



TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
CHEMNITZ

Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik  
Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik



**Professur Werkstoff- und  
Oberflächentechnik**  
**Prof. T. Lampke**



**Jahresforschungsbericht 2020**

## Mitarbeiter

43 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

ca. 15 studentische Hilfskräfte

## Veröffentlichungen (2020)

41 Veröffentlichungen (inkl. 1 Patentschrift)

## Studentische Arbeiten

17 betreute studentische Arbeiten

## Neu gestartete Projekte

### 11 neu gestartete Projekte

**DFG**

Erzeugung und Vorkonditionierung von Reibflächen aus AMC

**DFG**

Herstellung und Umformung generativ gefertigter Al-Ti-Werkstoffverbunde

**DFG**

Chemische und elektrochemische Wechselwirkungsmechanismen während der plasmaelektrolytischen (PEO) Mischoxidbildung auf Magnesium

**DFG**

Ermüdungsverhalten von Aluminiumlegierungen infolge anodischer und plasma-elektrolytischer Oxidation

**DFG**

Makromechanisches Modell zur Vorhersage der Anfälligkeit für Säurekorrosion und Wasserstoffversprödung austenitischer dünner Bleche und Folien nach komplexen Umformprozessen II

## Neu gestartete Projekte

### 11 neu gestartete Projekte



Einsatz und Analyse des adiabatischen Scherschneidens von Blechwerkstoffen



Prognosetool für Wärmeübertragung in Ofenprozessen (HeGas)



Verschleiß - Ni/P Verschleißprognose für gemischte tribologische Belastung von außenstromlos abgeschiedenen und wärmebehandelten Ni/P-Schichten



Nachwuchsforschergruppe „HEA-SurfProtect“: Oberflächenschutz durch Hochentropielegierungen

## Neu gestartete Projekte

### 11 neu gestartete Projekte



Verfahrensentwicklung zum Randschichthärten von thermisch geätzten Inconel 718 Schichtsystemen durch Borieren



KorroGel - Entwicklung eine anforderungsgerechten, auf Gelelektrolyten basierenden Korrosionsschnelltests

## Ausgründungsprojekt „EXIST-Forschungstransfer“

„Direktes Ultraschallgießen für eine neue Generation von Aluminium-Matrix-Compositen“

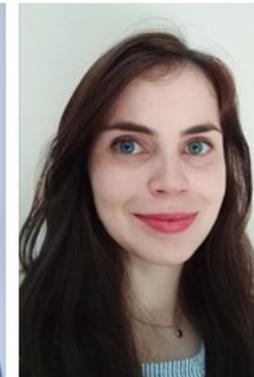


## Ehrungen und Beauftragungen

EXIST-Gründungsteam gewinnt den TUClab-Wettbewerb 2020

Dr. Thomas Mehner erhält den Forschungspreis der TU Chemnitz in der Kategorie „Erfolgreiche DFG-Erstantragsstellung“

Lisa-Marie Rymer erhält Förderung im Mentoring-Programm „WoMentYou“ für hochqualifizierte Wissenschaftlerinnen an der TU Chemnitz



## Ehrungen und Beauftragungen

Dr. Rico Drehmann wird in den Senat und in die Kommission für Lehre und Studium (KLS) der TUC gewählt

Prof. Thomas Lampke wird als Fachkollegiat der DFG für das Fachforum MatWerk wiedergewählt

Prof. Thomas Lampke wird in die Kommission für Forschung und Förderung des wiss. Nachwuchses (KFF) der TUC gewählt



## Promotionen

Promotion Dr. Lisa Winter: „Schwingfestigkeit und Mittelspannungsempfindlichkeit der Legierung AlMgSi1 nach hochgradig plastischer Umformung und anodischer bzw. plasma-elektrolytischer Oxidation“, 08.07.2020

Promotion Dr. Pierre Landgraf: „Gefüge- und Härteentwicklung bei der Laserstrahlbehandlung von hochlegierten Werkzeugstählen“, 24.09.2020



## International Studierende und Forschende

Görkem Kirmizi, Promovend aus der Türkei



## Und weiter...

Digitale Lehre

Weiterbildungen in der Hochschuldidaktik

Hybrides Doktorandenseminar



## Veröffentlichungsliste WOT - 2020

1. Grimm, M.; Conze, S.; Berger, L.-M.; Paczkowski, G.; Lindner, T.; Lampke, T.: *Microstructure and Sliding Wear Resistance of Plasma Sprayed  $Al_2O_3$ - $Cr_2O_3$ - $TiO_2$  Ternary Coatings from Blends of Single Oxides*. *Coatings* **2020**, *10*, 42; <https://doi.org/10.3390/coatings10010042>
2. Grund, T.; Paczkowski, G.; Lampke, T.; Liborius, H.; Nestler, A.; Schubert, A.: *Finish Turning of FeCr17Ni2C0.2 Iron-based Sprayed Coatings: Influences of Substrate Preparation, Cutting Speed and Feed on the Coating and Surface Properties*. *Journal Thermal Spray Technology* (2020) 29:308-318. DOI 10.1007/s11666-019-00930-9
3. Pokhmurska, H.; Lampke, T.: *Influence of iron sulfides on rate of oxidation-reduction processes on steels different structures in chloride-acetate solutions (270205)*. EUROCORR 2020
4. Lindner, T.; Löbel, M.; Saborowski, E.; Rymer, L.-M.; Lampke, T.: *Wear and Corrosion Behaviour of Supersaturated Surface Layers in the High-Entropy Alloy Systems CrMnFeCoNi and CrFeCoNi*. In: *Crystals*, 10 S., Doi: 10.3390/cryst10020110, 2020
5. Schilder, B.; Garling, A.; Reimer, F.; Hamann, M.; Joos, R.; Hüger, J.; Pöhlmann, M.; Lampke, T.: *CFD Enhanced Thermal Spray Process for Coating of Cylinder Bores of Car Engines*. In: *Thermal Spray Technology*, **29**, pages 546–559(2020), Doi: 10.1007/s11666-020-01011-y
6. Bocklisch, F.; Drehmann, R.; Lampke, T.: *Kognitionsbasierte Mensch-Technik Interaktion in Cyber-Physischen Systemen am Applikationsbeispiel „Thermisches Spritzen“*. In: MONARCH, TU Chemnitz, 2020, <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:ch1-qucosa2-389299>
7. Saborowski, E.; Steinert, P.; Dittes, A.; Lindner, T.; Schubert, A.; Lampke, T.: *Introducing Fractal Dimension for Interlaminar Shear and Tensile Strength Assessment of Mechanically Interlocked Polymer-Metal Interfaces*. In: *Materials*. Doi: 10.3390/ma13092171
8. Höhlich, D.; Mehner, T.; Scharf, I.; Lampke, T.: *Simultaneous Electrodeposition of Silver and Tungsten from [EMIm]Cl:AlCl<sub>3</sub> Ionic Liquids outside the Glove Box*. In: *Coatings* **2020**, *10*, 553; doi:10.3390/coatings10060553
9. F. Bocklisch, P. Kutschmann, R. Drehmann, T. Lampke: *A cognition-based human-machine interaction approach for thermal spraying*. TeaP 2020 – 62nd Conference of Experimental Psychologists, Jena, Germany, March 22–25, 2020, 32. (Abstract & Poster)
10. F. Bocklisch, R. Drehmann, T. Lampke: *Mensch und Maschine – Eine Betrachtung des Zusammenspiels der Systeme am Beispiel des thermischen Spritzens (Teil 1)*. WOMag Band 9, Ausgabe 05/2020, 18–19 (Auszug), ISSN 2195-5905. Online (Vollversion): [https://www.wotech-technical-media.de/womag/ausgabe/2020/05/18\\_lampke\\_cyber\\_05j2020/18\\_lampke\\_cyber\\_05j2020.php](https://www.wotech-technical-media.de/womag/ausgabe/2020/05/18_lampke_cyber_05j2020/18_lampke_cyber_05j2020.php)
11. F. Bocklisch, R. Drehmann, T. Lampke: *Mensch und Maschine – Eine Betrachtung des Zusammenspiels der Systeme am Beispiel des thermischen Spritzens (Teil 2)*. WOMag Band 9, Ausgabe 06/2020, 34–36 (Auszug), ISSN 2195-5905. Online (Vollversion): [https://www.wotech-technical-media.de/womag/ausgabe/2020/06/34\\_lampke\\_cyber\\_06j2020\\_V2/34\\_lampke\\_cyber\\_06j2020\\_V2.php](https://www.wotech-technical-media.de/womag/ausgabe/2020/06/34_lampke_cyber_06j2020_V2/34_lampke_cyber_06j2020_V2.php)

12. Junge, T.; Liborius, H.; Mehner, T.; Nestler, A.; Schubert, A.; Lampke, T.: Method for process monitoring of surface layer changes in turning of aluminium alloys using tools with a flank face chamfer, In: Procedia CIRP, 5th CSI 2020 – CIRP Conference on Surface Integrity, Volume 87, 2020, S. 432-437, DOI: 10.1016/j.procir.2020.02.090
13. Saborowski, E: Prüfung hybrider Metall-Thermoplast-Verbunde an stumpf gefügten Hohlzylindern. In: ZVO Report 2/2020
14. Clauß, B.; Liborius, H.; Lindner, T.; Löbel, M.; Schubert, A.; Lampke, T.: Influence of the cutting parameters on the surface properties in turning of a thermally sprayed AlCoCrFeNiTi coating. In: ScienceDirect, Procedia CIRP 87 (2020), S. 19 – 24, 5<sup>th</sup> CIRP CSI2020, [doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.015](https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.015)
15. Simchen, F.; Sieber, M.; Kopp, A.; Lampke, T.: Introduction to Plasma Electrolytic Oxidation - An Overview of the Process and Applications. In: Coatings 2020, 19 S., doi: 10.3390/coatings10070628
16. Lisa Winter, Kristin Hockauf, Sven Winter, Thomas Lampke: Equal-channel angular pressing influencing the mean stress sensitivity in the high cycle fatigue regime of the 6082 aluminum alloy. Materials Science & Engineering A (2020), 795, S. 140014 <https://doi.org/10.1016/j.msea.2020.140014>
17. Patent: DE 10 2018 005 363 A1 2020.01.02 – Titel: „Verfahren zur Herstellung eines metallischen Halbzeugs oder Fertigteils als Werkstoffverbund mit funktionalisierter Oberfläche und derartiges Halbzeug oder Fertigteil“, Anmeldetag: 2.7.2018, Offenlegungstag: 2.1.2020, Beteiligte Erfinder: Wolfgang Förster, Gerd Paczkowski, Birgit Awiszus, Thomas Lampke
18. Wilke, A.; Dieck, S.; Härtel, M.; Lampke, T.; Halle, T.: Microstructural Characterisation of Quenched and Partitioned commercial Medium Carbon Steel. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 882 (2020) 012025, doi: 10.1088/1757-899X/882/1/012025
19. Höhlich, D.; Scharf, I.; Mehner, T.; Lampke, T.: Galvanische Abscheidung von Silber und Wolfram aus ionischen Flüssigkeiten für den zukünftigen Einsatz als Kontaktwerkstoffe. In: WOTech Technical Media, 2020, 9, S. 18 - 23
20. Löbel, M.; Lindner, T.; Lampke, T.: High-temperature wear behaviour of AlCoCrFeNiTi<sub>0.5</sub> coatings produced by HVOF. In: Surface & Coatings Technology, Vol. 403 (2020) 126379, S.
21. Clauß, B.; Nestler, A.; Mehner, T.; Schubert, A.; Lampke, T.: Influence of SiC particle volume fraction and texture on the surface properties in milling of AMCs with MCD-tipped tools. In: Procedia CIRP, Vol. 85, 2020, S. 89 – 94
22. Simchen, F.; Sieber, M.; Mehner, T.; Lampke, T.: Characterisation Method of the Passivation Mechanisms during the pre-discharge Stage of Plasma Electrolytic Oxidation indicating the Mode of Action of Fluorides in PEO of Magnesium. In: Coatings, Vol. 10, 2020, Artikelnummer: 965
23. Höhlich, D.; Scharf, I.; Mehner, T.; Lampke, T.: Galvanische Abscheidung von Silber und Wolfram aus ionischen Flüssigkeiten für den zukünftigen Einsatz als Kontaktwerkstoffe. In: ZVO-Report, Ausgabe 4, 8/2020, S. 50 - 51
24. Winter, L.; Lampke, T.: Steigerung der Schwingfestigkeit einer konversionsbehandelten AlMgSi1-Legierung durch eine ECAP-Umformung des Substrates. In: WOTech Technical Media, 2020, 12 (Link ist ab dem 10.Dezember aktiv: [https://www.wotech-technical-media.de/womag/ausgabe/2020/12/4\\_winter\\_konversion\\_12j2020/4\\_winter\\_konversion\\_12j2020.php](https://www.wotech-technical-media.de/womag/ausgabe/2020/12/4_winter_konversion_12j2020/4_winter_konversion_12j2020.php))

25. Löbel, M.; Lindner, T.; Hunger, R.; Berger, R.; Lampke, T. Precipitation Hardening of the HVOF Sprayed Single-Phase High-Entropy Alloy CrFeCoNi. *Coatings* **2020**, *10*, 701. <https://doi.org/10.3390/coatings10070701>
26. Lindner, T.; Löbel, M.; Hunger, R.; Berger, R.; Lampke, T.: Boriding of HVOF-sprayed Inconel 625 coatings, In: *Surface and Coatings Technology*, Vol. 404, <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2020.126456>
27. Meza-Garcia, E.; Birnbaum, P.; Landgraf, P.; Grund, T.; Lampke, T.; Kräusel, V.: Thermomechanical Treatment of Martensitic Stainless Steels Sheets and Its Effects on Their Deep Drawability and Resulting Hardness in Press Hardening. In: *Metals*, 2020, *10*, 1536; doi: 10.3390/met10111536
28. Promotion Landgraf
29. Promotion Winter
30. Junge, T.; Liborius, H.; Mehner, T.; Nestler, A.; Schubert, A.; Lampke, T.: Measurement system based on the Seebeck effect for the determination of temperature and tool wear during turning of aluminum alloys. In: *Procedia CIRP*, 53th CIRP Conference on Manufacturing Systems, Volume 93, 2020, S. 1435-1441, DOI: 10.1016/j.procir.2020.03.015
31. Junge, T.; Mehner, T.; Nestler, A.; Schubert, A.; Lampke, T.: Metrological characterization of the thermomechanical influence of the cross-section of the undeformed chip on the surface properties in turning of the aluminum alloy EN AW-2017. In: *tm - Technisches Messen*, 2020, ISSN: 0171-8096
32. Simchen, F.: Plasma electrolytic oxidation. In: *Scholarly Community Encyclopedia*, 2020, <https://encyclopedia.pub/1997>
33. Liborius, H.; Grund, T.; Nestler, A.; Paczkowski, G.; Schubert, A.; Lampke, T.: Influence of the finish-machining by turning and diamond smoothing on the tribological properties of Fe<sub>17</sub>Cr<sub>2</sub>Ni<sub>0.2</sub>C thermally sprayed coatings. *J Surf Coat Tech*, 2020, 126731, ISSN 0257-8972, <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2020.126731>. (online)
34. Malachowska, A.; Paczkowski, G.; Lampke, T.; Ambroziak, A.: Characterization of FeP-based metallic glass coatings prepared with laser cladding. In: *Surface and Coatings Technology*, Vol. 405, 6 S., DOI: <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2020.126733>
35. Birnbaum, P.; Meza-García, E.; Landgraf, P.; Grund, T.; Lampke, T.; Kräusel, V.: Experimental and Numerical Assessment of the Hot Sheet Formability of Martensitic Stainless Steels. *J. Manufacturing and Materials Processing* 2020, 4(4), 122; 19 S., DOI: <https://doi.org/10.3390/jmmp4040122>
36. Grimm, M.; Conze, S.; Berger, L.-M.; Paczkowski, G.; Drehmann, R.; Lampke, T.: Changes in the Coating Composition Due to APS Process Conditions Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub> Ternary Powder Blends. In: *Thermal Spray Technology*, 13 S., <https://link.springer.com/article/10.1007/s11666-020-01133-3>
37. Conze, S.; Grimm, M.; Berger, L.-M.; Thiele, S.; Drehmann, R.; Lampke, T.: Influence of simultaneous Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and TiO<sub>2</sub> additions on the microstructure and properties of APS alumina coatings. In: *Surface and Coatings Technology*, Vol. 405, 16 S., DOI: 10.1016/j.surfcoat.2020.126702
38. Löbel, M.: Thermisches Spritzen von Hochentropielegierungen für Verschleißschutzanwendungen. *ZVO-Report Ausgabe 1 – Januar 2020*, S. 43.
39. Samji, V.; Lederer, S.; Lampke, T.: Nachweismethoden zur mikrobiell beeinflussten Korrosion von unlegiertem Stahl. *ZVO-Report Ausgabe 3 – Mai 2020*, S. 44–45.

40. Morgenstern, R.: Robotergestützte Galvanikanlage im Forschungsbetrieb erprobt. ZVO-Report Ausgabe 5 – November 2020, S. 45.
41. Drehmann, R.: Digitale Lehre – ein Erfahrungsbericht. ZVO-Report Ausgabe 5 – November 2020, S. 46.