

SYMPOSIUM 2005 CONSACRÉ AU SOUDAGE

RÉTROSPECTIVE

Les 29 et 30 novembre 2005, l'Institut Belge de la Soudure a organisé, pour la deuxième fois, en collaboration avec le Nederlands Instituut voor Lastechniek, un grand symposium consacré au soudage (Lassymposium), en néerlandais, à Gent. Lors de la première soirée du symposium, l'Institut Belge de la Soudure a remis le quatrième prix Prof. Soete. Ce prix d'encouragement, qui est remis tous les deux ans, a été décerné cette année à ir. Roger Creten.

Sur base d'un texte de Leo Vermeulen, paru dans le "Lastechniek", jan. 2006.



Adapté par Koen Faes et Kurt Broeckx (IBS)
(Traduction: M.C. RITZEN, IBS/BIL)



Photo d'ambiance du symposium

Introduction

Le 'lassymposium' s'est déroulé dans le cadre historique de "Het Pand" à Gand. Le 'lassymposium' a été organisé par l'IBS en collaboration avec le NIL dans cet environnement plein de souvenirs. Des stands présentant des entreprises étaient éparpillés dans "Het Pand".

La qualité dans le soudage

La séance plénière a été ouverte par le président Alfred Dhooge (IBS). Henk Bodt (NIL), Lammert Brantsma (Schielab) et Kurt Broeckx (IBS) ont présenté chacun leur point de vue sur la qualité dans le soudage. Henk Bodt a axé son exposé sur la gestion de la qualité en soudage en cette année 2005. Des thèmes tels que le soudeur international, le coordinateur en soudage, la procédure de soudage et la qualité sur base de la norme EN 729 (EN ISO 3834) ont été abordés ainsi que la structure du prEN 1090, projet de norme pour le secteur de la construction métallique qui va paraître sous peu. Cette norme est basée sur l'analyse du risque, de l'utilité et de la fabrication et pourrait servir de canevas, selon Henk Bodt, pour l'établissement de normes dans d'autres secteurs que la construction métallique. Lammert Brantsma a fait le topo sur les qualifications et sur la qualité de celles-ci. Inéluctablement, la pertinence et l'absurdité de ces qualifications sont apparues ou

comme Lammert Brantsma le dit dans sa conclusion: la norme doit-elle être suivie à la lettre ou après tout, demande-t-elle un peu de bon sens? Avoir conscience de ce qui se passe réellement donne plus de tranquillité que d'avoir toutes les qualifications. Car la responsabilité du produit n'est pas éliminée par l'obtention de toutes les qualifications. Kurt Broeckx plaça l'assurance de la qualité dans une perspective plus large. Dans de nombreuses définitions sur la qualité, l'essentiel est de répondre aux attentes du client. Ce qui ne veut pas dire, d'après lui, qu'une BMW a, par définition, une qualité supérieure à une Lada. Le système de gestion de la qualité ISO 9000 l'a mené à l'EN 729, exigences de qualité en soudage. Il en a indiqué la plus-value pour les entreprises qui font des travaux de soudage et a attiré l'attention sur les modifications qu'entraînera le passage futur de cette norme à l'EN ISO 3834.

À la suite de cette séance plénière, deux sessions ont été ouvertes en parallèle. L'avantage de ces sessions parallèles est la possibilité de présenter un plus grand nombre d'exposés et d'offrir ainsi un plus large

éventail de sujets. Naturellement, le sentiment de rater peut-être quelque chose d'important existe également, mais le syllabus peut combler ce sentiment de manque.

Examen non destructif

La session "Examen non destructif" comportait cinq exposés. La technologie 'Phased Array' a mis en lumière l'évolution future dans les contrôles des soudures. La digitalisation de l'examen radiographique semble avoir beaucoup de potentiel selon l'exposé de M. Rosendaal (RTD). Une des techniques END dans le soudage a été présentée par Hai Theunissen (THEOLT), sous le titre 'Thermographie active', une présentation avec de nombreux exemples en couleur d'une technique END pour la détection de défauts dans les composites, les

matières plastiques et, à petite échelle, dans les métaux également. Les pièces à examiner sont chauffées par une source d'énergie extérieure. Au moyen de la thermographie infrarouge, des défauts peuvent être visualisés dans le matériau et

définis. Enfin, Cees van Sevenhoven (DMKM) a présenté une procédure de réparation de fissures provoquées par de la corrosion sous tensions dans une soupape en acier inoxydable d'un sous-marin. C'était un exposé très intéressant ou comme l'a dit le président de la session Ad de Roode: un bel exemple de la coopération entre le soudage et l'END.

Robotisation et mécanisation

La session "Robotisation et mécanisation" a présenté des procédés de soudage plus conventionnels comme le soudage à l'arc submergé, le soudage MIG/MAG et le soudage au plasma, tant mécanisé qu'automatisé. Jan Bron (Westfalen) présenta le système appelé EKONOR. Le système de soudage orbital, développé en Allemagne, est constitué d'un appareil de soudage orbital, une soupape intérieure avec une chambre remplie de gaz formique, une vidéo caméra et un système de refroidissement à l'argon pour le côté envers de la soudure. En refroidissant le côté envers de la soudure avec de l'argon liquide, on peut agrandir l'épaisseur de paroi soudable de 3,2 mm à 4,5 mm et ce, en déposant une seule couche. La caméra dans le tuyau offre la possibilité d'avoir immédiatement un contrôle visuel de la qualité de la pénétration. En Allemagne, ce système a diverses applications dans l'acier

**INÉLUCTABLEMENT,
LA PERTINENCE ET
L'ABSURDITÉ DE
CES
QUALIFICATIONS
SONT APPARUES
OU COMME
LAMMERT
BRANTSMA LE DIT
DANS SA
CONCLUSION: LA
NORME DOIT-ELLE
ÊTRE SUIVIE À LA
LETTRE OU APRÈS
TOUT, DEMANDE-T-
ELLE UN PEU DE
BON SENS?**

inoxydable austénitique et duplex. Pour le soudage de la passe de fond dans l'acier inoxydable duplex, on n'a appliqué aucun refroidissement. Enfin Eisse Jan Drewes (AVVL) a centré son exposé sur l'automatisation de procédés de soudage, en particulier sur la communication entre le tableau de commande, le robot de soudage, l'appareillage de soudage et les gabarits de soudage. À l'aide de trois exemples pratiques, il a donné un aperçu sur la communication qui remplit un rôle crucial dans l'automatisation des procédés de soudage. Le dernier exposé a été suivi avec un grand intérêt. Lammert Brantsma (Schielab) et Fred Neessen (Lincoln Smitweld) se sont penchés sur les aspects économiques du soudage. Le premier jour a été clôturé par la remise du prix Prof. Soete. Celui-ci a été remis, par l'Institut Belge de la Soudure, à M. Roger Creten (voir l'encadré).

Procédés

Au cours du deuxième jour, mercredi 30 novembre, 22 exposés ont été présentés, répartis en quatre sessions ayant pour titre "procédés", "laser", "matériaux" et "corrosion". La première partie de la session "procédés" constituait une affaire belge. Au cours de la session "Procédés", un exposé a été présenté sur le soudage friction stir et le soudage hybride au laser d'alliages d'aluminium. Aude Simar (UCL) a expliqué l'influence du soudage friction stir sur les propriétés mécaniques de l'alliage d'aluminium Al 6005A. Wim Van Haver (IBS) a expliqué les possibilités d'utilisation des procédés de soudage novateurs friction stir et hybride au laser. Koen Faes (IBS) a présenté de nouvelles possibilités du soudage par friction pour le soudage sur chantier de tuyaux de grand diamètre. La nouveauté réside dans l'utilisation d'un anneau rotatif placé entre les deux tuyaux à assembler. Cet anneau assure le développement de la chaleur de friction. Après arrêt de l'anneau, une force de forgeage externe est appliquée afin de former la soudure. L'anneau fait partie de l'assemblage final. Les tensions résiduelles et la déformation sont deux problèmes connus lors du soudage de tôles minces. Theo Luijendijk (TU-Delft) a présenté le procédé de soudage révolutionnaire 'Cold Metal Transfer' (CMT) comme solution à ces problèmes. Ce procédé permet le soudage ou le brasage à l'arc de tôles minces. Intéressant fut l'exposé d'Erik Carton qui est chargé, auprès de TNO Défense et Sécurité, de la

recherche sur les possibilités d'assemblage avec explosifs. À côté des applications d'assemblages connues comme acier-cladding, acier-aluminium, d'autres assemblages remarquables ont été présentés: assemblages par points, en ligne et par soudage où l'hétérogénéité des deux parties posait absolument moins de problèmes métallurgiques qu'avec les assemblages par fusion. Ruud van Bezooijen (RailOK) a parlé ensuite de la formation européenne pour les soudeurs par aluminothermie. Ce procédé de soudage est appliqué pour le soudage des rails. Tim Buyle (Air Liquide Welding) clôtura la session avec un exposé sur le développement d'une nouvelle génération de métaux d'apport. En plus de l'optimisation de la soudabilité, on a recherché à améliorer le confort, la sécurité et la santé du soudeur et de son entourage. Ceci a principalement été obtenu en diminuant la quantité de fumées de soudage émises.

Laser

Parallèlement à cette session a eu lieu la session 6 (laser) et puis la session 7 (Matériaux). Peter Rippl (Kuka) a présenté d'impressionnants enregistrements du "laser dans le monde automobile", "laser-brasage", ... Il fut suivi par Johan Tolling (ESAB) qui commenta la place du soudage au laser hybride dans l'industrie moderne. Le soudage au laser exige des tolérances très précises. Par contre, avec le soudage au laser hybride, les tolérances peuvent être plus larges. Rosita Persoons (VITO) clôtura la session par une présentation sur le placage au laser. L'utilisation du laser pour déposer des couches résistantes à l'usure et à la corrosion donne une déformation et un traitement après soudage minimaux, une bonne adhérence, ... Eddy Deleu (IBS) a ouvert la session "Matériaux" avec un exposé sur l'acier inoxydable à 12 % Cr. Il en a expliqué les avantages techniques et économiques. Johan Vekeman (IBS) a parlé de la soudabilité et des propriétés à haute température des nouveaux aciers à 12 % Cr. L'exposé de Patric de Smet (NEM) a concerné les traitements thermiques sur le P91 car c'est une étape critique lors de la fabrication de l'acier P91. Bart Verstraeten (IBS) clôtura cette session avec un exposé sur le soudage par résistance d'aciers à résistance élevée et d'aciers avec différents revêtements. Il a montré l'influence des paramètres "idéaux" sur la qualité de la soudure.

Corrosion

Deux sessions parallèles étaient au programme après le déjeuner. Au cours de la session "Corrosion", Andries Vandevyver (IBS) a présenté deux cas d'étude intéressants sur le concept "fatigue à la corrosion". Peter van Houten (Schielab), dans son exposé sur la corrosion lors ou par soudage, donna une réponse à la question: "Quels sont les effets du soudage sur la microstructure et donc sur la résistance à la corrosion?". L'hygiène et la sécurité attirent de plus en plus l'attention ces dernières années. Le projet européen ECONWELD (Economically Welding in a Healthy Way) a démarré. Anton Gales (TNO) a donné un bref aperçu de l'objectif de ce projet, en l'occurrence l'amélioration de la santé du soudeur et la diminution des coûts du soudage. Ces deux aspects sont souvent en conflit. Robert Vennekens (IBS) clôtura cette session par une présentation d'un DVD sur le soudage MIG/MAG. Ce DVD est le résultat d'un projet LEONARDO DA VINCI coordonné par l'IBS.

Matériaux

Lors de la session "Matériaux" après le déjeuner, Mathieu Decherf (Soudokay) parla du placage à l'électroslag en une couche. Ce procédé de rechargement est très approprié pour atteindre des vitesses de dépôt très élevées. Cet exposé fut suivi par celui de P. Hilkes (Lincoln Smitweld) sur le soudage de l'acier à 9 % nickel pour des applications à basse température. Tous les aspects pour le soudage économique de cet acier ont été abordés. Johan Tollenaere (Maintenance Partners) a relaté un intéressant cas de réparation par soudage d'un compresseur d'oxygène fortement endommagé. Patrick Van Ryment (De Nayer Instituut) clôtura la session par un exposé sur la caractéristique statique courant-tension des sources de courant de soudage. Il présenta un moyen de mesure pour la détermination d'une telle caractéristique. Le "lassysposium" se termina en fin d'après-midi par un verre de clôture où de nombreux participants ont exprimé leur satisfaction quant à la qualité des exposés présentés au cours de ce symposium qui en a assuré le succès. □

(Sur la photo: de gauche à droite prof. Alfred Dhooge (IBS), Staf Huysmans (IBS) et ir. Roger Creten)

QUATRIÈME PRIX PROF. SOETE



S. Huysmans, président de l'IBS, a remis le prix à ir. Roger Creten de la société Lastek. Ce prix d'encouragement est destiné à une personne qui, durant une période de 10 ans au moins, a largement contribué à promouvoir publiquement l'application, le développement, la recherche et la diffusion des connaissances dans le domaine du soudage et des techniques connexes et ce, dans l'intérêt général. L'objectif est d'encourager une personne encore active à poursuivre son action avec le même enthousiasme et à promouvoir le soudage sous toutes ses facettes. Le prix est remis tous les deux ans et est constitué d'une somme de € 2.500 et d'une médaille avec diplôme. La médaille a été créée par l'artiste Wedelski. Le jury était constitué de représentants de l'industrie, du monde académique et de centres de recherche comme le CRIF et l'IBS.

Le premier lauréat était, en 1999, ing. Marc Hellin (CPS), suivi de ir. Robert Vennekens (IBS) et prof. dr. ir. Bruno de Meester de Betzenbroeck (UCL).

En 1971, ir. Roger Creten termina ses études d'ingénieur civil en métallurgie à la KULeuven et travailla jusqu'en 1975 comme chercheur à l'Euratom et la KULeuven. En 1976, il fut engagé dans la société Lastek pour y exercer, durant toutes ces années, diverses fonctions. Il est actuellement responsable de la qualité dans la production d'électrodes et de métaux d'apport de soudage. Il contribue régulièrement à des journées d'étude (en Belgique et à l'étranger) et à la rédaction de diverses publications scientifiques.

Tout au long de sa carrière, Roger Creten a toujours été perçu comme un homme passionné et enthousiaste dans le monde du soudage.