

Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde

Herausgegeben von
K. Schulte und K.U. Kainer



Deutsche Gesellschaft
für Materialkunde e.V.



Weinheim · New York · Chichester
Brisbane · Singapore · Toronto

Inhaltsverzeichnis

I. Polymere und nachwachsende Rohstoffe

Elastische Profile für Konsumgüter auf der Basis nachwachsender Rohstoffe <i>K. Jansen, Thomas GmbH + Co. Technik + Innovation KG, Bremervoerde;</i> <i>C. Gensewich, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Köln;</i> <i>M. Menges, Franz-Patat-Zentrum</i>	3
A Unified Fatigue Failure Criterion Based on the Critical Plane Concept <i>J. Petermann, Technische Universität Hamburg-Harburg;</i> <i>A. Plumtree, University of Waterloo (CAN)</i>	12
Einflüsse durch Alterung und Konditionierung auf die mechanischen Eigenschaften endlos glasfaserverstärkter Thermoplaste <i>J. F. Neft, P. Schwarzer, Volkswagen AG, Wolfsburg;</i> <i>K. Schulte, Technische Universität Hamburg-Harburg</i>	18
Elastische Effektiveigenschaften kommerzieller Sandwich-Kerne – eine vergleichende Analyse <i>J. Hohe, W. Becker, Universität-Gesamthochschule Siegen</i>	24
Lokale Vernetzung mittels Laserstrahlung <i>S. Kellermann, Bayerisches Laserzentrum gGmbH, Erlangen</i>	30
Simulation des Imprägnierungsvorganges bei pultrudierten Profilen mit geflochtener Verstärkung und thermoplastischen Matrices <i>G. Bechtold, Institut für Verbundwerkstoffe GmbH;</i> <i>K. Kameo, Kyoto Institute of Technology, Kyoto (J);</i> <i>F. Längler, K. Friedrich, Institut für Verbundwerkstoffe GmbH;</i> <i>H. Hamada, Kyoto Institute of Technology, Kyoto (J)</i>	36
Optimierte Prozeßführung beim Harzinfusionsverfahren – der Schlüssel zur Qualität <i>T. Wassenberg, W. Michaeli, RWTH Aachen</i>	45
Herstellung von polymeren Verbundwerkstoffen mit einem kontrollierten Verschleißgradienten durch Zentrifugation <i>C. L. Klingshirn, F. A. Hauptert, H. Giertzsch, K. Friedrich,</i> <i>Institut für Verbundwerkstoffe GmbH, Kaiserslautern (D);</i> <i>M. Koizumi, Shonan Institute of Technology, Fujisawa-shi Kanagawa-ken (J)</i>	53
Verfahrensentwicklung zur Herstellung von Langfasergranulat aus Stapelfasermischungen <i>T. Reußmann, K.-P. Mieck,</i> <i>Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V., Rudolstadt</i>	59

VIII

Präzisionsbearbeitung von Verbundwerkstoffen mittels Laser- und Wasserstrahlabrasivtechnik <i>U. Bauch, J. Bliedtner, H. Müller, Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH, Jena</i>	65
Anlagentechnik und Prozeßführung zum Induktionsschweißen von faserverstärkten Thermoplasten <i>R. Rudolf, P. Mitschang, M. Neitzel, Institut für Verbundwerkstoffe GmbH, Kaiserslautern</i>	71
Die Morphologie von Flachs- und Hanffasern und deren Auswirkung auf Verbundkennwerte <i>A. K. Bledzki, J. Gassan, Universität-Gesamthochschule Kassel; H.-P. Fink, Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung, Teltow-Seehof; R. Kleinholz, Johnson Controls Interiors GmbH, Grefrath</i>	77
Untersuchungen zur mikrobiellen Besiedlung und Abbauverhalten von Faserverbundwerkstoffen als Grundlage biotechnologischer Recyclingverfahren sowie eines effektiven Materialschutzes <i>T. Warscheid, C. Rudolph, A. Rabenstein, Materialprüfungsanstalt Bremen</i>	85
Entwicklung eines elektrisch leitfähigen Vinylesterharzsystems <i>M. Kupke, T. Kolodzie, K. Schulte, Technische Universität Hamburg-Harburg</i>	91
Faserverbundkunststoffe mit Elastomermatrix – ein neuer Werkstoff <i>M. Koschmieder, W. Michaeli, RWTH Aachen</i>	97
Theoretische und experimentelle Kerbspannungsanalyse mehrschichtiger Faser-Kunststoff-Verbunde <i>W. Hufenbach, L. Kroll, M. Lepper, Technische Universität Dresden</i>	103
Lagenweise adaptive Topologieoptimierung von Laminatstrukturen <i>W. Hansel, W. Becker, Universität-Gesamthochschule Siegen</i>	109
Modellierung des mechanischen Verhaltens innendruckbeaufschlagter Mehrschichtverbundrohre <i>T. Otto, K. Schulte, D. G. Feldmann, Technische Universität Hamburg-Harburg</i>	115
Charakterisierung der Faser/Matrix-Grenzflächenhaftung an polymerfaser-verstärkten TPE-Verbunden <i>C.-A. Keun, K. Schulte, Technische Universität Hamburg-Harburg</i>	121
Polyethylen Gradientenwerkstoff, Herstellung und tribologische Eigenschaften <i>A. Poepfel, K. Schulte, Technische Universität Hamburg-Harburg; O. Jacobs, N. Mentz, Fachhochschule Lübeck</i>	127

Analyse des Laminat-Randeffekts mittels der Boundary-Finite-Element-Methode <i>J. Lindemann, W. Becker, Universität Siegen</i>	133
---	-----

II. Metallische Verbundwerkstoffe

„Assessment of Metal Matrix Composites for Innovations“ ein thematisches Netzwerk des 4. EU-Rahmenprogramms <i>H. P. Degischer, P. Prader, Technische Universität Wien (A)</i>	141
--	-----

Bildung und Kristallographie ternärer Carbide in C/Mg-Al-Compositen und ihr Einfluß auf die Verbundeigenschaften <i>J. Woltersdorf, A. Feldhoff, E. Pippel, Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik, Halle</i>	147
--	-----

Zur Kompatibilität verschiedener Al und Mg C-Faser-Systeme hergestellt mittels Squeeze Casting <i>C. Hausmann, O. Beffort, S. Long, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Thun (CH); C. Cayron, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (CH)</i>	153
---	-----

Al ₂ O ₃ -kurzfaserverstärkte und hybridverstärkte Magnesium-Legierungen unter dynamischer Druckbeanspruchung <i>E. Lach, A. Bohmann, M. Scharf, Deutsch-Französisches Forschungsinstitut Saint-Louis, Weil am Rhein; K. U. Kainer, GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH</i>	159
--	-----

Schädigungsverhalten einer partikelverstärkten Aluminiumlegierung unter monotoner und zyklischer Belastung <i>W. Berger, J. Bär, H.-J. Gudladt, Universität der Bundeswehr München</i>	165
--	-----

Ermüdung und Bruchverhalten teilchenverstärkter Aluminiumlegierungen <i>B. Taberning, R. Pippan, Montanuniversität Leoben (A)</i>	171
--	-----

Thermische Ermüdung von lokal verstärkten Magnesium-Kohlenstoffaser- Verbundwerkstoffen mit gradierter Struktur <i>W. Schäff, F. Heinrich, C. Körner, R. F. Singer, Universität Erlangen-Nürnberg</i>	177
--	-----

Schädigungsmechanismen und Lebensdauerprognose einer SiC-partikelverstärkten und dispersionsgehärteten Aluminiumlegierung bei hohen Temperaturen <i>A. Jung, U. Krupp, H. J. Meier, H.-J. Christ, Universität-Gesamthochschule Siegen</i> .	183
---	-----

Sintern von Verbundwerkstoffen im System SiC-TiC-TiB ₂ <i>R. Wäsche, C. Suchantke, R. Yarim, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin</i>	189
---	-----

X

MMC-Kompositbildung durch Partikelzugabe im Sprühprozeß <i>T. Seefeld, E. Schubert, G. Sepold,</i> <i>Bremer Institut für Angewandte Strahltechnik GmbH (BIAS)</i>	195
In-situ-Bildung von Mg ₂ Si beim Infiltrieren von C-Faser-Si-Hybrid-Preforms <i>K. U. Kainer, GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH;</i> <i>P. Schulz, J. Reiter, Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H,</i> <i>Leichtmetall-Kompetenzzentrum Ranshofen (A)</i>	201
Mechanische Bearbeitung von Komponenten aus Leichtmetallverbundwerkstoffen <i>K. Weinert, M. Buschka, M. Liedschulte, Universität Dortmund;</i> <i>D. Biermann, Dr. Schrick GmbH, Remscheid;</i> <i>U. Huber, DaimlerChrysler AG, München;</i> <i>J. Niehues, KS Aluminium-Technologie AG, Neckarsulm</i>	207
Gefügeausbildung und physikalische Eigenschaften von gradierten Chromkarbid- verstärkten Ni-Basislegierungen <i>C. Theiler, D. Holstein, E. Schubert, G. Sepold,</i> <i>Bremer Institut für angewandte Strahltechnik</i>	213
Simulation der Umformung von Gradientenwerkstoffen <i>S. Raßbach, W. Lehnert, Technische Universität Bergakademie Freiberg</i>	220
Mikromechanische Untersuchungen an Kohlenstoffaser/Aluminium-Verbunden mittels Indentertest <i>B. Wielage, A. Dorner, Technische Universität Chemnitz</i>	226
Laserstrahlungseinfluß auf die Haftfestigkeit des Titanitrides <i>L. Kuliavas, C. Kisieliauskas, K. Babilius,</i> <i>Technologische Universität Kaunas (Litauen)</i>	232
Verschleißuntersuchung von Werkzeugmaterialien <i>C. Kisieliauskas, L. Kuliavas, P. Ambroza,</i> <i>Technologische Universität Kaunas (Litauen)</i>	237
Elastizität in Al ₂ O ₃ -partikelhaltigen HSS-Stahl-Verbundwerkstoffen <i>K. U. Kainer, GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH;</i> <i>M. Opoku-Adusei, Technische Universität Clausthal, Clausthal-Zellerfeld</i>	243
Kriechen partikelverstärkter Aluminiumwerkstoffe unter thermozyklischen Belastungen <i>P. Prader, R. Hagner, H. P. Degischer, Technische Universität Wien (A)</i>	249
Vergleich des Rißausbreitungsverhaltens der SiC-partikelverstärkten 6113-Aluminiumlegierung mit dem der unverstärkten 6013-Legierung <i>T. Volpp, J. Bär, H.-J. Gudladt, Universität der Bundeswehr München, Neubiberg</i>	255

Kohlenstoffaserverstärkte Metallmatrixverbunde durch galvanische Metallabscheidung <i>G. Pajonk, Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, Dortmund;</i> <i>J.-P. Pohl, Th. Füchtemann, Universität Dortmund</i>	261
Laserschweißen von Kaltarbeitsstahl mit Baustahl <i>A. Karaaslan, N. Sönmez, Yildiz Teknik Üniversitesi, Istanbul (Türkei)</i>	269
Untersuchungen zum Widerstandspreßschweißen partikelverstärkter Al-Legierungen <i>U. Krüger, SLV Berlin-Brandenburg, Berlin;</i> <i>F. Palm, DaimlerChryslerAG, Ottobrunn</i>	277
III. Keramische Verbundwerkstoffe und Nanocomposites	
Gradientenwerkstoffe – ein Zwischenresümee nach 10 Jahren internationaler Forschung <i>A. Neubrand, Technische Universität Darmstadt</i>	291
Biomorphe SiC-Keramiken aus technischen Hölzern <i>W. Krenkel, N. Hall, S. Seiz,</i> <i>Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Stuttgart</i>	301
Herstellung strukturierter Verbundkeramiken aus biologischen Vorformen <i>H. Sieber, P. Greil, Universität Erlangen-Nürnberg</i>	307
Kriechverhalten von gesinterten Aluminiumoxid/Siliziumcarbid Nanokomposit-Keramiken <i>M. Sternitzke, Technische Universität Hamburg-Harburg;</i> <i>T. Zhang, CompuNet, Hamburg;</i> <i>H. Hübner, Technische Universität Hamburg-Harburg;</i> <i>F. Meschke, Forschungszentrum Jülich</i>	313
Realistische Festigkeitskriterien für Faserverbundwerkstoffe mit spröder Matrix <i>W. Hufenbach, L. Kroll, A. Langkamp, M. Gude, Technische Universität Dresden</i> . . .	319
Mechanische Eigenschaften langfaserverstärkter keramischer Verbundwerkstoffe im Hochtemperaturbereich <i>D. Koch, O. Lesemann, G. Grathwohl, Universität Bremen</i>	325
Kerbwirkung in keramischen Faserverbundwerkstoffen <i>M. Kuntz, G. Grathwohl, Universität Bremen</i>	331
Kontinuierliche Beschichtung keramischer Fasern <i>E. Than, M&T Verbundtechnologie GmbH, Mittweida;</i> <i>B. Leupold, Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, Dresden</i>	337

XII

Beitrag zur Ermittlung von Eigenspannungen in C-langfaserverstärkter Keramik <i>B. Wielage, U. Zesch, Technische Universität Chemnitz</i>	346
Potential von Leichtgewichtsspiegeln aus C/SiC-Verbundkeramik für die Anwendung in der Weltraumoptik <i>C. Müller, S. Walter, W. Pfrang, U. Papenburg, Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH (IABG), Ottobrunn</i>	352
Dynamische und thermische Analyse von kohlenstoffaserverstärkten Phenolharzverbunden <i>B. Wielage, H. Mucha, A. Odeshi, Technische Universität Chemnitz</i>	358
Herstellung und Charakterisierung von Glasmatrix-Verbundwerkstoffen mit 2-D Metallfaserverstärkung <i>A. R. Boccaccini, H. Kern, Technische Universität Ilmenau; M. Penno, Sysma Antriebstechnik, Glauchau; B. Wielage, Technische Universität Chemnitz</i>	364
Versagenstolerante aluminosilikatische Faserverbundwerkstoffe mit fugitiven Faser/Matrix Interfaces <i>B. Saruhan, B. Kanka, W. Luxem, M. Schmücker, M. Bartsch, H. Schneider, Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt (DLR) e.V., Köln; K. Nubian, G. Wahl, Technische Universität Braunschweig</i>	370
Oxidfaserverstärkte Glasverbunde – Technologie und Eigenschaften <i>D. Hülsenberg, T. Leutbecher, Technische Universität Ilmenau</i>	376
Oxidationsschutzschichten für nichtoxidische Keramiken aus Microkomposite- Pulvern <i>M. Bartsch, B. Saruhan, M. Schmücker, H. Schneider, Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt (DLR) e.V., Köln</i>	382
Kontinuierlich gradierte i-3A-Werkstoffe: Herstellung und Eigenschaften <i>P. Rendtel, R. Janßen, N. Claussen, Technische Universität Hamburg-Harburg</i>	388
Biomorphe Verbundkeramiken mit zellularen Mikrostrukturen <i>C. Hoffmann, A. Kaindl, H. Sieber, P. Greil, Universität Erlangen-Nürnberg</i>	393
Herstellung von keramischen Laminatstrukturen durch Pyrolyse von Polymer-Füllstoff infiltriertem Papier <i>H. Friedrich, H. Sieber, P. Greil, Universität Erlangen-Nürnberg</i>	399
Mechanisches Verhalten eines SiCf/Al ₂ O ₃ Faserverbundwerkstoffs nach zyklischer Oxidationsbehandlung <i>K. Sindermann, M. J. Hoffmann, R. Oberacker, F. Porz, Universität Karlsruhe</i>	405

Kriechverhalten und Kriechschädigung von Si ₃ N ₄ /SiC-Nanocompositen unter Zugbelastung <i>A. Rendtel, D. Bellmann, R. Kampmann, GKSS Forschungszentrum Geesthacht GmbH; H. Hübner, Technische Universität Hamburg-Harburg</i>	411
Elastische Eigenschaften texturierter Grenzflächenphasen in faserverstärkten Verbundwerkstoffen <i>S. Frühauf, E. Müller, Technische Universität Bergakademie Freiberg</i>	417
Tribologische Prüfungen als begleitende Maßnahme zur Entwicklung von keramischen Tribowerkstoffen <i>D. Klaffke, R. Wäsche, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin</i>	423
Schichtkombinationen aus C-, BN- und SiC-Abscheidungen auf Kohlenstoff- und keramischen Multifilamentsubstraten <i>K. Nestler, K. Weise, S. Stöckel, D. Dietrich, G. Marx, Technische Universität Chemnitz</i>	429
Charakterisierung des Schädigungsverhaltens von C/C-SiC unter Zug- und Zugschwellbeanspruchung bei Raumtemperatur <i>A. Udoh, K. Maile, Staatliche Materialprüfungsanstalt, Stuttgart</i>	436
Flüssigsilicierung von graphitierten C/C-Vorkörpern <i>M. Frieß, W. Krenkel, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Stuttgart</i>	442
Versagen von CFC-Werkstoffen auf Grund von C-Faser-Degradationen während des Herstellungsprozesses <i>D. Ekenhorst, B. R. Müller, K.-W. Brzezinka, M. P. Hentschel, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin</i>	448
Herstellung, Eigenschaften und Fügen von nichtoxidischen keramischen Faserverbundwerkstoffen (2D-CMC) <i>M. Ordnung, F. Berndt, G. Ziegler, Universität Bayreuth</i>	454
Neuartige SiCN-Polymere als Vorstufen für keramische Fasern <i>J. Hacker, G. Motz, G. Ziegler, Universität Bayreuth</i>	459
Oxidationsverhalten an Luft von SiCN-Matrixmaterialien für CMC-Werkstoffe <i>W. Weibelzahl, G. Motz, G. Ziegler, Universität Bayreuth</i>	464

IV. Verkehrstechnik, Mikroelektronik, Funktionswerkstoffe

Heiße Strukturen aus Faserverbundkeramik für Wiedereintrittsfahrzeuge <i>A. Mühlratzer, MAN Technologie AG, Augsburg</i>	471
Verbundwerkstoffe in Bremsanwendungen <i>T. Zeuner, Thyssen Umformtechnik + Guss GmbH, Kloth-Senking Metallgießerei GmbH, Hildesheim</i>	483
Leichte, hochbelastbare CFK-Stäbe für Leichtbaustrukturen der Luft- und Raumfahrt <i>R. Schütze, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Braunschweig</i>	492
Kupfer-Kohlenstoff-Faser Verbundwerkstoffe: Einfluß von Rohmaterialien und Verfahren auf die funktionellen Eigenschaften <i>G. Korb, W. Buchgraber, Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf (A)</i>	503
Charakterisierung von Al-SiC für Trägerplatten elektronischer Bauteile <i>H. P. Degischer, Technische Universität Wien (A); G. Lefranc, Siemens AG, München; K. H. Sommer, eupec GmbH, Warstein</i>	509
Zuverlässiger Einsatz von Werkstoffverbunden in Anwendungen der Mikrosystemtechnik und der Mikromechatronik <i>B. Michel, Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration, Berlin; N. Rümmler, Amitronics, Angewandte Mikromechatronik GmbH, München; E. Kieselstein, Chemnitzer Werkstoffmechanik GmbH; J. Auersperg, AMIC Angewandte Mikromeßelektronik GmbH, Berlin</i>	515
Herstellung und Eigenschaften von endlosfaserverstärkten Aluminiumdrähten <i>M. Doktor, H. P. Degischer, Technische Universität Wien (A); J. T. Blucher, Northeastern University Boston (USA)</i>	519
Selektive Endlosfaserverstärkung für Magnesiumgußteile – Ergebnisbericht des Brite/EuRam-Projektes „Mg-Hybrid“ <i>H. P. Degischer, Technische Universität Wien (A)</i>	525
Materialkombinationen im Schienenfahrzeugbau am Beispiel von Aluminium- und Faserverbundkunststoffstrukturen <i>M. Niedermeier, Alusuisse Technology & Management Ltd., Neuhausen (CH)</i>	531
Entwicklung von keramischen Bauteilen für die Anwendung im Hochtemperatur- bereich von kohlebefeueten Kraftwerken <i>H.-P. Maier, K. Maile, Staatliche Materialprüfungsanstalt Stuttgart; T. Henke, W. Krenkel, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Stuttgart; A. Greiner, J. Bill, F. Aldinger, Universität Stuttgart</i>	537

Metall/Polymer-Verbunde: Grenzflächendesign zur Haftungssteigerung <i>T. Strunskus, V. Zaporojtchenko, C. v. Bechtolsheim, K. Behnke, F. Faupel, Universität Kiel</i>	543
Herstellung von Edelmetallcluster/Polymer-Kompositfilmen durch ein Gasphasenabscheidungsverfahren <i>K. Behnke, V. Zaporojtchenko, T. Strunskus, F. Faupel, Universität Kiel</i>	549
V. Smart Materials	
Die Adaptronik als Schlüsseltechnologie für den intelligenten Leichtbau <i>H. Hanselka, Otto von Guericke Universität Magdeburg</i>	557
Modellierung der effektiven Eigenschaften von Faserverbundwerkstoffen mit piezoelektrischen Fasern <i>W. Beckert, W. S. Kreher, Technische Universität Dresden</i>	570
Strukturkonforme Integration von Piezokeramiken in Faserverbundwerkstoffe <i>P. Wierach, H. Struck, D. Sachau, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Braunschweig</i>	576
Strukturkonform integrierbare Funktionsmodule auf der Basis von PZT-Fasern <i>K. Pannkoke, T. Gesang, M. Clüver, Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung, Bremen; D. Sporn, Fraunhofer-Institut für Silicatforschung, Würzburg; A. Schönecker, Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Sinterwerkstoffe, Dresden</i>	582
Rohrfeder mit integrierten Formgedächtnisdrähten als Stellelemente für einen adaptiven Spoiler <i>T. Bein, H. Hanselka, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; E. Breitbach, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) e.V., Braunschweig</i>	587
Aktive Schichtverbunde mit piezokeramischen Folien zur „passiven“ Schwingungsdämpfung <i>V. Krajenski, T. Bein, G. Mook, H. Hanselka, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg</i>	596
Zerstörungsfreie Prüfung formadaptiver Strukturen <i>N. Krohn, A. Dillenz, G. Busse, Universität Stuttgart</i>	602
SIC-Faserverstärkte Gläser als Multifunktionswerkstoffe <i>B. Fankhänel, E. Müller, U. Mosler, W. Siegel, Technische Universität Bergakademie Freiberg</i>	608

XVI

Funktionsgradiertes FeSi₂ für thermische Sensoren
E. Müller, K. Schackenberg,
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Köln 614

Möglichkeiten der Integration von adaptiver Komponenten in optische Systeme
T. Möller, H. Hanselka, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg;
M. Roß-Meißner, Carl Zeiss, Oberkochen 620

Kinetik an selbsttragenden offenporösen Sauerstoffsensoren auf der Basis von Sr(TiFe)O₃
B. Hippauf, S. Schöllhammer, A. Krügel, E. Ivers-Tiffée, Universität Karlsruhe 630

VI. Werkstoffverbunde (Fügen, Schichtsysteme)

Harte kohlenstoffbasierte Schichten – Innovative Werkstoffe der Zukunft
L. Schäfer, J. Brand,
Fraunhofer Institut für Schicht- und Oberflächentechnik, Braunschweig 641

Galvanisch hergestellte Dispersionsschichten mit nanoskaligen Teilchen
S. Steinhäuser, B. Wielage, Technische Universität Chemnitz 651

Elektrolytisch abgeschiedene nanokristalline Al₂O₃/Ni-Kompositschichten
B. Müller, H. Ferkel, Technische Universität Clausthal, Clausthal-Zellerfeld 658

Eigenschaftsprofil nanostrukturierter Schichten, hergestellt durch das Thermische Spritzen
O. Brandt, S. Siegmann,
Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Thun (CH) 664

Herstellung und Charakterisierung nanodisperser Kohlenstoffschichten
B. Schultrich, H.-J. Scheibe, H. Mai,
Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, Dresden 671

Schichtdesign mittels virtueller Prozeßdarstellung
J. Wilden, A. Wank, Technische Universität Chemnitz 677

SiC- Schichtsynthese auf Ti- und Al-Werkstoffen zum Verschleißschutz
J. Wilden, A. Wank, Technische Universität Chemnitz 683

Thermisch gespritzte Pufferschichtsysteme auf Aluminiumlegierungen für erhöhte mechanische und thermische Beanspruchung
K.-J. Matthes, K.-H. Weichbrodt, G. Kolbe, Technische Universität Chemnitz 689

Verbundwerkstoffsystem mit Vanadinkarbid <i>A. Gebert, H. Heinze, U. Dütsch,</i> <i>Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung e. V., Chemnitz</i>	696
Analyse von Makro- und Mikroeigenstressungen in Gradientenwerkstoffen (FGM) <i>D. Dantz, C. Genzel, W. Reimers, Hahn-Meitner-Institut Berlin;</i> <i>U. Weber, S. Schmauder, Staatliche Materialprüfanstalt, Universität Stuttgart</i>	704
Strukturverklebungen sind doch berechenbar! <i>M. Schmid,</i> <i>Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Dübendorf (CH)</i>	710
Faser- und partikelförmige Verstärkungskomponenten in Aktivloten <i>B. Wielage, H. Klose, Technische Universität Chemnitz-Zwickau</i>	716
Folien für den Fügeprozeß <i>S. Dahms, M. Neuhäuser, T. Furche, E. Zimmermann, G. Köhler,</i> <i>Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH, Jena</i>	722
Herstellung gradierter Folien mittels Naßpulversprühen <i>J. Schindler, T. Weißgärber, M. Hermann, B. Kieback,</i> <i>Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung, Dresden</i>	730
Herstellung von Gesenkschmiedewerkzeugen mittels Vollform- Verbundguß <i>H. Haferkamp, M. Niemeyer, C. Pelz, M. Schaper, Universität Hannover</i>	736
Löten von Metall-Matrix-Verbundwerkstoffen <i>A. Satir-Kolorz, W. König,</i> <i>Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Dübendorf (CH)</i>	743
Eigenschaften und Anwendungen polymerer und keramikartiger Schichten auf Polysilazanbasis <i>G. Motz, G. Ziegler, Universität Bayreuth;</i> <i>H. J. Krauß, M. Geiger, Universität Erlangen-Nürnberg</i>	749
Autorenliste	755
Schlagwortverzeichnis	759