

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Langfassungen

DVS CAMPUS

Erweiterung der Prozessgrenzen der Additiven Fertigung

Erweiterung der Einsatzbereiche der Additiven Fertigung durch Fügeprozesse..... 1

T. Merk; C. Bernauer; A. Zapata; M. F. Zäh, München/Garching

Additive Fertigung und Gradierung hochbeanspruchter Motorenbauteile mittels Hochleistungs-TPPA..... 8

R. Rimpl, J. Kaars, A. Hälsig, H. Specht, J. Hensel, E. Rothe

Systemtechnik und experimentelle Untersuchungen zur Herstellung von 3D-Bauteilen aus Quarzglas..... 15

C. Doering, T. Schmidt, S. Lorenz, S. Kottwitz, S. Kasch, Jena

Innovative Fügeverfahren und Ansätze zur Qualitätsüberwachung

Innovativer Lichtbogen-Hybridprozess zum Löten von verzinktem Feinblech..... 21

S. Weis, R. Grunert, S. Brumm, U. Prank, Zwickau, Kötz

Untersuchung zur Nutzung eines Einlegeelementes beim Widerstandspunktschweißen von pressgehärteten Blechen 28

M. Ullrich, V. Schreiber, S. Jüttner, Magdeburg

Präzise Inline-Prozessüberwachung beim Laserstrahlschweißen durch die Kombination multipler Sensorik und maschinellem Lernen..... 35

D. Pietsch, M. Wagner, M. Schwarzenberger, A. Jahn, D. Dittrich, S. Ihlenfeldt, Dresden

Herausfordernde fūgetechnische Konstruktionen für den Automobilbau und den Bausektor

Widerstandspunktschweißen von Mischverbindungen an Bauteilen aus Aluminiumknet- und Aluminiumdruckgusslegierungen 42

M. Epperlein, P. Bamberg, A. Schiebahn, U. Reisinger

Experimentelle Untersuchungen zur schweißtechnischen Verarbeitung höherfester Feinkornbaustähle am Beispiel von einseitig geschweißten T-Stößen 49

M. Neumann, A. Hälsig, J. Hensel, Chemnitz
R. Stroetmann, B. Rust, J. Schmidt, T. Kästner, Dresden

Entwicklung und Validierung einer Methodik zur anwendungsnahen Beschreibung des Werkzeugverschleißes an Rührreißschweißwerkzeugen.....	56
P. Rudel, N. Michael, J.P. Bergmann, Ilmenau	

Große Schweißtechnische Tagung

Moderne Werkstoffe in der Schweißtechnik

Innovative Multielement-Legierungen: Aktuelle Ergebnisse zur Schweißbarkeit und Anwendungseigenschaften	62
--	----

T. Richter, M. Rhode, D. Schröpfer, Berlin

Untersuchung von Spannungsrelaxationsrissmechanismen mittels Simulation einachsiger Spannungszustände in der Grobkornzone von UP-geschweißtem CrMoV-Stahl	69
--	----

M. Rhode, J. Nietzke, D. Czeskleba, T. Kannengießer, Berlin

Kurzbericht zum Projekt „Entwicklung von Wärmenachbehandlungskonzepten zur Vermeidung von Spannungsrelaxationsrissen an Bauteilen aus hochwarmfesten Stählen“ (DVS-Nr. 01.2261/ IGF-Nr. 20171 N).....	76
---	----

M. Rhode, D. Czeskleba, T. Kannengießer, Berlin

Stahlbau – Qualitätssicherung I

Baustähle aus China – Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser!	83
--	----

J. Schuster, Halle (Saale)

Schadensanalyse und Schadensbehebung an geschweißten Stahlbrücken	96
---	----

M. Paschen, Aachen; B. Senk, Nordhausen

New high performance structural steel with improved atmospheric corrosion resistance for modern bridges by thermomechanically rolling	104
--	-----

T. Lehnert, J. Gola, M. Rixecker

Stahlbau – Qualitätssicherung II

Qualitätssicherung in der Schweißnahtnachbehandlung zum Verbessern der Schwing- festigkeit – Überblick aus Normung, Praxis und Forschung	112
---	-----

A. Gericke, O. Brätz, A. Luther und K.-M. Henkel, Rostock

Neue Perspektiven in der Qualitätssicherung beim Bolzenschweißen.....	126
---	-----

R. Trillmich, Gevelsberg

Experimentelle Bestimmung und thermodynamische Modellierung des Ausscheidungs- verhaltens in der WEZ eines S690QL bei unterschiedlichen Mikrolegierungsrouten	131
--	-----

N. Schröder, M. Rhode, T. Kannengießer, Berlin

Künstliche Intelligenz in der Schweißtechnik I

Einsatz von KI in der zerstörungsfreien- und zerstörenden Prüfung - Hürden und Potentiale KI-unterstützter Objekterkennungs- und Verarbeitungssysteme 138

M. Wirth, T. Girresser

KI in der zerstörungsfreien Schweißnahtprüfung mittels Thermografie 142

P. Kammel, V. Schauder, Halle (Saale)

Prognose von Anrissorten und Lebensdauer von Stumpfstößen mittels explainable artificial intelligence 148

M. Braun, L. Kellner, Hamburg

Industrie 4.0 in der Schweißtechnik

Leitfaden für die Digitalisierung fügetechnischer Teilprozesse 158

M. Angerhausen, M. Purrio, G. Buchholz

Sicher Schweißen und Qualität überwachen in der Fertigung von Nutzfahrzeugkomponenten - Umsetzen einer digital vernetzten schweißtechnischen Qualitätssicherung in der Praxis 165

C. Hofmann, Bessenbach; B. Ivanov, S. Wiens, Mündersbach

Fügetechnik für die Elektromobilität I

Laserstrahlfügetechnologien in der Hochleistungselektronikproduktion für die Elektromobilität 170

M. Möller, Ditzingen

Substratangepasstes kombiniertes Laserstrahllöten- und -schweißen von elektrischen Leistungsverbindern für die Leistungselektronik 174

J. Helm, C. Häfner, A. Olowinsky

Feinkontaktierung thermisch empfindlicher Werkstoffe mittels kurzen Laserstrahlpulsen 183

E. Haddad, A. Olowinsky

Fügetechnik für die Elektromobilität II

Friction Stir Welding of Carrier Foils and Arresters for Prismatic Battery Cells 190

M. E. Sigl, S. Grabmann, A. Zens, R. Hartl, M. F. Zaeh, Munich

Interessante fügetechnische Lösungen

Wie durch Spaltkorrosion Innovationsdruck in der schweißtechnischen Fertigung entstehen kann 196

J. Böckler, M. Berger, D. Leuthner, S. Kropf, Maulburg

Unterbrechungsfreie Medienversorgung: Dank Digitalisierung noch sicherer und automatisiert	202
G. Weissenfels, Neustadt (Wied)	

Festigkeit und Bemessung

Beeinflussen der Schwingfestigkeit durch einen Anlassimpuls beim Kondensator- entladungsschweißen von Antriebsstrangkomponenten aus Einsatz- und Vergütungs- stählen	206
--	-----

J. Lindenmaier, D. Lindenau, Stuttgart, U. Füssel, Dresden

Modellentwicklung zur Vorauslegung von reibgeschweißten Aluminium-Stahl Hybridverbindungen durch ganzheitliche Abbildung der Verbindungsbildung mittels FEM	216
---	-----

E. Heppner, E. Woschke, V. Schreiber, S. Jüttner, Magdeburg

Auslegung laserstrahlgeschweißter Welle-Nabe-Verbindungen unter mehrachsiger, zyklischer Beanspruchung	223
---	-----

M. Wagner, A. Jahn, U. Stamm, D. Dittrich, Dresden
M. Faß, J. Baumgartner, Darmstadt

Unterwassertechnik

Fortschritte beim nassen Unterwasserschweißen durch den Einsatz von Doppelmantel- Fülldraht	230
--	-----

I. Lendiel, T. Wolf, E. Schmidt, J. Klett, T. Hassel, Garbsen

Forschung und Entwicklung I

Auswirkung ionischer Verunreinigungen in dünnen Spalten an realitätsnahen Aufbauten mit neuen miniaturisierten Bauelementen	237
--	-----

H. Schimanski, T. Fladung

Geschweißte Konstruktionen aus Aluminiumschaumsandwich	245
--	-----

C. Hantelmann, S. Fritzsche, V. Michailov, Cottbus - Senftenberg
R. Boywitt, Berlin

Arbeitsschutz

MSG-Schweißen - Schweißrauchemissionen: Neue Erkenntnisse zu Entstehung, Wechselwirkungen und Möglichkeiten der Reduzierung	252
--	-----

E. Siewert, E. Miklos, Unterschleißheim

MSG-Schweißen: Maßnahmen zur Reduzierung von Schadstoffen beim Einsatz kontrollierter MSG-Prozessvarianten	266
---	-----

A. Hartinger, M. Wiesinger, P. Hauser, S. Egerland, Wels Thalheim/AT

Arbeitsschutz II

Rauchabsaugbrenner – Aus der Nische zum Standard 273

S. Rose, E. Schubert, Buseck
C. Weyh, K. Krüger, Gießen

Absaugung von Schweißrauch an Roboter- bzw. Cobotzellen – Praktische Lösungen,
sowie gesetzliche und technische Grundlagen 286

J. Osmont, Nantes/FR

Schweißprozessabhängige Steuerung der Absaugleistung unter Berücksichtigung von
Nahtqualität und Prozessstabilität bei Anwendung von Absaugbrennern für das MSG-
Schweißen 293

U. Reisgen, R. Sharma, B. Ebert, Aachen

Stahlbau – Hochleistungsverfahren I

Laserstrahlschweißen des ultrahochfesten Feinkornbaustahls S1300QL im Mobilkranbau ... 300

B. Seyfried, Karlsruhe, B. Möller, Darmstadt, T. Ummenhofer, Karlsruhe und T. Melz, Darmstadt

Untersuchungen zum Laserstrahl-Unterpulver-Hybridschweißen von dickwandigem
Duplexstahl 1.4462 (t = 20 mm) für hochbelastbare Anwendungen 307

R. Lahdo, S. Nothdurft, J. Hermsdorf, P. Urbanek, M. Puschmann, F. Riedel, L. Overmeyer, S. Kaieler,
Hannover/Chemnitz

Einfluss von Schweißparametern auf Werkstoffübergang und Zu- und Abbrand von
Legierungselementen beim Unterpulverschweißen mit Massiv- und Fülldrähten 315

A. Gericke, G. Gött, D. Uhrlandt, K.-M. Henkel, Rostock/Greifswald

Qualifizierung, Qualitätssicherung und Regelwerk

Additive Fertigung geht in Serie - Mit Normung der Personalqualifizierung 332

C. Bernhardt, Berlin

Aus 5 wird 1 – Entwicklung bei der Schweißerprüfung nach ISO 9606 –
Damit zusammenkommt, was zusammengehört? 337

J. Mußmann, H. Zernitz

Neue Prüfkonzepte für Hartlötverbindungen 345

R. Kühne, S. Schettler, S. Heilmann, U. Füssel, M. Zimmermann, Dresden

Fügen im Luft- und Raumfahrzeugbau

Laserstrahlschweißen von großvolumigen Titanbauteilen unter einer lokal begrenzten
Schutzgasatmosphäre 355

M. Lingner, B. Vykhitar, Hamburg

Moderne Schweißverfahren – Laserstrahlschweißen I

Artfremdes Mikro-Strahlschweißen von Titan mit Nitinol und nichtrostenden Stählen zum Herstellen biokompatibler Materialverbunde 362

M. Wiegand, Kassel; L. Marks, Reutlingen; S. Böhm, Kassel

Fugenfolgeregelung für das Fügen mit Laserstrahlung mittels koaxialer texturbasierter Bildverarbeitung 371

W. Fiedler, F. Schulze, Aachen

Multimaterialdesign: Zukunftsweisender Leichtbau

Fügetechnik im Multi-Material-Leichtbaumotor "LeiMot" 379

A. Zabirov, M. Schleser, C. Kürten, R. Bey, Aachen; S. Bucherer, M. Laux, Karlsruhe

Substitution von metallischen Schubfeldern im Fahrzeugbau durch fügetechnische Integration von FKV-Schalen 385

O. Shapovalov, L. Ost, N. Doynov, F. Kuke, M. Ambrosio, V. Michailov, H. Seidlitz, Cottbus-Senftenberg

Schweißnahtgüte und Schwingfestigkeit lasergeschweißter Verbindungen aus Aluminium Knet- und Druckgusswerkstoffen 394

B. Keßler, D. Dittrich, M. Wagner, A. Jahn, Dresden; F. Teichmann, Erlangen-Nürnberg; J. Hensel, Braunschweig; K. Dilger, Chemnitz

Fügen im Fahrzeugbau

Entwicklung einer Funktion zur automatischen Anpassung der gepulsten Wellenform 403

ERA Tetsuo, TAKADA Kento und ISA Taisaku

Laserstrahlschweißen von Aluminium-Silizium beschichtetem 22MnB5 ohne zusätzliche Entschichtung 408

J. von der Heydt, C. Both; M. Keßler, Duisburg

Erweitern des Konstitutionsschaubildes für hoch Mn-haltige Stähle in Mischschweißverbindung durch Gefährdungsbereiche 413

F. Urban, N. Kauss, S. Hütter, M. Zinke, S. Jüttner, Magdeburg

Moderne Schweißverfahren – Widerstandsschweißen

Widerstandsschweißen - Webbasiertes System zum Bewerten der Magnetfeldexposition ... 421

M. Kubocz; D. Gräfrath; T. Kraus; A. Schiebahn; P.A.M.G.P. Bamberg; J. Klußmann, Aachen

Moderne Fügeverfahren – Klebtechnik

Einflüsse des Spritzgießprozesses auf die Klebbarkeit von Thermoplasten 424

E. Stammen, H. Deutges, S. Hartwig, K. Dilger, Braunschweig

Mechanisches Verhalten von Silikonklebstoffen in Abhängigkeit von der Belastungsdauer (Kurzzeit-, Langzeit- und Schwingbelastung)	432
E. Stammen, K. Dilger, Braunschweig B. Schaaf, M. Feldmann, Aachen	

Additive Fertigung – Elektronenstrahl

Einfluss der Prozessparameter auf die mechanischen Eigenschaften von Ti6Al4V Bauteilen bei der drahtbasierten additiven Fertigung mit dem Elektronenstrahl	440
--	-----

B. Baufeld, Gilching

Untersuchung zur Herstellung von Cu-Strukturen mittels Wire Electron Beam Additive Manufacturing	446
--	-----

J. Raute, M. Biegler, M. Rethmeier, Berlin

Additive Fertigung – Lichtbogenverfahren I

WAAM ist nicht Schweißen und umgekehrt - Erfahrungen mit Plasma-Technologie	455
---	-----

M. Schnall, W. Stieglbauer, J. Niedermayer

Optisches Überwachungssystem für Auftragschweißprozesse mit dem Lichtbogen.....	461
---	-----

B. Vykhtar, M. Lingner, A. Richter, Hamburg

Eigenschaften additiv MSG-geschweißter Komponenten aus der Ni-Basislegierung Alloy 625	468
--	-----

M. Zinke, Magdeburg S. Jüttner, Magdeburg; S. Burger, Lüneburg

Moderne Schweißverfahren – WIG-Schweißen

Die Hochfrequenz Zündung beim WIG Schweißen, Mythen oder doch Physik?.....	476
--	-----

M. Willinger; M. Schörghuber; Thalheim bei Wels/AT

Alles eine Frage der Polung - Fokussiertes WIG-Schweißen von Aluminium und säure- und rostbeständigen Stählen	483
---	-----

M. Dreher, H. Schuster, N. Manig, C. Gebhardt, M. Schnick, Finsterwalde

WIG-Schweißen von Aluminium – Wie neue Regelverfahren das Lichtbogengeräusch maßgeblich reduzieren	490
--	-----

M. Lautenbach, Mündersbach

Moderne Schweißverfahren – WIG/MAG-Schweißen

Pulsmoduliertes WIG-Schweißen zur Beeinflussung der Schmelzbaderstarrung an Duplexstahl 1.4462	497
--	-----

A. Fey; J. Wichmann; S. Ulrich, Jena

WIG-Schweißen - Simulationsunterstützte Untersuchung hochfrequenter Schweißstrommodulation	504
O. Mokrov, R. Sharma, U. Reisgen, Aachen I. Krivtsun, V. Demchenko, I. Krikent, O. Semenov, Kyjiw/UA	

Industrielle Anwendung des weiterentwickelten MAG-Tandem Impulslichtbogen-schweißens - Spezifische Regelparameter zum Erhöhen von Produktivität und Prozessstabilität	506
H. Staufer; S. Schartner; P. Lumpf; B. Rutzinger; D. Söllinger, Wels/AT	

Kunststofffügen

Laserdurchstrahlschweißen von Thermoplasten mit längeren Wellenlängen	514
A. Schollmayer, S. Thomas, U. A. Russek, Köln	
Scale Up-Regeln für das quasisimultane Laserdurchstrahlschweißen von Thermoplasten ...	521
T. Arndt, V. Schöppner, Paderborn	
Laserstrahl-Kunststoffnieten – Prozessgrundlagen	527
M. Mahlberg, C. König, J. Gertler, U. A. Russek, Köln	
Schweißnahtkennwerte für die lebensdaueroptimierte Bauteilauslegung von hochtemperaturbeständigen Thermoplasten	534
S. Vogtschmidt, V. Schöppner, Paderborn	

Künstliche Intelligenz in der Schweißtechnik II

Deep-Learning gestützte, zerstörungsfreie Prädiktion des Tragfähigkeitsverhaltens von Punktschweißverbindungen unter Einsatz der Ultraschallmikroskopie und der Finite Elemente Methode	541
T. Girresser, M. Wirth, R. Polzin, M. Lindner, A. Uts, A. Günther	
Qualitätsüberwachung von Buckelschweißverbindungen durch Maschinelles Lernen mit geringen Datenmengen	548
J. Koal, T. Hertzschuch, M. Baumgarten, J. Zschetzsche, U. Füssel, Dresden	
Rührreibschweißen – Analyse der Prozessantworten mittels Methoden der künstlichen Intelligenz (KI)	558
F. Vieltorf, R. Hartl, M. F. Zäh, München	

Werkstattpraktiker

Prozesssicheres Lötten von Chromnickel-Kupfer-Verbindungen	566
T. Vauderwange, Offenburg	
Abschätzen von Werkstoffhärten für Schweißer und Schweißaufsichten	575
D. Baunack, C. Torrent, A. Liehr, T. Niendorf, Kassel	

Gasschutz Know-how für blanke Nähte	586
---	-----

F. Kosel, M. Dreher, H. Schuster, M. Schnick

Roboterschweißen - Einfache Programmierung mit Funktionen und Rezepten	595
--	-----

L. Barteveyan, Stuttgart

Qualifizierung, Qualitätssicherung und Regelwerk II

Elektronenstrahlschweißen - Erweitern der Prozessüberwachung durch Optimieren der In-Prozess-Sensorik	601
---	-----

U. Reisgen, S. Olschok, S. Gach, M. Pfaffenrot, T. Krichel, Aachen

Anwenderunabhängige Schweißnaht-Prüfung nach DIN EN ISO 17637 durch den Einsatz von 3D-Scannern	611
---	-----

D. Horstkott, Hagen a.T.W.
D. Hüls, Neubeuern

Änderungen in der Normenreihe EN 15085 – Auswirkungen auf das Schweißen im Schienenfahrzeugbau	617
--	-----

M. Strothmann, Salzgitter

Nachweis der Konformität als Schweißbetrieb im Schienenfahrzeugbau auf Basis der Richtlinienreihe DVS 1619	624
--	-----

H. Büttemeier, Lübbecke

Stahlbau – Hochleistungsverfahren II

Konturnahes Auftragschweißen mit dem Lichtbogen - Einsatzmöglichkeiten für additive Knotenstrukturen im Bauwesen	633
--	-----

R. Lau, V. J. Prakash, H. Zapf, Hamburg

Einlagiges MSG-Hochleistungsschweißen von dickwandigen Baustählen mit kontaktloser elektromagnetischer Schmelzbadsicherung	640
--	-----

Ö. Üstündag, N. Bakir, A. Pittner, A. Gumenyuk, M. Rethmeier, Berlin

Verbindungsschweißen mittels eines MSG-Heißdrahtprozesses mit vorgelagerter Heißdrahtvorwärmung	646
---	-----

T. Ungethüm, E. Spaniol, M. Trautmann, U. Füssel, Dresden

Vollmechanisiertes adaptives Wurzelschweißen an Gründungsstrukturen von Windenergieanlagen	653
--	-----

U. Reisgen, R. Sharma, L. Oster, K. Parmar, Aachen

Stahlbau – Bemessung und Festigkeit

Ermüdungsfestigkeit von nass geschweißten Offshore-Stählen	656
--	-----

T. Wolf, Garbsen; O. Brätz, Rostock; H. J. Maier, Garbsen; K.-M. Henkel, Rostock; T. Hassel, Garbsen

Ingenieurtechnisch anwendbare Verfahren zur Ermüdungsbewertung von Schweißverbindungen im LCF-Bereich	662
J. Neuhäusler, K. Rother, München M. Vormwald, H. T. Beier, S. Moser, Darmstadt	
Festigkeitsbewertung hochfester Schweißverbindungen anhand von Querzugversuchen	670
U. Reisgen, R. Sharma, M. Christ, K. Mäde, S. Münstermann, M. Dölz und B. Tekkaya, Aachen	
Bewertung der Ermüdungsfestigkeit von Rundnähten in Türmen von Windenergieanlagen – Ein Vergleich von experimentellen Untersuchungen und numerisch gestützter Nachweissführung auf Basis örtlicher Konzepte	678
R. Glienke, Wismar/Rostock; F. Kalkowsky, Rostock; A. F. Hobbacher, Wilhelmshaven; A. Holch, Rostock; A. Luther, Rostock; B. Ripsch, Rostock; H.-P. Günther, Stuttgart; R. Kersten, Aurich; K.-M. Henkel, Rostock	

Additive Fertigung – Selektives Laserstrahlschmelzen

Einfluss des Prozessgases auf Spritzerbildung und Produktivität beim PBF-LB/M	703
T. Ammann, München; S. Dubiez-Le Goff, München; T. Deckers, München	
Herstellen hocheffektiver Mikroreaktoren durch selektives Laserstrahlschmelzen	708
K. Uddin Mohammad Miah, A. Kloshek, C. Kehm, R. Ossenbrink, V. Michailov, M. González-Castaño, Cottbus-Senftenberg	
Selektives Laserstrahlschmelzen von Magnesiumlegierungen im industriellen Umfeld	714
T. Griemsmann, R. Bernhard, J. Hermsdorf, S. Kaielerle, Hannover/Garbsen	
Hochpräzises, dimensionelles Erfassen des schichtweisen Lagenaufbaus beim selektiven Laserstrahlschmelzen mittels Streifenprojektion	721
J. Bartsch, S. Müller, T. Mattulat, P. Woizeschke, R. B. Bergmann, Bremen	

Additive Fertigung – Lichtbogenverfahren II

Richtungsunabhängiges Laser-MSG-Hybridschweißen mit Ringfokus und koaxialer Drahtzuführung für das Verbindungsschweißen und die additive Fertigung	730
M. F. Steiner, M. Clemens, S. Olschok, U. Reisgen, J. Kelbassa, T. Schopphoven, C.L. Haefner, Aachen	
Einfluss von Wärmeführung und Bauteildesign auf die Eigenschaften und fertigungsbedingten Beanspruchungen additiv geschweißter hochfester Feinkornbaustähle	737
R. Scharf-Wildenhain, A. Hälsig, J. Hensel, Chemnitz K. Wandtke, D. Schröpfer, A. Kromm und T. Kannengießler, Berlin	
Modellierung des Eigenschaftsprofils WAAM gedruckter Bauteilstrukturen aus hochlegiertem, ferritischem Stahl	746
K. Günther, S. Araghi Navaz, J. Dambacher, M. Ebert-Spiegel, Ulm	

Forschung und Entwicklung II

Elektrolyse für grünen Wasserstoff - Diffusionsschweißen macht's möglich 752

W. Behr, D. Federmann, G. Natour, S. Holtwerth, W. Zwaygardt, A. Stähler, M. Müller, W. Lehnert,
M. Carmo, H. Janßen, Jülich/Aachen

MSG-Schweißen: Positive Effekte einer hyperbaren Schweißprozessumgebung auf die
Schweißnahtgestaltung 761

K. Treutler, S. Brechelt, H. Wiche, V. Wesling, Clausthal-Zellerfeld

Simulativ gestützte Charakterisierung eines momentenreduzierten
Rotationsreibschweißprozesses 767

M. Körner, D. Schmicker, F. Urban, S. Jüttner, E. Woschke, Magdeburg

Moderne Fügeverfahren – Hartlöten

Hartlöten - Löttechnisches und metallurgisches Potential vernickelter AgCu-Basislote 777

W. Tillmann, T. Ulitzka, A. Geldmacher, L. Wojarski, H. Ulitzka, F. Preuer, Dortmund

Zuverlässigkeit von gelöteten Mischverbindungen aus CrNi-Stahl und Aluminium-
legierungen unter Verwendung niedrigschmelzender AlAgCu-Lote 789

V. Fedorov, T. Uhlig, G. Wagner, Chemnitz

„Erhöhung der Fertigungstoleranz hochtemperaturgelöteter Bauteile durch thermo-
dynamische Berechnung von Temperatur-Zeit-Zyklen“ 796

J. Maiss, A. Sokolov, S. Glane, A. Morozov, J. Wilden und W. H. Müller

Moderne Beschichtungstechnik

Thermisch gespritzte Beschichtungen für den Einsatz in Trockengleitlagern 803

K. Bobzin, H. Heinemann, E. Burbaum, M. Schulz, Aachen

Herausforderungen und Lösungsansätze zur Überwachung der Pulverförderung beim
Laserauftragschweißen 811

T. Königstein, A. Wank, A. Blei-Hitzek, C. Schmengler, A. Krause, M. Mülln, J. Langenbach

Vollautomatisierte und punktgenaue in-line Reinigung mit heiß-aktivem Plasma – eine
nachhaltige und wirtschaftliche Vorbehandlungsmethode zur Qualitätssteigerung 818

T. Stehrer, L. Heupl, M. Kehrler, Thalheim bei Wels/AT

Moderne Schweißverfahren – Laserstrahlschweißen II

Mobiles Laserstrahl-Handscheißgerät für die Industrie 824

B. Kessler, Burbach

Leistungssteigerung des manuellen Laserstrahlschweißens durch neuartige Zusatzwerkstoffe	830
K. Treutler, J. Hamje, V. Wesling, Clausthal-Zellerfeld	
Additiv gefertigte, mobile Vakuumkammer für das Laserstrahlschweißen im Dickblechbereich	835
R. Peters, A. Stawenow, A. Sumpf, S. Plenaitis, Rostock	
Strahlschweißen im Vakuum – Vermeiden von Bauteilverschmutzung und Oxidation beim Schweißen korrosionsbeständiger Stähle und Refraktärmetalle	842
T. Twiehaus, S. Olschok, U. Reisgen, Aachen	
Autorenverzeichnis	852