

Jahresforschungsbericht 2016

Professur:

Werkstoff- und Oberflächentechnik

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

Telefon: +49 371 531 36163

Fax: +49 371 531 23819

E-Mail: thomas.lampke@mb.tu-chemnitz.de

Internet: <https://www.tu-chemnitz.de/mb/WOT/>

Kernthemen unserer Forschung:

- Elektrolytentwicklung zur Legierungsabscheidung und für Konversionsschichten
- Neue Werkstoffeigenschaften durch generative Fertigung und Kombinationsverfahren
- Design von Grenzflächen und Übergangsstrukturen in Hybridverbunden
- Thermomechanische und thermochemische Werkstoffbehandlung
- Werkstoffermüdungs- und -schädigungsverhalten, insb. an beschichteten und korrodierten Werkstoffen



Forschungsprojekte:

Träger	Nummer	Thema
Verbund- und Großprojekte		
DFG	SFB 692	Hochfeste Aluminiumbasierte Leichtbauwerkstoffe für Sicherheitsbauteile (HALS)
ESF, SAB	NWFG	Transfer neuartiger Smart Fiber-Verbunde in sächsischen KMU (TranS-Ver) (Nachwuchsforschergruppe)
DFG	EXC 1075	Technologiefusion für multifunktionale Leichtbaustrukturen - MERGE
BMBF	13XP5017D	Neue galvanotechnische Beschichtungsprozesse aus ionischen Flüssigkeiten
Einzelvorhaben DFG		
DFG	LA1274-27-1	Entwicklung eines makromechanischen Modells zur Bestimmung der Korrosionsanfälligkeit von umformtechnisch erzeugten Produkten
DFG	LA1274-31-1	Gradierte plasmaanodisierte Oxidschichten zum Verschleiß- und Oxidationsschutz von Titanaluminiden
	WI688-100-1	
DFG	LA1274-32-1	Umformend hergestellte intrinsische Hybridverbunde für crashbelastete Strukturbauteile
DFG	LA1274-34-1	Mechanismen der Schichtbildung beim Plasmaanodisieren von Magnesium in Abhängigkeit von der Elektrolytkomposition
DFG	LA1274-36-1	Vorhersage der Restfestigkeit korrodierter hochfester Aluminiumlegierungen bei einachsiger Belastung durch numerische Simulation
	NI1292-6-1	
DFG	LA1274-37-1	Plasmaelektrolytisch oxidierte Aluminiumspritzschichten für Hochtemperaturverschleißbeanspruchung durch partikelbeladene Heißgasströmung
DFG	LA 1274/38-1	Erzeugung von Funktionsoberflächen durch abgestimmte thermische Spritz- und spanende Bearbeitungsprozesse
DFG	LA 1274/40-1	Mikrostrukturierte Konversionsschichten auf Aluminiumlegierungen - loKo

Einzelvorhaben IGF		
AIF	IGF 18.153	Innere Hydrophobierung von thermisch gespritzten Schichten
AIF	IGF 18.422	Entwicklung eines Lötverfahrens für die Fertigung von wassergekühlten Bipolarplatten aus chrombeschichteten Metallfolien für PEM-Brennstoffzellen
AIF	IGF 19.102B	Eigenspannungsgerechte Auslegung von Bauteilstrukturen zur Thermischen Beschichtung
ZIM	VP2155610A G4	Entwicklung und Erprobung von galvanisch abgeschiedenen Multilagenschichtsystemen für verbesserten Korrosions- und Verschleißschutz
ZIM	KF2152615M U4	Entwicklung von Anoden mit optimalem Auflöseverhalten in industriellen Prozessen
ZIM	VP215614LL4	Entwicklung eines großserientauglichen, ultraschallunterstützten Vakuum-Gießverfahrens für neuartige Aluminium-Matrixkomposite
ZIM	KF2152613W Z4	Entwicklung eines druckmodulierten Gasnitrierverfahrens zur thermomechanischen Nachbehandlung poröser Schichtsysteme
ZIM	KF2152612C K4	Entwicklung und Herstellung neuartiger verschleißbeständiger Spritzschichten auf der Basis von Hochentropielegierungen
ZIM	ZF4131901D F5	Entwicklung masseloser Versteifungselemente in Schneidwerkzeugen

Publikationen:

1. Sieber, M.; Simchen, F.; Scharf, I.; Lampke, T.: Formation of a Spinel Coating on AZ31 Magnesium Alloy by Plasma Electrolytic Oxidation. *Journal of Materials Engineering and Performance*, 25 (2016) 1, S. 1-6, DOI: 10.1007/s11665-016-1917-7, ISSN: 1059-9495
2. Holländer, U.; Weber, F.; Wulff, D.; Möhwald, K.; Maier, H. J.; Müller, M.; Scharf, I.; Lampke, T.: Development of a combined brazing-nitriding process for the production of bipolar plates made of chromium coated metal sheets. In: DVS (Hrsg.): *Brazing, high temperature brazing and diffusion bonding - LÖT 2016*. Aachen, 07.06. - 09.06.2016. DVS Media, 2016, S. 174-180, ISBN: 978-3-87155-589-3
3. Böttger-Hiller, F.; Nestler, K.; Zeidler, H.; Glowa, G.; Lampke, T.: Plasma electrolytic polishing of metalized carbon fibers. *AIMS Materials Science*, S. 260-269, DOI: 10.3934/matserci.2016.1.260
4. Nickel, D.; Dietrich, D.; Morgenstern, R.; Scharf, I.; Podlesak, H.; Lampke, T.: Anodisation of Aluminium Alloys by Micro-Capillary Technique as a Tool for Reliable, Cost-Efficient, and Quick Process Parameter Determination. *Advances in Materials Science and Engineering*, Volume 2016 (2016), Article ID 1374897, 12 pages, doi:10.1155/2016/1374897
5. Dietrich, D.; Eilert, A.; Nickel, D.; Lampke, T.: Evaluation of the Diamond Particle Content in Ni-P Nano-Composite Coatings. *Practical Metallography March*, Band 53, Nr. 3, S. 144-160, <http://dx.doi.org/10.3139/147.110378>
6. Scholze, M.; Kolonko, A.; Lindner, T.; Lampke, T.; Helbig, F.: Deformation behavior of FRP-metal composites locally reinforced with carbon fibers, Article · Mar 2016, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012040, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012040>)
7. Schubert, A.; Göring, M.; Lindner, T.; Töberling, G.; Puschmann, M.; Riedel, F.; Scharf, I.; Schreiter, K.; Spange, S.; Lampke, T.: Effect of new adhesion promoter and mechanical interlocking on bonding strength in metal-polymer composites, Article · Mar 2016, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012041, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012041>)
8. Sieber, M.; Althöfer, I.; Höhlich, D.; Scharf, I.; Böttger, D.; Böttger, S.; Böttger, E.; Lampke, T.: Anodisation with dynamic current control for tailored alumina coatings, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 118 (2016) 012038, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012038, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012038>)
9. Schulze, P.; Schmidl, E.; Grund, T.; Lampke, T.: Prediction of Austenite Formation Temperatures Using Artificial Neural Networks, Article · Mar 2016, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012029, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012029>)

10. Böttger-Hiller, F.; Kleiber, J.; Böttger, T.; Lampke, T.: Multimetallic Electrodeposition on Carbon Fibers, Article · Mar 2016, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012027, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012027>)
11. Winter, L.; Morgenstern, R.; Hockauf, K.; Lampke, T.: The effect of plasma electrolytic oxidation on the mean stress sensitivity of the fatigue life of the 6082 aluminum alloy, Article · Mar 2016, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012033, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012033>)
12. Morgenstern, R.; Sieber, M.; Lampke, T.: Plasma electrolytic oxidation of AMCs, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 118 (2016) 012031, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012031, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012031>)
13. Bauer, A.; Mehner, T.; Binotsch, C.; Sieber, M.; Awiszus, B.; Lampke, T.: Experimental and numerical investigation on cold flat rolling processes of DC04 sheets with special focus on residual stresses, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 118 (2016) 012019, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012019, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012019>)
14. Morgenstern, R.; Sieber, M.; Grund, T.; Lampke, T.; Wielage, B.: Plasma electrolytic oxidation of Titanium Aluminides, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 118 (2016) 012025, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012025, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012025>)
15. Kießling, R.; Ihlemann, J.; Riemer, M.; Drossel, W.-G.; Scharf, I.; Lampke, T.; Sharafiev, S.; Pouya, M.; Wagner, M. F.-X.: On the development of an intrinsic hybrid composite, Article · Mar 2016, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012017, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012017>)
16. Lindner, T.; Bonebeau, S.; Drehmann, R.; Grund, T.; Pawlowski, L.; Lampke, T.: Analytical methods to characterize heterogeneous raw material for thermal spray process: cored wire Inconel 625, Article · Mar 2016, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012009, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012009>)
17. Müller, M.; Höhlich, D.; Scharf, I.; Lampke, T.; Holländer, U.; Maier, H.-J.: Development of a brazing process for the production of water-cooled bipolar plates made of chromium-coated metal foils for PEM fuel cells, Article · Mar 2016, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012005, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012005>)
18. Lindner, T.; Mehner, T.; Lampke, T.: Surface modification of austenitic thermal-spray coatings by low-temperature nitrocarburizing, Article · Mar 2016, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012008, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012008>)

19. Nickel, D.; Dietrich, D.; Morgenstern, R.; Scharf, I.; Podlesak, H.; Lampke, T.: Anodisation of Aluminium Alloys by Micro-Capillary Technique as a Tool for Reliable, Cost-Efficient, and Quick Process Parameter Determination, Article · Mar 2016 · Advances in Materials Science and Engineering, Advances in Materials Science and Engineering, Volume 2016 (2016), Article ID 1374897, 12 pages, <http://dx.doi.org/10.1155/2016/1374897>
20. Streb, F.; Ruhl, G.; Schubert, A.; Zeidler, H.; Penzel, M.; Flemmig, S.; Todaro, I.; Squatrito, R.; Lampke, T.: Simulations and measurements of annealed pyrolytic graphite-metal composite baseplates, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012013, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012013>)
21. Dietrich, D.; Eilert, A.; Nickel, D.; Lampke, T.: Evaluation of the Diamond Particle Content in Ni-P Nano-Composite Coatings. Practical Metallography March, Band 53, Nr. 3: S. 144-160, <http://dx.doi.org/10.3139/147.110378>
22. Nickel, D.; Dietrich, D.; Morgenstern, R.; Scharf, I.; Podlesak, H.; Lampke, T.: Anodisation of aluminium by micro-capillary technique as a tool for reliable, cost-efficient and quick process parameter determination. Hindawi Publishing Corporation, Advances in Materials Science and Engineering, Volume 2016, Article ID 1374897, 12 pages, <http://dx.doi.org/10.1155/2016/1374897>
23. Mayr, P.; Grund, T.; Weis, S.; Habisch, S.; Eißner, M.: Fügekonzepte für Massiv- und Blechstrukturen aus hochfesten Leichtbauwerkstoffen, dialog Materialwissenschaft und Werkstofftechnik 4, 2015, S. 112-116, ISSN 2193-3383
24. Mike Viney, Dagmar Dietrich, George Mustoe, Paul Link, Thomas Lampke, Jens Götzze and Ronny Rößler Multi-Stage Silicification of Pliocene Wood: Re-Examination of an 1895 Discovery from Idaho, USA Geosciences 2016, 6, 21; doi:10.3390/geosciences6020021, ISSN 2076-3263
25. Dagmar Dietrich, Amir Sadeghi, Thomas Lampke TEM Imaging and TKD Mapping - Interaction of Nanoparticles Incorporated in a Nickel Matrix Imaging & Microscopy 18 (2016), 3, pp. 3, <http://www.imaging-git.com/science/electron-and-ion-microscopy/tem-imaging-and-tkd-mapping>, ISSN 1439-4243
26. Sieber, Maximilian; Morgenstern, Roy; Lampke, Thomas: Anodic oxidation of the Al-Cu4Mg1 aluminium alloy with dynamic current control. Surface & Coatings Technology 302 (2016), pp. 515–522, ISSN: 0257-8972
27. F. Streb, H. Zeidler, M. Penzel, A. Schubert, and T. Lampke, "Evaluation of metal-matrix composites baseplates with anisotropic thermal conductivity inserts," in PCIM Europe 2016 International Exhibition and Conference for Power Electronics, Intelligent Motion, Renewable Energy and Energy Management Proceedings, Nuremberg, 10 - 12 May 2016, Nürnberg, 2016, pp. 976–983, CD-ROM, VDE-Verlag

28. Simchen, F.; Sieber, M.; Lampke, T.: Entwicklungstendenzen bei der plasmaelektrolytischen Oxidation von Magnesiumwerkstoffen. *WoMag – Kompetenz in Werkstoff und funktioneller Oberfläche*, 10/2016, 4 Seiten, DOI: 10.7395/2016/Simchen1
29. S Fritsch, M Scholze and M F-X Wagner: Influence of thermally activated processes on the deformation behavior during low temperature ECAP, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012030, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012030>)
30. M Elßner, S Weis, T Grund, G Wagner, S Habisch and P Mayr: Microstructure of arc brazed and diffusion bonded joints of stainless steel and SiC reinforced aluminum matrix composite, 2016 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 118 012037, (<http://iopscience.iop.org/1757-899X/118/1/012037>)
31. Mayr, P.; Grund, T.; Weis, S.; Habisch, S.; Elßner, M.: Fügekonzepte für Massiv- und Blechstrukturen aus hochfesten Leichtbauwerkstoffen, *dialog Materialwissenschaft und Werkstofftechnik* 4, 2015, S. 112-116 ISSN 2193-3383
32. Müller, M.; Höhlich, D.; Scharf, I.; Lampke, T.; Holländer, U.; Maier, H.-J.: Development of a brazing process for the production of water-cooled bipolar plates made of chromium-coated metal foils for PEM fuel cells. *Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen*, Band 59: Tagungsband zum 18. Werkstofftechnischen Kolloquium. Hrsg.: T. Lampke, G. Wagner, M.F.-X. Wagner, Chemnitz, 10./11.3.(2016), S. 154-162, ISSN: 1439-1597
33. Weis, S.; Uhlig, T.; Wagner, G.; Lampke, T.; Bauer, W.; Moldenhauer, A.: High-Temperature Corrosion and Radiation Characteristics of Thermal Sprayed Molybdenum Disilicide-Baded Coatings. *Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen*, Band 59: Tagungsband zum 18. Werkstofftechnischen Kolloquium. Hrsg.: T. Lampke, G. Wagner, M.F.-X. Wagner, Chemnitz, 10./11.3.(2016), S. 191-197, ISSN: 1439-1597
34. Winkler, R.; Lindner, T.; Lampke, T.: Innere Hydrophobierung thermisch gespritzter Schichten. *Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen*, Band 59: Tagungsband zum 18. Werkstofftechnischen Kolloquium. Hrsg.: T. Lampke, G. Wagner, M.F.-X. Wagner, Chemnitz, 10./11.3.(2016), S. 242-249, ISSN: 1439-1597
35. Schmidl, E.; Pippig, R.; Lampke, T.: Experimentelle und numerische Untersuchung des Festigkeitsverhaltens der korrodierten Aluminiumlegierung EN AW-2024-T3 bei einachsiger Belastung. *Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen*, Band 59: Tagungsband zum 18. Werkstofftechnischen Kolloquium. Hrsg.: T. Lampke, G. Wagner, M.F.-X. Wagner, Chemnitz, 10./11.3.(2016), S. 324, ISSN: 1439-1597
36. Morgenstern, R.; Sieber, M.; Lampke, T.; Grund, T.; Wielage, B.: Plasma Electrolytic Oxidation of Titanium Aluminides. *Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen*, Band 59: Tagungsband zum 18. Werkstofftechnischen Kolloquium. Hrsg.: T. Lampke, G. Wagner, M.F.-X. Wagner, Chemnitz, 10./11.3.(2016), S. 375-384, ISSN: 1439-1597

37. Müller, M.; Scharf, I.; Höhlich, D.; Schmidl, E.; Lampke, T.: Entwicklung einer standardisierten Vorgehensweise zur Elektrolytentwicklung für Legierungsabscheidungen. Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 59: Tagungsband zum 18. Werkstofftechnischen Kolloquium. Hrsg.: T. Lampke, G. Wagner, M.F.-X. Wagner, Chemnitz, 10./11.3.(2016), S. 385, ISSN: 1439-1597
38. Böttger-Hiller, F.; Kleiber, J.; Böttger, T.; Lampke, T.: Multimetallic Elektrodeposition on Carbon Fibers. Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 59: Tagungsband zum 18. Werkstofftechnischen Kolloquium. Hrsg.: T. Lampke, G. Wagner, M.F.-X. Wagner, Chemnitz, 10./11.3.(2016), S. 400-405, ISSN: 1439-1597
39. Winter, L.; Morgenstern, R.; Hockauf, K.; Lampke, T.: The Effect of Plasma Electrolytic Oxidation on the Mean Stress Sensitivity of the Fatigue Life of the 6082 Aluminium Alloy. Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 59: Tagungsband zum 18. Werkstofftechnischen Kolloquium. Hrsg.: T. Lampke, G. Wagner, M.F.-X. Wagner, Chemnitz, 10./11.3.(2016), S. 442-452, ISSN: 1439-1597
40. Scholze, M.; Lindner, T.; Lampke, T.; Kolonko, A.; Helbig, F.: Deformation behavior of FRP-metal composites locally reinforced with carbon fibers. Werkstoffe und Werkstofftechnische Anwendungen, Band 59: Tagungsband zum 18. Werkstofftechnischen Kolloquium. Hrsg.: T. Lampke, G. Wagner, M.F.-X. Wagner, Chemnitz, 10./11.3.(2016), S. 454-463, ISSN: 1439-1597

Promotionen, Habilitationen

1. Sieber, Maximilian (Promotionsschrift): Elektrochemisches Modell zur Beschreibung der Konversion von Aluminium durch anodische Oxidation, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:ch1-qucosa-216761>
2. Özdeniz, Eyup-Akin (Promotionsschrift): Entwicklung korrosions- und verschleißbeständiger thermisch gespritzter Zylinderlaufbahnen für Verbrennungsmotoren, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:ch1-qucosa-212724>
3. Sadeghi, Amir (Promotionsschrift): Microstructure evolution and strengthening mechanism in Ni-based composite coatings, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:ch1-qucosa-211837>