



➔ RAPPORT ANNUEL 2015

INSTITUT BELGE DE LA SOUDURE



Institut Belge de la Soudure  
[www.bil-ibs.be](http://www.bil-ibs.be)

# MESSAGE DU PRÉSIDENT

2015 a été pour l'IBS une bonne année bien remplie au cours de laquelle, grâce à de grands événements comme Welding Week et le symposium du soudage à Anvers, nous avons de nouveau pensé à la meilleure stratégie pour présenter l'IBS aux organisations et personnes qui ne le connaissent pas encore. Etant donné la gamme variée d'activités, ceci n'est pas toujours facile. Mais en 2015, de nouveaux dépliants ont été conçus et bien distribués pendant les différents événements.

Pendant le symposium de la soudure, le prix « Soete » a une fois de plus été décerné, cette fois à Patrick Van Rymenant (KU Leuven, Technologiecampus DeNayer à St Katelijne Waver), connu par une partie considérable du monde de la soudure Belge comme 'inspirateur' du cours à temps plein d'ingénieur soudeur. C'est également grâce à Patrick que la majorité des ingénieurs soudeurs actuels a intégré le monde du soudage. En tant que IBS nous espérons que cette reconnaissance soutiendra Patrick dans ses prochaines activités : enthousiasmer les jeunes étudiants pour 'le monde des techniques d'assemblage', l'agrandissement de l'équipe de recherche de l'université catholique de Louvain, et bien entendu son engagement chez l'IBS comme membre du conseil d'administration et du Comité Scientifique.

Le travail acharné de l'équipe au cours des années écoulées s'est également traduit en 2015 par un plus grand nombre de membres, ce qui est bien évidemment important pour une organisation d'adhésion. La diversité de ses membres et de ses clients reste élevée, ce qui constitue un défi constant pour l'IBS en tant que organisation pour répondre continuellement aux besoins et aux souhaits des entreprises dans des secteurs très variés.

En 2015, deux projets ont été lancés dans le cadre 'Horizon 2020' Européen, le successeur du 7e programme cadre (FP7). Pour l'IBS, il est également important de participer à des programmes de recherche à long terme, et il peut avec raison être fier de ses résultats étant donné que les taux de réussite dans ses programmes sont très faibles. Les projets nouvellement lancés s'intitulent 'WRIST' et 'Join'EM'. Le premier projet a pour but le développement de nouvelles techniques d'assemblage d'aciers avancés pour rails, et le deuxième porte sur l'application du soudage électromagnétique par impulsion sur les assemblages cuivre-aluminium.

Après l'année record 2014 sur le plan des formations, 2015 a de nouveau été une année normale pour le nombre d'étudiants par formation, mais il y a eu au total 11 formations différentes, ce qui représente tout de même une forte augmentation comparée aux années passées. Des investissements supplémentaires dans la formation sont et restent une donnée importante pour nos entreprises manufacturières Belges, et ici aussi, l'IBS essaye de répondre continuellement aux besoins du marché.

Je souhaite explicitement remercier les clients, le personnel et le conseil d'administration de l'IBS pour la confiance et le dévouement.

*Peter Verhaeghe*  
Président IBS



## CONTENU

<b>Message du président</b>	<b>3</b>
<b>Informations générales</b>	<b>6</b>
Mission et objectifs	6
Structure	6
Personnel et spécialité	7
Affiliations	8
Accords de coopération	9
Affiliation IBS	10
Recherche	12
<b>Rapport d'activités</b>	<b>21</b>
Corrosion et analyse des dommages	21
Scientific Committee	22
Activités sous la loupe	23
Investissement sous la loupe	24
Activités de normalisation	26
<b>Transfert de connaissances</b>	<b>28</b>
Transfert de connaissances: généralités	28
Formations, journées d'études et workshops	29
Belgium Welding Group	30
Publications - Presse spécialisée	31
Publications IBS	32
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**

Membres (situation au 31 décembre 2015)

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

Observateur:

- P. VILLERS, Région Wallonne DG 06

## Nouveaux visages de l'IBS



Sam Demeester  
Essais des matériaux



Peter Meys  
Training Manager Technical



### Siège social:

Avenue Antoon Van Oss 1 - 4  
1120 BRUXELLES  
Tél.: +32 (0)2 260 11 70  
Fax: +32 (0)2 260 11 79

### Siège d'exploitation:

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

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

## Personnel et spécialité

NOM	FUNCTION
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. K. DEPLUS	INGÉNIEUR DE PROJET – SOUDAGE PAR IMPULSION MAGNÉTIQUE
IR. I. KWEE	INGÉNIEUR DE PROJET – SOUDAGE PAR IMPULSION MAGNÉTIQUE
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 <sup>(1)</sup>
IR. W. VERLINDE	CHEF CONSEILS TECHNOLOGIQUES – INGÉNIEUR DE PROJET – TECHNOLOGIES DE SOUDAGE
ING. J. FEYAERTS	INGÉNIEUR DE PROJET – TECHNOLOGIES DE SOUDAGE
ING. O. RAEYMAEKERS	INGÉNIEUR DE PROJET – ESSAIS DES MATÉRIAUX – TECHNOLOGIES DE SOUDAGE <sup>(2)</sup>
ING. R. LANNOY	INGÉNIEUR DE PROJET – GUIDANCE TECHNOLOGIQUE
IR. P. MEYS	FORMATION – JOURNÉES D'ÉTUDE – TECHNOLOGIES DE SOUDAGE <sup>(3)</sup>
A. WYDOOGHE	CHEF ADMINISTRATION – COMMUNICATION – FACTURATION – ADMINISTRATION – PERSONNEL
H. MOENS	FORMATION – JOURNÉES D'ÉTUDE – CONTACTS IIW ET EWF
M. GOEDERTIER	SECRETARIAT
A. DEPAUW	ADMINISTRATION DE PROJETS

1. S. Demeester, entré en service le 16.05.2015  
2. O. Raeymaekers a quitté le 30.11.2015  
3. P. Meys, entré en service le 01.03.2015

## 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.



### 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 et IWI sont reconnues au niveau européen par l'IIS.



### 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 RWC-B sont reconnues au niveau européen par l'EWF.



### 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 du Scientific Advisory Board et également Président de la sous commission "Joining".



### 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.



## Accords de coopération



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

La collaboration avec SIRRIS s'est encore élargie en 2011. Dans le nouveau bâtiment, les laboratoires de métallo-graphie sont communs. On veille activement aux possibilités de projets communs. Les membres 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 est concentrée sur les innovations métalliques dans les applications énergétiques telles que les pipelines ou les éoliennes.



### 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.



### Vlaams Innovatienetwerk (Réseau de l'innovation flamande)

Les principaux services flamands et régionaux et d'organisations intermédiaires qui fournissent des conseils technologiques, ont créé un réseau électronique qui les relie entre elles: Vlaams Innovatienetwerk (réseau d'innovation flamand). Les entreprises flamandes, et en particulier les PME, ont pu faire gratuitement appel, pour leurs questions relatives à l'innovation, à ce centre d'expertise. L'IWT compte actuellement environ de 1600 personnes issues de 260 organisations/départements intermédiaires, actives sur le plan du soutien à l'innovation technologique. L'IBS aussi en fait partie. CEWAC - Centre d'Etudes Wallon d'Assemblage et du Contrôle des matériaux



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

L'IBS et le CEWAC collaborent dans un 'Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS)' qui a été modifié en 2012 sous le nom AWA Assembly and Water Research Association dont Cebedeau fait aussi partie. En pratique, ils collaborent étroitement surtout dans le domaine des projets. Pour les missions industrielles également, l'IBS fait de plus en plus appel aux nouvelles techniques de soudage disponibles au CEWAC et vice-versa, le CEWAC fait appel à l'IBS entre autres dans le domaine de la corrosion.

## 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.

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

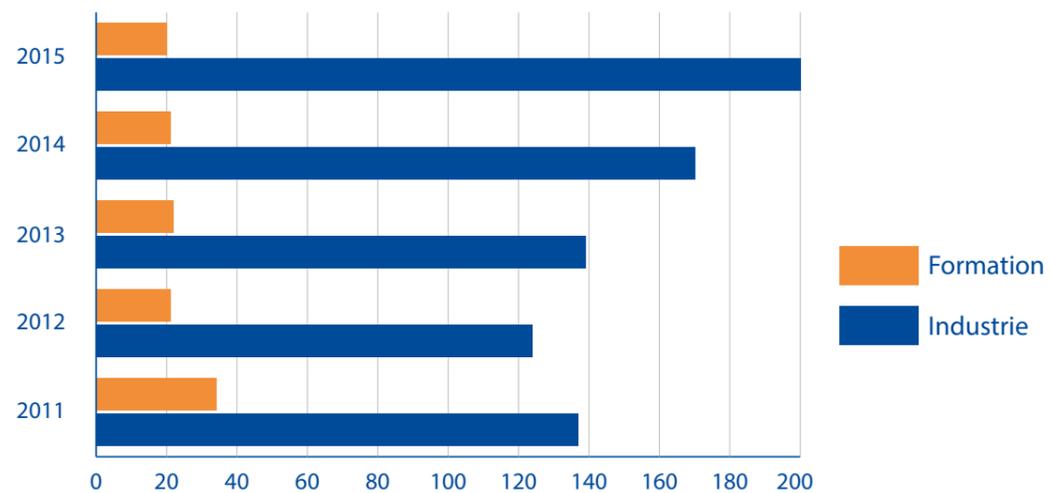
- Les rapports de l'IBS contiennent les explications utiles relatives à la feuille de route de la recherche et fournissent, sur demande, une interprétation plus approfondie des résultats.

Aussi sur mesure

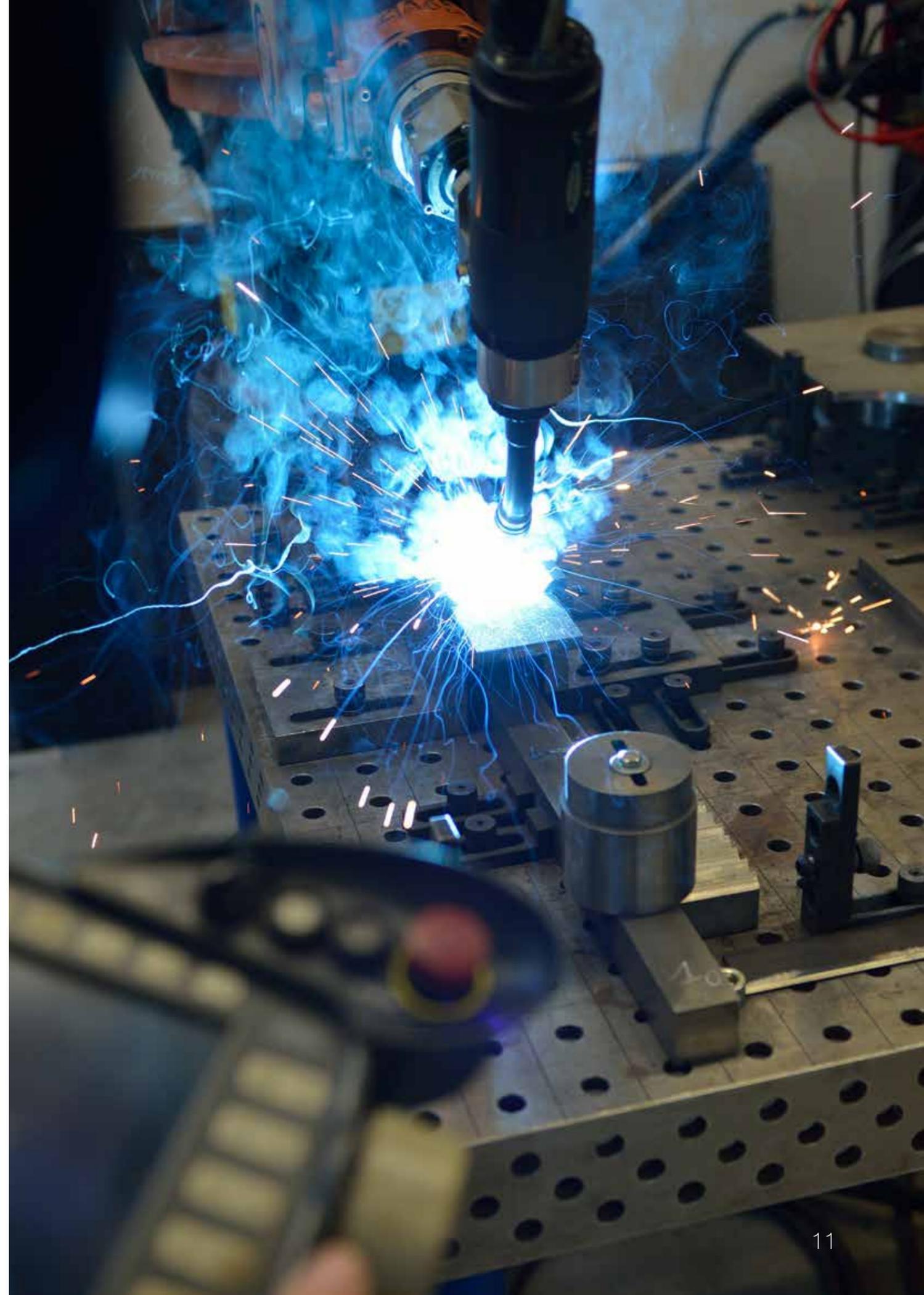
- Un test standard ne reflète pas toujours la réalité. C'est pourquoi nous aidons le client à développer un test adapté à son application.

### LE NOMBRE DE MEMBRES

Le nombre de membres n'a cessé d'augmenter ces dernières années, notamment en raison de l'adoption de la norme EN 1090 (constructeurs métalliques), mais aussi à la suite d'une demande croissante d'autres secteurs.



Le nombre de membres



## Recherche

Dans nos activités de recherche, la voix de nos membres et de l'industrie est primordiale. Nous avons l'œil sur l'applicabilité des techniques d'assemblage innovantes et nous tentons de donner une réponse aux questions d'expertise et aux nécessités d'innovation du marché. Il est de notre devoir d'étudier le potentiel économique des résultats de la recherche dans des domaines pouvant devenir actuel à long terme pour l'industrie.

### sous la loupe

#### Le soudage des matériaux dissemblables

Quatre projets de recherche récents visent à développer des techniques d'assemblage et des produits innovants grâce à diverses techniques. De nouveaux composants hybrides peuvent ainsi être produits afin d'anticiper la tendance actuelle à l'utilisation de matériaux légers dans plusieurs secteurs.

#### INNOJOIN

Le projet européen Cornet "INNOJOIN" étudie l'assemblage thermique de tôles en matériaux dissemblables. Dans le cadre de ce programme, l'IBS se penche sur l'applicabilité du soudage par friction par points et du soudage par impulsion électromagnétique pour l'assemblage de métaux dissemblables.

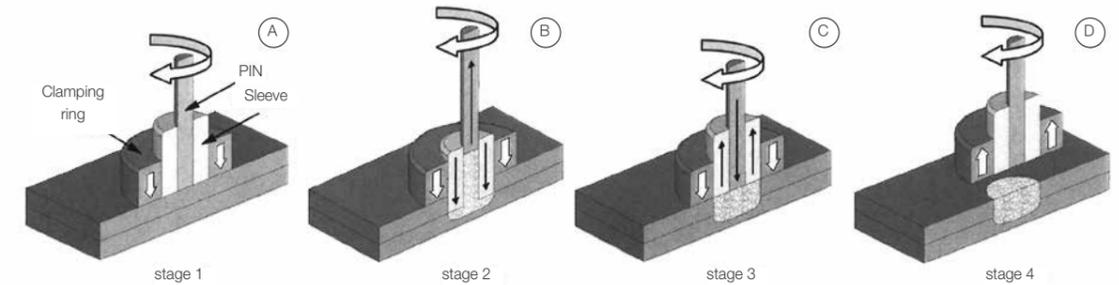
Le soudage par friction par points est un nouveau procédé de soudage à l'état solide, qui peut être utilisé pour des soudures par recouvrement de matériaux semblables et dissemblables. Le cycle de soudage est exécuté à l'aide d'un outil particulier, qui permet d'assembler des pièces au moyen de chaleur générée par frottement et d'une déformation mécanique. Le résultat est une soudure par points, sans perte de matière ni formation de cratère en fin de processus. Un autre avantage de ce procédé est son temps de soudage relativement court. Par ailleurs, il s'agit d'une méthode écologique : elle ne nécessite aucun matériau d'apport ni gaz de protection et elle n'émet pas de fumées de soudage ou de rayonnement IR ou UV pendant le cycle.

#### PARTNERSHIP

Ce projet, mené par le consortium regroupant l'IBS, la KU Leuven, le CEWAC, la SLV (Halle, Allemagne) et le LWF (Paderborn, Allemagne), couvre un large éventail de technologies de soudage ainsi qu'une grande variété de matériaux et devrait aboutir à des solutions innovantes pour des applications industrielles. Les différents partenaires uniront leurs connaissances et leur expérience spécifiques en matière de méthodes d'essai destructrices et non destructrices, en vue d'enregistrer des résultats corrects, pertinents et comparables.



Machine à souder friction spot de l'Institut Belge de la Soudure



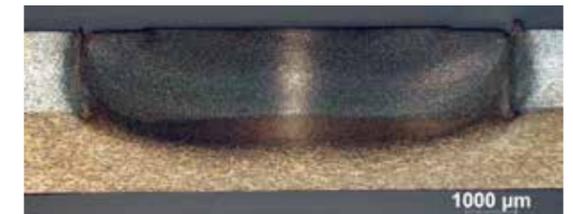
Soudage friction spot (Source: Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Allemagne)

Le processus est appliqué pour souder des alliages d'aluminium à haute résistance et pour la soudure des combinaisons de matériaux différents d'acier galvanisé et d'aluminium et d'aluminium et de cuivre. Le schéma susmentionné présente un soudage par friction de l'aluminium AN AW-6082 sur de l'acier galvanisé et une coupe de soudure entre deux alliages d'aluminium à haute résistance non soudables (EN AW-2024 et EN AW-7475), qui conviennent pour l'industrie aéronautique.



Assemblage d'aluminium EN AW-6082 et d'acier galvanisé

Le soudage par impulsion magnétique appartient au groupe des procédés de soudage par pression qui permettent de réaliser un assemblage entre deux surfaces atomiquement pures en les pressant l'une contre l'autre. Le soudage par impulsion magnétique est un procédé par pression où la déformation se fait très rapidement comme pour le procédé de soudage par explosion. Le principe de fonctionnement du soudage par impulsion magnétique est semblable à celui du soudage par explosion mais la force explosive est générée par des forces électromagnétiques générées par une bobine.



Coupe de soudage d'un assemblage d'aluminium EN AW-2024 et 7475

Le procédé de soudage par impulsion magnétique est un procédé de soudage à l'état solide, ce qui signifie que le métal n'est pas mis en fusion durant le cycle de soudage. Le procédé utilise la pression et non la chaleur de sorte que tous les problèmes conventionnels de soudage dus au cycle de chaleur et à la perte des propriétés du matériau sont évités.



Soudage par impulsion magnétique d'aluminium EN-AW 1050 et de l'acier S235

Le soudage par impulsion électromagnétique est appliqué pour réaliser l'assemblage de produits plats pour des combinaisons de matériaux différents telles que aluminium-acier, aluminium-cuivre et aluminium-aluminium.



## ⚙️ METALMORPHOSIS

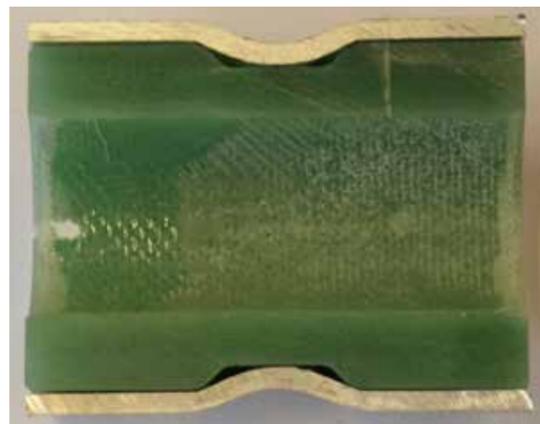
Les besoins de l'industrie automobile en matériaux composites métalliques hybrides comportent des défis majeurs en termes d'assemblage de différentes sortes de matériaux. Telle est la force motrice du projet de recherche "MetalMorphosis".

Ce projet européen met l'accent sur la réalisation de nouveaux matériaux composites métalliques hybrides pour l'industrie automobile, en s'appuyant sur la technologie par impulsion électromagnétique. Cette technologie innovante peut être utilisée pour l'assemblage de métaux dissemblables. Ce projet vise à étendre le champ d'application à l'assemblage de composites de métaux.

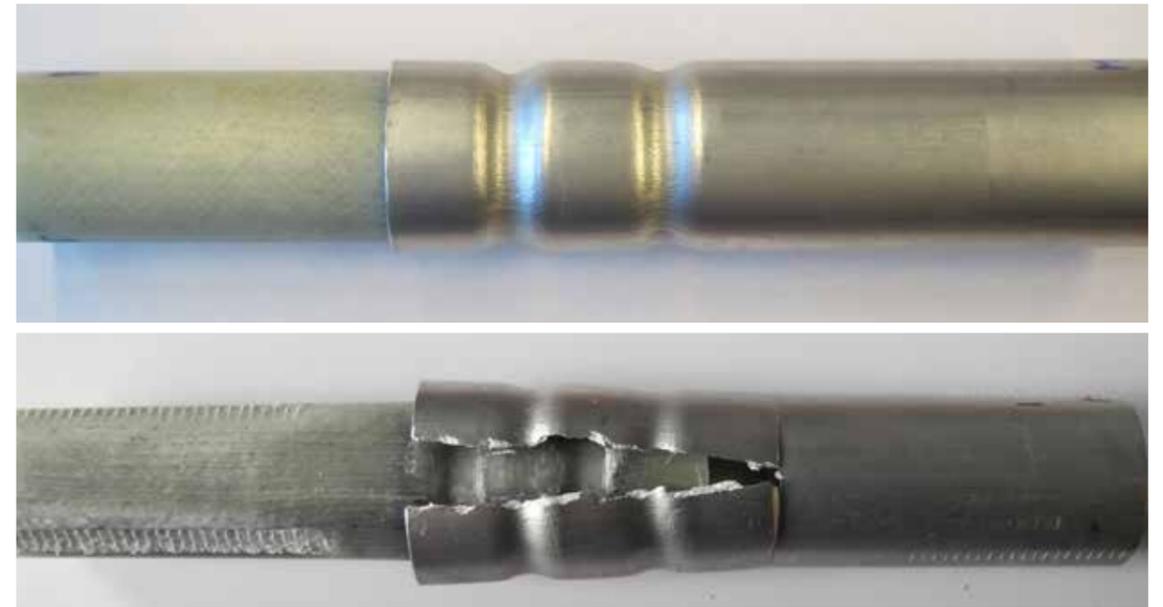
Dans le projet MetalMorphosis, le sertissage par impulsion électromagnétique a principalement été utilisé. Ce type d'assemblage à base de forme se produit par la déformation d'une pièce dans l'encoche (une rainure par exemple) de l'autre pièce. De cette manière, l'assemblage résiste aux forces extérieures.

## 🤝 PARTNERSHIP

Le consortium spécialisé et multidisciplinaire est composé de neuf partenaires européens: l'Institut Belge de la Soudure (Belgique), Tenneco (Belgique), Poynting (Allemagne), Centimfe (Portugal), Toolpresse (Portugal), Cidaut (Espagne), Ideko (Espagne), STAM (Italie) et Regeneracija (Slovénie).



⬆️ Coupe transversale d'un assemblage par sertissage entre un tube d'aluminium et une barre en époxy renforcé de fibres de verre



⬆️ Sertissage d'un tube en aluminium EN AW-6082 et d'un tube en époxy renforcé par fibres de verre, avant et après un essai de traction

L'illustration à la page 14 présente un exemple d'un assemblage à base de forme, dans lequel un tube en époxy renforcé de fibre de verre est joint à un tube d'aluminium EN AW-6082.

L'objectif des expériences est de générer une connaissance générique à propos de la faisabilité des concepts d'assemblage, du comportement des pièces composites pendant le processus et les caractéristiques mécaniques des assemblages. Les expériences ont été réalisées pour étudier l'influence de la géométrie des rainures sur la résistance. Le rayon de courbure, la profondeur et la largeur de la rainure sont par ex. importants pour la résistance à la traction.

### Prototypes

Trois pièces de démonstration spécifiques intéressantes pour l'industrie automobile ont été produites pour valider ainsi les méthodes d'assemblage et les stratégies de conception développées au niveau industriel, à savoir un amortisseur, une pédale de frein et un pare-chocs.



⬆️ Prototype d'un pare-chocs hybride, fabriqué à base de la technologie par impulsion électromagnétique



⬆️ Prototype d'une pédale de frein hybride

➡️ Plus d'information sur [www.metalmorphosis.eu](http://www.metalmorphosis.eu)

## JOIN'EM

### Nouveau projet de recherche européen relatif à l'assemblage du cuivre et d'aluminium par des champs magnétiques

JOIN'EM va développer et présenter des techniques flexibles et rentables d'assemblage de combinaisons de métaux différents pour lesquelles les technologies de soudage conventionnel disponibles à l'heure actuelle sont inefficaces. Cela permettra de développer de nouveaux ou meilleurs produits et fournira une fiabilité et une durée de vie améliorées des assemblages et des produits, en plus d'abaisser les frais d'entretien.



↑ Soudage par impulsion électromagnétique du cuivre sur l'aluminium

Le procédé de soudage par impulsion électromagnétique est une technologie novatrice et prometteuse qui peut être utilisée pour souder des combinaisons de matériaux semblables ou hétérogènes, y compris des combinaisons qui sont difficiles ou impossibles à assembler avec les processus habituels. L'assemblage est réalisé sans apport de chaleur, mais par impact entre les pièces à assembler. Ce procédé ne nécessite pas de flux ou de gaz de protection et ne produit pas de fumée nocive ou de résidu de soudure. Ceci réduit donc l'impact négatif sur l'environnement et améliore les conditions de travail des soudeurs.

Cette nouvelle solution d'assemblage doit également améliorer la mise en œuvre de solutions d'allègement, ce

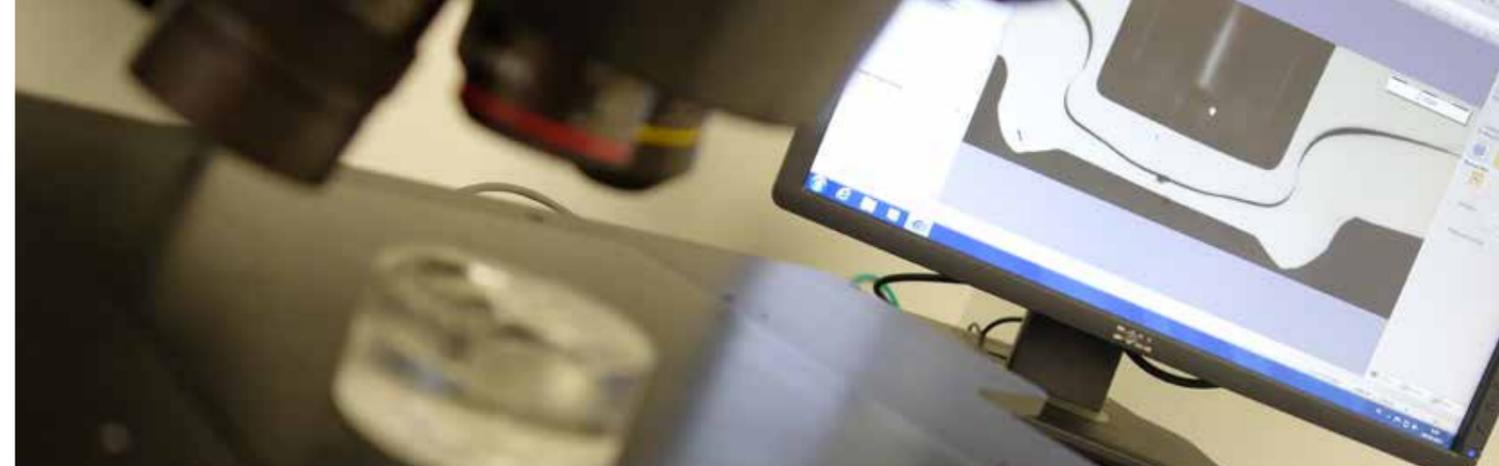
qui permettra de meilleures performances énergétiques et une réduction des émissions de gaz à effet de serre. Ces exigences sont de plus en plus fréquentes dans les secteurs tels que l'automobile et le transport. En dehors de ces applications, les partenaires du projet chercheront également la transférabilité des résultats vers d'autres combinaisons de matériaux qui sont importantes pour d'autres secteurs industriels.

L'implémentation du procédé de soudage par impulsion électromagnétique permettra aux concepteurs de combiner des métaux différents. Il permettra aussi une forte augmentation de la productivité et pourra aussi ouvrir la voie à de nouvelles applications dans les domaines des appareils électriques, d'échange de chaleur de l'automobile et des transports, des équipements électroménagers et de la climatisation, mais également dans le domaine de l'électronique de puissance permettant ainsi à ces industries de suivre les nouvelles tendances en matière de conception de produits et de production.

### PARTNERSHIP

Ce projet a bénéficié du financement de l'union européenne, grâce au programme Horizon 2020 pour la recherche et l'innovation, sous convention Nr. H2020-FoF-2014-677660. Il est mis en œuvre par une équipe de projet Européenne: 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'information sur [www.join-em.eu](http://www.join-em.eu)



## MECHJOIN

Le projet "MECHJOIN" concerne l'assemblage mécanique des matériaux dont la ductilité est limitée. Les matériaux légers avancés tels que les alliages de magnésium et d'aluminium à grande résistance sont utilisés dans un éventail de plus en plus large d'applications dans le secteur du transport, de la construction de machine et d'appareils et dans les produits métalliques. Contrairement à l'acier, le soudage thermique de ces matériaux est problématique puisque tant la résistance statique que la résistance à la fatigue ainsi que le matériau de base peuvent être altérés. Il faut donc des techniques d'assemblage plus adaptées avec un apport de chaleur faible pour assembler ces matériaux d'une manière qualitative.

L'accent de cette étude est mis sur l'application de deux des techniques les plus importantes d'assemblage mécanique et donc "à froid" (le clinchage et le rivetage) pour ces matériaux légers à haute résistance. Dans l'étude, des assemblages hétérogènes seront également étudiés (matériaux légers combinés avec l'acier).

Le problème majeur est que ces matériaux ont une ductilité restreinte alors que ces processus provoquent localement des déformations plastiques très importantes. En outre, l'assemblage de ces matériaux est généralement lié à des déchirures qui sont introduites lors du processus d'assemblage. Pour l'assemblage mécanique de ces matériaux légers à haute résistance, des études complexes du mécanisme de rupture sont nécessaires à cause de leur ductilité limitée. Il faut plus particulièrement étudier l'influence des fissures qui se produisent pendant le processus d'assemblage sur les caractéristiques finales des assemblages.

### PARTNERSHIP

Ce projet est fondée sur une coopération entre l'IBS, la KU Leuven - Campus Gand (auparavant KaHo Sint-Lieven), Fraunhofer Institute for Machine Tools and Forming Technology (Chemnitz, Allemagne), l'Université Technique de Dresde (Allemagne) et l' EFB (Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung, Hannover, Allemagne).



↑ Assemblages clinchés

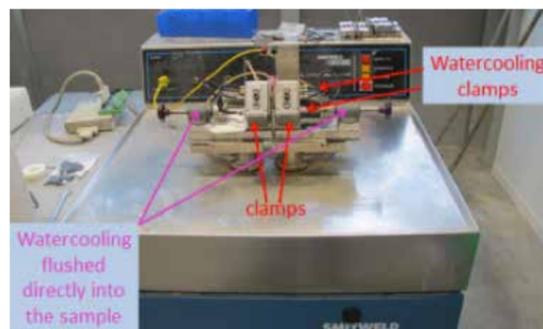
## OPTIBRI

*OPTimal use of High Strength Steel grades within BRIdges*

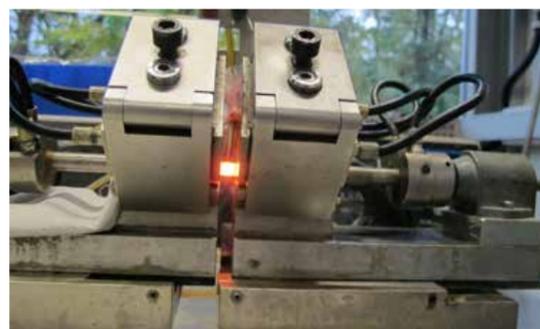
Dans le cadre du projet de recherche européen RFCS "OPTIBRI", l'utilisation de l'acier à haute résistance pour les ponts d'autoroute est étudié, cet acier ayant été conçu par le code de conception 'Eurocode III'.

Les limites de l'acier à haute résistance se situent principalement dans la sensibilité au flambage des plaques fines et la résistance à la fatigue des détails soudés critiques. On a choisi des ponts avec une portée de 80 mètres. La durée de vie en fatigue de ces ponts est grandement déterminée par les renforts soudés.

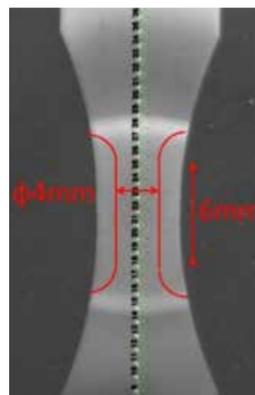
En 2015, l'accent était surtout mis sur l'exécution de simulations de soudage pour simuler la zone affectée thermiquement dans le matériau S690QL. Différents tests mécaniques ont été réalisés sur ces échantillons, tels que des tests de traction, de fatigue et Bauschinger. La zone simulée a des dimensions limitées. De ce fait, les éprouvettes d'essai de traction forgés à partir des échantillons simulés ont une partie courte échancrée, raison pour laquelle les essais sont réalisés avec des jauges de contrainte de 4 mm de long.



 Simulateur Smitweld



 Simulation de soudage



 Section d'un échantillon simulé. La section calibrée est indiquée en rouge.



 Essai de traction avec des jauges d'allongement (type: EP-08-125DQ-120, longueur: 1,57 mm)

### PARTNERSHIP

Les partenaires dans ce projet de recherche sont l'Institut Belge de la Soudure, les Universités de Liège (chef de projet), Combría (Portugal), Stuttgart (Allemagne), GRID Consulting Engineers (Portugal) et Industeel (Belgique). Durée du projet: 2014 - 2017.



### PARTNERSHIP

Ce projet a bénéficié du financement de l'union européenne, grâce au programme Horizon 2020 pour la recherche et l'innovation, sous convention Nr. MG-8.1a-2014-636164

## WRIST

*Innovative Welding Processes for New Rail Infrastructures*

WRIST va développer et présenter deux procédés de soudage flexibles et rentables pour le rail, qui réduiront la dégradation des soudures dans l'infrastructure ferroviaire actuelle. Les nouveaux procédés de soudage suivent la tendance actuelle de vitesses élevées et de grandes charges d'essieu, et la nécessité d'augmenter la capacité du trafic ferroviaire.

Ce problème sera abordé par une amélioration de la qualité géométrique et interne du soudage. Le projet est en particulier orienté vers la réduction de la largeur de la zone affectée thermiquement et sur la perte de propriétés mécaniques dans et autour de la soudure. Il faudra accorder de l'attention à la résolution des problèmes relatifs à l'assemblage d'aciers pour rail à haute résistance, à l'instar des aciers bainitiques, qui sont développés pour répondre aux exigences croissantes en matière de vitesse et de poids.

- Une nouvelle variante de la soudure aluminothermique sera développée, laquelle améliorera la qualité interne de la soudure grâce à l'ajustement de la structure de la soudure. Le cycle total sera réduit par un contrôle de la qualité de soudure immédiatement

après le soudage. Le processus sera automatisé et des systèmes de surveillance de la qualité seront ajoutés à l'appareil.

- En outre, une nouvelle méthode sera développée pour la soudure de rails, notamment la soudure par friction orbital. L'avantage de ce procédé est que la zone affectée thermiquement est limitée. Il sera démontré que ce procédé est une alternative intéressante pour la réalisation de l'assemblage de rails de qualité supérieure.

Le développement de ces deux procédés de soudage se fera en se basant sur l'expérience élargie des procédés de soudage actuels, des simulations détaillées par éléments finis, de la vérification à l'aide des expériences de soudage contrôlées et une caractérisation détaillée de la soudure à l'aide de tests de laboratoire et de tests de terrain à grande échelle sur les lignes de chemin de fer industrielles ou commerciales.

Le projet conduira à une amélioration de la performance et de la fiabilité des soudures, ce qui découlera sur une durée de vie plus longue des soudures dans différents matériels ferroviaires. De ce fait, les frais d'entretien du rail diminueront et plus de capacité pourra être libérée pour le trafic ferroviaire.

 Plus d'information sur [www.WRIST-project.eu](http://www.WRIST-project.eu)

## Projets de recherche

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

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

PROJETS PRÉNORMATIFS SUBSIDÉS PAR LE SPF ÉCONOMIE		PARTENAIRES
617MOD	LA NOUVELLE GÉNÉRATION DES ALLIAGES DE NICKEL: ALLIAGE 617MOD (617B)	LABORELEC (BE)
ANTENNE-NORMES	ANTENNES NORMES: SENSIBILISATION DES PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES SUR LES NORMES	

PROJETS R&D RÉGION FLAMANDE		PARTENAIRES
INNOJOIN	DEVELOPMENT AND EVALUATION OF ADVANCED WELDING TECHNOLOGIES FOR MULTI-MATERIAL DESIGN WITH DISSIMILAR SHEET METALS	KU LEUVEN (BE)
ECOMAIL	ÉTUDE DE L'ASSEMBLAGE D'ÉMAIL ET D'ACIER, SANS AJOUT DES OXYDES USUELS FACILITANT L'ADHÉRENCE (SUR LA BASE DE MÉTAUX LOURDS) ET SANS NICKELAGE DE LA SURFACE	PRINCE BELGIUM (BE), SIRRIS (BE)
DEMOPRECI	DEVELOPMENT, MONITORING AND PREDICTION OF COUPLED INTERACTIONS IN MATERIAL DURABILITY TESTING	VUB (BE), UGENT (BE), KU LEUVEN (BE)
INNOVOM	INNOVATIE VOOR METAALCONSTRUCTIEBEDRIJVEN	AGORIA (BE), SIRRIS (BE)
MECH JOIN MLD	INNOVATION POUR LES ENTREPRISES DE LA CONSTRUCTION MÉTALLIQUE	KU LEUVEN (BE)

# ➔ RAPPORT D'ACTIVITÉS

## La compétence de la corrosion et l'analyse des dommages sous la loupe

La division de la corrosion et l'analyse des dommages a de nouveau traité une grande quantité de sinistres en 2015. Parmi les cent sinistres, la moitié concernait un dommage provoqué par la corrosion (corrosion de tension, corrosion par piqûre, MIC...) et l'autre moitié par un dommage mécanique (fissure, fatigue,...).

Ensuite, un nombre plus élevé que jamais auparavant d'analyses des dommages a été mené dans le cadre de recherche de matériau (notamment SEM-EDX, étude de réplique, travail métallographique).



↑ mesure de dureté



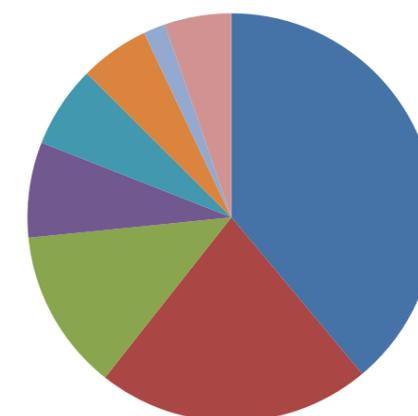
↑ rupture par fatigue



↑ tests de corrosion

Le nombre des tests de corrosion a été significativement plus élevé en 2015 que l'année précédente. Il s'agissait principalement d'essais au brouillard salin et d'essais d'immersion.

Les missions pour la division de la corrosion et l'analyse de dommages sont très différentes, comme le montre clairement l'illustration ci-dessous. L'IBS a une longue expérience de la recherche pour l'industrie chimique et pétrochimique, mais le secteur métallique est aussi une partie très demandeuse. Les bureaux d'expertise et les experts judiciaires restent des donneurs d'ordre importants. Les études pour les entreprises du secteur de la construction concernaient surtout la qualification de la procédure de coupage dans le cadre de la certification EN 1090.



## 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 2015:

- 16/01/2015: IBS Bruxelles
- 27/03/2015: KU Leuven Campus Denayer
- 06/10/2015: 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, UMon, academic
- Fleur MAAS, BIL
- Jean-Jacques DUFRANE, Industeel Belgium, steel manufacturing
- Johan WILLEMS, Smulders Group (Iemants), construction
- Koen FAES, BIL
- Kris DE PRINS, Cofely Fabricom, power industry
- Kristof BESSEMS, BASF, chemical industry
- Luc FAIRON, CMI, power industry
- Michel VERMEULEN, OCAS, R&D institute
- Patrick VAN RYMENANT, KU Leuven, academic
- Peter CASSIMON, ESAB, filler metal manufacturing
- Pieter VERMEIREN, TOTAL petrochemical industry
- Ronny DEMUZERE, Voestalpine Böhler Welding Belgium, filler metal manufacturing
- Staf HUYSMANS, Laborelec, power industry (voorzitter)

## Institut International de la soudure (IIS)

La 68ème assemblée annuelle de l'IIS s'est tenue du 28 juin au 3 juillet 2015 à Helsinki, Finland.

La délégation belge était représentée, au sein de l'assemblée générale de l'IIS, par le Professeur Bruno de Meester, M. Staf Huysmans et Fleur Maas. Ceux-ci ont également activement participé aux différentes commissions techniques, accompagné de Johan Vekeman et Bart Verstraeten.



### PARTICIPATION ACTIVE DANS L'ORGANISATION SYMPOSIUM BIL/NIL

Le Scientific Committee (SC) de l'IBS a de nouveau été sollicité pour apporter sa contribution dans la sélection et la révision des présentations thématiques de cette onzième édition du Symposium consacré au soudage.

## Activités sous la loupe

### Welding Week

Le salon Welding Week de "étincelles et feu" a offert de nouveau la possibilité d'apaiser la soif de découverte des dernières techniques et des produits et services innovants. Il s'avère en outre que pour beaucoup de visiteurs le salon répond aux besoins de rencontrer d'autres professionnels et d'assimiler de nouvelles idées.



### Un événement dans l'événement, l'IBS s'y trouvait

À côté de la participation active avec un stand lors du salon, l'IBS a assuré deux conférences pendant les masterclasses qui se sont déroulées pour la première fois cette année. En outre, l'IBS a eu l'honneur de remettre la récompense du "plus beau design". La voix d'IBS est allée à BBQ Stoomtrein, l'heureux gagnant a reçu la récompense des mains de notre directeur en présence de Roos van Acker.



### MASTERCLASSES

Par les masterclasses, les participants ont reçu une information sur les développements les plus récents dans un domaine spécifique. Jens Conderaerts a assuré la session relative au traitement de surface de l'acier inoxydable après le soudage, deux conférences qui ont éveillé beaucoup d'intérêt, compte tenu du nombre élevé de participants :

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





## BIL/NIL LASSYMPIUM

24 en 25 november 2015

Stuurboord / Hangar 26

Rijnkaai 96 - 2000 Antwerpen

Cette onzième édition du Symposium de Soudage BIL/NIL fut de nouveau un grand succès :

- 140 participants par jour
- présentations de grande qualité
- discussions techniques dans et en dehors de la salle de présentation
- encadrement technicommercial sur le mini-salon

Le Symposium a été ouvert par le président de l'European Welding Federation (Henk Bodt), suivi par des sessions thématiques sur les techniques END, l'analyse de dommages, les normes et l'évolution dans les procédés de soudage.



## Prix Professeur Soete

À l'issue du premier jour du symposium, le prix Professeur Soete a été décerné à dr ing Patrick Van Rymenant (KU Leuven, Technologiecampus DeNayer Sint Katelijne Waver).

M. Van Rymenant est très connu dans le monde du soudage belge, puisqu'il est déjà depuis des années, coordinateur de la formation de master complémentaire International Welding Engineering, soit la formation d'ingénieur en soudage à temps plein (IWE). Dans ce rôle, il assume une grande partie de la formation, mais il sait également communiquer son enthousiasme pour le soudage aux jeunes ingénieurs. D'autre part, il est également actif depuis des années dans la recherche en technique de soudage, plus spécifiquement dans la recherche des soudures par résistance et projection. En 2010, il a été promu par le professeur David Yapp de l'université de Cranfield dans le projet "Mechanical characterisation and modelling of resistance welding", où il s'est orienté vers la poursuite du développement du logiciel de simulation numérique d'assemblages

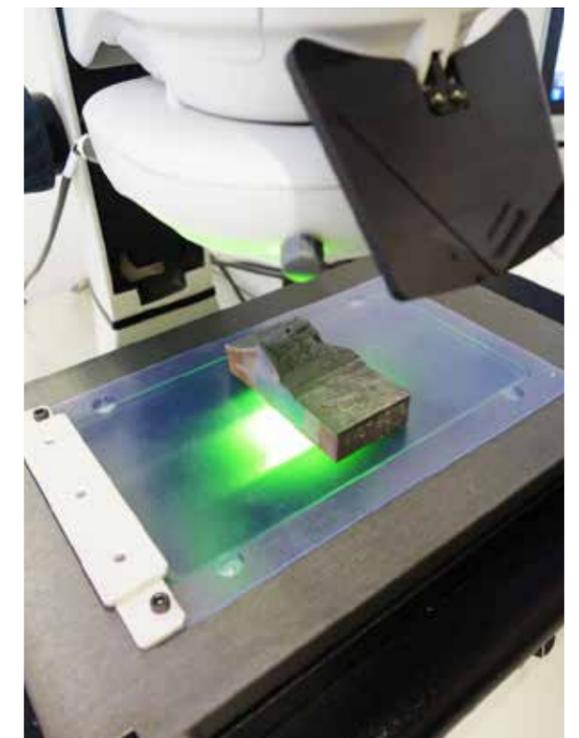
difficiles soudés par projection. Dans le domaine des soudures par résistance et projection, mais également dans les autres aspects relatifs à la technique de soudage, Patrick a fourni de nombreux conseils à différentes entreprises depuis la cellule de recherche de St Katelijne Waver. Il a de ce fait été en mesure de faire le lien entre recherche/application industrielle et exigences complémentaires de la formation en soudure. Au sein de l'IBS, le dr. Van Rymenant est un membre actif du conseil d'administration et du Comité Scientifique.



## Investissement sous la loupe

### Projecteur de profil

Après de nombreuses années de service, le Mitotoyo PJ300 projecteur de profil a été remplacé par un système analogique-numérique de Vision Engineering, le Swift Duo. Ce système est un système tant optique que numérique. Il sera notamment utilisé pour mesurer les surfaces de rupture CTOD et les qualifications de procédure de coupage pour lesquelles l'IBS souhaite obtenir l'accréditation EN ISO 17025 à l'avenir. Un système de mesure très précis, simple et pas cher était donc nécessaire ! Avec une platine de mesure de précision 200 mm x 100 mm, les surfaces de rupture CTOD ou les tranchants peuvent être mesurés sans aucun problème. Après installation des échantillons à mesurer sur la table et le chargement des programmes de mesure souhaités, les mesures se font en un tournemain. Après la prise des mesures, un rapport est généré et les résultats de mesure peuvent être traités.



## Activités de normalisation

La "normalisation" est loin d'être statique. Les réglementations européennes et internationales sont en constante évolution et subissent chaque année d'importantes modifications. Ces changements impliquent des questions et des problèmes de mise en œuvre. L'application des règles n'est pas toujours évidente, particulièrement pour les PME. Généralement, celles-ci ne disposent pas des connaissances nécessaires et/ou du personnel adéquat pour pouvoir les exécuter correctement et promptement. Les antennes-normes ont pour objectif d'apporter aide et conseil à ces entreprises, afin que l'industrie belge puisse rester compétitive, voire améliorer sa position par rapport à la concurrence.

Le groupe cible de l'Antenne-Normes Soudage se compose de:

- toutes les entreprises qui doivent se préoccuper des normes de soudage dans le cadre de leurs activités. Par entreprises, nous visons non seulement les fabricants de constructions soudées, mais aussi les clients (donneurs d'ordre), les bureaux d'étude, etc.
- les professeurs de l'enseignement secondaire technique et professionnel. Ils sont toujours en mesure de communiquer aux étudiants de bonnes bases relatives à la situation actuelle avant qu'ils n'arrivent dans le monde du travail.

Outre le maintien du site web (<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 2015 à 209 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 2015.

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 - Types de documents de contrôle
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	Groupeement des matériaux européens
EN ISO 6520	Classification des défauts
EN 13920	Tolérances générales relatives aux constructions soudées
...	

Le nombre croissant de questions ces 5 dernières années démontre clairement le besoin de soutien aux entreprises!

Année	Nombre de questions traitées
2011	71
2012	163
2013	163
2014	185
2015	209



### SAVEZ-VOUS QUE...

L'Antenne-Normes Soudage permet à l'industrie, par l'intermédiaire de l'opérateur sectoriel, de participer au processus de normalisation ? Comme la demande d'une cotisation de membres déboucherait dans le monde du soudage sur la participation de 0 membre, il a été décidé que la participation est gratuite ! La publicité en sera faite sur le site, lors des journées d'étude et pendant les formations. Les personnes qui ont des questions sur le fonctionnement général peuvent contacter l'Antenne-Normes (<http://www.nal-ans.be/fr/operateur-sectoriel-soudage-0>).

Aussi pour 2016, l'aide aux sociétés, principalement aux PME, ajoutée à l'organisation des après-midi d'étude et des cours, restera l'activité centrale de l'antenne-normes Soudage. En outre, le maintien du site web ainsi que le suivi de la structure de normalisation nécessiteront une attention particulière.

L'antenne-normes Soudage reste un enseignant reconnu dans les formations ou les ateliers agréés internationaux ou non de l'IBS et participe aussi aux initiatives externes concernant les normes telles que :

- Cours introduction au soudage: formation du Vlaamse Ingenieurskamer (VIK / ie-net ingenieursvereniging vzw)
- Après-midi d'étude sur la qualification du personnel sous la norme EN 1090-2 en collaboration avec Agoria
- Masterclass Manufacturing Pressure equipment

(PED) according to EN 13445: une formation intensive sur la fabrication et l'inspection d'après la norme EN 13445 pour les appareils à pression en collaboration avec Sirris et Agoria

- Formations sur mesure au sujet de l'application des normes

L'antenne-normes Soudage est également représentée dans les réunions et sessions d'informations suivantes:

- Réunion ISO TC44/SC10 et ISO TC44/SC11
- Réunion CEN TC121/SC4
- Réunion Comité Miroir belge TC135
- Workshop "hoe jonge experten aantrekken" (Organisation: NBN)
- Session d'information "NIEUWE PED" (Organisation: NEN)
- Session d'information sur la normalisation pour les opérateurs sectoriels (Organisation: NBN)

# ➔ TRANSFERT DE CONNAISSANCES

En 2015 aussi, l'investissement dans les connaissances est resté important avec pour l'IBS la consolidation de l'offre de formations.



Même si la première grande vague relative à la norme EN 1090 est derrière nous, les formations de coordination du soudage IWE, IWT, IWS et RWC-B sont maintenues et restent importantes. Cette dernière a été organisée 5x (4x en néerlandais et 1 x en français) ; avec la moitié de participants par rapport à l'année 2014, ce qui a été favorable à la qualité de la formation.

## SAVEZ-VOUS QUE...

la dénomination de la formation RWC-B a été officiellement modifiée en EWCP-1090-2-B? Cela signifie European Welding Coordination Personnel for the Standard EN 1090-2 Basic level.

D'autre part, la formation inspection de soudure IWI-C a été donnée pour la deuxième fois. Suite à la demande croissante d'inspection, cette formation sera probablement élargie à un public cible plus large.

Une autre évolution de 2015 a été l'augmentation des connaissances et compétences autour du contrôle de la qualité de la soudure, à savoir l'inspection visuelle des soudures, à l'aide de

- la formation IBS d'inspecteur visuel de soudure VT-w niveau 2 après laquelle l'étudiant reçoit un certificat reconnu au niveau international
- des ateliers pratiques d'évaluation visuelle des cordons de soudure en collaboration au niveau régional avec Syntra (Flandre) et CEWAC (Wallonie)
- des formations internes spécifiques à l'entreprise.

Les formations internes font partie de la tendance actuelle qui se précise de plus en plus et à laquelle IBS participera plus dans un proche avenir. Les entreprises attendent non seulement une formation de qualité, mais aussi une formation rentable !



## Formations 2015

FORMATION	COLLABORATION AVEC	LIEU	TIMING
IWS (NL)	-	BRUXELLES	JANVIER 2015 - DÉCEMBRE 2015
IWE/IWT 2013-2015 (NL)	-	BRUXELLES	SEPTEMBRE 2013 - JUIN 2015
IWE/IWT 2015-2017 (NL)	-	BRUXELLES	SEPTEMBRE 2015 - JUIN 2017
IWI-C (NL)	-	BRUXELLES	SEPTEMBRE 2015 - DÉCEMBRE 2015
RWC-B (NL)	-	COURTRAI	FÉVRIER 2015 - JUIN 2015
		BRUXELLES	MARS 2015 - OCTOBRE 2015
		HASSELT	SEPTEMBRE 2015 - DÉCEMBRE 2015
		COURTRAI	SEPTEMBRE 2015 - MARS 2016
RWC-B (FR)	TECHNOCAMPUS	GOSELIES	AVRIL 2015 - SEPTEMBRE 2015
VTW-2 (NL)	EQIN	BRUXELLES	FÉVRIER 2015 - AVRIL 2015
VTW-2 (NL)	EQIN	BRUXELLES	OCTOBRE 2015 - DÉCEMBRE 2015

## Journées d'études et Workshops 2015

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

## Remise des diplômes

Un grand nombre de formations débouche sur un grand nombre de diplômes. L'IBS a organisé 5 remises de diplômes en 2015 pour remettre une attestation ou un diplôme aux participants qui ont réussi les formations RWC-B (NL/F) en IWE/IWT/IWI-C.



## Belgium Welding Group

En 2015, Lasgroep Vlaanderen a pris un nouveau départ sous le nom de Belgium Welding Group (BWG). L'objectif du BWG est de se réunir 2 à 3 fois par an via l'organisation des soirées thématiques intéressantes sur les techniques du soudage. Elles se tiendront aussi bien en Flandres qu'en Wallonie. La langue des présentations dépendra du lieu et de l'orateur. Les activités organisées par le BWG sont gratuites. Par contre, les inscriptions sont obligatoires et le nombre de participants est limité.

### SAVEZ-VOUS QUE...

le BWG est une initiative conjointe de l'Institut Belge de la Soudure (IBS), du CEWAC et du Centre de Perfectionnement des Soudeurs (CPS), soutenue, avec beaucoup d'enthousiasme, par des ingénieurs soudeurs issus de l'industrie (Iemants, Fabricom, Voestalpine Böhler Welding, ...)

### Le rechargement et la réparation par soudage

10 juin 2015 - Voestalpine Böhler Welding, Seneffe



### Las-apps (pour smartphone et/ou tablette)

16 septembre 2015 - IBS/CPS Brussel



### SAVEZ-VOUS QUE...

Les affiliés IBS profitent d'un abonnement gratuit à la revue 'METALLERIE' et d'un tarif préférentiel à la revue 'Lastechniek' ?

## Publications - Presse spécialisée

### Métallerie

L'IBS contribue activement aux publications sur les techniques du soudage de la revue 'METALLERIE', 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, EWS, RWC, soudeurs.

### Publications 2015:

- Améliorer la durée de vie en fatigue par un post-traitement
- Produits de constructions : quand doit-on marquer CE ?
- Pour une symbolisation du soudage plus évidente
- Soudage par impulsion électromagnétique d'assemblages alu-cuivre
- Les aciers à haute résistance exigent de nouvelles techniques d'assemblage
- Soudage par points par friction d'alliages d'aluminium haute résistance
- EN 1090-2 : un must pour les constructeurs
- Symposium Soudage IBS-NIL : un programme bien étoffé
- Techniques d'assemblage innovantes pour tôles hétérogènes
- Le monde des activités de soudage est en pleine évolution!

### 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 2015:

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

## Publications IBS

### Thomas Baaten, Sofie Vanrostenberghe (OCAS)

Améliorer la durée de vie en fatigue par un post-traitement

*Métallurgie n°189, édition mars 2015 (pag. 39-4)*

### Renaud Lannoy

Produits de constructions : quand doit-on marquer CE ?

*Métallurgie n°190, spécial Soudage, édition avril 2015 (pag. 4-5)*

### Benny Droesbeke

Pour une symbolisation du soudage plus évidente

*Métallurgie n°190, spécial Soudage, édition avril 2015 (pag. 7-9)*

### Irene Kwee, Koen Faes

Soudage par impulsion électromagnétique d'assemblages alu-cuivre

*Métallurgie n°190, spécial Soudage, édition avril 2015 (pag. 11-15)*

### Koen Faes, Nelis Vandermeiren

Les aciers à haute résistance exigent de nouvelles techniques d'assemblage

*Métallurgie n°190, spécial Soudage, édition avril 2015 (pag. 17)*

### Koen Faes

Soudage par points par friction d'alliages d'alu haute résistance

*Métallurgie n°190, spécial Soudage, édition avril 2015 (pag. 20-25)*

### Peter Meys, Wim Verlinde

EN 1090-2: un must pour les constructeurs

*Métallurgie n° 191, édition mai 2015 (pag. 47-49)*

### Fleur Maas

Oproep kandidatuur Professor Soeteprijs 2015

*Lastechniek n°4, édition avril 2015 (pag. 8-9)*

### BIL

BIL/NIL Lassymposium in Antwerpen

*Vraag en aanbod, VA Special lassen, snijden & verspanen, édition mai 2015*

### Bart Verstraeten

Laskennis opgefrist

*Lastechniek n°5, édition mai 2015 (pag. 22-26)*

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

#### Droesbeke

Hoe standaard is een standaardlasmethode

*Lastechniek n° 7/8, édition juillet/août 2015 (pag. 11-13)*

### Peter Meys

Voorkom blootstelling aan schadelijke stoffen in lasrook

*Lastechniek n° 7/8, édition juillet/août 2015 (pag. 30-31)*

### Bart Verstraeten, Wim Verlinde

Laskennis opgefrist – Lasbaarheid van koper en koperlegeringen

*Lastechniek n° 9, édition septembre 2015 (pag.26-29)*

### BIL

BIL/NIL Lassymposium – programma 24 & 25 november 2015

*Lastechniek n° 10, édition octobre 2015 (pag.58-59)*

### Benny Droesbeke

Risico's bij laswerkzaamheden

*PreventFocus, septembre 2015 (pag. 4-11)*

### Fleur Maas

Symposium Soudage IBS-NIL : un programme bien étoffé

*Métallurgie n°194, édition octobre 2015 (pag. 27)*

### Irene Kwee, Nelis Vandermeiren, Koen Faes

Techniques d'assemblage innovantes pour tôles hétérogènes

*Métallurgie n°194, édition octobre 2015 (pag. 29-32)*

### Irene Kwee, Koen Faes

Innovatieve verbindingstechnieken voor het verbinden van ongelijksoortige plaatmaterialen

*Lastechniek n°11, édition novembre 2015 (pag.14-18)*

### BIL

Van vakbeurs naar 'event in event' – Welding week voorziet nog steeds in behoefte

*Lastechniek n°11, édition novembre 2015 (pag. 20-23)*

### BIL

Professor Soete prijs voor Patrick Van Rymenant

*Lastechniek n°12/1, édition décembre 2015 (pag. 4-5)*

### BIL

Het duurt te lang met EN1090, Belgisch-Nederlandse co-productie biedt netwerkevent en lezingen

*Vraag en aanbod, VA uitgelicht, édition décembre 2015*

### Renaud Lannoy

Le monde des activités de soudage est en pleine évolution!

*Métallurgie n°196, édition décembre 2015 (pag.13-15)*

### Thomas Baaten, Sofie Vanrostenberghe (OCAS)

The "Durimprove" research project: Improvement of the fatigue life of welded structures in high strength steel grades

*Welding and cutting n° 3/2015 (pag. 154-165)*

## Conférences

### Koen Faes

Joining concepts developed in MetalMorphosis. Cluster Workshop "Manufacturing processes for products made of composites or engineered metallic materials"

*JEC'15, Paris March 13, 2015*

### Koen Faes

Friction spot joining of the high strength aluminium alloy EN AW-2024 T3. Proceedings of the 21ste Erfahrungsaustausch Reibschweissen

*10 March 2015, SLV, Munchen*

### Jens Conderaerts

Waarom is een correcte oppervlaktebehandeling van RVS na het lassen belangrijk?

*Welding Week – Master classes – sessie oppervlaktebehandeling van RVS na het lassen, 22 octobre 2015*

### Jens Conderaerts

Overzicht van de verschillende types van oppervlaktebehandeling

*Welding Week – Master classes – sessie oppervlaktebehandeling van RVS na het lassen, 22 octobre 2015*

### Jens Conderaerts

Courante schadefenomenen bij lasverbindingen en hoe ze te vermijden

*BIL/NIL Lassymposium – sessie schadegevallen, 24 novembre 2015*

### Benny Droesbeke

EN ISO 15614-1 · Nieuwe versie EN ISO 15614-1 op komst

*BIL/NIL Lassymposium – sessie normen, 25 novembre 2015*

## Accompagnement de thèse pendant l'année académique 2014-2015

### O. Bilouet

Corrélation entre les paramètres de soudage à l'état solide, la microstructure et les caractéristiques mécaniques de soudures en alliages d'aluminium des séries 2000 et 7000.

*Travail de fin d'études présenté en vue de l'obtention du grade de Master Ingénieur civil en Chimie – Science des Matériaux En collaboration avec la SONACA et IBS*

### W. Elegeert

The friction spot welding of high-strength Al alloys.

*Thesis submitted to obtain the degree of Master of Science in Engineering Technology. Thomas Moore highschool, Campus De Nayer*

*Promotor: Prof. dr. ir. Frans Vos Master*

*Co-promotor: dr. ir. Koen Faes*

### T. Kolba

Experimental investigation of the weldability of high-strength aluminium alloys using friction spot welding

*Master thesis presented in fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Engineering.*

*Department of Mechanical Construction and Production, Faculty of Engineering, Ghent University*

*Promotor: prof. dr. ir. W. De Waele*

*Mentor: dr. ir. K. Faes*

### W. Demonie

Experimental investigation of the weldability of copper to aluminium using the electromagnetic pulse technology

*Master thesis presented in fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Engineering.*

*Department of Mechanical Construction and Production, Faculty of Engineering, Ghent University*

*Promotor: prof. dr. ir. W. De Waele*

*Mentor: dr. ir. K. Faes*

## Liste des membres IBS

### Liste des entreprises membres (au 31 décembre 2015)

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

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

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

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

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

#### Liste des instituts de formation membres (au 31 décembre 2015)

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

## Soutien financier

Liste des institutions et entreprises qui ont fourni un soutien financier à l'IBS en 2015

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

Industriezone Grijsenlaan 5 - 3300 TIENEN

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

Lierssesteenweg 173H - 2220 HEIST OP DEN BERG

### INDUSTEEL Belgium Groupe Arcelor S.A.

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

### LINCOLN Electric Smitweld BV

Nieuwe Dukenburgseweg 20  
6534 AD, NIJMEGEN (Nederland)

### SIRRIS vzw

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

### Voestalpine Böhler Welding BE S.A.

rue de l'Yser 2 - 7180 SENEFFE



## Colophon

### © Institut Belge de la Soudure asbl

ir. Fleur Maas, Directeur  
Technologiepark 935  
9052 Zwijnaarde

### Coordination

Ann Wydooghe

### Design

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

### Photos

Archives IBS