

# **Roboter<sup>★</sup>2011**

## **Wirtschaftliche Fertigung durch fügetechnische Automatisierung**

Vorträge der Veranstaltung im Rahmen von  
DVS Congress und DVS Expo in Hamburg  
am 27. und 28. September 2011

Veranstalter:  
DVS – Deutscher Verband für Schweißen und  
verwandte Verfahren e. V., Düsseldorf

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort

## Robotertechnik in der praktischen Anwendung 1

T. Hoffmann, Aachen

Roboteranlagen zum Schweißen von divergenten Bauteilen . . . . . 1

E. Friedel und N. Wagner, Ditzingen

Neue Entwicklungen und Anwendungsmöglichkeiten von Robotersystemen in der Lasermaterialbearbeitung – Herausforderungen und Möglichkeiten zum flexiblen Einsatz der Roboterzelle zum Laserstrahlschweißen . . . . . 4

A. Lang, Dingolfing

Automatisierte Fertigung eines Aluminium-Achsträgers für die 1er- und 3er-Reihe. . . . . 8

S. Herudek, K. Röhrs, S. Willinghöfer, Braunschweig, V. Teßmar, Wolfsburg, und V. Schauder, Halle/Saale

Integration von Schweißparameterüberwachungssystemen in die Großserienfertigung der Automobilindustrie am Beispiel des MSG-Schweißens . . . . . 13

## Robotertechnik in der praktischen Anwendung 2

J. Pitzer, Haiger

Wirtschaftliche Automatisierung durch Einsatz modernster Robotertechnik und Peripherie-Komponenten . . . . . 19

J. Weise, Magdeburg

Einführung einer Schweißrobotertechnologie zur Fertigung von Großbaugruppen aus Al-Legierungen . . . . . 23

S. Hagspiel, Allershausen

Schweißen in der Moderne: Die ersten Lichtbogen- und Punktschweißroboter mit sieben angesteuerten Achsen . . . . . 29

J. Bickendorf, Dortmund

Roboterschweißen von individuell gestalteten Stahlbauprofilen in kleinsten Stückzahlen . . . . 35

## **Prozesse, Steuerung und Regelung 1**

U. Reisgen, G. Buchholz, M. Beckers und K. Willms, Aachen

Bausteine der modellbasierten Selbstoptimierung beim automatisierten MSG-Schweißen . . . 40

R. Rosert, Altleiningen, A. V. Schutikov, G. A. Fokin, M. E. Fedosovskij, E. I. Lukin und M. V. Karasev,  
St. Petersburg/RUS

Automatisierte Systeme zur Diagnose und Regenerierung am Beispiel einer Reparatur-  
schweißung mit Fülldraht im AKW Bilibino (Russland) . . . . . 47

W. Schmidt und V. Krink, Finsterwalde

HiFocus-Plasmaschneiden mit Roboter – Schneiden räumlicher Bauteile von dünn bis dick . . 52

B. Fritz, A. Dutschmann und J. Geraerds, Auenwald

Effizientes WIG-Schweißen durch den Einsatz von Heißdraht für automatisierte  
Anwendungen . . . . . 58

## **Prozesse, Steuerung und Regelung 2**

M. Gropper, Garching, U. Massari, Augsburg, und C. Mayr, Gessertshausen

Automatisiertes WIG-Schweißen in Inertgaseinhausung . . . . . 62

F. Wagner, Hamburg

Roboterassistiertes Laser-Pulver-Auftragschweißen zur Rekonditionierung von metallischen  
Bauteilen . . . . . 68

M.-Ch. Wanner, K.-M. Henkel, R. Hein und M. Anders, Rostock

Untersuchungen zur automatisierten robotergeführten Kantenbearbeitung an Schiffbau-  
stahl mittels Plasmaverfahren . . . . . 72

## **Programmieren und Simulation**

A. Zych und M.-Ch. Wanner, Rostock

Automatische sensorbasierte Roboterprogrammierung . . . . . 79

C. Paul, Haiger

Virtuelle Roboter-Programmierung in der Serienfertigung – unterstützt durch moderne  
Sensortechnik . . . . . 86

W. Vogl und U. Munzert, Eching

Aufgabenorientierte Programmierung roboterassistierter Remote-Laser-Anwendungen . . . . . 91

## **Laseranlagen**

B. Kessler und H. Braunwarth, Burbach	
Robotergeführte Faserlaser-Werkzeuge . . . . .	92
C. Emmelmann, M. Kirchhoff und F. Beckmann, Hamburg	
Einsatz der Laser-Remote-Schweiß-Technologie im Schiffbau und Ingenieurbau . . . . .	96
Th. Buschhaus und N. Höppe, Obernburg	
Wirtschaftliches Laserstrahlschweißen ab Stückzahl 1: Beispiele aus Lohnfertigung, Schienenfahrzeugbau und Schaltgerätebau . . . . .	101
E. Schubert, I. Frischkorn und R. Weber, Buseck	
Drahtfördersysteme für Laserapplikationen . . . . .	104

## **Qualitätssicherung und Sensorik**

M. Wihsbeck, Wiener Neudorf/A	
Finden – Folgen – Füllen. Sensorgestütztes Roboterschweißen von dickwandigen Bauteilen mit Form- und Lagetoleranzen . . . . .	108
C. Emmelmann, J. Wollnack, M. Kirchhoff und K. Schenk, Hamburg	
Hochpräzises Kalibrierungsverfahren eines Weld-on-the-fly-Systems . . . . .	111
J. Bliedtner, H. Müller, J. Kammann und K. Zweinert, Jena	
Hochfrequente Dehnungsmessung an Punktschweißzangen mithilfe von Faser-Bragg- Gitter-Sensoren zur Bewertung von Punktschweißverbindungen . . . . .	116
W. Kölbl, Eynsham/UK	
Schweißkopfführung beim vollmechanischen Schweißen . . . . .	120

## **Wirtschaftlichkeit und Produktivität**

E. Schubert, I. Frischkorn und R. Weber, Buseck	
Senkung von Life-Cycle-Kosten beim automatisierten MSG-Schweißen . . . . .	124
J. Meyer, Gersthofen	
Produktivitätssteigerung beim Schweißen durch Einsatz sicherer Robotertechnologie . . . . .	127
Verfasserverzeichnis . . . . .	130