

## **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	
<b>Modeling of metal evaporation and plasma formation at pulsed laser processing</b>	
Modellierung der Metallverdampfung und Plasmabildung bei gepulsten Laserverfahren .....	53

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

I. Tomashchuk, Le Creusot, France	
<b>Numerical modeling of dissimilar laser welding of copper to stainless steel</b>	
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	
<b>Orbitalschweißen im Pipelinebau – Neue Möglichkeiten durch die Anwendung von Hochleistungslasern</b>	
Orbital welding in pipeline construction – New possibilities by the application of high power lasers .....	74

A. Scherz, München	
<b>Laserstrahlschweißen von Aluminiumtüren in der Großserie für die neuen Fahrzeuggenerationen der BMW Group</b>	
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	
<b>Laserhybridschweißen im Schiffbau mit Hochleistungsfaserlasern</b>	
Laser hybrid welding in ship building using high performance fiber lasers .....	84

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

C. Paul, Haiger	
<b>Laserstrahl-MSG-Hybridschweißen in der industriellen Anwendung bei dicken Blechstärken</b>	
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	
<b>Mehrspot-Technik und Mehrprozess-Technologien zum Schweißen und zur Randschichtbehandlung mit dem Elektronenstrahl - State of the Art</b>	
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**