

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Große Schweißtechnische Tagung I

Interessante fügetechnische Konstruktionen

J. Porbeck, L. Nguyen und J. Kämmerer, Wachtendonk

Neufertigung von Rückzugsbrücken für den Einsatz im Schwermaschinenbau 1

G. Wisner, A. Zillesen, M. Brodel, E. Stammen und K. Dilger, Braunschweig

Schnellkleben im Fertighausbau durch neuartige konduktiv beheizte Klebebänder 4

S. Jahn, F. Gemse und S. Dahms, Jena

Diffusionsgeschweißte Komponenten – Anwendungsübersicht 10

Additive Fertigung – SLM-Status

S. Sändig, S. Jahn, R. Kahlenberg, S. Matthes und S. Straube, Jena

Einfluss des Prozessgases auf den Strahlschmelzprozess und Empfehlungen zur
Steigerung der Prozessstabilität 16

V. Seyda, D. Herzog, C. Emmelmann, Hamburg, S. Jahn, S. Sändig und C. Straube, Jena

Einflussfaktoren auf die Qualität von Ti-6Al-4V-Bauteilen in der laseradditiven Fertigung 22

Nutzfahrzeugbau

V. Wesling, A. Schram, K. Treutler, Clausthal, D. Schmidt, Hasbergen, und H. Nullmeier, Duisburg

Leichtbau in der Agrartechnik durch neue Fügekonzepte für moderne Feinkornbaustähle 29

J. Englert und H. Liebel, Lauf an der Pegnitz

Reparaturschweißen an Mobilkränen 34

B. Möller, J. Baumgartner, H. Steege, R. Wagener, H. Kaufmann und T. Melz, Darmstadt

Betriebsfeste Bemessung von LCF-beanspruchten MAG-Schweißverbindungen für den
Einsatz im Kranbau 38

Fahrzeugbau – Fügeverfahren I

M. Ebbinghaus, Eisenberg

Untersuchung der Verarbeitungseigenschaften von Kupferbasiszusatzwerkstoffen im
MIG-Lötprozess an Stahlblechen mit unterschiedlichem Festigkeitsverhalten 45

V. Wesling, A. Schram, J. Barthelmie, Clausthal-Zellerfeld, U. Reisgen und M. Angerhausen, Aachen Untersuchungen zur Erzeugung einer belastungsgerechten Lichtbogenlötverbindung hochfester Stahlfleinbleche unter metallurgischen und geometrischen Gesichtspunkten	50
--	----

H. Kügler, F. Möller, Bremen, S. Kötschau, S.-F. Goecke, Brandenburg an der Havel, und F. Vollertsen, Bremen Laser-MSG-Hybridschweißen von pressgehärteten Feinblechen mit reduziertem Wärmeeintrag	55
---	----

Schneidtechnik

T. Hesse und H. Meidert, Ditzingen Technologievielfalt im 2D-Laserschneiden	60
--	----

U. Wolski, A. Pinkernelle, Halle (Saale), V. Krink, Finsterwalde, und J. Müglitz, Meerane Plasmaschneiden nichtrostender Stähle – Möglichkeiten und Grenzen zur Optimierung der Schnittqualität	64
---	----

M. Erl und S. Biermeier, Landau an der Isar Thermisches Brennschneiden mit modernen Portalschneidanlagen nach aktuellem Stand der Technik	71
---	----

Lichtbogenschweißen – Moderne Prozessvarianten I

B. Jaeschke, Auenwald Durchblick verloren? – Übersicht der Prozessregelvarianten zum MSG-Schweißen	76
---	----

R. Ruder, S. Jahn, J. Vester und S. Sändig, Jena Möglichkeiten und Grenzen der Reduzierung von Nahtöffnungswinkeln beim MSG-Schweißen und deren Auswirkungen auf die Verbindungseigenschaften	80
---	----

J. Pitzer, C. Paul, M. Wege und B. Frantz, Haiger Wahrheit und Mythos: Einsatz modifizierter Sprühlichtbögen – eine ökonomische Betrachtung	86
---	----

Praktiker

T. Luhn, Geesthacht Rührreibschweißen von Aluminiumkühlern	91
---	----

M. Bay, Kaiserslautern Schadensermittlung und Instandsetzung einer Aluminium-Großkonstruktion	95
--	----

J. Wirth, B. Ivanov, O. Brandstädter und V. Thiessen, Mündersbach Teilmechanisches WIG-Schweißen von hochwertigen Abgasanlagenkomponenten aus hochlegiertem Stahl und Titan	99
---	----

Schadensfälle

R. Zielke, C. Ullrich, H.-G. Rademacher, W. Tillmann, Dortmund, und C. Krethen, Duisburg Untersuchung der beeinflussenden Parameter für das Auftreten von Spannungsriss- korrosion am Werkstoff T24	102
S. Paczulla, S. Jüttner, D. Schmicker, M. Kreibich und M. Körner, Magdeburg Fertigungsschweißen von Gusswerkstoffen mittels Stopfenreibschweißen	109
P. Lutz, Friedrichshafen Schweißtechnische Instandsetzung einer Aluminium-Druckkammer der Intensivstation eines Krankenhauses	115

Additive Fertigung – Prozesssicherheit

P. Wiezik, J.-S. Hötter und A. Gebhardt, Aachen Integration des Laserpolierens in den SLM-Prozess	117
N. Keller, C. Kober, V. Ploshikhin, C. Werner und C. Vagt, Bremen Möglichkeiten zur Verzugkompensation bei additiv gefertigten Bauteilen	121

Additive Fertigung – Blick voraus / Erweiterung der Prozessgrenzen / Kombinationen

O. Müllerschön, Ditzingen Produkt- und Applikationslösungen für die additive Fertigung und für Füge- techniken	124
T. Petrat, B. Graf, A. Gumenyuk und M. Rethmeier, Berlin Laser-Pulver-Auftragschweißen zum additiven Aufbau komplexer Formen	126
C. Schwalenberg, K. Sobisch and S. Keitel, Halle (Saale) Elektronenstrahlfügen von EBM-generierten, mehrdimensionalen Hartmetallstrukturen auf Grundkörper hoher Zähigkeit	130

Schiffbau I

E. Junghans, O. Doerk und L. Hachmöller, Hamburg Containerriesen: Anforderungen an Stahl und Schweißnaht	135
H. von Selle und W. Fricke, Hamburg Bewertung der Qualität und Schwingfestigkeit von Schweißkonstruktionen in der Schiffbau- und Offshore-Industrie	140
L. Fröck, Rostock, und C. Nagel, Bremen Klebtechnisches Fügen von Rohrleitungen im Schiffbau	149

Schiffbau II

T. Hinz, F. Schwuchow und K.-M. Henkel, Rostock

Fremdbeanspruchte Kaltrisswiderstandsprüfung und Wasserstoffgehalte beim Mehrlagen-UP-Schweißen höherfester Offshorestähle 153

C. Robert, W. Fricke, Hamburg, R. Peters und A. Sumpf, Rostock

Ermüdungsfestigkeit von laserstrahlgeschweißten T-Stoß-Verbindungen unter kombinierter Axial- und Schubbelastung 159

Fahrzeugbau – Fügeverfahren II

M. Heinrich, Neukirchen

Laserschweißen im Unterdruck – Erfahrungsbericht aus der Serien-Fertigung 166

G. Wisner, E. Stammen, K. Dilger, Braunschweig, A. Spiekermeier, M. Jalanesh, S. Hübner und B.-A. Behrens, Hannover

Kleben und Umformen von Stahlblechen in Bonded-Blank-Technik für den Automobil-Rohbau 171

Fahrzeugbau – Fügeverfahren III

C. Kotschote, M. Korte, C. Neudel, Ingolstadt, J. P. Bergmann, Ilmenau, und H. Rudolf, Köthen

Bewertung der Verbindungscharakteristik beim Widerstandspunktschweißen mit Stanzelement 178

L. Schleuß, Cottbus, A. Brobeck, Wissen (Sieg), R. Ossenbrink, Cottbus, R. Polzin, Wissen (Sieg), und V. Michailov, Cottbus

Neuartige Elektroden zum Rollennahtschweißen mit nichtlinearem Schweißpfad 185

S. Schreiber und P. Zak, Duisburg

Reparaturanlagen zum Widerstandspunktschweißen in der Karosseriereparatur – mehr als eine „Krücke“? 191

Forschung und Entwicklung

R. Zielke, H.-G. Rademacher, W. Tillmann und N. Sievers, Dortmund

Entwicklung und Anpassung von Verfahren zur zerstörungsfreien Prüfung von Hartlötverbindungen 197

K. Bobzin, M. Öte, S. Wiesner, L. Pongratz, M. Apel, J. Mayer und A. Aretz, Aachen

Charakterisierung von Erstarrungsprozessen während des „Transient Liquid Phase Bonding“ auf Basis einer Al-Legierung 203

M. Krutzlinger, A. Bachmann, F. X. Wirth, A. Roth, S. Sünger, S. J. Pieczona und M. F. Zäh, Garching

Implementierung einer Messsensorik in ein Fräsbearbeitungszentrum zur Ermittlung der Prozesskräfte und des Prozessmoments beim Rührreibschweißen 209

Rührreibschweißen

S. Schulze, A. Grimm, G. Göbel, J. Standfuß, B. Brenner und E. Beyer, Dresden

Konzept zum Fügen zukünftiger metallischer Flugzeugrumpfstrukturen 215

R. Boywitt, Berlin

Rührreibschweißen mit keramischen Werkzeugen an Stahl – Erste Erfahrungen 219

L. Appel, M. Serve, M. Müller und H. Cramer, München

Reibpunktschweißen und Reibbolzenschweißen als Endlochschißverfahren für
FSW-Nähte und als Reparaturverfahren an Aluminiumkonstruktionen 224

Lichtbogenschweißen – Moderne Prozessvarianten II

M. Fiedler, A. Plozner, Kapfenberg/AT, B. Rutzinger und W. Scherleitner, Wels/AT

Steuerung der Eigenschaften hoch und höchstfester Stähle durch optimierte Lichtbogen-
prozesse 231

S. Reich, Uhingen

Betrachtungen zur Wirtschaftlichkeit und zum Arbeitsschutz bei modernen
Impulsschweißverfahren 237

Ph. Brenner, Ravensburg

Schweißtechnische Herausforderungen bei der Fertigung von Hydro-Bauteilen 241

Lichtbogenschweißen – Moderne Prozessregelvarianten III

D. Kampffmeyer und M. Wolters, Krefeld

Moderne Schutzgase zum MAG-Schweißen von unlegierten Stählen 249

S. Brumm und D. Landgrebe, Chemnitz

AC-MIG-Puls-Schweißen für Aluminiumlegierungen 254

S. Pehle, A. Hälsig, M. Kusch und P. Mayr, Chemnitz

Bestimmung der Schweißleistung – Fehlerpotenzial und Maßnahmen 260

IBESS – Abschlusskolloquium zum IGF/DFG-Forschungscluster „Integrale Bruchmechanische Ermittlung der Schwingfestigkeit von Schweißverbindungen“

U. Zerbst, Berlin, H. Th. Beier, Darmstadt, und T. Nitschke-Pagel, Braunschweig IBESS: Integrale bruchmechanische Ermittlung der Schwingfestigkeit von Schweißverbindungen – Eine Einführung	265
B. Schork, Darmstadt, U. Zerbst, Berlin, P. Kucharczyk, Aachen, J. Bernhard, M. Kaffenberger, J. Baumgartner und M. Oechsner, Darmstadt Imperfektionen für die schwingbruchmechanische Bewertung von Schweißverbindungen ...	271
P. Kucharczyk, Aachen, J. Hensel, Braunschweig, und S. Münstermann, Jülich Lokale Werkstoffeigenschaften von Schweißnähten – Gefügesimulation	277
J. Hensel, T. Nitschke-Pagel, Braunschweig, D. Tchoffo Ngoula, Darmstadt, und D. Tchuindjang, Hamburg Charakterisierung des Schweißspannungszustandes für die Anwendung in schwing- bruchmechanischen Ansätzen	282
C. Beckmann, M. Farajian, J. Hohe und D. Siegele, Freiburg Schädigungsmechanische Modellierung der Rissinitiierungsphase in Schweißverbindungen	288
D. Tchoffo Ngoula, H. T. Beier und M. Vormwald, Darmstadt Numerische Modellierung des Ermüdungsrisswachstums in Schweißverbindungen unter Berücksichtigung von Eigenspannungen	294
M. Madia, U. Zerbst, Berlin, H. Th. Beier, Darmstadt, und D. Schöne, Berlin Analytische Beschreibung von Rissarrest, Kurz- und Langrisswachstum in Schweiß- verbindungen	300
J. Bernhard, Darmstadt, M. Madia, Berlin, B. Schork, Darmstadt, P. Kucharczyk, Aachen, D. Tchoffo Ngoula, J. Baumgartner, Darmstadt, und D. Schöne, Berlin Integrale bruchmechanische Ermittlung der Schwingfestigkeit von Schweißverbindungen: Validierung an Stumpfstößen und Kreuzstößen	306
D. Tchuindjang, Hamburg, M. Madia, Berlin, W. Fricke, Hamburg, und J. Hensel, Braunschweig Integrale Bruchmechanische Ermittlung der Schwingfestigkeit von Schweißverbindungen: Validierung an Längssteifen.....	310

Große Schweißtechnische Tagung II

DIN EN 1090 in der Praxis I

S. Stickling, Essen

DIN EN 1090: Erfahrungen aus der Umsetzung im Handwerk – Sinnvolle Umsetzung –
Einsparung von Kosten 316

K. Zimmer, Essen

DIN EN 1090 aus Sicht des Metallbauer-Handwerks – Anwendungsbereich und Zuordnung
von Bauwerken, Tragwerken und Bauteilen zu den Ausführungsklassen EXC1 bis EXC4 ... 320

S. Stickling, Essen

Eurocode im Handwerk – Grundlagen für Treppen, Geländer, Vordächer und Carports 326

DIN EN 1090 in der Praxis II

J. W. Mußmann, Düsseldorf

Motivation und Gründe für eine Überarbeitung der DIN EN ISO 15612
(Standardschweißverfahren) 328

J. Heyer, M. Holthaus, W. Neißer-Deiters, A. Fischer, Duisburg, L. Nickenig, W. Schneider und
A. Vogelsang, Groß-Umstadt

Überprüfung der maximal zulässigen Härtewerte von thermisch geschnittenen Kanten
nach DIN EN 1090-2 in Hinblick auf die Kaltrissanfälligkeit 333

Arbeitsschutz

K. Höfer, M. Kusch und P. Mayr, Chemnitz

Bestimmung und Minimierung der Emissionsraten beim MSG-Schweißen mit
Fülldrahtelektroden 338

A. Heinitz, S. Rose und U. Füssel, Dresden

Reduzierung des Gefährdungspotentials von MSG-Schweißrauch durch Einsatz von
Zusatzdraht 345

B. Kemper, Vreden

Innovative Absaug- und Filtersysteme – Hohe Produktivität zu geringeren Kosten 351

Fahrzeugbau – Elektromobilität

U. Reisgen, A. Schiebahn und I. Georgi, Aachen

Kontaktierung von Lithium-Ionen-Pouch-Zellen mittels Ultraschallschweißen 356

M. Essers, A. Schiebahn und U. Reisgen, Aachen

Widerstandsbuckelschweißen von Al-Cu-Mischverbindungen zur Generierung elektrischer
Kontaktierungen..... 361

L. Ebert, M. A. Roscher, H. Stein, P. Just und M. Kramer, Hohenstein-Ernstthal

In- und zerstörungsfreie Post-Prozess-Qualitätskontrolle beim Laserschweißen von Nicht-Eisen-Metallen im elektromobilen Fahrzeugbau 368

Schienerfahrzeugbau I

H. Büttemeier, Minden/Westf.

Schweißtechnische Qualitätssicherung im Schienerfahrzeugbau im Wandel der Zeit 372

M. Strothmann, Salzgitter

Normung in der Schweißtechnik im Schienerfahrzeugbau – Entwicklung der Normenreihe EN 15085 380

J. Raabe, Kiel

Konformitätsbewertung im Wandel der Zeit 388

Schienerfahrzeugbau II

S. Keitel, B. Grunewald, M. Schmidt, Halle/Saale, T. Below, Bonn, und H. Büttemeier, Minden

Zertifizierungssystem „Online-Register Schienerfahrzeuge“ 392

A. Starlinger, Altenrhein/CH

Zur Anwendung der Richtlinie DVS 1608 beim Nachweis der Ermüdungsfestigkeit von geschweißten Aluminium-Wagenkästen im Schienerfahrzeugbau..... 398

M. Kaßner, Falkensee

Schwingfestigkeitsbewertung von geschweißten Schienerfahrzeugstrukturen aus Stahl nach nationalen Richtlinien sowie nach künftigen europäischen Normungsvorgaben 402

Klebtechnik I

T. Böddeker, Salzgitter

Entwicklung eines Zinkhaftungsschnelltests auf Basis der Klebtechnologie 409

M. Rosner, Linz/AT

Kleben von verzinktem presshärtenden Stahl 414

Klebtechnik II

G. Kötting und M. Holstegge, Münster

Kleben als Alternative zum Schweißen dickwandiger und höherfester Baustähle? 419

H. Gleich, Berlin

Kunststoff-Metall-Klebungen im Aggregatebereich 423

E. Stammen, Aachen	
Fügen durch Kleben in der pharmazeutischen Verpackungsindustrie	428

Hartlöten – Anwendung und Praxisbeispiele

D. Schnee, Hanau	
Hartlöten von Buntmetallen	434
B. Wielage, S. Weis, T. Uhlig und V. Fedorov, Chemnitz	
Löten von Wärmeübertragern aus Al, Cu und Edelstahl	438

Hartlöten – Sonderverfahren

M. Boretius, Eschen/LI	
Vakuumlöten von Sonder- und Hochleistungswerkstoffen	444
C. Radscheit, Bochum	
Laserstrahllöten und Lichtbogenlöten – eine kleine Erfolgsgeschichte	448
S. Kasch, D. Conrad, F. Döhler, C. Rüssel und S. Sändig, Jena	
Simultanes Hochtemperaturlöten von Hochleistungswerkstoffen	452

DIN EN 1090 in der Praxis III

B. Kranz, S. Wagner und S. Keitel, Halle/Saale	
Erfahrungsbericht zur Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle von Schweißbetrieben nach DIN EN 1090 für den Bereich Bemessung	459
Y. Brückner, Haan	
DIN EN 1090 Teil 2 – Herausforderung an den Korrosionsschutz	464

Regelwerk und Qualitätssicherung

S. Stickling, Essen	
QM im nicht geregelten Bereich: Qualitätsmanagement nach ISO 9001 und/oder ISO 3834 und 5S im Handwerk außerhalb des bauaufsichtlichen Bereichs – Umsetzung, Hilfen – Ist eine Zertifizierung sinnvoll?	469
M. Huke, Krempe	
Vom Mauerblümchen zum Superstar – Der lange Weg der DIN EN ISO 3834	471
J. W. Mußmann, Meerbusch	
DIN EN ISO 9606-1: 22 Monate nach der Einführung – Wo darf ich damit arbeiten, welche Einschränkungen gibt es?	474

Fahrzeugbau – Mischverbindungen

A. Jahn, J. Bellmann, M. Wagner, J. Standfuß und E. Beyer, Dresden	
Metallische Mischverbindungen für automobiler Anwendungen	481
M. Mahlberg, D. Kleinert, G. Bussmann, M. Scholl und U. A. Russek, Köln	
Mischmaterialverbindungen – Laserstrahl-Kunststoffnieten	487
S. Lindner, Willich	
Korrosionsbeständigkeit widerstandspunktgeschweißter und punktschweißgeklebter Mischverbindungen aus Mangan-Chrom-Stählen für Karosserie-Strukturbauteile	493

Fahrzeugbau – Prüftechnik und Qualitätssicherung

V. Wesling, A. Schram und J. Barthelmie, Clausthal-Zellerfeld	
Untersuchungen zur Löttrissbildung beim Fügen von oberflächenveredelten TWIP-Stählen ..	499
E. Vorein, Braunschweig, S. Jüttner, Magdeburg, U. Siemer und V. Teßmar, Braunschweig	
Einsatz der passiven Thermografie zur Qualitäts-Bewertung von metallschutzgas- geschweißten Feinblechverbindungen	504
R. Hipp, A. Gommlich und F. Schubert, Dresden	
Gleichzeitige Vermessung der lateralen und vertikalen Linsenausdehnung sowie Charakterisierung von Punktschweißverbindungen mittels Ultraschallmikroskopie	508

Schienefahrzeugbau III

F. Pickardt, Minden	
Umsetzung der ECM-Verordnung für die schweißtechnische Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen	512

Schienefahrzeugbau IV

J. Band, Übach-Palenberg	
Zulassung von Betrieben des Schienefahrzeugbaus für die Klebtechnik – 8 Jahre Erfahrung mit der DIN 6701	518
Ch. Ahrens, S. Simon und C. Hoffmann, Bremen	
Schienefahrzeugbau-Instandsetzung: Kleben und faserverstärkte Kunststoffverbunde	519

Lichtbogenschweißen – Qualitätssicherung

S. Airikka, Lahti/FI, und K. Heyder, Langgöns	
Industrie 4.0 in der Schweißproduktion	522

B. Ivanov, Mündersbach

Softwarelösungen zur Dokumentation und Qualitätssicherung in der schweißtechnischen
Produktion 524

J. Göppert, Auenwald, W. Bockting und F.-J. Gesthuysen, Duisburg

Aufbau eines einfach handhabbaren Systems zur Absicherung von Stromquellen-
Parameterbereichen in einem nicht vernetzten Umfeld 527

Lichtbogenschweißen – Schweißnahtvor- und -nachbearbeitung

M. Hämmerle, Schlins/AT

Mechanisiertes Schweißen von Einschweißfittings: Nahtvorbereitung –
der Schlüssel zum Glück 532

T. Vauderwange, Offenburg

Konzentrierte Induktion mit Tiefenwirkung: Anwendungen in der Schweißtechnik 537

P. Gerster, Ehingen/Donau, und F. Schäfers, Kerpen

Heutiger Stand des höherfrequenten Hämmerns (HFMI) mit beispielhaften Anwendungen
aus der Praxis 547

Hartlöten – Verschleißschutz durch Löten

N. Janissek, Esslingen

Löten konturgenauer Hartstoffschichten zum Schutz gegen Verschleiß 554

U. Holländer und K. Möhwald, Garbsen

Gelötete Metall-Keramik-Verbunde in Werkzeugen 559

M. Magin, Mamer/LU

Einflüsse von Konstruktion und Fertigung auf die Leistungsfähigkeit gelöteter Hartmetall-
Werkzeuge 563

Hartlöten – Simulation / Festigkeit

S. Piegert, Berlin, B. Böttger, Aachen, B. Laux, Berlin, und M. Apel, Aachen

Entkoppelte Keimbildung von Schmelze beim Diffusionslöten einer technischen
Nickelbasis-Superlegierung: Eine Phasenfeldstudie 566

W. Tillmann, L. Wojarski, M. Manka, B. Lehmert, Dortmund, K. Bobzin, M. Öte und S. Wiesner, Aachen

Rechnergestützte Berechnung von Spannungen in Lötverbindungen 573

K. Bobzin, M. Öte, S. Wiesner, D. Matthes, Aachen, W. Tillmann, N. Sievers, M. Manka, R. Zielke,
L. Wojarski, Dortmund, J. Baumgartner und T. Melz, Darmstadt

Einfluss der Lotkehle auf die Schwingfestigkeit von hartgelöteten Verbindungen 578

DVS-Studentenkongress

Lasermaterialbearbeitung

M. K. Kick und F. P. Lugauer, Garching

Zentrale aktive Sicherheitseinrichtung für Laser-Materialbearbeitungsanlagen – eine kostengünstige und sichere Alternative zu massiven Laserzellen?! 584

T. C. Thurn, A. N. Fuchs und M. F. Zäh, München

Analytisches Modell des Laserstrahlschneidens von Kohlenstofffaser-Halbzeugen 590

Stahl- und Schiffbau

M. Bulkowski, S. Bartholomé und H. Pasternak, Cottbus

Risssanierung von dynamisch beanspruchten Stahlbauteilen mit kohlenfaserverstärkten Kunststoffen (CFK-Lamellen) 597

T. Franken, Korschenbroich

Verfahrens- und Anwendungsgrenzen für thermisches Fügen von Bolzenverbindungen an nichtrostenden Stählen 603

T. Müller, Lemwerder, und J. Klassen, Braunschweig

Richtarbeiten im Schiffbau – Einsatzmöglichkeiten der Induktionstechnologie für die Nacharbeit 609

Fügetechnik – Forschung und Anwendung

F. Kuke, A. Kloshek und V. Michailov, Cottbus

Untersuchung des Einflusses von rohrförmigen Stahlelektroden auf das Prozessverhalten und den Werkstoffübergang beim MSG-Schweißen 615

R. Sattler, A. Hälsig, M. Kusch und P. Mayr, Chemnitz

Einfluss der Schweißnahtgeometrie und Schweißposition auf den Wärmeeintrag beim Schweißen 621

T. Ziegler, Dresden

Bewertung elektromagnetischer Felder beim Widerstandsschweißen 627

Leichtbau und Mischmaterialverbindungen

H. Rahn, S. Jahn, S. Sändig, Jena, und P. Köhring, Leipzig

Diffusionsgeschweißte Kühlelemente zur Wasserkühlung in kleinvolumigen Leichtbau-Elektromotoren 636

C. Lüdecke, Magdeburg, D. Keil, Wolfsburg, und S. Jüttner, Magdeburg

Schweißtechnische Grundlagenuntersuchungen zum Reibpunktschweißen von Aluminium-Aluminium- und Aluminium-Stahl-Verbindungen 639

J. P. Bergmann, A. Regensburg und K. Fleischhauer, Ilmenau

Prozessentwicklung zur quantitativen Bewertung der Materialverteilung mit Friction Stir Processing-hergestellten Surface Composites 645

Große Schweißtechnische Tagung III

Brückenbau

M. Paschen, W. Hensen, Aachen, B. Senk, A. Hentrich, G. Tischenko, Nordhausen, H. D. Jungmann, N. Palm, R. Ghebretensae, Köln, G. Groten, Herzogenrath, und P. Langenberg, Aachen

Erkennen, Beurteilen und Beheben von Schäden an den geschweißten Verbindungen von Stahlbrücken an dem Beispiel der Rheinbrücke Leverkusen 650

P. Langenberg, B. Döbereiner, Aachen, G. Groten, Herzogenrath, M. Paschen, Aachen, und B. Senk, Nordhausen

Altstahl in geschweißten Brücken der Nachkriegszeit – Altbewährte Eigenschaften im Kontext heutiger Anforderungen 663

G. Groten, Herzogenrath, P. Langenberg, M. Paschen, Aachen, und B. Senk, Nordhausen

Ein Schadensbauteilkatalog mit Reparaturvorgaben als Teil des schweißtechnischen Reparaturkonzeptes der Rheinbrücke Leverkusen 671

Stahlbau I

D. Schröpfer und T. Kannengießer, Berlin

Schweißbedingte Beanspruchungen beim Einsatz modifizierter Sprühlichtbogenprozesse in hochfesten Feinkornbaustählen 683

W. Gundel, Öpfingen, und T. Harrer, Ditzingen

Laserstrahlschweißen bei Schweißkonstruktionen aus hochfesten Feinkornbaustählen 689

A. Gericke, R. Banaschik und K.-M. Henkel, Rostock

Zähigkeitserhöhung durch Schmelzbadvibration UP-geschweißter Feinkornbaustähle 695

Anlagen-, Behälter- und Rohrleitungsbau I

S. Jäckel, S. Rose und U. Füssel, Dresden

Schleppgasdüsen – Bewertung industriell eingesetzter Varianten und Entwicklung neuartiger, numerisch und experimentell optimierter Konzepte 701

S. Jochindke, K. Willms und U. Reisgen, Aachen

Einsatz des UP-Kaltdraht-Verfahrens und geregelter MSG-Schweißtechnik für die Herstellung von Rohren aus der hochwarmfesten Nickelbasislegierung Alloy 617 708

Anlagen-, Behälter- und Rohrleitungsbau II

J. Neubert, S. Keitel, Halle/Saale, H.-J. Kocks, Siegen, und J. Höchst, Osnabrück

Automatisiertes Laserstrahlschweißen und Prüfen von Rohrverbindungen – Innovative Verbindungstechnik für Stahlrohre 714

D. Faidel, W. Behr, G. Natour und M. Kraft, Jülich

Untersuchung der Bauteileigenschaften aus X2 CrNiMo 17-13-2 beim
SLM-Kleinserienprozess 721

Laserstrahlschweißen

R.-K. Zäh und B. Faupel, Saarbrücken

Regelstrategien zur Prozessstabilität und Qualitätssicherung von Laserschweißprozessen . 727

V. Mann, C.-Ch. Neumann, K. Hofmann, F. Hugger, S. Roth und M. Schmidt, Erlangen

Einfluss von Oberflächenschichten auf die Schmelzeffizienz beim Laserstrahlschweißen
von Mischverbindungen aus Kupferlegierungen 734

V. Fux, T. Fiebiger, A. Berger, J. Kaspar, S. Kühn und B. Brenner, Dresden

Laserwalzplattierte Bimetalle 741

Lichtbogenschweißen – Hochleistungsverfahren

M. Wege, C. Paul und J. Pitzer, Haiger

Produktivitätssteigerung beim Tandemschweißen durch den Einsatz unterschiedlicher
Prozesskombinationen 746

J.-M. Bonnel und I. Diop, Holtzwihr/FR

Unterpulverschweißen mit hochlegierten Fülldrahtelektroden für das Fügen und Plattieren .. 749

M. Häßler, S. Rose, U. Füssel, Dresden, K. Günther, M. Eiber und J. P. Bergmann, Ilmenau

Herstellen gradiertes Verschleißschutzschichten durch MSG-Tandemschweißen mit
zusätzlicher Hartstoffeinbringung 762

Stahlbau II

M. Schnick, Klipphausen, V. Krink, F. Laurisch, J. Friedel, Finsterwalde, T. Hassel, Hannover, und
M. Lohse, Dresden

Trennen und Fügen dicker Stahlbleche für Windkraftanlagen 771

D. Dittrich, R. Schedewy, R. Strohbach, B. Brenner und J. Standfuß, Dresden

Laser-Mehrlagenengstspaltschweißen (Laser-MES) für Bauteildicken in Aluminium
bis 50 mm und Stahl bis 60 mm 777

M. Spannaus und T. Ummenhofer, Karlsruhe

Einsatz von Stahlgusserzeugnissen im Bauwesen 783

Stahlbau III

C. Blunk, R. Glienke und M.-C. Wanner, Rostock

Kosten senken, Effizienz steigern – aktuelle Entwicklungen beim mechanischen Fügen
von ermüdungsbeanspruchten Konstruktionen im Stahl- und Schienenfahrzeugbau 789

U. Kuhlmann und K. Kudla, Stuttgart

Forschungsergebnisse zum Kerbdetail Lamellenstoß 795

S. Wagner, R. Fenzl und B. Kranz, Halle/Saale

Quantifizierung des Einflusses der Nahtqualität auf die Ermüdungsfestigkeit von
Schweißverbindungen (Poren, Porenester und Einschlüsse) 801

Leichtbau

V. Wesling, R. Reiter, L. Lau, M. Hecht, Clausthal-Zellerfeld, F. Schreiber, Willich, I. Kupka und
T. Gandt, Oelde

Auftragschweißen hochfester Stähle zum Leichtbau verschleißgeschützter Strukturen 806

N. Holtschke, O. Obruch und S. Jüttner, Magdeburg

Einsatzmöglichkeiten des Kurzzeit-Widerstandsschweißens zum Fügen von
Leichtbauelementen 813

V. Vogel, Renningen, M. Gehde, S. Friedrich und R. Dietz, Chemnitz

Organobleche mittels Infrarotschweißen EMV-gerecht verbinden 819

Kraftwerksbau

H. Cerjak, O. Caliskanoglu, N. Enzinger, G. Figner und M. Pudar, Graz/AT

Versprödung von hochfestem Schweißgut beim Spannungsarmglühen 824

W. Storch, M. Seidel, D. Sagan, Berlin, R. Kühberger, Mannheim, und B. Brenner, Dresden

Betriebsbewährung von Alloy 617 in Gasturbinen 828

M. Bielenin, P. Sieber und J. P. Bergmann, Ilmenau

Neuer Ansatz für die Reparatur von Ni-Basisbauteilen mit gepulstem Laserstrahl und
drahtförmigen Zusatzwerkstoffen 831

Korrosions- und Verschleißschutz

F. Klocke, D. Heinen, M. Wegener und K. Arntz, Aachen

Verschleißschutz von Werkzeugen durch eine lokale 5-achsige Laseroberflächen-
behandlung 837

W. Zhang, M. Schramm, M. Kaneneks, V. Michailov, Cottbus, und M. Fleischhauer, Storkow

Laserstrahl-Auftragschweißen mit pulverförmigen keramischen und metallischen Zusatz-
werkstoffen zur Herstellung von Gradientenwerkstoffen 842

C. Fink, O. Stamann, A. Hübner und S. Jüttner, Magdeburg

Innovative Schweißzusätze – Sinterdrähte und deren Eignung zum Laserstrahlaufrag-
schweißen 846

Fachtagung – Schulung und Prüfung im DVS

C. Simon, Tann (Rhön)

Ausbildung in der Praxis – Beispiel aus einem Handwerksbetrieb 852

W. Brüggemann, Dortmund

DVS-Lehrgang und Lehrunterlage „Schweißen im Werkstattbereich“ 854

R. Neuhoff, Duisburg

DVS-IIW-Schweißaufsichtspersonal – Garant für Qualität in allen schweißtechnischen
Fertigungsbereichen 857

Fachtagung – Anwendungsnahe Schweißsimulation

T. Loose, Wössingen

Einbindung der Schweißsimulation in die Fertigungssimulation mit SimWeld und DynaWeld 860

S. Hilbers und J. Seiderer, Hamburg

Simulation von Widerstandspunktschweißprozessen mit Simufact.welding 866

A. Spille-Kohoff und J. Smedseng, Berlin

Numerische Optimierung der Schutzgasabdeckung und Absaugleistung
eines Absaugbrenners mittels Strömungssimulation 870

U. Diekmann, Kamen

Berechnen von Werkstoffdaten für die Schweißsimulation mit JMatPro 873

A. Hettel und R. Riekers, Esslingen

Schweißstruktursimulation in der Abgastechnik 876

J. Klassen, Th. Nitschke-Pagel, K. Dilger, Braunschweig, und N. Friedrich, Hamburg

Numerische Simulation von Eigenspannungen an Montagestößen großer Stahlstrukturen .. 880

J. P. Bergmann, Ilmenau, A. Patschger, J. Bliedtner, Jena, und T. Loose, Wössingen

Einsatz der Simulation zur Auslegung des Laserstrahlschweißens von dünnen Folien aus
austenitischem Stahl 886

R. Thater, A. Pittner und M. Rethmeier, Berlin

Einsatz der Schweißsimulation zur Verzugoptimierung an Praxisbauteilen 892

Fachtagung – Fügen von faserverstärkten Kunststoffen

A. Lembach, Friedrichsdorf

Verbindungstechnik für Composite-Bauteile in Großserie 896

C. Bremer, Dortmund

Automatisierung der Fräs-Endbearbeitung und der klebetechnischen Reparatur von Faserverbund-Strukturen 901

M. Constantinou und M. Gehde, Chemnitz

Verfahrensüberblick zum stoffschlüssigen Fügen von Organoblechen mit optimierter Ausnutzung der Faserverstärkung in der Fügeebene 905

C. Engelmann, K. van der Straeten, V. Mamuschkin und A. Olowinsky, Aachen

Laserbasierte Fügeverfahren für faserverstärkte Kunststoffe 911

V. Wippo, Hannover, P. Hansen, Hitchen/GB, P. Jaeschke, Hannover, C. Jeenjitkaew, Hitchen/GB, O. Suttman und L. Overmeyer, Hannover

Schnelles und zuverlässiges Schweißen von Hochleistungs-Faserverbundbauteilen mittels Laserstrahlung 916

D. Blass, S. Kreling, F. Fischer und K. Dilger, Braunschweig

Klebvorbereitung von Faserverbundwerkstoffen 920

H. Pasternak, S. Bartholomé, Cottbus, T. Ummenhofer, F. Götz, Karlsruhe, M. Feldmann und A. Geßler, Aachen

Kleben von CFK-Lamellen im Stahlbau 927

E. Moritzer und C. Budde, Paderborn

Leichtbaukonstruktion eines hybriden Vorderachsträgers mit Organoblechen 933

J. Lotte, U. Reisgen und A. Schiebahn, Aachen

Smart Multi Material Joint – Stoffschluss und Formschluss in Balance 938

Autorenverzeichnis 941