

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Langfassungen

DVS CAMPUS

Trends beim Laserstrahlschweißen

| | |
|--|---|
| Ermüdungsverhalten mittels Laserstrahlschweißen hergestellter Batteriezellkontaktierungen unter dynamischen Lasten..... | 1 |
|--|---|

B. Scheffler, M. K. Kick, S. Grabmann und M. F. Zäh

| | |
|--|----|
| Innovative Füge-technik für Folien aus nichtrostendem Stahl..... | 13 |
|--|----|

S. Koberg, B. Gerhards, C. Otten, M. Schleser

Innovationen in der Füge-technik

| | |
|--|----|
| Physikalische und chemische Charakterisierung der Emissionen beim Metall-Ultraschall-schweißen von Litze-Terminal-Verbindungen und ihre toxikologische Bewertung | 20 |
|--|----|

E. Helfers, A. Schiebahn, U. Reisgen, Aachen; M. Möllers, Th. Kraus, Aachen

| | |
|--|----|
| Prozessvergleich zwischen koaxialem und lateralem Laserstrahl-MSG-Hybrid- schweißen im Dünn- und Dickblechbereich | 29 |
|--|----|

R. Sanei, M. Clemens, L. Warnecke, S. Olschok, U. Reisgen, Aachen

| | |
|--|----|
| Numerische Simulation eines gekoppelten MSG-Lichtbogen-Schmelzbad-Modells..... | 39 |
|--|----|

F. Weigelt, M. Trautmann, T. Ungethüm, S. Manzke, U. Füssel, H. C. Schmale, Dresden

Kleben – Mischverbindungen und Qualitätssicherung

| | |
|--|----|
| Aufgeklebte CFK-Pflaster zur Verstärkung angerissener Stahlbauteile..... | 47 |
|--|----|

F. Sternsdorff, Y. Ciupack, M. Euler, Cottbus-Senftenberg

| | |
|---|----|
| Einsatz der Klebtechnik im Holzbau für leistungsfähige Verbundwerkstoffe..... | 55 |
|---|----|

T. Rudolph, Y. Ciupack, M. Euler

| | |
|---|----|
| Die ECT-Tomographie als Verfahren zur kontinuierlichen Inline-Überwachung der Homogenität von Klebstoffen und Vergussmassen (IGF-Nr. 21.544 N) | 62 |
|---|----|

S. Voß, Dr. H. Kordy, Bremen

Große Schweißtechnische Tagung

Moderne Fügeverfahren – Schutzgasschweißen

| | |
|--|----|
| Bauteilorientierte Auswahl von Prozessregelvarianten beim MSG-Schweißen – ein kurzer Überblick | 67 |
| A. Josten, Haiger | |
| Potentiale der Pulstechnologie in der Fügetechnik | 75 |
| A. Hälsig, B. John, H. Letsch, P. Focker, J. Hensel, Chemnitz | |
| WIG-Schweißen mit dynamisch geregelter Drahtvorschubgeschwindigkeit | 85 |
| M. Willinger, Thalheim bei Wels/AT | |

Robotereinsatz in der Schweißtechnik

| | |
|---|-----|
| Quo Vadis Cobot? – Zukunftsvision für kollaborative Schweißroboter und Stromquellen | 91 |
| C. Dripke, Auenwald | |
| Ein Hybrid zwischen Industrie- und Kollaborativroboter | 97 |
| A. Ott, Neuss | |
| Roboterschweißen – Rüstzeiten minimieren und Kosten sparen bei kleinen Losgrößen durch computergestützten Vorrichtungsbau | 101 |
| L. Barteveyan, Stuttgart | |
| Cobot-Schweißen: Aktuelle Entwicklungen und Trends | 108 |
| S. Opper, München | |

Schadensfälle und Reparatur

| | |
|---|-----|
| Lanz-Perlit – fast vergessen und doch aktuell – Ackerschlepper aus schweiß- und werkstofftechnischer Sicht betrachtet | 112 |
| C. Gajda, Halle (Saale) | |
| Schadensfälle und Reparatur | 122 |
| D. Baunack; A. Liehr, Kassel | |

Schweißtechnik für die Elektromobilität

| | |
|--|-----|
| Einsatz des Magnetimpulsschweißens für elektrisch beanspruchte Litze-Ableiter-Verbindungen | 130 |
| M. Graß, S. Böhm, Kassel | |

| | |
|--|-----|
| Perspektiven in der Fertigung von Aluminium-Batteriegehäusen für die Elektromobilität durch den Einsatz eines Laserstrahlhybrid-Schweißprozesses | 137 |
| J. Gaisberger, H. Staufer, M. Schorn, Thalheim bei Wels/AT | |

| | |
|---|-----|
| Effizienzsteigerung durch Faserlaserschweißen in der Massenproduktion der E-Mobilität | 145 |
| B. Kessler, Burbach | |

Künstliche Intelligenz

| | |
|---|-----|
| KI-basierte Defekterkennung in der Thermografie | 147 |
| P. Kammel, V. Schauder, Halle (Saale) | |

| | |
|--|-----|
| Anwendung von Convolutional Neural Networks (CNNs) bei der Erkennung von Rissen im Modifizierten Varestraint-Transvarestraint-Heißrisstest (MVT-Test)..... | 153 |
| P. Liepold, A. Kromm und T. Kannengießer, Berlin | |

| | |
|---|-----|
| Bestimmen von Spannungskonzentrationen an Schweißverbindungen aus Oberflächenscans durch künstliche neuronale Netze | 160 |
| J. Schubnell, Ö. Aydogan, M. Jung | |

| | |
|---|-----|
| 2D-Quantifizierung und 3D-Visualisierung der Sprödphasen in NiCrSiB-Lötverbindungen anhand Bildsegmentierung zur Abschätzung der mechanischen und korrosiven Eigenschaften..... | 169 |
| J. L. Otto, L. M. Sauer, M. Brink, T. Schaum und F. Walther | |

Digitalisierung in der Fügetechnik I

| | |
|--|-----|
| Gezielte Beeinflussung des Bauteilthermomanagements zur Erhöhung der Verbundqualität beim Löten großflächiger Fügeverbindungen | 176 |
| W. Tillmann, C. Timmer, L. Wojarski, T. Henning, J. Bültena und F. Ontrup | |

| | |
|---|-----|
| „Kalibrierte Stromquellen“ und weitere Möglichkeiten, prozessbedingte Schwankungen in der Fertigung zu reduzieren | 182 |
| S. Rohleder, Auenwald | |

| | |
|--|-----|
| Von der Stromquelle lernen, ohne Sie zu kennen? – Ein intelligentes Assistenzsystem mit dem Ansatz des föderierten Lernens in der Schweißtechnik | 193 |
| C. Kaymakci, Stuttgart | |

Stahlbau I

| | |
|--|-----|
| Bewerten von Hochleistungsschweißprozessen für die Neufertigung von Windenergieanlagen (Stahlrohrturn) | 198 |
| U. Mückenheim, A. Aurin, S. Keitel, M. Clemens, M. Olesch, S. Olschok, R. Sharma, U. Reisgen | |

| | |
|--|-----|
| Tragverhalten vorgespannter Hybridverbindungen unter Einfluss von Temperatur und Dauerstandslast | 210 |
| J. Mantik, Rostock; R. Glienke, Rostock/Wismar; C. Denkert, M. Dörre, Rostock; T. Vallée, H. Fricke, Bremen; K.-M. Henkel, Rostock | |

| | |
|---|-----|
| Mikrolegierungseinfluss auf das Ausscheidungsverhalten und die mechanischen Eigenschaften geschweißter hochfester Baustähle | 218 |
| N. Schröder, M. Rhode, T. Kannengießler, Berlin | |

Stahlbau II

| | |
|--|-----|
| Strategien zum Verlängern der Gesamtlebensdauer von orthotropen Fahrbahnplatten aus Sicht der Anwendungspraxis | 226 |
| A. Scharff, Rostock; R. Glienke, Wismar/Rostock; J. Alex, Hamburg; M. Schröder, Wismar; F. Kalkowsky, Rostock; G. Winkel, R. Peters, Rostock | |

| | |
|--|-----|
| Schweißen von Fachwerkstrukturen | 254 |
| R. Vogt, V. Ghafoorian | |

| | |
|---|-----|
| "Alles richtig gemacht und trotzdem verloren" – die Toleranzangaben der DIN EN 1090-2 Anhang B gelten für das fertige Bauteil! Dank Digitalisierung noch sicherer und automatisiert | 268 |
| T. Vauderwange, Offenburg | |

Regelwerk und Qualitätssicherung

| | |
|---|-----|
| Der unregelmäßige Bereich – gibt es ihn wirklich? | 276 |
| J. Mährlein, Duisburg | |

| | |
|--|-----|
| Praktische Lösungsansätze zum Erstellen einer WPS aus einer SWPS nach EN ISO 15612 | 282 |
| Ph. Dörner, M. Willinger Thalheim bei Wels/AT | |

| | |
|---|-----|
| Schweißbarkeit und Tragfähigkeit von MAG-geschweißten Stumpfnähten als Mischverbindung von Baustählen mit unterschiedlicher Festigkeit | 289 |
| O. Brätz, Rostock; M. von Arnim, Stuttgart; S. Eichler, Ilmenau; J. Hildebrand, Ilmenau; J. P. Bergmann, Ilmenau; A. Gericke, K.-M. Henkel, Rostock; U. Kuhlmann, Stuttgart | |

| | |
|---|-----|
| Überwachung von Schweißprozessen mittels Bildauswertung im sichtbaren und unsichtbaren Spektrum | 300 |
| C. Gerau, Ratingen; K. Niepold, Mülheim an der Ruhr | |

Moderne Fügeverfahren – Löten

| | |
|--|-----|
| Entwickeln einer optischen Inspektionsmethode zum Bewerten des Oberflächenzustands von zu lötenden Metalloberflächen | 307 |
| U. Holländer, K. Möhwald, H. J. Maier, Garbsen; L. Wegewitz, F. Bürger, W. Maus-Friedrichs, Clausthal-Zellerfeld | |

| | |
|--|-----|
| Experimental Validation of Thermodynamic Predictions for Improving Properties of High-Temperature Brazed Components through Temperature-Time Cycles Optimisation | 317 |
| A. Sokolov, J. Maiss, A. Morozov, J. Wilden, and W. H. Müller | |

Digitalisierung in der Fügechnik II

| | |
|---|-----|
| Die Fügechnik als Entwicklungstreiber im Karosserieentstehungsprozess | 327 |
| M. Hofmann, Wolfsburg; H. Rudolf, Köthen; F. Mantwill, Hamburg | |

| | |
|---|-----|
| Let's go digital – Umsetzung von Digitalisierungsprojekten in KMU | 333 |
| F. Steidl, Altdorf | |

| | |
|---|-----|
| Ortsaufgelöste Qualitätsprädiktion aus transienten Schweißprozessdaten | 339 |
| M. Angerhausen, M. Purrio, G. Buchholz, R. Maack, Y. Hahn, H. Tercan, T. Meisen | |

KLEBEN 4.0

| | |
|---|-----|
| Einsatz des Kommunikationsstandards OPC UA in der klebtechnischen Fertigung | 346 |
| I. F. Neumann, F. Mohr, H. Fricke, B. Mayer, D. Weiser, E. Stammen, K. Dilger | |

Digitalisierung in der Fügechnik III

| | |
|--|-----|
| Praktische Umsetzung einer digital vernetzten Qualitätssicherung beim Schweißen von Komponenten für die Druck- und Temperaturmesstechnik | 351 |
| H. Heunemann, Klingenberg; B. Ivanov, Mündersbach | |

| | |
|---|-----|
| Digitalisierung macht Schweißprozesse transparent? Prozessintegrierte zerstörungsfreie Prüfung und Erfassung von Prozessgrößen beim Schweißen | 357 |
| P. Kammel, V. Schauder, Halle (Saale) | |

| | |
|---|-----|
| Numerische Optimierung von Schweißnahtfolgeplänen unter Verwendung von Evolutionsstrategien | 362 |
| F. Muhs, Wissen (Sieg) | |

| | |
|--|-----|
| Metamodellentwicklung zur Schweißparameterprognose auf Basis multivariater Schliffbilddaten von linienförmigen Schweißverbindungen | 368 |
| L. Ullmann, D. Dittrich, M. Wagner, Dresden; C. Schwarz, M. Puschmann, Chemnitz; B. Botsch, F. Püschel, Berlin | |

| | |
|--|-----|
| Kosteneinsparung bei der Versorgung mit technischen Gasen dank Digitalisierung | 377 |
| G. Weissenfels, G. Brügge, Neustadt (Wied) | |

Arbeitsschutz – Schweißrauche I

| | |
|---|-----|
| Risikominimierung der Gefahren durch Kontamination im Arbeitsumfeld von Faserbruchstücken und deren toxikologische Wirkung beim laserbasierten Trennen von Faserverbundkunststoffen | 362 |
|---|-----|

J. Walter, V. Wippo, P. Jäschke, Hannover; S. Kaieler, Hannover/Garbsen; N. Rosenkranz, J. Bünger, G. Westphal, Bochum

| | |
|--|-----|
| Discussion on the possible inclusion of “welding + fumes” in Annex 1 of the CMRD | 392 |
|--|-----|

L. Costa, Genoa/IT

Arbeitsschutz – Schweißrauche II

| | |
|--|-----|
| Schweißrauchminderung bei MIG/MAG-Verfahren – Sicheres Schweißen in Industrie und Handwerk | 402 |
|--|-----|

D. Langen, A. Naumov, Mainz

| | |
|---|-----|
| MAG-Schweißrauchemissionen: „Gefahren sind an ihrer Quelle zu bekämpfen“ (ArbSchG) | 408 |
|---|-----|

E. Miklos, E. Siewert, Unterschleißheim

| | |
|--|-----|
| Reduktion von Manganemissionen an der Quelle mit neuen Massivdraht- und Fülldrahtkonzepten in Kombination mit CO ₂ -reduzierten Gasen | 419 |
|--|-----|

M. Schmitz-Niederau, Hamm

| | |
|--|-----|
| Hocheffiziente Rauchgasabsaugbrennersysteme für den industriellen, manuellen und automatisierten Einsatz | 423 |
|--|-----|

B. Fey, Haiger

Schweißtechnik für die Energiewende

| | |
|---|-----|
| Qualifizierung von Werkstoffen für Anwendungen in der neuen Wasserstoffwirtschaft | 430 |
|---|-----|

T. Willidal, M. Schmitz-Niederau, M. Peruzzi

| | |
|--|-----|
| Zuverlässige Wasserstoff-Bestimmung in Metallen und ihren Schweißverbindungen: Parameter, Einflüsse, Grenzen | 435 |
|--|-----|

M. Rhode, T. Kannengießer, T. Mente, Berlin

| | |
|--|-----|
| Strategies against the shortage of skilled welders | 443 |
|--|-----|

Aimée Schmelzer, Würenlos/CH; Anja König, Basel/CH

| | |
|--|-----|
| Schweißtechnisches Verarbeiten und Qualifizieren manganhaltiger austenitischer Stähle für kryogene Anwendungen | 451 |
|--|-----|

C. Reppin, A. Gericke, K.-M. Henkel, Rostock; P. Neef, K. Treutler, V. Wesling Clausthal-Zellerfeld

Moderne Fügeverfahren – Laserstrahlschweißen

Effect of dynamic beam laser on deep penetration welding defects 460

N. Armon, A. Nissenbaum, E. Amar, M. Lighthouse, M. Iluz, B. Urbach and E. Shekel, Jerusalem/IL

Laserstrahlschweißen von dünnwandigen Strukturen aus Duplexstahl
mittels werkstoffspezifischen Temperaturfeldern 465

M. Schmitz, Jena; M. Azizi, Dresden; S. Jahn, Jena; S. Friedrich, Dresden

Simulationsbasierte Optimierung der zeitabhängigen Pulsleistung
beim Laserstrahlschweißen von Aluminiumlegierungen zur Vermeidung
von Heißrissen 471

M. Seibold, Ilmenau; D. Strelnikov, Chemnitz; J. P. Bergmann, Ilmenau; R. Herzog, Chemnitz/Heidelberg

Additive Fertigung – Laserstrahlpulverauftragschweißen

Robotergeführtes Laserstrahlpulverauftragschweißen –
Einfluss der Bearbeitungsstrategien auf die Bauteilgeometrie 480

M. Schmidt und K. Partes, Wilhelmshaven; O. Kahmen und M. Loegel, Oldenburg

Modifikation von Aluminiumgussbauteilen via Wire Arc Additive
Manufacturing 487

M. Schnall, S. Frank, L. Kiessling, M. Silmbroth, Ranshofen/AT

Additive Fertigung – Laserstrahlschweißen

Digitale Prozessketten für das 3D Laser Metal Deposition –
Verfahren 494

R. Beccard, Herzogenrath

Roboterbasiertes Laserauftragschweißen und Fräsen –
Additive und subtraktive Fertigung 498

P. Glogowski, M. Thiele, B. Kuhlenkötter, Andreas Ostendorf, Bochum

Laserstrahlauftragschweißen – Einfluss von Schutzgasgemischen
auf die Bauteilqualität 505

D. Kampffmeyer, M. Wolters, Krefeld; J. Raute, V. Müller, M. Biegler, M. Rethmeier, Berlin

Mikrostrukturelle Charakterisierung von in-situ legierten Titanaluminid-
Bauteilen durch drahtbasiertes Laserauftragschweißen (DED-LB) 512

K. Schmidt, Bayreuth; J. Weiser, Nieder-Olm, U. Glatzel, H. Daoud, Bayreuth

Moderne Fügeverfahren – Kleben

Die Klebtechnik wird international! 519

J. Band, Übach-Palenberg

| | |
|---|-----|
| Zustandsüberwachung von semi-strukturellen Klebungen durch Integration einer optischen Polymerfaser | 520 |
| J. Weiland, Aachen; M. Lubber, Nürnberg; R. Seewald, A. Schiebahn, Aachen; R. Engelbrecht, Nürnberg; U. Reisgen; Aachen | |

| | |
|---|-----|
| Auslegung und Simulation von Metall-Glas-Klebungen im Bauwesen | 525 |
| R. Seewald, A. Schiebahn, U. Reisgen, B. Schaaf, M. Feldmann, L. Lamm, T. Brepols, S. Reese, Aachen | |

Additive Fertigung – Lichtbogen- und EB-Schweißen

| | |
|---|-----|
| Electron beam welding: copper components by wire-based additive manufacturing | 532 |
| B. Baufeld, A. Zamorano Reichold, Gilching | |

| | |
|---|-----|
| Neue Anwendung des Wire Arc Additive Manufacturing für hybride Aluminium-Druckguss-Bauteile | 539 |
| E. Bethke, S. Jüttner, Magdeburg; B. Schlosser, Senftenberg | |

| | |
|---|-----|
| Direct Energy Deposition-Arc – Einsatz von Kühlgasdüsen zur in-situ-Bauteilkühlung | 545 |
| M. Gierth, S. Eichler, J. Hildebrand, Ilmenau; S. Manzke, T. Ungethüm, Dresden; J. P. Bergmann, Ilmenau; U. Füssel, H.C. Schmale, Dresden | |

Additive Fertigung – Fügen additiv hergestellter Bauteile

| | |
|--|-----|
| Nutzen der Gestaltungsfreiheiten additiver Fertigungsverfahren zum Erhöhen der Festigkeit von Klebverbindungen aus schwer klebbaren Kunststoffen | 555 |
| S. Koch, E. Stammen, K. Dilger, R. Freund, T. Vietor, Braunschweig | |

| | |
|---|-----|
| Direktverschrauben additiv gefertigter Kunststoffbauteile | 560 |
| E. Moritzer, C. Held | |

| | |
|--|-----|
| Optimierte Schweißbarkeit von laseradditiv gefertigten Aluminiumbauteilen mittels Adjustable Ring Mode Laser | 571 |
| F. Beckmann, Hamburg, P. Kallage, Hamburg, O. Forster, Hamburg, C. Emmelmann, Seevetal | |

| | |
|---|-----|
| Fügen von additiv und konventionell gefertigten nichtrostenden Stählen mittels automatisiertem Laserstrahlschweißen | 576 |
| F. Probst, J. de Freese, S. El Awad, N. Fellner, München | |

Moderne Fügeverfahren – Reibschweißen

| | |
|--|-----|
| „Hybrid Rotationsreibschweißen? Ein Verfahren mit konduktiver Wärmezufuhr“ | 587 |
| T. Maier, Augsburg | |

| | |
|---|-----|
| Konzeptgestützte Schwingfestigkeitsbewertung von reibgeschweißten Stahlverbindungen | 601 |
| L. Uhlenberg, M. Köhler, K. Dilger, Braunschweig; J. Baumgartner, Darmstadt | |

| | |
|---|-----|
| Automatisiertes Schleifen mit dem Roboter | 609 |
| R. Kring, Haiger | |

Moderne Fügeverfahren – Rührreibschweißen

| | |
|---|-----|
| Charakterisierung der WIG und FSW-Mischverbindungen neuartiger Multielement-Legierungen mit einem austenitischen Stahl | 615 |
|---|-----|

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

| | |
|---|-----|
| Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit durch Optimierung der Parameter beim Rührreibschweißen am Beispiel der hochfesten Aluminiumlegierungen EN-AW-7020 und EN-AW-7075 | 624 |
|---|-----|

N. Sommer, Kassel; C. K. Chandra, B. Heider, Darmstadt; M. Hatzky, Kassel; R. Reitz, M. Oechsner, Darmstadt;
S. Böhm, Kassel

| | |
|--|-----|
| Charakterisierung der geometrischen Verschleißigenschaften von Rührreibschweißwerkzeugen und Entwicklung einer Methodik zur Abschätzung des maximal ertragbaren Verschleißes | 634 |
|--|-----|

M. Hasieber, J. P. Bergmann, Ilmenau

| | |
|--|-----|
| Akustische Kontrolle von Rührreibschweißnähten im Rahmen der Qualitätssicherung | 641 |
|--|-----|

M. Rohe, M. Sennwald, J. Hildebrand, J. P. Bergmann, Ilmenau

Berechnung und Festigkeit

| | |
|--|-----|
| FE-Analysen zur Lebensdauerermittlung basierend auf 3D-Scans von industriell geschweißten Kreuzstoßproben und der Absicherung mittels Schwingversuchen im Hochfrequenzpulsator | 650 |
|--|-----|

M. Steinebrunner, R. Späth, Neubiberg

| | |
|---|-----|
| Auswirkung erhöhter Belastungsgeschwindigkeit auf hochfest vorgespannte Verbindungen | 657 |
|---|-----|

M. Leicher, K. Treutler, V. Wesling, Clausthal-Zellerfeld; J. Mantik, C. Denkert, M. Dörre, K.-M. Henkel, Rostock

Aktuelle Ergebnisse aus der Forschung

| | |
|---|-----|
| Optimierte reaktive Bondtechnologie auf der Basis neuartiger Zirkonium-Systeme für den Einsatz in der Mikrosystemtechnik | 665 |
|---|-----|

A. Schumacher, S. Knappmann, P. Meyer, Villingen-Schwenningen; G. Dietrich, J. Böttcher, E. Pflug, Dresden;
A. Grün, I. Käpplinger, Erfurt; A. Dehé, Villingen-Schwenningen/Freiburg

| | |
|---|-----|
| Untersuchungen zum Laserstrahlschweißen für das Generieren von Mikrokanalstrukturen aus metallischen Foliensubstraten in Layerbauweise | 671 |
|---|-----|

T. B. Eßbach, H. Letsch, J. Hensel, Chemnitz

| | |
|--|-----|
| Moderne Prüfmethode – Wie kann die Spannungsrelaxationsrissbildung beim Unterpulverschweißen dicker Bleche mit Hilfe eines 2-MN-Prüfsystems bewertet werden? | 679 |
| D. Czeskleba, M. Rhode, T. Kannengießer, Berlin | |

Korrosions- und Verschleißschutz

| | |
|--|-----|
| Steigerung der Korrosionsbeständigkeit von Schweißplattierungen durch Einsatz von MSG-Zweidrahtprozessen mit nicht artgleichen Drahtelektroden | 686 |
|--|-----|

C. Judex, M. Zinke, S. Jüttner, Magdeburg

| | |
|--|-----|
| Herstellung beanspruchungsgerechter Oberflächen durch Kombination innovativer additiver und abtragender Fertigungsschritte an hochbelasteten Komponenten | 697 |
|--|-----|

L. Engelking, D. Schröpfer, T. Kannengießer, Berlin; A. Eissel, K. Treutler, V. Wesling, Clausthal-Zellerfeld

| | |
|---|-----|
| Messen und Vorhersagen von thermisch induzierten Eigenspannungen in MMC-Verschleißschutzschichten nach dem Laserstrahldispersieren in Kupferwerkstoffen | 704 |
|---|-----|

A. Langebeck, A. Bohlen, T. Seefeld, Bremen; X. Zhang, J. Rebelo Kornmeier, M. Hofmann, Garching; S. Sharba, F. Fritzen, Stuttgart

| | |
|---|-----|
| Verschleißschutz durch Auftragslöten – Eine Ergänzung zum Auftragschweißen und thermischen Spritzen | 715 |
|---|-----|

N. Janissek, B. Balim, Esslingen

Zusatz und Hilfsstoffe

| | |
|---|-----|
| Moderne, hochfeste Metallpulver- und schweißpulvergefüllte Fülldrähte mit einer Streckgrenze über 690 MPa – Ein Überblick | 722 |
|---|-----|

H. Pahr, Kapfenberg/AT

| | |
|--|-----|
| Neue innovative Lösungen für die schweißtechnische Verarbeitung von nichtrostenden Stählen | 727 |
|--|-----|

E. Siewert, E. Miklos, M. Pfreuntner, N. Hussary, L. Fehrenbach, F. Scotti, Unterschleißheim

| | |
|--|-----|
| Legierungsmodifikation und Einsatz hybrider Fräsprozesse zur Optimierung der Zerspanungssituation Ni-basierter Verschleißschutzauftragschweißungen mit definierten Oberflächen | 742 |
|--|-----|

M. Giese, D. Schröpfer, T. Kannengießer, Berlin; M. Gräbner, K. Treutler, V. Wesling, Clausthal-Zellerfeld

| | |
|--|-----|
| Einfluss der Ti-Impfung auf die mechanischen Eigenschaften von Ni 650/X5CrNi18-10 Fügeverbindungen | 748 |
|--|-----|

K. Bobzin, H. Heinemann, M. Erck, J. Hebing, S. Vinke, Aachen

Moderne Fügeverfahren – Widerstandsschweißen I

Methodik zur Bewertung eines Widerstandspunktschweißprozesses
auf Grundlage der Elektrodenbewegung 757

M. Ullrich, P. Nimtz, M. Wohner, S. Jüttner, Magdeburg

Widerstandsschweißen – Hohe Wirtschaftlichkeit bei minimalem
Energieeinsatz 765

H.-J. Rusch, Oyten (bei Bremen); P. Schütte, Gladbeck

Verbesserung der Übertragbarkeit eines künstlichen neuronalen Netzes
zur Qualitätsvorhersage beim Widerstandspunktschweißen von
hochfesten Stählen 772

B. El-Sari, M. Biegler, M. Rethmeier

Vorhersage des Elektrodenverschleißes beim Widerstandspunktschweißen
von Aluminium durch dynamische Widerstandsmessung 780

D. Turabov, A. Evdokimov, A. Nikitin, R. Ossenbrink, V. Michailov, Cottbus

Moderne Fügeverfahren – Widerstandsschweißen II

Einseitiges Widerstandsschweißen von Kunststoff und Metall –
mechanische Eigenschaften und Oberflächenwechselwirkung 788

K. Szallies, C. Riebel, O. Piper, J. P. Bergmann, Ilmenau

Durchsetzschweißen – Ein Verfahren zum einseitigen Punktfügen
von Mischverbindungen aus überlappenden Feinblechen 797

M. Ebert-Spiegel, Augsburg; C. Schwechheimer, Brandenburg an der Havel

Zerstörungsfreie Prüfung von Buckelschweißverbindungen
an Blechstrukturen 801

C. Mathiszik, J. Koal, J. Zschetzsche, U. Füssel, H. C. Schmale

Autorenverzeichnis 810