

DVS Congress 2012

Große Schweißtechnische Tagung

DVS-Studentenkongress

Vorträge der Veranstaltungen in Saarbrücken
am 17. und 18. September 2012

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

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

DVS-Studentenkongress

Trends und Anwendung in der Füge-technik

D. Sekulic, Düsseldorf

Zukünftige Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Füge-technik 1

E. Kallies, E. Hofmann, J. Zschetzsche und U. Füssel, Dresden

Anwendung von reaktiven Nanometer-Multischichten für das Kontaktieren von Solarzellen 7

T. Lockan, A. Kloshek, W. Wache und V. Michailov, Cottbus

Verschleißschutzuntersuchungen von UP-Auftragschweißungen an Turassen von Tage-
baugroßgeräten 13

Forschung und Entwicklung

U. Reisgen, M. Schleser, M. Essers, R. Thiele und A. Schiebahn, Aachen

Klebstofffixiertes Rührreißschweißen von dünnen Aluminiumblechen 20

K. Stein, B. Schlosser, C. Fink, D. Keil und M. Zinke, Magdeburg

Entwicklung einer Prüfmetho-
dik zur Bestimmung der Anfälligkeit gegenüber Ductility-Dip
Cracking (DDC) mittels Gleeble[®] 3500 26

U. Reisgen, M. Schleser, O. Mokrov, S. Ufer, I. Guenel und S. Gach, Aachen

Voruntersuchungen mit Ansys CFX zu einer Druckstufe von einem Druckstufensystem
für das Elektronenstrahlschweißen 33

Große Schweißtechnische Tagung

Korrosionsschutz

K. Kerschbaumer, R. Vallant, D. Pölzleitner und N. Enzinger, Graz/A

Das Korrosionsverhalten von MIG-geschweißten Aluminium-Blechen Al5083 und Al6181
im Neutral-Salzsprühnebeltest und die Auswirkung auf die Verbindungsfestigkeit 37

J. Mährlein, T. Maghet, Duisburg, und R. Feser, Iserlohn

Thermisch gespritzte Korrosionsschutzschichten – Einflüsse der Herstellungsprozesse
auf das Korrosionsverhalten gespritzter Schichten 47

J. Zschetzsche, M. Dreher, U. Füssel, M. Hantzsch, Dresden, und H.-J. Rusch, Achim

Induktionsspritzen für eine schnelle, sichere und zuverlässige Verzinkung von Schweiß-
konstruktionen 54

Qualitätssicherung durch zerstörungsfreie Prüfung

N. Avgoustinov, G. Dobmann, B. Wolter und C. Speicher, Saarbrücken

Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißnähten – neuartiges Konzept zur besseren Unterstützung eines realistischen Trainings 57

T. Kräker, Halle/Saale, und S. Masik, Magdeburg

Virtuelle Technologien in der Ausbildung von Werkstoffprüfern – VR-basierte Darstellung von Ultraschallverläufen 66

S. Herudek, K. Röhrs, S. Willinghöfer, Braunschweig, E. Vorein, Wolfsburg, U. Füssel, Dresden, und V. Schauder, Halle/Saale

Einsatz von zerstörungsfreien Prüfverfahren in der Großserienfertigung von Fahrwerkskomponenten am Beispiel des Thermoprofilscanners 69

Schweißen moderner Werkstoffe

V. Wesling, R. Reiter, L. Lau, Clausthal-Zellerfeld, und C. Gerk, Goslar

Definierte Verstärkung von Eisenbasishartlegierungen mit Wolframschmelzkarbid zum effektiven Verschleißschutz 76

S. Brumm, L. Ebert und P. Mayr, Chemnitz

Schweißen von pulvermetallurgisch hergestellten ferritischen Chromstählen 83

Interessante fügetechnische Konstruktionen

A. Hachmann, Recklinghausen

Sanierung eines Fördergerüsts aus dem Jahre 1980 91

M. Steffen, R. Willms und R. Rein, Dillingen

Schweißen der Feinkornbaustähle S460ML und S460NL am Beispiel einer Druckrohrleitung eines Pumpspeicherkraftwerkes 98

H. J. Roos, Weinsberg

Globale Weiterverwendung eines Werftportalkrans nach 30 Jahren Einsatzdauer – aus WP-Kran KOCKUMS wurde WP-Kran HYUNDAI 103

Schweißen von Offshore-Anwendungen

E. Engindeniz und I. Raffeis, Altleiningen

Fülldrahteinsatz im Offshore-Bereich 108

F. Hanus und J. Schütz, Dillingen

Baustahl mit verbesserter Schweißeignung für Gründungsstrukturen von Offshore-Windtürmen 113

K.-M. Henkel, F. Goldmann, R. Hein, A. Gericke und T. Hinz, Rostock

Zähigkeitssteigerung durch Wechselstrom beim Unterpulverschweißen an Feinkornbaustahl S690 QL1 für Offshore-Anwendungen 119

Arbeitsschutz

B. Feodoroff, R. Rein, B. Biallas und C. Wilke, Köln

Wissenschaftliche Analyse von Bewegungsmustern beim industriellen Schweißen im Hinblick auf einen langfristigen Gesundheitsschutz 125

S. Rose, M. Schnick und U. Füssel, Dresden

Untersuchungen der Schweißrauchemissionen – Möglichkeiten der Reduzierung durch den Einsatz moderner Lichtbogenprozesse 131

M. Petersen, H. Jakob, Fr.-W. Bach und T. Hassel, Garbsen

Grundlagenuntersuchungen und Emissionsmessungen beim Hot-Wire-Plasmaschneiden ... 137

E-Mobilität

W. Reinert, M. Kontek, N. Lausen, Itzehoe, A. Hindel, R. Eisele, Kiel, und F. Rudolf, Dresden

Prozessentwicklung der Kupferband-Hochstrom-Kontaktierung von Ag-gesinterten Leistungshalbleitern 143

S. Jüttner, S. Leis, O. Kovalska und A. Hübner, Magdeburg

Erhöhung der Prozessstabilität und Reproduzierbarkeit beim Laserstrahlpunktschweißen dünner Kupferbleche durch dynamische Modulation des Laserimpulses 151

U. Reisgen, M. Schleser und R. Thiele, Aachen

Schweißverbindungen in Lithium-Ionen-Batterien 157

Automatisierung

B. Fritz und B. Jaeschke, Auenwald

Eigenschaften, Anwendungen und Weiterentwicklungen der modernen Lichtbogen-schweißtechnik zur systematischen Automation von Schweißaufgaben 162

J. Pitzer, G. Zimmermann und M. Damm, Haiger

Effizienz- und Qualitätssteigerung durch automatisiertes Plasmaschneiden bei der Herstellung von Kesselbauteilen 168

U. Reisgen, S. Olschok und C. Turner, Aachen

Vollmechanisiertes, sensorgestütztes Fallnahtschweißen für die Sektionsfertigung im Schiffbau 172

Verfahren

M. Wege, Herborn, K.-P. Schmidt und J. Pitzer, Haiger

Datenerfassung und Überwachung von Lichtbogen-Schweißprozessen 177

E. Schubert, Buseck

Moderne Methoden zur Entwicklung von Schutzgasschweißbrennern 181

V. Krink, M. Radigk, T. Steudtner und N. Dönicke, Finsterwalde	
Plasmaschneiden kleiner Konturen – Möglichkeiten und Grenzen	186
Kunststofffügen 1	
U. A. Russek, L. Gehrke und M. Mahlberg, Köln	
Laserstrahlschweißen von Kunststoffen – Eine Übersicht	191
D. Perret, Genf/CH, und S. Gärtner, Dietzenbach	
Laserstrahlschweißgerechte Bauteilkonstruktion	197
K. Ahmeti und F. Brunnecker, Erlangen	
Qualitätsüberwachung beim Laserstrahlschweißen von Kunststoffen	200
H.-M. Dirks, Lippstadt	
Schweißverfahren für Beleuchtungssysteme	205
Kunststofffügen 2	
R. Fuhrich, S. Friedrich und M. Gehde, Chemnitz	
Schweißen von Kunststoffen mit Infrarotstrahlung	208
Ch. Hopmann, R. Poprawe, Aachen, U. A. Russek, Köln, M. Weber, A. Rösner, Aachen, und V. Mittenzwei, Köln	
Laserdurchstrahlschweißen von Kunststoffen – Verfahrensvariantenvergleich und Pro- zessmodellierung zur Vereinfachung der Prozessqualifizierung und -auswahl	213
M. Devrient, T. Frick und M. Schmidt, Erlangen	
Laserstrahlschweißen optisch transparenter Thermoplaste	219
Schweißen im Kraftwerksbau	
W. Storch, Berlin, B. Engels, B. Schneider, Rohrbach, M. Wagner, Saarbrücken, G. Stuch, Duisburg, und S. Hafenschärer, Holtzwihr/F	
Qualitätssicherung gegossener Dampfturbinenventilgehäuse	231
E. Guimaraens, H. Wendland, Bad Krozingen, und M. Schmitz-Niederau, Hamm	
Entwicklung von Doppelmantel-Nickel-Basis-Elektroden (Legierungen A 617 und A 263) für das Lichtbogenhandschweißen von Kraftwerkskomponenten	234
M. Wolf, Altena, und H. Lettner, München	
Untersuchungen zum Elektroschlacke-Auftragschweißen der neuentwickelten Nickellegierung FM 52i (Nicrofer S 6427)	239

Fülldrahtschweißen

V. Wesling, R. Reiter und P. Echtermeyer, Clausthal-Zellerfeld

Einsatz von Fülldrahtelektroden in Kombination mit geregelten Kurzlichtbogenprozessen zur Herstellung von Panzerungen zum Schutz vor abrasiver Beanspruchung 244

H. Wietrzniok, Mönchengladbach

Quernahtschweißen von dicken Bändern aus hochfesten Stählen für die Produktion HFI-längsnahtgeschweißter Rohre 249

M. Düding, Cottbus, D. Franik, Chemnitz, J. Herrmann, Halle/Saale, V. Michailov, Cottbus, und R. Rosert, Altleiningen

Legierungssysteme für Fülldrähte zum MSG-Schweißen von Aluminium-Knet- und -Druckgusslegierungen 256

BMBF – Die Effizienzfabrik

S.-F. Goecke, Brandenburg, J. P. Bergmann, Ilmenau, und K.-H. Witte, Herzogenrath

Die Effizienzfabrik – Schwerpunkte und Analysemöglichkeiten aus Sicht der Schweißtechnik zur ressourceneffizienten Fertigung 263

S.-F. Goecke, Brandenburg, M. Hübner, Mündersbach, O. Penning, Wachtendonk, F. Höcker, Paderborn, und D. Suchodoll, Frechen

Steigerung der Ressourceneffizienz des MSG-Schweißens 265

J. P. Bergmann, M. Stambke, Ilmenau, M. Griebel, A. Bastick, M. Leitner, P. Heist, Jena, und F. Höcker, Paderborn

Ansätze und Methoden zur Erhöhung der Effizienz beim Laserstrahlschweißen 269

T. Luhn, A. v. Strombeck, Geesthacht, J. P. Bergmann, und R. Schürer, Ilmenau

Energieeffizienz beim Fügen mittels Rührreibschweißen 273

Schweißen im Stahlbau

N. Woywode, Magdeburg

Vermeidbare Irrtümer bei der Gestaltung von Schweißkonstruktionen 278

I. Seidl und J. Fuentes-Muñoz, Duisburg

Möglichkeiten zur Steigerung der Prozesssicherheit beim MAG-Schweißen bei vorhandenen externen Magnetfeldern 283

U. Gabrys, Karlsruhe

Schäden an Stahlwasserbauten 288

Laserstrahlschweißen

B. Kessler, Burbach

Kupfer-Schweißen und -Schneiden mit dem Faserlaser 293

V. Rominger, T. Hermann, Th. Harrer, Ditzingen, R. Weber und Th. Graf, Stuttgart	
Laserstrahlschweißen von Dickblechverbindungen im Hochleistungsbereich – Ein Vergleich von CO ₂ -Lasern und Festkörperlasern hoher Brillanz	296
C. Stumm, M. Busse, F. Leinenbach, M. Wilbert, P. Becker, B. Faupel und J. Griebisch, Saarbrücken	
Steigerung der Prozessstabilität bei der Lasermaterialbearbeitung mittels Multisensor- überwachung zur Implementierung einer Echtzeit-Regelung	302
Fahrzeugbau	
O. Schwedler, M. Zinke und S. Jüttner, Magdeburg	
Eigenschaften von Schweißverbindungen formgehärteter Karosseriebauteile unter Berücksichtigung der wasserstoffinduzierten Werkstoffversprödung	307
S. Francke, A. Bünting, C. Elsner, Stuttgart, und M. Merklein, Erlangen	
Gefügeumwandlungseffekte beim Laserstrahlschweißen einer Gusseisen-Einsatzstahl- Verbindung für automobiler Powertrain-Anwendungen	312
M. Schimek, M. Hustedt, S. Kaieler und D. Kracht, Hannover	
Stahl-Aluminium-Überlappverbindungen mit hohen Festigkeiten durch das Laserstrahl- schweißen mit der spektroskopischen Einschweißtiefenkontrolle	316
Neue Schweißverfahren	
P. Schumacher, Solingen, und H. Raudsepp, Gothenburg/S	
Der revolutionäre Unterpulverschweißprozess ICE™ – Ein neuentwickelter, patentierter Schweißprozess mit integrierter Kaltdrahtzufuhr	323
M. Hübner, Mündersbach, S. Rose, D. Springhetti, M. Schnick und U. Füssel, Dresden	
MSG-Tandemschweißen mit Zusatzdraht zur Minderung des Abbrandes von Legierungs- elementen und gleichzeitiger Erhöhung der Abschmelzeffizienz	329
S. Egerland und H. Staufer, Wels/A	
Erweiterung des quantitativen und qualitativen Prozessspektrums beim MSG-Tandem- Schweißen unter Anwendung der neuen Verfahrensvariante CMT-Twin	334
Regelwerke und Qualitätssicherung	
S. Keitel, A. Aryus, H.-P. Droßert, Duisburg, und M. Schmidt, Halle/Saale	
Online-Register – Werkzeuge zur Qualitätssicherung durch Herstellung von Transparenz ...	346
J. Mußmann, Düsseldorf, und H. Zernitz, Berlin	
Internationale Schweißerprüfungsnorm ISO 9606-1	350
F. Steidl und T. Ummenhofer, Karlsruhe	
Stahlsortenauswahl und Rückverfolgbarkeit im Bauwesen – Alles neu im Eurocode 3?	355
Verfasserverzeichnis	361