

Schweißen und Schneiden 2003

Vorträge der gleichnamigen
Großen Schweißtechnischen Tagung
in Berlin vom 17. bis 19. September 2003

Veranstalter:

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

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Forum Forschung und Entwicklung

G. Schmitz, Schwieberdingen, und K. Lindner, München Mikrofügetechnik – Stand und Ausblick	1
T. Welters und K. Dilger, Braunschweig Berechnung von Fügeverbindungen in der Klebtechnik durch Einsatz der Finite-Elemente- Berechnung	3
J.-D. Reimers, Aachen Ein neues Schweißkopfführungssystem auf Basis der Intensitätsbewertung der Lichtbogen- emissionen beim Aluminium-Impulslichtbogenschweißen	9
H. Cramer und P. Limley, München Einfluss der Bauteilgeometrie auf die Schweißeignung von Mehrphasen- und Kohlenstoff- stählen zum Laserstrahlschweißen	15
S. Keitel, H. Orlick, Halle/Saale, H. Haferkamp, J. Bunte, P. Cordini und O. Berend, Hannover Laserstrahlschweißen mit mobilen, handgeführten oder teilmechanisierten Bearbeitungs- systemen	25
H. Haferkamp, A. von Busse, M. Hustedt, J. Bunte, Hannover, E. Haberstroh und R. Lützeler, Aachen Laserstrahlschweißeignung von Kunststoffen	31

Regelwerk und Qualitätssicherung

B. Schambach und Th. Böllinghaus, Berlin Schweißtechnische Normung – Ergebnisse, Entwicklungen, Anwendungen	37
K. Kykal, Ahlen Sinn und Unsinn des Übereinstimmungsnachweises nach der Bauregelliste für vorgefertigte Bauteile	45
S. Schulz, Halle/Saale Schweißnahtbewertung: Aktuelle Fassung der EN ISO 5817	57
J. W. Mußmann, Essen Erfahrungen bei der Umsetzung der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG im Rohrleitungsbau ..	61
H. Büttemeier, Minden, M. Strothmann, H.-D. Neutzler und A. Wanzke, Salzgitter Schweißen von Schienenfahrzeugen – Stand der nationalen Normung und der Vergleich zum neuen europäischen Regelwerk	67
R. Zwätz, Duisburg Qualifizierung von Schweißverfahren nach der neuen Normenreihe DIN EN ISO 15607 bis 15614	73

Qualitätsanforderungen für Lieferanten beim Beschaffungsprozess – erläutert am Beispiel von Kranbauwerken	81
---	----

Der Werkstattpraktiker

M. Lüke, München

Kostenreduzierung beim Schweißen durch die Anwendung von Vorrichtungen	93
--	----

R. Rosert, Dresden, R. Winkelmann, Burg, A. Holzner, Wolfstein, und F. Tessin, Kiel, u. a.

Schweißen mit Fülldraht – Entwicklung und Perspektiven in der Anwendung	99
---	----

K. Iversen, Kürten, und C. Töpfer, Dormagen

Orbitalschweißen einer Salpetersäureleitung aus Reinaluminium in einer Freianlage	105
---	-----

F. Bültmann und C. Eisenbeis, Duisburg

Serienproduktion von neuartigen Stahlgießpfannen aus höherfesten Stählen	111
--	-----

H. Müller, P. Hones und T. Gerfin, Wattwil/CH

Moderner Arbeitsschutz in der Schweißtechnik	121
--	-----

J. Müglitz, J. Poppitz, Meerane, und M. Ströfer, Halle/Saale

Unkonventionelle Anwendungen des autogenen Brennschneidens	125
--	-----

Fahrzeugbau

S. Müller, Neckarsulm, und K. Koglin, Ingolstadt

Automatisches MIG-Schweißen von Aluminium im Karosseriebau – Anforderungen an Bauteile und Fertigungseinrichtungen	131
--	-----

S. Gießler, R. Indraczek, F. Stempfer, Hollabrunn/A, und U. Bergmann, Spenge

Plasma-Punktschweißen – Technologie und Anwendung	135
---	-----

A. Lang, Dingolfing

MIG-Wechselstromschweißen – eine neue Verfahrensvariante zum Verbinden dünnwandiger Bauteile	143
--	-----

M. Isringhaus, Wolfsburg

Laserstrahlschweißen von neuentwickelten Aggregate- und Fahrwerkskomponenten	149
--	-----

Lasermaterialbearbeitung

H. Hanebuth, München

Verzugsminimiertes Präzisionsschweißen von Mikrobauanteilen	155
---	-----

M. Jokiel und R. Holtz, Thun/CH

Erfahrungen beim Laserstrahlschweißen von Werkstoffkombinationen	159
--	-----

C. Thomy, M. Schilf, T. Seefeld, F. Vollertsen, G. Sepold, Bremen, und R. Hoffmann, Knesebeck

CO ₂ -Laser-MSG-Hybridschweißen in der Rohrfertigung	167
---	-----

H. Staufer, Wels/A, und S. Helten, Neckarsulm

Laser-Hybridschweißen für neuartige Leichtbaukonzepte im Automobilbau	175
---	-----

Schiffbau und Offshore

U. Jasnau, J. Hoffmann und P. Seyffarth, Rostock Nd:YAG-Laser-MSG-Hybridschweißen von Aluminiumlegierungen im Schiffbau	181
R. Miebach und H. Lembeck, Papenburg Die neue Fertigung der Meyer-Werft – Laserhybridschweißen als Kerntechnologie	187
H. Müller-Wilderink, Hamburg Arbeitsschutz im Schiffbau	193
A. Pchennikov, M. Streitenberger, H. Herold, Magdeburg, und N. Marotz, Wismar Praktische Möglichkeiten der Heißrissvermeidung beim Einseitenschweißen großflächiger Komponenten	195
H. Petershagen, Hamburg Höherfester Stahl in der Schiffskonstruktion – eine Herausforderung an die Schweiß- technik	201
U. Diltthey, T. Gräb und M. Kretschmer, Aachen Potentiale des Unterpulverschweißens mit dünnen Elektroden	207

Anlagen-, Rohrleitungs- und Apparatebau

K.-H. Zahn und K. Jäger, Ludwigshafen Werkstoffe und Fügetechnik im Chemieanlagenbau – Anforderungen und Tendenzen	213
J. Blum, W. Bädicker und A. Förster, Berlin Borsig Berlin – Beispiele aus der Fertigung eines Großapparatebauers	223
G. Bründermann, Nordhorn, S. Hartmann, F. Bültmann und R. Winkler, Duisburg Innovatives Hochgeschwindigkeitsschweißverfahren zur Herstellung von Rippenrohren für Wärmetauscher	227
J. Korkhaus, Ludwigshafen Korrosionsschäden an Schweißverbindungen in Chemieanlagen – Hinweise zur Vermeidung	231

Korrosionsbeständige Werkstoffe

J. Heinemann, Bad Krozingen, und M. Eckhardt, Werdohl Neuer Schweißzusatzwerkstoff NiCr20Fe14Mo11WN zum Schweißen von stickstoff- haltigen 6 Mo- und Duplex-Stählen	241
M. Zinke, A. Hübner, H. Herold, Magdeburg, und Th. Hoffmann, Altena Erhöhung der Heißrissicherheit von hochwarmfesten Ni-Basislegierungen durch die Anwendung stickstoffhaltiger Schutzgase beim Schweißen	249
M. Wolf, H. Schobbert, Berlin, und Th. Hoffmann, Altena Aktuelle Entwicklungen beim Schweißen von Nickelbasiswerkstoffen unter Berück- sichtigung des Schutzgaseinflusses auf die Heißrissresistenz	257

Simulation

J. Henkel und W. Gundel, Ehingen

FEM in der Praxis: Über das Stabilitätsverhalten dünnwandiger geschweißter Teleskopprofile 267

K.-J. Matthes, K. Alaluss, U. Semmler, J. Haase und A. Gebert, Chemnitz

Anwendung der Finite-Elemente-Methode beim Plasma-Auftragschweißen hoch beanspruchter Bauteile 273

R. Ossenbrink, M. Brand, V. Michailov, Freiburg, J. Wiebe, Halle, und H. Wohlfahrt, Braunschweig

Numerische Simulation der Eigenspannungen und des Bauteilverzugs beim Schweißen mit Berücksichtigung des Umwandlungsverhaltens 279

Interessante schweißtechnische Konstruktionen

L. Bremer, Wuppertal

Ausbau der Wuppertaler Schwebebahn – Nieten, Schweißen oder beides zusammen 285

M. Pfeiffer und R. Strahl, Hannover

Konstruktion und Montage der Arena „AufSchalke“ 291

Th. Klähne, Berlin

Stahlbau und Schweißtechnik beim Lehrter Bahnhof in Berlin 297

J. Sischka und F. Stadler, Wien

Das Forumdach des Sony-Centers in Berlin 303

Zusatz- und Grundwerkstoffe, Hilfsstoffe

P. Baumgart, Neuenrade

Aktueller Stand der Entwicklung von Leichtmetallschweißdrähten 309

B. Hahn, J. Weber, Düsseldorf, W. Bendick, Duisburg, H. Heuser und C. Jochum, Hamm

Neue Werkstoffe und Schweißzusätze für fossil befeuerte Kraftwerke 317

Reparaturschweißen

J. Strzyso, Remscheid, und R. Demuzere, Seneffe/B

Instandsetzung der Heiztrommel einer Spanplattenanlage 327

H. Störmer, Halle/Saale

Reparatur eines Achterbahnfahrzeuges – Analyse, Technologie, Ausführung 331

R. Killing, Solingen, und W. Stödt, Osnabrück

Verschleiß- und Korrosionsschutz durch Auftragschweißen bei der Neufertigung und Reparatur von Bauteilen 335

J. Schmidt, Berlin

Berliner Geschichte – die Quadriga des Brandenburger Tores und das Schränkenlöten . . . 343

Workshop „Lichtbogenlöten“

U. Dilthey und F. Höcker, Aachen

MSG-Tandemlöten von beschichteten Stahlblechen – Möglichkeiten und Grenzen 347

T. Opperbecke, J. M. Fortain und A. Ollig, Cergy-Pontoise/F

Neue Lösungen zum Fügen von verzinkten Feinblechen im Automobilbau durch
Lichtbogenlöten und -schweißen 353

L. Dorn, S. Jafari und F. Hofmann, Berlin

Ein Vergleich zwischen Laserstrahlschweißen und -löten von Cr-Ni-Stählen 361

G. Sitte und N. Winkler, Halle/Saale

Widerstands-Punkt- und Lichtbogen-Bolzen-Löten 367

J. Bruckner und A. Furthner, Wels

Wärmeintensives Fügen von Stahl mit Aluminium 373

S. Jüttner, Wolfsburg, R. Winkelmann, Senftenberg, U. Füssel, R. Vranakova und J. Zschetzsche, Dresden

Fügen von Aluminium-Stahl-Verbindungen mittels Lichtbogenverfahren 377

Luft- und Raumfahrt

G. Neye und J. Schumacher, Bremen

Schweißen in der Luft- und Raumfahrt – vom Elektronenstrahl- zum Laserstrahl-
schweißen 383

F. Palm, Ottobrunn

Reibrührschweißen von Al- und Mg-Werkstoffen mit Blick auf zukünftige Anwendungen . . . 395

Ausbildung und Qualifizierung

R. Huber und D. G. F. Böhme, München

Erfahrungen beim Umsetzen der neuen ISO-Normen und EWF-Ausbildungen zu
Qualitätsmanagement und Personalqualifikation 401

Ch. Ahrens, Duisburg

Neue DVS[®]-Richtlinien zur Ausbildung und Prüfung von Schweißaufsichtspersonal 405

R. Neuhoff, Duisburg

Schweißerausbildung jetzt international vereinheitlicht 407

H.-J. Krause und V. Noack, Berlin

10 Jahre Personalqualifizierung in der Fügetechnik – Rückblick und Ausblick 413

Workshop „Hochfeste Feinkornbaustähle“

H. Heinemann, G. Köhler, Jena, B. Senk, Nordhausen, F. Werner, Weimar, und M. Bergmann, Geschwenda

Schweißverbindungen aus hochfesten Feinkornbaustählen mit allgemeinen Baustählen
bzw. Feinkornbaustählen der Streckgrenzenklasse bis 355 N/mm² – metallurgische
Besonderheiten und Belastungsverhalten 421

H. Wegmann, Duisburg, und P. Gerster, Ehingen	
Schweißtechnische Verarbeitung und Anwendung hochfester Baustähle im Nutzfahrzeugbau	429
K. Röhrs, H. Pries, K. Dilger und H. Wohlfahrt, Braunschweig	
Untersuchungen zum Schweißen in kaltgeformten Bereichen von Feinkornbaustählen . . .	437
B. Meyer, P. Nolde, G. Diers, Y. Sarhil, Rostock R, Rosert, Altleiningen	
Entwicklung neuer und Optimierung vorhandener MSG-Fülldrähte für das Schweißen hochfester Feinkornstähle	443
Verfasserverzeichnis	453