en pratique le collage »

## Projets de recherche

PROJETS EUROPÉENS		PARTENAIRES
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 ENGENHARIA SA (P), INDUSTRIAL 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)
PROJETS R&D RÉGION WALLONNE		PARTENAIRES
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)
ÉTUDES PRÉNORMATIVES, CONVENTIONNÉ PAR S.P.F. ECONOMIE		
CCN1722	NORMENANTENNE-LASTECHNIEK	
WRIJVINGS-PUNTLASSEN	ALUMINIUM: WRIJVINGSPUNTLASSEN VAN ALUMINIUMLEGERINGEN	
PROJETS R&D RÉGION FLAMANDE		PARTENAIRES
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)

# Rapport d'activités



## Année de jubilé

2017 fut l'année de jubilé pour l'IBS qui a soufflé ses 75 printemps !

### L'IBS en un mot :

Depuis sa fondation en 1942, l'IBS peut revenir sur ses étapes décisives. Dans les premiers temps, les études de l'IBS ont été effectuées par des organisations externes (surtout les universités belges), mais en 1972, ces dernières ont mis sur pied leur propre département de recherche.

Pendant longtemps, le centre de recherche de l'IBS s'est « caché » dans les bâtiments de l'Université de Gand, où il louait des espaces dans le département du Labo Soete. La recherche se déroulait dans un site situé dans le centre de Gand qui devenait de plus en plus inaccessible, les gros camions ne pouvant plus décharger sur place. Le problème se posait surtout pour les gros chargements. Ils devaient d'abord être sciés ou brûlés en petits morceaux à l'extérieur du centre pour pouvoir ensuite être transportés. Le Labo Soete faisait face au même problème.

Étant donné qu'OCAS (centre de recherche d'Arcelor Mittal, avec une succursale dans le port de Gand) cherchait également à se développer, ces trois organisations se sont finalement installées dans le parc technologique de Zwijnaarde en 2011. L'IBS connaissait déjà une considérable expansion puisque le département de conseil en soudage s'était agrandi et, en 2009, le département de corrosion distinct s'y est joint (avec des exigences supplémentaires pour l'outillage et les équipements de laboratoire).

L'autre fait d'armes important est la mise en place du service de conseil en partie subventionné par les pouvoirs publics. À cette fin, l'IBS a fait un travail de lobbying, et le service de conseil en soudage fut le premier du genre. Une entreprise rencontrant un problème de soudage appelait l'IBS qui lui envoyait



le jour suivant un ingénieur pour le résoudre. Ce principe, fondé par Robert Vennekens pour l'industrie belge du soudage, a ensuite été repris par d'autres secteurs, tels que l'industrie textile. Il a fait ses preuves pendant 30 ans, en particulier pour l'IBS, et il a eu un impact considérable. Plus aucun subsidie n'étant accordé de nos jours à ce service, le seuil de demande d'aide de la part d'entreprises a nettement augmenté.

### Défis

En tant qu'institut de recherche, l'IBS s'est forgé une solide réputation dans

le monde entier. Des entreprises sollicitent toujours ses conseils en matière de comportement des matériaux pour les applications à haute température et de soudabilité de ces matériaux. Un thème cher au professeur Dhooge. Dans les années 80 et 90, de nombreux travaux ont été effectués dans le domaine des aciers supermartensitiques et de leur soudabilité. L'IBS faisait partie des trois meilleurs instituts spécialisés dans ce domaine.

Les dix dernières années, la spécialisation autour du soudage à l'état solide est venue s'ajouter, les procédés de soudage « à froid », tels que le soudage par friction malaxage et le soudage par impulsion électromagnétique.

### Le plus grand défi d'IBS : « Pouvoir continuer à faire ce que les entreprises demandent »

Nous veillons à maintenir nos collaborateurs, nos compétences et nos machines à un niveau élevé et à suivre l'évolution des demandes et des exigences de l'industrie. Jusqu'à il y a dix ou vingt ans, nous disposions d'une plus grande base de projets subventionnés. C'était aussi une bonne manière de rester au courant. Nous devons désormais rechercher activement de nouveaux développements et de nouvelles opportunités sans oublier de trouver les moyens de les financer. La thématique est donc appelée à s'élargir.

## Étape importante pour l'Institut Belge de la Soudure : l'accréditation ISO 17025

Après les certifications ISO 9001 en 2009 et VCA\* en 2016, l'IBS a de nouveau franchi une étape importante dans son offre d'essais de matériaux. Pour un nombre des tests proposés, l'IBS a obtenu une accréditation-BELAC selon l'ISO 17025.

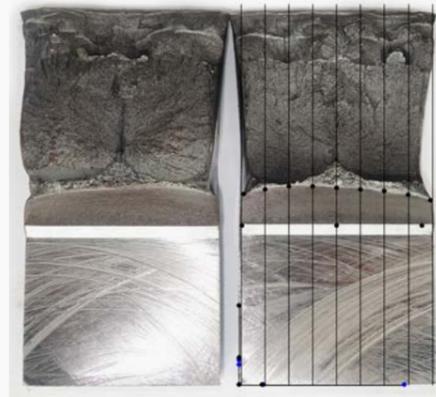


La portée de l'accréditation peut être retrouvée sur le site de BELAC :

[https://ng3.economie.fgov.be/Nl/belac/Labotesting/scope\\_pdf/606-TEST.pdf](https://ng3.economie.fgov.be/Nl/belac/Labotesting/scope_pdf/606-TEST.pdf)

Pour certains tests, ceci représentait un primat en Belgique : l'IBS est apte à proposer les essais suivants, accrédités selon la norme ISO 17025 :

- Les essais CTOD (Crack Tip Opening Displacement), aussi bien pour le métal de base que pour les liaisons soudées.
- Essais dans le cadre du règlement CLP (Classification, labelling et Packaging), le règlement Européen pour la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et des mélanges. Au cours de cet essai, la corrosivité des substances et des mélanges vis-à-vis du métal est déterminée.
- En outre, l'accréditation a également été obtenue pour l'essai au brouillard salin selon la norme EN ISO 9227 (brouillard salin neutre). Au cours de cet essai, la résistance des matériaux à la corrosion dans un environnement artificiel est évaluée.



## Séminaire Metals Structure Centre - MSC Gent

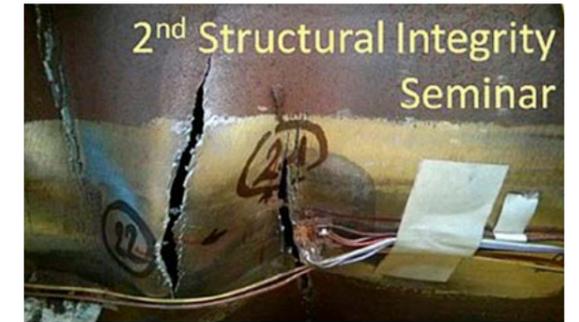
18 mai 2017

Après le succès de la première édition du 19 mai 2016, le deuxième séminaire du Metals Structure Center s'est déroulé le 18 mai 2017, avec plus de 60 participants de divers secteurs. Des exemples pratiques concernant l'utilisation de l'intégrité structurelle des structures métalliques furent proposés pour les chemins de fer, les grues, le pétrole et le gaz et les applications offshore / maritimes. Les présentations ont donné lieu à de nombreuses discussions, au cours desquelles les expériences et les connaissances des différents secteurs ont été partagées.



## Groupe de contact fractographie

Le 26 avril, l'IBS a accueilli la 96ème réunion du groupe de contact fractographie. De nombreux cas de dommages intéressants ont été discutés lors de plusieurs conférences.



Comme d'habitude, le séminaire s'est terminé par une réception.

Plus d'informations :  
[www.metalstructures.be](http://www.metalstructures.be)

## Activités sous la loupe

### Symposium de soudage BIL/NIL 2017 – édition de fête

29 et 30 novembre 2017

Le symposium BIL/NIL consacré au soudage (Lassymposium) s'est doté d'une touche festive cette année à l'occasion du 75ème anniversaire de l'Institut Belge de la Soudure. Le symposium s'est tenu les 29 et 30 novembre à BluePoint à Berchem - Anvers. Vendredi 1 décembre, une journée jubilaire a été organisée spécialement pour les collaborateurs de l'IBS.

#### 4 sessions thématiques fortes

Le symposium de deux jours sur le soudage a attiré 175 participants répartis en quatre sessions thématiques : Nouveaux procédés, Normes, Dégâts et réparations et Procédés de soudage classiques. Les conférences sélectionnées ont fait l'objet d'un examen préalable pour s'assurer que le contenu de l'offre était suffisamment pertinent.



#### De nouveau des moments de networking de qualité grâce au concept de mini salon

« Toujours intéressant et beaucoup de choses à dire ! », tel est le commentaire fréquemment entendu. Grâce au cadre de ce mini-salon, le participant au Symposium aura l'occasion de maintenir des contacts qualitatifs avec les exposants et avec d'autres participants au symposium.



#### 75 ans IBS

La première journée du symposium s'est terminée par un « buffet dînatoire ». À l'occasion de cet anniversaire, des hôtes particuliers ont été conviés, tels que d'anciens collaborateurs de l'IBS et de l'ABS (Association belge du Soudage), des membres du conseil d'administration de l'IBS et une représentation de l'Institut international de la soudure (IIW).



Mme Cecile Mayer, PDG de l'IIW, a prononcé un bref discours dans lequel elle a félicité l'IBS pour son 75ème anniversaire sans oublier également de souligner l'importance de la Belgique pour l'IIW.



M. Peter Verhaeghe, président de l'IBS, a évoqué l'histoire de l'Institut et du rôle important que ce dernier a joué et joue encore dans l'industrie du soudage.

## Belgium Welding Group

Le 'Belgium Welding Group (BWG)' a de nouveau organisé une soirée thématique intéressante sur les techniques du soudage des goujons :

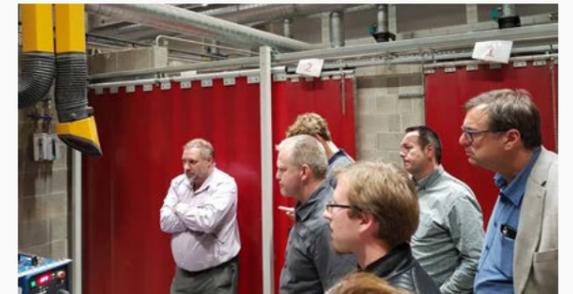
#### Le soudage des goujons, une technique simple, mais pointue et réservée aux spécialistes ?

Les participants ont pu découvrir toutes les finesses que cette technologie peut apporter.

Date : 19 octobre 2017

Lieu : Site Technocampus (Mecatronica) à Gosselies

Orateur : Renaud Lannoy (IBS)



## Scientific Committee

En tant qu'organe consultatif indépendant, le rôle du Comité scientifique demeure crucial. En partenariat avec l'IBS, il suit les futurs projets R&D potentiels ainsi que ceux en cours, et y apporte des adaptations le cas échéant. Les membres du Comité sont des spécialistes issus du monde de l'entreprise et des sphères académiques. Ils suivent de près les techniques de soudage et émettent des conseils sur les idées et produits innovants du monde de l'assemblage. Le networking (international) R&D joue, à cet égard, un rôle important.

### Réunions et lieux 2017 :

- 16/03/2017 : Voestalpine Böhler Welding/Seneffe
- 02/06/2017 : Denys/Wondelgem
- 06/11/2017 : IBS/Bruxelles

### Membres du Comité Scientifique :

- 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

La Belgique y était représentée par le Professeur Bruno De Meester, Christoph Gerritsen et Bart Verstraeten.

Du 25 au 30 juin, l'assemblée générale de l'IIW s'est tenue à Shanghai. En plus des groupes de travail techniques habituels, l'ABS a proposé l'harmonisation des conditions d'admission de l'IWE pour la Belgique lors de la réunion de l'IAB. Cela a été adopté dans ce cadre.

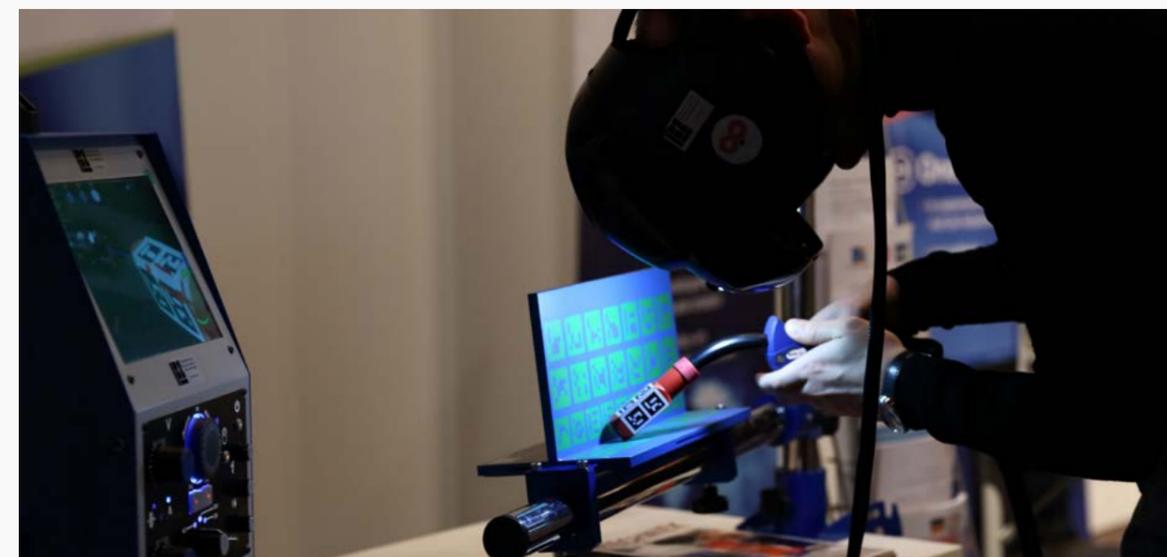
### International Institute of Welding – 70ième Annual Assembly – Shanghai

L'assemblée générale annuelle de l'IIW a eu lieu le 25 juin à Shanghai, en présence de la délégation belge et de 41 autres membres. En plus des rapports financiers et d'activité, un nouveau président a été élu lors de cette réunion : M. Douglas Luciani a succédé au professeur Gary Marquis (président de l'IIW 2014-2017) pour les trois prochaines années. Au cours de cette réunion, un Mémoire d'accord a été signé entre l'IIW et le Comité international pour les essais non destructifs (ICNDT), compte tenu de l'intérêt des deux organisations pour une conformité dans la qualité du soudage.

En plus de l'assemblée générale, de nombreuses réunions du comité ont également eu lieu, avec un total de 880 participants venus du monde entier. Ces réunions ont débouché sur des résultats : plus de cent articles ont été proposés pour publication dans « Welding in the World » et six avis sur les normes internationales ont été élaborés par les comités.

### Saviez-vous que ...

M. Chris Smallbone a présenté un livre sur l'histoire de l'IIW (1990-2015) lors de l'assemblée générale. Ce livre est intitulé « Linking people, joining nations » et est (électroniquement) accessible à tous les membres de l'IBS.



## Investissements sous la loupe

### Soldamatic : une formation améliorée de pointe pour le soudage

Soldamatic est un simulateur de soudage conçu comme un outil d'apprentissage du futur. La réalité virtuelle et la réalité augmentée offrent des possibilités sans précédent de réaliser des soudures réalistes avec un simulateur, ce que l'on appelle le soudage virtuel, et ce, en utilisant une technologie de pointe. Le simulateur Soldamatic est équipé de procédés de soudage semi-automatique, d'une électrode enrobée et de TIG. Il dispose d'un panneau avant des plus réalistes pour la soudure de sources d'alimentation, d'un vrai masque de soudage équipé de caméras haute résolution pour des graphiques optimaux, de véritables torches de soudage et d'une interface logicielle conviviale incluant un module d'analyse pour évaluer objectivement les résultats du soudage.

L'utilisation de simulateurs de soudage dynamise les compétences d'apprentissage des soudeurs novices de façon pédagogique, efficace et sûre. L'utilisation du soudage virtuel permet un gain de temps et d'argent même s'il ne remplace pas entièrement le vrai soudage.

Depuis le printemps 2017, l'IBS dispose d'un simulateur de soudage Soldamatic qui est utilisé dans les programmes-cadres IWE, IWT et IWS. Afin de

renforcer le processus d'apprentissage par interaction et participation, les étudiants, de préférence par 2, procèdent pendant une journée à des soudures virtuelles de manière autonome (en se conformant pleinement aux exigences de la directive IIV IAB 252). Tous se montrent très enthousiastes de leurs expériences et des opportunités offertes par de tels systèmes d'apprentissage. Par ailleurs, notre simulateur de soudage est également prêté aux écoles qui souhaitent attirer la prochaine génération de soudeurs lors des journées portes ouvertes. En effet, grâce à cette toute dernière technologie, le soudage fait de nouveau des émules ! Les entreprises souhaitent permettre à leurs soudeurs de tester ce matériel d'apprentissage du futur : une entreprise a donc emprunté notre simulateur de soudage pour faire découvrir à ses soudeurs expérimentés cette toute dernière technologie lors d'un événement interne d'entreprise.

### Saviez-vous que ...

Seuls les membres de l'IBS peuvent prêter notre simulateur de soudage, et ce, dans des conditions très avantageuses.



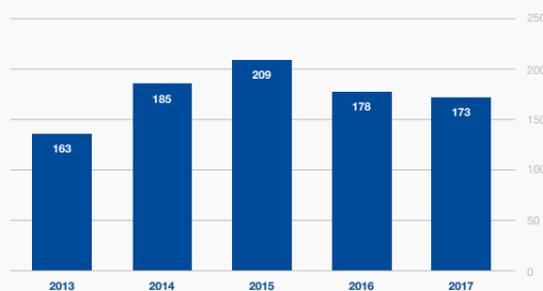
## Activités de normalisation

### L'importance de l'antenne normes soudage

Outre le maintien du site web ([www.nal-ans.be](http://www.nal-ans.be)), l'organisation des après-midi d'étude et des cours ainsi que la participation aux réunions internationales en tant qu'opérateur sectoriel, l'antenne Normalisation Soudage a pu répondre en 2017 à 173 questions concrètes sur des problèmes de soudage de nature normative.

Dans le tableau suivant, une énumération est faite des principales normes qui ont fait l'objet de questions spécifiques de la part des entreprises en 2017.

### Nombre de questions traitées



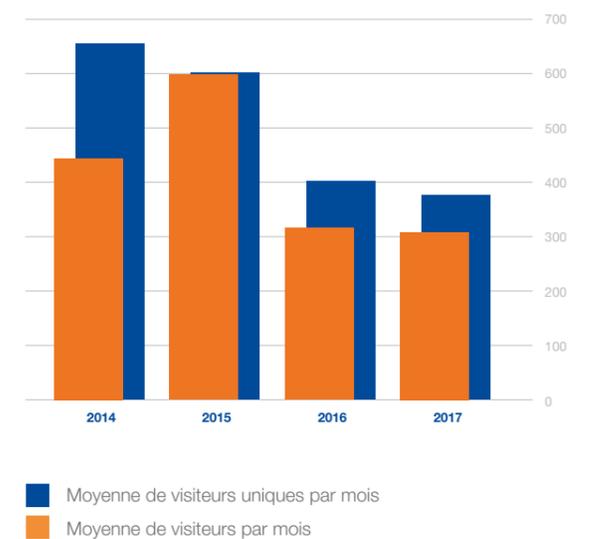
Norme	Sujet
EN ISO 15614-1	Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage des aciers et des nickels et alliages
EN ISO 15609-1	Descriptif d'un mode opératoire de soudage à l'arc
EN ISO 9606-1	Epreuve de qualification des soudeurs : Aciers
EN 10025-2	Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction non alliés
EN ISO 3834	Exigences de qualité en soudage par fusion des matériaux métalliques
EN ISO 5817	Niveaux de qualité par rapport aux défauts (acier)
EN ISO 10042	Niveaux de qualité par rapport aux défauts (aluminium)
EN 1090-2	Exigences techniques pour les structures en acier
EN ISO 14731	Coordination en soudage – Tâches et responsabilités
EN ISO TR 15608	Groupeement des matériaux métalliques
EN ISO 2553	Joints soudés et brasés - Représentations symboliques sur les dessins
EN 10204	Produits métalliques
EN ISO 15613	Descriptif d'un mode opératoire - Qualification sur la base d'un assemblage soudé de préproduction
EN 13919-1	Guide des niveaux de qualité des défauts pour le soudage laser
EN 1011-2	Recommandations pour le soudage des matériaux métalliques
EN 14732	Epreuve de qualification des opérateurs soudeurs
ISOTR 20172	Soudage - Systèmes de groupeement des matériaux - Matériaux européens
EN ISO 6520	Classification des défauts
EN 13920	Tolérances générales relatives aux constructions soudées
...	

### Aperçu du nombre moyen de sessions et de visites uniques :

Le site web nal-ans ([www.nal-ans.be](http://www.nal-ans.be)) est l'outil idéal pour fournir des informations très accessibles et rapides sur les normes de soudage aux PME.

Les articles suivants ont été mis à jour ou sont nouveaux :

- Avis de workshops
- Publications 2017
- Domaine d'application de l'EN 1090-1, révision EN 1090-1 et -2
- La nouvelle norme ISO 15614-1 approuvée
- Aperçu des normes Européennes et Internationales en soudage
- EN ISO 15614-1 édition 2017 et PED
- Nouvelle version NBN EN ISO 9606-1 édition 2017



# Transfert de connaissances

## Formations 2017

FORMATIONS	COLLABORATION AVEC	LIEU	TIMING
IWE/IWT 2015-2017	-	IBS BRUXELLES	SEPTEMBRE 2015 - JUIN 2017
IWE/IWT 2017-2019	-	IBS BRUXELLES	SEPTEMBRE 2017 - JUIN 2019
IWS	-	IBS BRUXELLES	JANVIER 2017 - DÉCEMBRE 2017
RWC-B (FR)	CEWAC/TECHNOCAMPUS	GOSELIES	JANVIER 2017 - MARS 2017
RWC-B (NL)	-	IBS BRUXELLES	JANVIER 2017 - AVRIL 2017
VT2	-	IBS ZWIJNAARDE	AVRIL 2017 - MAI 2017
VT2 VDAB	-	ANVERS	JUIN 2017
SUMMERSCHOOL WT (NOUVEAU!)	-	IBS ZWIJNAARDE	AOÛT 2017
IWIP IW-C + IW-S	-	IBS BRUXELLES	SEPTEMBRE 2017 - DÉCEMBRE 2017
VT2	-	IBS BRUXELLES	SEPTEMBRE 2017 - OCTOBRE 2017

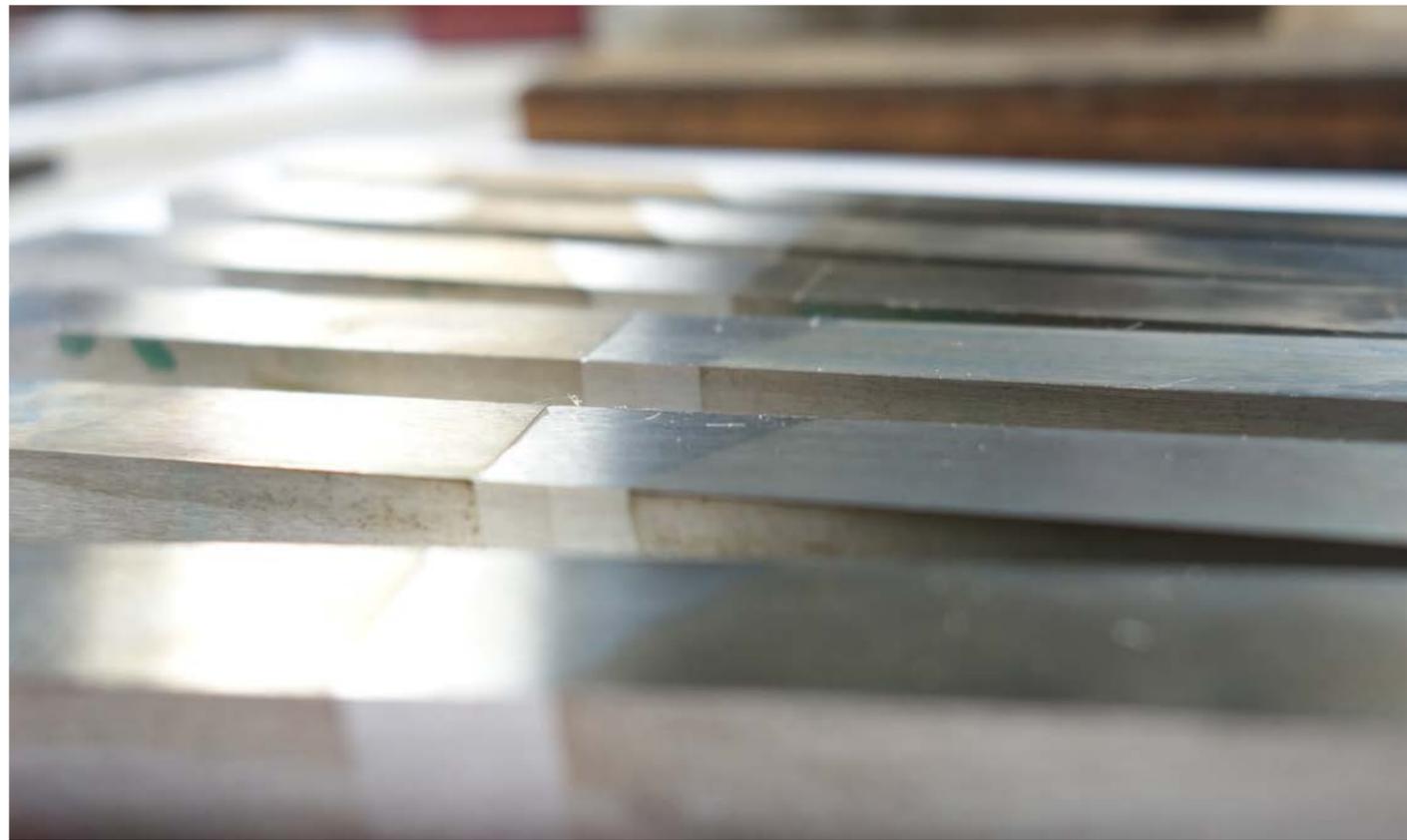
## Workshops 2017

WORKSHOP	COLLABORATION AVEC	LIEU	TIMING
KWALITEITSOPLEIDING FPC EN 1090-2	RTC WEST-VLAANDEREN	IBS ZWIJNAARDE	26/01/17
VISITE ÉCOLES (1 GROUPE)		IBS ZWIJNAARDE	14/03/17
SESSION D'INFO IWIP		BIL BRUXELLES	30/03/17
SESSION D'INFO IWE/IWT		BIL BRUXELLES	25/04/17
VISITE ÉCOLES (2 GROUPE)		IBS ZWIJNAARDE	8/05/17
WORKSHOP LK VOLGENS EN ISO 9606-1 MET EXCEL TOOL		IBS ZWIJNAARDE	7/06/17
WORKSHOP LMB EN LMK VOLGENS EN ISO 15614-1 MET EXCEL TOOL		IBS ZWIJNAARDE	21/06/17
WORKSHOP LASSYMBOLISATIE VOLGENS EN ISO 2553		IBS ZWIJNAARDE	18/10/17
WORKSHOP LK VOLGENS EN ISO 9606-1 MET EXCEL TOOL		IBS ZWIJNAARDE	25/10/17
WORKSHOP SCHEEPSWERKTUIGKUNDE VDAB	-	IBS ZWIJNAARDE	6+7/11/2017
WORKSHOP VISUEEL BEOORDELEN VAN LASNADEN		IBS ZWIJNAARDE	15/11/17
WORKSHOP VT (FR)	TECHNOCAMPUS	STRÉPY	21+28/11/2017

## Autre

FORMATION	LIEU	TIMING	SUJET
INTRODUCTION SOLDATMATIC – PRATIQUE IWE/IWT		À PARTIR DE SEPTEMBRE 2017	
BWG	TECHNOCAMPUS - GOSELIES	19/10/17	LE SOUDAGE DES GOUJONS, UNE TECHNIQUE SIMPLE, MAIS POINTUE ET RÉSERVÉE AUX SPÉCIALISTES ?
SYMPOSIUM DE SOUDAGE	ANVERS	29+30/11/17	





## Publications IBS

### 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, Mars 2017

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

Contrôle de qualité des soudures par émission acoustique  
Métallurgie, février 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, Mars 2017, p.30-31

### Thomas Baaten

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

### IBS

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

### Peter Meys

Formations IWI d'inspecteur en soudage diplômé  
Métallurgie Spécial soudage, Avril 2017, p.16-17

### Peter Meys

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

### Peter Meys

Zelfstandig afnemen van lasserskwalificaties is kinderspel via handige exceltool  
Metaalinfo, Juin 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.  
Août 2017

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

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

### Koen Faes, Irene Kwee

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

### Koen Faes, Irene Kwee

Assemblage thermique de tôles en matériaux dissemblables (Projet cornet Européen Innojoin)  
Métallurgie, Avril 2017, p. 11-14

### IBS

Mis het lassymposium van BIL niet!  
Métallurgie, Novembre 2017, p.6

### Koen Faes, Irene Kwee

Arrivée du soudage par points par friction  
Métallurgie, Avril 2017, p. 11-14

### Fleur Maas

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

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

Lastechniek, Novembre 2017, p. 12-19

### Koen Faes, Irene Kwee

Elektromagnetisch pulslassen van koper-staal buisverbindingen  
Lastechniek, Novembre 2017, p. 28-33

### IBS

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

## Publications – Presse spécialisée

### Métallurgie

L'IBS continue à contribuer activement aux publications sur les techniques du soudage de la revue 'METALLURGIE', le média professionnel pour l'industrie du métal. La revue s'est également faite l'écho des recherches réalisées au Centre de Recherche de l'IBS et des journées d'étude consacrées au soudage. L'accent est mis sur la formation à tout niveau : IWE, IWT, IWS, EWCP-1090-2-B (RWC-B) en soudeurs.

### Publications 2017:

- Contrôle de qualité des soudures par émission acoustique
- Formations IWI d'inspecteur en soudage diplômé
- Assemblage thermique de tôles en matériaux dissemblables (Projet cornet Européen Innojoin)
- Arrivée du soudage par points par friction

### Saviez-vous que ...

Les affiliés IBS profitent d'un abonnement gratuit à la revue 'METALLURGIE' ?

### Lastechniek

L'IBS assure la distribution du journal 'LASTECHNIEK' en Flandre et à Bruxelles. L'IBS contribue activement à la rédaction et au comité de rédaction. Vous pouvez vous inscrire sur le site ([www.bil-ibs.be/lastechniek](http://www.bil-ibs.be/lastechniek)).

### Publications 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 pulslassen 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



Journée Metals info 28 avril 2017

## Conférences

### dr. ir. Koen Faes

Electromagnetic pulse technology: Joining  
Lille, 7 Mars, 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 Mars 2017

### ir. Fleur Maas

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

### ir. Fleur Maas

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

### ing. Andries Vandevyver

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

### ing. Thomas Baaten

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

### dr. ir. Koen Faes

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

### ing. Benny Drosbeke

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

### ir. Jens Conderaerts

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

### ir. Peter Meys

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

## Accompagnement de thèse pendant l'année académique 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)

## Liste des membres IBS

### Liste des entreprises membres (au 31 décembre 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
FOMEKO NV	Blokellestraat 121	8550	ZWEVEGEM
G & D Construct bvba	Dreefvelden 44	2860	SINT KATELIJNE WAVER

## Liste des membres IBS

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

## Liste des membres IBS

Skyclimber Europe NV SA	Nijverheidsstraat 23	2570	DUFFEL
SLABINCK NV	TEN BRIELE 2	8200	SINT-MICHIELS
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	Kapelleweg 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	Lerenfeld 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 Olieslagerslaan 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	OEGEM
WUYTS BVBA	Zagerijstraat 2	2240	MASSENHOVEN
X-Service Plus	Jan Latoslaan 11	3600	GENK

## Liste des instituts de formation membres (au 31 décembre 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-Laurenscholens Secundair Onderwijs	Patronagestraat 51	9060	Zelzate
THHI-Tessenderlo	Heilig-Hartlaan 16	3980	Tessenderlo
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

## Soutien financier

Liste des institutions et entreprises qui ont fourni un soutien financier à l'IBS en 2017

### 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.

#### **Colophon**

**© Institut Belge  
de la Soudure asbl**

ir. Fleur Maas, Directeur  
Technologiepark 935  
9052 Zwijnaarde

#### **Coordination**

Ann Wydooghe

#### **Design**

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

#### **Photos**

Archives IBS