

Konferenz Strahltechnik *Conference on Beam Technologie*

Vorträge der 8. Internationalen Konferenz „Strahltechnik“
Proceedings of the 8th International Conference on Beam Technology
April 14 - 15, 2010 Halle (Saale), Germany

Veranstalter: / Organizer:

**Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V.
Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH
GSI mbH - Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH**

Inhaltsverzeichnis / Table of contents

Vorwort / Foreword

Danksagung / Acknowledgement

Sponsoren / Sponsors

Block 1 - Part 1:

Strahltechnische Branchenlösungen / Solutions for the Field of Beam Technology

Ing. H.-J. Seilkopf, Burg

EB- und Laserschweißtechnologien für den Turbinenbau: Erfahrungen und Erwartungen

EB and laser beam technologies for turbine construction: Experience and expectations 1

C. Punshon, Cambridge, UK

Application of local vacuum EB welding and new steel development for fabrication of large offshore structures

Anwendung von lokalem Vakuum-EB-Schweißen und Entwicklung neuer
Stähle für die Herstellung von Großkonstruktionen für den Offshore-Bereich 8

Block 2 - Part 2:

Strahlschweißen in der industriellen Anwendung I / Beam Welding in Industrial Application I

Prof. Dr.-Ing. P. Hoffmann, Erlangen

Hochproduktive Laseranlagen für komplexe Schweißbaugruppen

Highly productive laser units for complex welded assemblies 16

Dipl.-Ing. A. Backhaus, Aachen

Elektronenstrahlschweißen von Titanaluminiden mit hohem Niobanteil

Electron beam welding of titan aluminides with a high portion of niobium 22

Prof. Dr.-Ing. S. Keitel, Halle (Saale)

Laserbasierte Rundnahtschweißtechnologien für den Rohrleitungsbau – das MSG-Schweißen bekommt Unterstützung

Laser based girth welding technologies for pipelines - GMAW gets support 28

Block 3 - Part 3:

Grundlagenuntersuchungen sowie Weiterentwicklung von Laserstrahlverfahren und -technik / Basic and further Development of Laser Beam Processes and Techniques

Dr. H. Staufer, Wels-Thalheim, Austria

Gesteigerte Schweißgeschwindigkeit und höhere Wirtschaftlichkeit mit dem Laser-Hybrid-Tandem-Schweißverfahren

Increased welding speed and efficiency using the laser hybrid tandem welding process 42

Dr. O. Märten, Pfungstadt

Qualifizierung von Fokussier- und Abbildungssystemen für die industrielle Laserbearbeitung mit brillanten Strahlquellen im Multikilowattbereich

Qualification of focusing and imaging systems for industrial laser processing
with brilliant beam sources in the multi-kilowatt range 48

I. Semonov, Kiev, Ukraine	
Modeling of metal evaporation and plasma formation at pulsed laser processing	
Modellierung der Metallverdampfung und Plasmabildung bei gepulsten Laserverfahren	53

C. Thomy, Bremen	
Spalttolerantes Laser-MSG-Hybridschweißen von Feinblechen mit dem Single-mode-Faserlaser	
Gap tolerant laser GMA hybrid welding of thin plates using the single mode fiber laser	61

I. Tomashchuk, Le Creusot, France	
Numerical modeling of dissimilar laser welding of copper to stainless steel	
Numerische Modellierung von artungleichem Laserschweißen von Kupfer an nichtrostendem Stahl	65

Block 4 - Part 4:
Strahlschweißen in der industriellen Anwendung II / Beam Welding in Industrial Application II

Dr.-Ing. A. Gumenyuk, Berlin	
Orbitalschweißen im Pipelinebau – Neue Möglichkeiten durch die Anwendung von Hochleistungslasern	
Orbital welding in pipeline construction – New possibilities by the application of high power lasers	74

A. Scherz, München	
Laserstrahlschweißen von Aluminiumtüren in der Großserie für die neuen Fahrzeuggenerationen der BMW Group	
Laser beam welding of aluminum doors in the large scale production on the new car generation of the BMW Group	80

Prof. Dr.-Ing. habil. P. Seyffarth, Rostock	
Laserhybridschweißen im Schiffbau mit Hochleistungsfaserlasern	
Laser hybrid welding in ship building using high performance fiber lasers	84

Dr. P. I. Petrov, Sofia, Bulgaria	
Parameters used for electron beam welding – A comparative study	
Für das Elektronenstrahlschweißen verwendete Parameter - Eine Vergleichsstudie	90

C. Paul, Haiger	
Laserstrahl-MSG-Hybridschweißen in der industriellen Anwendung bei dicken Blechstärken	
Laser beam GMA hybrid welding of large plate thicknesses at industrial application	95

Block 5 - Part 5:
Grundlagenuntersuchungen sowie Weiterentwicklung von Elektronenstrahlverfahren und -technik / Basic and further Development of Electron Beam Processes and Technique

Prof. Dr.-Ing. habil. R. Zenker, Freiberg	
Mehrspot-Technik und Mehrprozess-Technologien zum Schweißen und zur Randschichtbehandlung mit dem Elektronenstrahl - State of the Art	
Multi spot technique and multi process technologies for welding and surface treatment using electron beam - State of the Art	100

Xichang Wang, Beijing, China

Application of electron beam surfi-sculpt technology during composites materials join

Anwendung der surfi-sculpt-Technologie beim Fügen von Verbundmaterialien 106

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) M. Streiber, Dresden

Elektronenstrahlanlage für thermische und nicht-thermische Prozesse

Electron beam unit for thermal and non-thermal processes 111

B. Dance, Cambridge, UK

Electron beam characterisation: „beam probing“. A study of practical beam analysis at high and low powers for EB welding process control

Elektronenstrahl-Charakterisierung mittels „beam probing“. Eine Studie zur praktischen Strahlanalyse für die EB-Schweißprozess-Kontrolle bei hohen und niedrigen Leistungen 117

Beiträge der Posterreferenten / Papers of poster presentation

B. Dance, Cambridge, United Kingdom

Surface structuring using power beams; a review of recent laser and EB process developments

Oberflächenstrukturierung mittels Hochleistungsstrahlen - Überblick über Neuentwicklungen bei Laser- und Elektronenstrahl-Prozessen 124

Dipl.-Ing. R. Weber, Buseck

Drahtfördersysteme für Laserstrahlapplikationen

Wire Feeding Systems for Laser Beam Applications 128

Dipl.-Phys. F.-H. Rögner, Dresden

Kaltkathoden Elektronenstrahlquellen – eine neue Möglichkeit für preiswerte Schweißwerkzeuge

Cold cathode electron beam sources a new possibility of cost efficient welding tools 132

Dipl.-Ing. M. Mavany, Aachen

Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten des Laser-MSG-Hybridschweißens durch das HyDRA-Schweißverfahren

Enhancement of Application of the Laser-GMA Hybrid welding by HyDRA-Welding 135

Dipl.-Ing. T. Waschfeld, Halle (Saale)

Laserstrahlschweißen für die Automobilindustrie – Nissan R35 GT-R

Laser beam welding for the automotive industry – Nissan R35 GT-R 138

Dipl.-Ing. C. Schwalenberg, Halle (Saale)

Schweißen von Reintitan unter Anwendung der Laserstrahltechnologie

Welding of titanium by using laser beam technology 141

Anzeigen der Firmen / Advertisements of companies

Focus GmbH, Hünstetten

pro-beam AG & Co. KGaA, Braunschweig

SLV Halle GmbH, Halle (Saale)

Verfasserverzeichnis / List of authors