

## Jahresforschungsbericht 2013

### **Professuren:**

#### **Verbundwerkstoffe**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Wielage

Telefon: +49 371 531 36169

Fax: +49 371 531 23819

E-Mail: [info@wsk.tu-chemnitz.de](mailto:info@wsk.tu-chemnitz.de)

Internet: <http://www.tu-chemnitz.de/mb/lvw>

#### **Oberflächentechnik / Funktionswerkstoffe**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lampke

Telefon: +49 371 531 36163

Fax: +49 371 531 23819

E-Mail: [info@wsk.tu-chemnitz.de](mailto:info@wsk.tu-chemnitz.de)

Internet: <http://www.tu-chemnitz.de/mb/otf>

### **Forschungsschwerpunkte**

- Entwicklung und Konfektionierung von Verbundwerkstoffen auf der Basis von Polymer-, Keramik- und Metall-Matrizes
- Entwicklung und Charakterisierung von biobasierten Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden
- Werkstoffdesign von Hybridverbunden und MMD-Werkstoffverbunden
- Entwicklung funktionsintegrierter Sensoren für intelligente Verbundwerkstoffe
- Weichlöten von elektronischen Bauteilen
- Hart- und Hochtemperaturlöten von Keramik und Metall
- Löten von Leichtmetallen unter besonderer Berücksichtigung bleifreier Werkstoffkonzepte
- Beschichten von Werkstoffen und Bauteilen
- Entwicklung und Weiterentwicklung thermischer Spritztechnologien
- Verschleiß- und Korrosionsschutz, Verschleiß- und Korrosionsprüfung
- Oberflächen-, Schicht- und Grenzflächencharakterisierung, Werkstoffcharakterisierung
- Berechnung und Simulation von Werkstoffeigenschaften durch analytische und numerische Verfahren
- Entwicklung von Funktionswerkstoffen mit angepassten thermischen und mechanischen Eigenschaften
- Schadensdiagnostik
- Charakterisierung des Umwandlungsverhaltens metallischer Werkstoffe

## Forschungsprojekte / Forschungsvorhaben

Projekt-träger	Projekt-nummer	Thema
DFG	Wi688-90	SiCN-Monofilament-verstärkter Verbundwerkstoff mit neuartiger Multi-Metallmatrix auf Basis neuer kosteneffizienter Technologien für den Hochtemperatureinsatz - SiMet -
DFG	Wi688-93	Zuverlässige Lötverbindungen für die Leistungselektronik in regenerativen Energiesystemen
DFG	Wi688-94	Entwicklung von Werkstoffsystemen mit eingestellter anisotroper Wärmeleitung für Maschinenkonstruktionen
DFG	Wi688-95	Beitrag zur Aufklärung von Haftmechanismen kaltgasgespritzter metallischer Schichten auf keramischen Substratmaterialien
AIF	IGF 17.018B	Gehärtete Passfederverbindungen
AIF	IGF 17.099 B	Oberflächenfunktionalisierung von Hochleistungspolymeren
AIF	IGF 16.892 B	Elektrolytisch abgeschiedene Schichten für optimierte Prozesse zum Löten schwer benetzbarer Werkstoffe
AIF	IGF17.025 B	Entwicklung und Qualifizierung beschichtungsgerechter CFK-Oberflächen für das Thermische Spritzen
AIF	IGF 17.049 B	Einsatz von Fülldrähten mit großem Durchmesser für das Thermische Spritzen
AIF	IGF 17538 B	Entwicklung hochschlag- und abrasionsbeständiger Legierungen für auftragsgeschweißte Verschleißschichten
DFG	NE 1663/3-1	Neuartige SiC/SiC-Verbundwerkstoffe mit adaptiertem Faserinterfacedesign und stöchiometrischer SiC-Matrix mittels Flüssigphasensilizierung für Hochtemperaturlangzeitanwendung (SiCaFis)
DFG	LA 1274-18	Entwicklung und komplexe Betrachtung neuartiger Silberbasis-Kontaktwerkstoffe
DFG	HA 5209-1	Experimentelle Ermittlung und Beschreibung von Folgefließkurven
DFG	HA 5209-2	Modellierung, Simulation und Kompensation von thermischen Bearbeitungseinflüssen beim Walzfräsen von Zahnrädern
AIF	IGF 16.858	Entwicklung von Molybdändisilizid-Beschichtungen als Oxidationsschutz metallischer Bauteile von kontinuierlich betriebenen Hochtemperatur-Öfen
AIF	KF VP2152603HA 0	Grundlagen zur Herstellung adaptierbarer Legierungsschichten , Aufbau von Ansim-Kennfeldern und Simulation zur Prozessentwicklung und -optimierung, Untersuchungen zur Schichtgüte sowie Entwicklung und Durchführung von Testverfahren

Projekt-träger	Projekt-nummer	Thema
AIF	KF VP2152603HA 0	Grundlagen zur Herstellung adaptierbarer Legierungsschichten , Aufbau von Ansim-Kennfeldern und Simulation zur Prozessentwicklung und –optimierung, Untersuchungen zur Schichtgüte sowie Entwicklung und Durchführung von Testverfahren
FZJ		SONNE (Verbundprojekt): Silizium Hocheffizienzzellen und -module
DFG	SFB 692	(Sonderforschungsbereich) Hochfeste Aluminiumbasierte Leichtbauwerkstoffe für Sicherheitsbauteile (HALS)
EFRE, SAB		Spitzentechnologiecluster: Energieeffiziente, Produkt- und Prozessinnovationen in der Produktionstechnik (eniPROD)
ESF, SAB		ESF-Nachwuchsforschergruppe: Transfer neuartiger Smart Fiber-Verbunde in sächsischen KMU (TranS-Ver)

### Publikationen 2013

- 1 Podlesak, H.; Łatka, L.; Dietrich, D.; Pawłowski, L.; Wielage, B.; Lampke, T.: Electron microscopy and diffraction studies of suspension-plasma-sprayed  $ZrO_2 + 8 \text{ wt.}\% Y_2O_3$  coatings. *Surface and Coatings Technology*, Vol. 220 (2013) p. 67–73, ISSN 0257-8972
- 2 Thiemig, D.; Bund, A.; Dietrich, D.; Lampke, T.: *Microstructure and particle incorporation behavior of electrocodeposited Ni-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanocomposites*. *Journal for Electrochemistry and Plating Technology*, Posted on February 4, 2013 (2013), No 513, ISSN 2196-0267
- 3 Dietrich, D.; Lampke, T.; Rößler, R.: *A microstructure study on silicified wood from the Permian Petrified Forest of Chemnitz*. *Paläontologische Zeitschrift (Scientific Contributions to Palaeontology)*, Vol. 87 (2013) No. 3, 397-407, ISSN 0031-0220, DOI 10.1007/s12542-012-0162-0
- 4 Drehmann, R.; Rupprecht, C.; Wielage, B.; Lampke, T.; Gilbert, M.; Uhlig, V.; Trimis, D.; Heuer, V.: *Hochtemperaturbeständige, thermisch gespritzte Diffusionsbarriereschichten auf CFC-Leichtbauchargiergestellen*. *Elektrowärme International*, Vol. 71 (2013) Nr. 1, S. 77-81, ISSN 0340-3521
- 5 Lanzinger, G.; Böck, R.; Freudenberger, R.; Mehner, T.; Scharf, I.; Lampke, T.: *Electrodeposition of palladium films from ionic liquid (IL) and deep eutectic solutions (DES): Physical-chemical characterisation of non-aqueous electrolytes and surface morphology of palladium deposits*. *Transactions of the Institute of Metal Finishing*, Vol. 91 (2013)3, p. 133-140, ISSN 0020-2967
- 6 Dietrich, D.; Sadeghi, A.; Sendzik, A.; Schulze, A.; Mehner, T.; Podlesak, H.; Nickel, D.; Scharf, I.; Lampke, T.: *A new insight into the phosphorus distribution of nanocrystalline Ni-Ni<sub>3</sub>P-diamond composites*. *Journal for Electrochemistry and Plating Technology*, Posted on April 22, (2013) No 1645, ISSN 2196-0267 (nur online)
- 7 Scharf, I.; Müller, M.; Morgenstern, R.; Mainka, C.; Wett, D.; Nestler, D.; Hoyer, I.; Weis, S.; Wielage, B.; Lampke, T.: *Galvanisch abgeschiedene Lote auf hochreinen Aluminiumoxidkeramiken*. *WOMag*, Band 2 (2013), Nr. 7, S. 21-23, ISSN 2195-5891
- 8 Drehmann, R.; Rupprecht, C.; Wielage, B.; Lampke, T.; Gilbert, M.; Uhlig, V.; Trimis, D.: *Thermally sprayed diffusion barrier coatings on C/C light-weight charging racks for furnace applications*. *Surface and Coatings Technology*, Vol. 214 (2013) No. 1, p. 144-152, ISSN 0257-8972
- 9 Nickel, D.; Mehner, T.; Halm, C.; Jung, H.; Nestler, D.; Hofmann, G.O.; Wielage B.; Lampke T.: *Porous iron-based biomaterials – in vitro degradation and biocompatibility*. P070, *BioNanoMaterials 14* (2013), Walter de Gruyter Verlag, p. 143 (DOI 10.1515/bnm-2013-1013)
- 10 Wielage, B.; Lampke, T.; Nickel D.; Nestler, D.; Jung, H.; Halm, C.: *Porous iron-based biomaterials – preparation and evaluation of porosity*. P054, *BioNanoMaterials 14* (2013), Walter de Gruyter Verlag, p. 127 (DOI 10.1515/bnm-2013-1013)
- 11 Drehmann, R.; Grund, T.; Lampke, T.; Wielage, B.; Manygoats, K.; Schucknecht, T.; Rafaja, D.: *Untersuchung der Haftmechanismen kaltgasgespritzter Al-Schichten auf Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>*, In: *Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen*, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 56 - 66, ISSN 1439-1597
- 12 El-Araby, I.; Lampke, T.; Wett, D.; Grund, T.; Nestler, D.; Wielage, B.: *Einfluss einer PVD-Al-Zwischenschicht auf die Eigenschaften eines thermisch gespritzten Wärmedämmschichtsystems nach Temperaturwechselbelastung*, In: *Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen*, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 86 - 97, ISSN 1439-1597

- 13 Schulze, P.; Schmidl, E.; Lampke, T.: *Korngrößenentwicklung beim Erwärmen von Stahl am Beispiel des 42CrMo4*, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 208 - 221, ISSN 1439-1597
- 14 Nier, M.; Dunzel, H.; Trautmann, M.; Scharf, I.; Lampke, T.: *Kupferfunktionsschichten für Kohlenstofffasern*, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 239 - 246, ISSN 1439-1597
- 15 Böttger-Hiller, F.; Neumann, S.; Fehrmann, F.; Nier, M.; Böttger, T.; Scharf, I.; Nestler, D.; Böhme, M.; Hahn, S.; Nickel, D.; Wielage, B.; Lampke, T.: *Galvanisch vernickelte Kohlenstoffasergewebe zur Herstellung fügefähiger CFK mit Permeationsbarriere*, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 247 - 257, ISSN 1439-1597
- 16 Pouya, M.; Halle, T.; Böhme, M.; Elibol, C.; Nickel, D.; Lampke, T.; Wagner, M. F.-X.: *Finite element analysis of localized versus homogeneous transformation in pseudoelastic NiTi wires and coatings*, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 291 - 297, ISSN 1439-1597
- 17 Merklinger, V.; Wielage, B.; Lampke, T.; Steinhäuser, S.; Reinhold, B.: *Einfluss der Temperatur und Zusammensetzung auf die Schichtausbildung einer niedrigschmelzenden Zn-Al-Mg-Legierung*, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 320 - 325, ISSN 1439-1597
- 18 Wielage, B.; Lampke, T.; Nestler, D.; Jung, H.: *Mechanisches Legieren – ein effizientes Verfahren zur Verbundpulvererzeugung unterschiedlicher Zusammensetzung*, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 360 - 366, ISSN 1439-1597
- 19 Nickel, D.; Jung, H.; Mehner, T.; Halm, C.; Nestler, D.; Hofmann, G. O.; Wielage, B.; Lampke, T.: *Porous iron-based biomaterials – preparation and evaluation of porosity, in vitro degradation and biocompatibility*, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 397 - 405, ISSN 1439-1597
- 20 Nier, M.; Böttger, T.; Böttger-Hiller, F.; Nickel, D.; Scharf, I.; Nestler, D.; Wielage, B.; Lampke, T.: *Metalized Carbon Fibers for Solderable and Wear-resistant Composite Materials*. Proceedings of the 19th International Conference on Composite Materials (ICCM), Montreal (2013), S. 5820-5827, ISBN 978-0-9696797-1-4
- 21 Kühnert, I.; Nickel, D.; Leuteritz, A.; Yulinova, A.; Gedan-Smolka, M.; Händel, M.; Lampke, T.: *„Alterung trifft Korrosion“ – Schädigungsanalyse von Kunststoff/Metall-Hybriden unter Einsatzbedingungen*, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 388 - 396, ISSN 1439-1597
- 22 Özer, I.; Mayer, R.; Lampke, T.: *Tribologische Betrachtungen an hochbeanspruchten AMC-Bremsscheiben*. VDI Fortschritt-Berichte, Reihe 12 - Verkehrstechnik/Fahrzeug-

- technik, Nr. 773, 32. Internationales  $\mu$ -Symposium, Bremsen-Fachtagung, S. 69 – 266, ISBN 978-3-18-3-77312-1
- 23 Mehner, T.; Nickel, D.; Nehr Korn, S.; Lanzinger, G.; Böck, R.; Lampke, T.: *Structural characterization of palladium layers electrochemically deposited using ionic liquids*. Advanced Engineering Materials, Vol. 15 (2013), No. 11, P. 1115-1121, ISSN 1438-1656
  - 24 Dietrich, D.; Grittner, N.; Mehner, T.; Nickel, D.; Schaper, M.; Maier, H. J.; Lampke, T.: *Microstructure evolution in the bonding zones of co-extruded aluminium/titanium*. Journal of Materials Science, (2013) ISSN 0022-2461, DOI 10.1007/s10853-013-7912-6
  - 25 Drehmann, R.; Grund, T.; Lampke, T.; Manygoats, K.; Schucknecht, T.; Rafaja, D.; Wielage, B.: *Splat Formation and Adhesion Mechanisms of Cold Gas-Sprayed Al Coatings on Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Substrates*. Journal of Thermal Spray Technology, DOI 10.1007/s11666-013-9966-z, Vol. 22 (2013) No. 6, ISSN 1059-9630 (2013 nur online, Zeitschrift erst 2014)
  - 26 Stark, S.; Beutner, Martin; Lorenz, F.; Uhlmann, S.; Karpuschewski, Bernhard; Halle, Thorsten: *Heat flux and temperature distribution in gear hobbing operations* In: Procedia CIRP. - Amsterdam [u.a.] : Elsevier, Bd. 8.2013, S. 456-461. (referiert) Doi: 10.1016/j.procir.2013.06.133
  - 27 Böck, R.; Lanzinger, G.; Freudenberger, R.; Mehner, T.; Nickel, D.; Scharf, I.; Lampke, T.: Effect of additive and current mode on surface morphology of palladium films from a non-aqueous deep eutectic solution (DES), Journal of Applied Electrochemistry (ISSN: 0021891X), Band 43 (2013), Heft 12, S. 1207-1216
  - 28 Dietrich, D.; Sadeghi, A.; Sendzik, A.; Schulze, A.; Mehner, T.; Podlesak, H.; Nickel, D.; Scharf, I.; Lampke, T.: A new insight into the phosphorus distribution of nanocrystalline Ni-Ni<sub>3</sub>P-diamond composites, Journal of Electrochemistry and Plating Technology, April 2013, S. 2-10, ISSN: 2196-0267
  - 29 Sieber, M.; Mehner, T.; Dietrich, D.; Alisch, G.; Nickel, D.; Meyer, D.; Scharf, I.; Lampke, T.: Wear-resistant coatings on aluminium produced by plasma anodizing - A correlation of wear properties, microstructure, phase composition and distribution, Surface and Coatings Technology, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0257897213011730>, online seit 24.12.2013
  - 30 Autorenkollektiv: Profilierte Forschung zur Werkstoff- und Oberflächentechnik, WoMag (ISSN: 2195-5891), Band 1 (2013), Heft 9, S. 1-6
  - 31 Meyer, D.; Scharf, I.; Alisch, G.; Lampke, T.: Post Treatment of Arc-Sprayed Al-Coatings on Various Substrate Materials via Plasma-Electrolytic Oxidation, 19. Symposium Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde (ISBN 978-3-9816002-3-0), Karlsruhe, S. 503 - 510;
  - 32 Böttger-Hiller, F.; Nier, M.; Trautmann, M.; Böttger, T.; Nickel, D.; Scharf, I.; Nestler, D.; Wielage, B.; Lampke, T.: Funktionalisierte Kohlenstofffasern für neuartige, aktorische, sensorische, verschleißfeste und lötbare CFK-Bauteilen, Thüringer Grenz- und Oberflächentage 2013, Zeulenroda (ISBN: 978-3-00-042609-4), S. 51-55
  - 33 Uhlig, T.; Weis, S.; Schuberth, S.; Wielage, B.: New Co-based brazing fillers for high-temperature applications. DVS-Berichte, Band 293, 2013, S. 309-311, ISBN 978-3-87155-611-1
  - 34 Hausner, S.; Wielage, B.: Charakterisierung einer Ag-nanopartikelhaltigen Suspension bezüglich des Sinter- und thermischen Verhaltens für das Fügen bei niedrigen Temperaturen. Tagungsband zum 19. Symposium Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde, 2013, S. 410 - 418, ISBN: 978-3-9816002-3-0
  - 35 Wielage, B.; Uhlig, T.; Schuberth, S.; Weis, S.: Mechanische Eigenschaften modifizierter hochzäher Eisenbasislegierungen, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industrie-

- fachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 135 - 140, ISSN 1439-1597
- 36 Wielage, B.; Weis, S.; Fedorov, V.; Lutz, J.; Steinhorst, P.; Poller, T.: Lötten von leistungselektronischen Bauelementen, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 178 - 187, ISSN 1439-1597
  - 37 Uhlig, T.; Weis, S.; Schuberth, S.; Wielage, B.: Co-based brazing fillers. *Welding Technology Review*, 2013, No. 9, pp. 64-67, ISSN 0033-2364
  - 38 Pokhmurskyi, V. I.; Student, M.M.; Pokhmurska, H.V.; Student, O.Z.; Hvozdecky, V.M.; Stupnytskyi, T.R.: Arc-sprayed iron-based coatings for erosion-corrosion protection of boiler tubes at elevated temperatures, *Journal of Thermal Spray Technology* 2013, Vol. 22, Iss. 5, pp. 808-819, ISSN: 0257-8972
  - 39 Wielage, B.; Pokhmurska, H.; Student, M.; Gvozdeckii, V.; Stupnytskyi, T.; Pokhmurskii, V.: Iron-based coatings arc-sprayed with cored wires for applications at elevated temperatures, *Surface and Coatings Technology*, Volume 220, 15 April 2013, Pages 27-35, ISSN 0257-8972
  - 40 Pokhmurskii, V.; Student, M.; Gvozdeckii, V.; Pokhmurska, H.; Riabtsev, I.; Stupnytskyi, T.: Hot gas abrasion resistance of the arc sprayed coatings, *Automatic welding*, 2013, № 6, c. 16-23, ISSN: 0005-111X (in russ.)
  - 41 Schuberth, S.; Uhlig, T.; Pokhmurska, H.; Rupprecht, C.; Lampke, T.: High-Temperature Oxidation-Resistant Thermal Spray Coatings Based on MoSi<sub>2</sub> for Furnace Applications CD-Rom Edition Proceedings of the International Thermal Spray Conference ITSC 2013: Innovative Coating Solutions for the Global Economy, May 13–15, 2013, Republic of Korea p. 47-50, ISBN-13: 978-1-62708-021-7, ISBN-10: 1-62708-021-X .
  - 42 Pokhmurskii, V.; Khoma, M.; Pokhmurska, H.; Lampke T.: The kinetics of repassivation and inclination of steels and alloys to corrosion fatigue. *Proceeding of the European Corrosion Congress EUROCORR 2013*, 01-05 Sept. 2013, Estoril, Portugal, 6 P., CD-Rom Edition, ISBN: 978-989-8601-31-5
  - 43 Student, M.; Gvozdeckii, V.; Stupnytskyi, T.; Wielage, B.; Pokhmurska, H.: The corrosion behavior of wear- and corrosion resistant arc sprayed coatings from cored wires, *Proceeding of the European Corrosion Congress EUROCORR 2013*, 01-05 Sept. 2013, Estoril, Portugal, 5 P., CD-Rom Edition ISBN: 978-989-8601-31-5
  - 44 Student, O.; Pokhmurska, H.; Tkachuk, Yu.; Nykyforchyn, H.: High cycle fatigue of the 20X13 steel after long time operation as a blade of steam turbine of the TPP, *Proceeding of the European Corrosion Congress EUROCORR 2013*, 01-05 Sept. 2013, Estoril, Portugal, 5 P., CD-Rom Edition, ISBN 978-989-8601-31-5
  - 45 Student, M.; Pokhmurskii, V.; Wielage, B.; Pokhmurska, H.: Ersatz von Hartchromschichten durch lichtbogengespritzte Schichten unter Verwendung eisenbasierter Fülldrähte, *Proceedings of the DVS Congress 2013 in the Frame of the International Exhibition "Welding and Cutting"*, 16 – 21 Sept., 2013, Essen, Germany, Verlag: DVS Media GmbH; 2013, Düsseldorf; 5 P.
  - 46 Pokhmurskyi, V. I.; Student, M.M.; Pokhmurska, H.V.; Dzioba Yu.V.; Stupnytskyi, T.R.; Hvozdecky, V.M.: Cored wires for spraying of the wear- and corrosion resistant arc-sprayed coatings, *Patent Ukraine, № 84002 C23C 4/00*, 2013, *Bulletin № 19*, p. 1 (in ukrainian).
  - 47 Pokhmurskyi, W.I.; Student, M.M., Hwozdetskyi, W.M.; Pokhmurska, H.W.: Powder wires of the FMI-series for electro-arc spray coatings; *Welding Technology Review* (In Polish: *Przegląd Spawalnictwa*), 2013, Nr. 3. , pp. 6-10, ISSN: 0033-2364

- 48 Gargasas, J.; Gedzevicius, I.; Valiulis, A. V.; Pokhmurska, H.; Grund, T.; Wielage, B.: Wear behavior and performance of arc sprayed cored wires coatings. Tagungsband zur 16. Werkstofftechnischen Kolloquium, 05-06 September 2013, Chemnitz, Deutschland, Schriftenreihe „Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen“, Band 50, 2013, S. 374-380, ISBN: 978-3-00-043129-6, ISSN: 1439-1597
- 49 Vasyl I. Pokhmursky, Myhaylo M. Student, Natalia R. Chervinska, Taras S. Stupnytsky, Hanna. V. Pokhmurska: Electrochemical properties of arc sprayed coatings from cored wires on the basis of cheap ferroalloy, Corrosion Protection (in polish: Ochrona Przed Korrozją), 2013, V. 56, Nr. 11, pp. 516-518, ISSN: 0473-7733
- 50 Pokhmurska, H.; Wielage, B.; Lampke, T.; Rupprecht, C.; Schreiber F.: Overview of the research trends in the field of thermal spraying, Abstracts of Poster Papers for the International Conference: Welding and Related Technologies – Present and Future, 25-26 November, 2013, Kyiv, Ukraine, pp.95-96
- 51 Rupprecht, C.; Paczkowski, G.; Wielage, B.: Anwendung moderner thermischer Beschichtungsverfahren in der automatisierten Produktion, Tagungsband 4. Symposium Produktionstechnik innovativ und interdisziplinär, S.64-72 ISSN 1863-1916
- 52 König, J.; Lahres, M.; Methner, O.; Wielage, B.; Rupprecht, C.: Methoden zur exacten Positionierung von Beschichtungsaggregaten für eine qualitätsgerechte Beschichtung von Zylinderlaufbahnen, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 19 - 26, ISSN 1439-1597
- 53 Wielage, B.; Lindner, T.: Neuartige Versieglungsmethoden für thermisch gespritzte Beschichtungen, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 117 - 124, ISSN 1439-1597
- 54 Trautmann, M.; Nestler, D.; Hahn, S.; Wielage, B.: Wärmebehandlung von NiTi-Dünnschichten auf Kohlenstoffsubstraten, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 267 - 272, ISSN 1439-1597
- 55 Nestler, D.; Zhou, Y.; Trautmann, M.; Wielage, B.: Evaluierung der Zugfestigkeit mit optimierter Weibullstatistik von oberflächenbehandelten Kohlenstoffeinzelfasern, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 273 - 281, ISSN 1439-1597
- 56 Böttger, T.; Nestler, D.; Wielage, B.: Benetzungs- und Ausbreitungsverhalten von Loten auf C-Fasern in faserverstärkten Kunststoffen, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 254 - 261, ISSN 1439-1597
- 57 Todt, A.; Nestler, D.; Roder, K.; Wielage, B.: Entwicklung eines stoffschlüssigen Fügeverfahrens von Glaskohlenstoff und einem C/C-SiCN Verbundwerkstoff für ein innovatives Hochtemperatur-Messsystem, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 333 - 342, ISSN 1439-1597
- 58 Nestler, D.; Jung, H.; Arnold, S.; Kroll, L.; Nendel, S.; Wielage, B.: Thermoplastische Hybridlamine mit variabler Metallkomponente, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10.

- Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 343 - 349, ISSN 1439-1597
- 59 Roder, K.; Nestler, D.; Smolskaya, N.; Wielage, B.: Pyrolyse und Silicierung von pflanzlichen Naturstoffen, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 406 - 413, ISSN 1439-1597
  - 60 Knohl, St.; Roy, A. K.; Lungwitz, R.; Spange, St.; Mäder, Th.; Nestler, D. J.; Wielage, B.; Schulze, St.; Hietschold, M.; Harm, W.; Helm, Chr.; Seidel, F.; Zahn, D.; Goedel, W.: Non-aqueous Atomic Layer Deposition (ALD) of Aluminum Phosphate, ACS Applied Materials & Interfaces 06/2013; DOI: 10.1021/am401092z
  - 61 Böttger-Hiller, F.; Nier, M.; Böttger, T.; Nickel, D.; Scharf, I.; Nestler, D.; Wielage, B.; Lampke, T.: Metallisierte Kohlenstofffasern für funktionelle CFK-Bauteile, Proceedings Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde 2013, S. 431 - 437, ISBN: 978-3-9816002-3-0
  - 62 Siebeck, S.; Nestler, D.; Wielage, B.: Hochenergie-Kugelmahlen zur Herstellung partikelverstärkter AMCs mit hochfester, maßgeschneiderter Aluminiummatrix, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 168 - 177, ISSN 1439-1597
  - 63 Nestler, D.; Alisch, G.; Steger, H.; Kloß, B.; Wielage, B.; Lampke, Th.: Process development of anodic oxidation of open-cell aluminium foams, Cellular Materials, CellMat 2012, Dresden, Proceedings (CD), ISBN 978-3-00-039965-7
  - 64 Siebeck, S.; Nestler, D.; Podlesak, H.; Wielage, B.: Influence of Milling Atmosphere on the High-Energy Ball-Milling Process of Producing Particle-Reinforced Aluminum Matrix Composites Hrsg. M. Fathi: Integration of Practice-Oriented Knowledge Technology: Trends and Perspectives, Springer Verlag, (2013) S. 315-321, ISBN 978-3-642-34470-1
  - 65 Müller, T.; Nestler, D.; Lampke, T., Wielage, B.: Numerical simulation of scratch tests for the verification of material models for particle-reinforced coatings, Hrsg. M. Fathi: Integration of Practice-Oriented Knowledge Technology: Trends and Perspectives, Springer Verlag, (2013) S. 323-331, ISBN 978-3-642-34470-1
  - 66 Wielage, B.; Hausner, S.: Brazing of metal and ceramic joints. In: Advances in brazing: Science, technology and applications. Edited by D. P. Sekulic, University of Kentucky, USA. Oxford, Cambridge, Philadelphia, New Delhi: Woodhead Publishing Limited, 2013. S. 361-393, ISBN: 978-0-85709-423-0 (Print), 978-0-85709-650-0 (Online)
  - 67 Wielage, B.; Hoyer, I.: Nickel-based filler metals for pipes and other components in contact with drinking water. Edited by D. P. Sekulic, University of Kentucky, USA. Oxford, Cambridge, Philadelphia, New Delhi: Woodhead Publishing Limited, 2013. S. 545-565, ISBN: 978-0-85709-423-0 (Print), 978-0-85709-650-0 (Online)
  - 68 Hausner, S.; Wielage, B.: Characterization of an Ag-nanopaste with respect to the sintering and thermal behavior for low-temperature joining. DVS-Berichte Band 293. 2013, S. 136-142. ISBN: 978-3-87155-611-1
  - 69 Hausner, S.; Hoyer, I.; Wielage, B.: Inductive brazing of metal with aluminium oxide and zirconium oxide. Welding & Cutting 12 (2013) 5, S. 326-332, ISSN 0036-7184
  - 70 Göring, M.; Arnold, S.; Jung, H.; Nestler, D.; Wielage, B.; Spange, S.: Thermisch induzierte Zwillingpolymerisation als Methode zur Interphasengestaltung, Tagungsband zum 9. ThGOT Thementage Grenz- und Oberflächentechnik gemeinsam mit dem 9. Thüringer Biomaterial-Kolloquium vom September 2013, Zeulenroda (2013) S. 259-260, ISBN 978-3-00-042609-4

- 71 Böttger-Hiller, F.; Nier, M.; Böttger, T.; Nickel, D.; Nestler, D.; Lampke, T.; Wielage, B.: Metallisierte Kohlenstofffasern für funktionelle CFK-Bauteile, Tagungsband zum Thüringer Werkstofftag 2013 – Werkstoffe-Wissenschaft-Wirtschaft, Schriftenreihe aus dem Fakultätsübergreifenden Institut für Werkstofftechnik (IWT) an der TU Ilmenau, Hrsg. P. Scharf, Werkstofftechnik aktuell, Universitätsverlag Ilmenau, 9 (2013) S. 83-88, ISBN 978-3-86360-080-8
- 72 Siebeck, S.; Nestler, D.; Wielage, B.: Hochenergie-Kugelmahlen zur Herstellung partikelverstärkter AMCs mit hochfester, maßgeschneiderter Aluminiummatrix, Proceedings Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde 2013, S. 115 - 121, ISBN: 978-3-9816002-3-0
- 73 Nestler, D.; Böttger, T.; Wielage, B.: Fügeverbindung zwischen CFK und Metall auf Basis des Lötens, Proceedings Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde 2013, S. 336 - 342, ISBN: 978-3-9816002-3-0
- 74 Nestler, D.; Todt, A.; Roder, K.; Wielage, B.: Entwicklung und Charakterisierung thermisch gespritzter Beschichtungen für C/C-SiCN-Substrate, Proceedings Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde 2013, S. 494 - 502, ISBN: 978-3-9816002-3-0
- 75 Nestler, D.; Todt, A.; Roder, K.; Wielage, B.: Entwicklung und Charakterisierung eines beschichteten Hybridwerkstoffes aus Glaskohlenstoff und einem C/C-SiCN-Verbund, Proceedings Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde 2013, S. 218 - 224, ISBN: 978-3-9816002-3-0
- 76 Nestler, D.; Jung, H.; Wielage, B.; Nendel, S.; Tröltzsch, J.; Kroll, L.: Innovative Hochleistungs-Hybridlamine mit variablen Faserkomponenten, Proceedings Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde 2013, S. 272 - 277, ISBN: 978-3-9816002-3-0
- 77 Jung, H.; Nestler, D.; Lampke, T.; Wielage, B.: Mechanisches Legieren von Silber/Wolframcarbid-Verbundpulvern für Kontaktwerkstoffe, Proceedings Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde 2013, S. 157 - 163, ISBN: 978-3-9816002-3-0
- 78 Hälsig, A.; Podlesak, F.; Mayr, P.; Trautmann, M.; Döhler, C.; Nestler, D.; Wielage, B.: Dissimilar joints between metal and fiber-reinforced polymers, Proceedings Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde 2013, S. 343 - 349, ISBN: 978-3-9816002-3-0
- 79 Böhme, M.; Hahn, S.; Nickel, D.; Wagner, M. F.-X.: Dehnungsmessung in Verbundwerkstoffen mit Hilfe von Formgedächtnislegierungen, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 282 - 290, ISSN 1439-1597
- 80 Meyer, T.; Böhme, M.; Hahn, S.; Nickel, D.; Berger, M.: Simulation der Fadenführung und wirkenden Fadenkraft zur Projektierung eines neuen Versuchsstandes für Kohlenstofffaserrovings, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 313 -319, ISSN 1439-1597
- 81 Schulze, K.; Hausmann, J.; Heilmann, S.; Wielage, B.: Bruchmechanische Untersuchung der Titan-PEEK-Grenzfläche in thermoplastischen Titan-CF/PEEK-Laminaten durch Mixed-Mode-Bending-Versuche, In: Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 50, Hrsg.: B. Wielage, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium & 10. Industriefachtagung „Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik“, 5.-6.9.2013, Chemnitz, S. 350 -360, ISSN 1439-1597
- 82 Özer, Ihsan Ulas: Legierungstechnische und tribologische Entwicklung von Brems Scheiben aus Aluminium-Matrixkompositen, Dissertation 2013

#### Vorträge:

- 1 Böttger-Hiller, F.; Nier, M.; Trautmann, M.; Böttger, T.; Nickel, D.; Scharf, I.; Nestler, D.; Wielage, B.; Lampke, T.: Metallisierte Kohlenstofffasern für funktionelle CFK, ZVO Oberflächentage 2013, Dresden, nicht referiert
- 2 Böttger-Hiller, F.; Nier, M.; Trautmann, M.; Böttger, T.; Nickel, D.; Scharf, I.; Nestler, D.; Wielage, B.; Lampke, T.: Funktionalisierte Kohlenstofffasern für neuartige, aktorische, sensorische, verschleißfeste und lötbare CFK-Bauteilen, Thüringer Grenz- und Oberflächentage 2013, Zeulenroda
- 3 Böttger-Hiller, F.: Galvanisch metallisierte CFK, neue Materialien für fügefähige Leichtbauteile mit Permeationsbarriere, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium 2013, Chemnitz
- 4 Morgenstern, R., Scharf, I.; Cuibus, F.; Knoll, W.; Kronenberger, T.; Bund, A.; Lampke, T.: Weißbronzen – ein adäquater Ersatz für Nickel?, ZVO Oberflächentage 2013, Dresden
- 5 Müller, M., Scharf, I.; Mollath, G.; Knoll, W.; Lampke, T.: Adaptive ternäre Weißbronzen – Elektrolytentwicklung aus cyanidfreien Systemen, ZVO Oberflächentage 2013, Dresden
- 6 Nier, M.: METALIZED CARBON FIBERS FOR SOLDERABLE AND WEAR-RESISTANT COMPOSITE MATERIALS, ICCM19, Montreal
- 7 Scharf, I.; Sieber, M.; Schmidl, E.; Mollath, G.; Lampke, T.: Analyse mechanistischer Aspekte gepulster Abscheidungen durch Berechnung transienter Signale aus Elektrolytkennwerten, ZVO Oberflächentage 2013, Dresden
- 8 Sadeghi, A.; Dietrich, D.; Mehner, T.; Scharf, I.; Nickel, D.; Lampke, T.: Phosphorus Distribution in Electrodeposited Ni-P-Diamond Composites Influencing Structure and Mechanical Properties, UFGNSM 2013, Teheran
- 9 Scharf, I.: Impedanzspektroskopische Betrachtungen zur Skalierbarkeit galvanischer Prozesse, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium 2013, Chemnitz
- 10 Grund, T.; Lampke, T.; Wielage, B.: Comprehensive development of thermal spray concepts. 6RIPT Les Rencontres Internationales sur la Projection Thermique, Limoges, 11 - 13 December 2013
- 11 Grund, T.; Drehmann, R.; Lampke, T.; Wielage, B.: On Adhesion Mechanisms of Cold Gas Sprayed Aluminium Coatings on Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Substrates. 6RIPT Les Rencontres Internationales sur la Projection Thermique, Limoges, 11 - 13 December 2013

#### Poster:

- 1 Böttger-Hiller, F.; Nier, M.; Böttger, T.; Nickel, D.; Scharf, I.; Nestler, D.; Wielage, B.; Lampke, T.: Cu-metallisierte CFK und Cu-metallisierte Kohlenstofffasergelege zur Funktionalisierung von CFK, 19. Symposium Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde (ISBN: 978-3-00-042309-3), S. 634, referiert
- 2 Böttger-Hiller, F.; Nier, M.; Trautmann, M.; Böttger, T.; Nickel, D.; Scharf, I.; Nestler, D.; Wielage, B.; Lampke, T.: Funktionalisierte Kohlenstofffasern für neuartige, aktorische, sensorische, verschleißfeste und lötbare CFK-Bauteilen, Thüringer Grenz- und Oberflächentage 2013, Zeulenroda, nicht referiert
- 3 Sieber, M.; Braun, W.; Alisch, G.; Scharf, I.; Lampke, T.: Elektrolytstabilität bei der plasmalektrolytischen anodischen Oxidation, 16. Werkstofftechnisches Kolloquium 2013, Chemnitz
- 4 Meyer, D.; Scharf, I.; Alisch, G.; Lampke, T.: Plasmalektrolytische Oxidation thermisch gespritzter Al-Schichten auf Mg- und Ti-Substrat, 19. Symposium Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde, Karlsruhe

**Patente:**

1. DE 10 2011 120 989 Bx – Spritzwerkstoff für thermische Spritzbeschichtungen, dessen Verwendung und mit dem Spritzwerkstoff thermisch beschichteter Grauguss-Grundkörper; Patenterteilung am 27.12.2012
2. DE 10 2011 119 760 B3 – Herstellungsverfahren für Reibringe mit Kühlkanälen für eine innenbelüftete Bremsscheibe; Patenterteilung am 14.03.2013
3. DE 10 2012 000 487B4 - Herstellungsverfahren für eine Leichtbau-Bremsscheibe und -vorrichtung; Patenterteilung am 02.05.2013
4. DE 10 2011 120 540 A1 – Herstellung eines Sinterpulvers und Sinterkörper; Offenlegung am 13.06.2013
5. DE 10 2011 120 969 A1 – Bremsscheibe sowie Verfahren zum Herstellen einer Bremsscheibe; Offenlegung am 13.06.2013
6. DE 10 2011 120 988 A1 – Flächiges Halbzeug aus einer Aluminiummatrixverbundlegierung mit Borcarbid-Partikeln zur Herstellung einer mit Borcarbid-Partikeln angereicherten Platte und Herstellungsverfahren; Offenlegung am 13.06.2013
7. DE 10 2011 120 560 A1 – Verfahren zur Herstellung von ultraharten Schneidwerkstoffen; Offenlegung am 13.06.2013
8. DE 10 2011 121 292 A1 – Bremsscheibe aus einer Aluminium-Matrix-Verbundlegierung mit Siliziumcarbid-Partikeln und Herstellungsverfahren hierfür; Offenlegung am 20.06.2013
9. DE 10 2012 007 815 A1 – Sägedraht und Verfahren zu dessen Herstellung; Offenlegung am 24.10.2013
10. DE 10 2012 007 816 A1 – Bremssattel und Verfahren zur Herstellung eines Bremssattels; Offenlegung am 24.10.2013
11. DE 10 2012 012 675.1 A1 – Hochleistungs-Bremssattel und Verfahren zur Herstellung; Offenlegung am 24.12.2013