

Newsletter

1/2023

Aktuelles vom Lehrstuhl WW I, Allgemeine Werkstoffeigenschaften, Department Werkstoffwissenschaften

Liebe Ehemalige, Freunde, Kooperationspartner und Kollegen,

das Sommersemester 2023 wird in Kürze enden und mit dem diesjährigen 2. Sommerfest des Lehrstuhls am Dechsendorfer Weiher werden wir auch bald bei uns die Sommerpause einläuten. Nach der Bewältigung der Corona-Krise erfreuen sich jetzt insbesondere viele junge Wissenschaftler an dem wieder möglichen persönlichen Austausch auf Workshops und Konferenzen. Wir sind auch froh, dass der Bereich Nanomechanik am Lehrstuhl ab Juli durch den neuen Gruppenleiter Michael Wurmshuber gestärkt wird. Die hohen Temperaturen zu Beginn dieses Sommers haben uns Allen noch mal deutlich vor Augen geführt, wie stark der Klimawandel bereits im Gange ist. Neue Materialien und Werkstoffe sowie deren Nachhaltigkeit sind sicher von zentraler Bedeutung für die Bewältigung dieser großen Herausforderung der Menschheit. Und bei aller gegenwärtigen Begeisterung für KI-Technologien und allem Digitalem sollte nicht vergessen werden, dass viele gut ausgebildete Ingenieure benötigt werden, um die Herausforderungen im Bereich der Energieversorgung, Verkehr und nachhaltigen Nutzung von Werkstoffen und Prozessen voranzubringen.

Vielleicht können Sie das auch in Ihren Kreisen vertreten und junge Menschen für die so wichtigen Themen der Materialforschung und der entsprechenden Studiengänge bei uns und anderen Hochschulen zu begeistern. Den entsprechenden Nachwuchs in unserem Fach zu gewinnen, scheint gegenwärtig überall schwierig zu sein.



Ich wünsche Ihnen alles Gute für die Sommerzeit und viel Freude bei der Lektüre dieses Newsletters vom Lehrstuhl WW I.

Ihr Mathias Göken

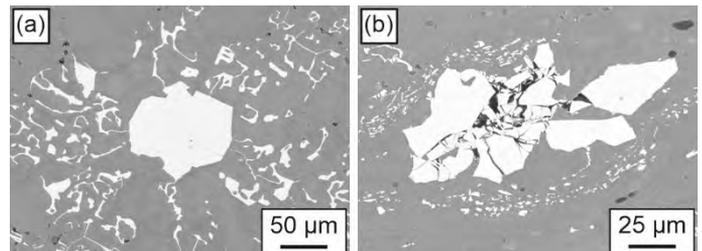
Aus der Forschung

Sekundäre Aluminiumknetlegierungen für kosteneffizienten und nachhaltigen Leichtbau (Projekt Green-Al-Light)

Das Verbundprojekt Green-Al-Light, welches im Juli 2021 gestartet ist, verfolgt das Ziel eines erhöhten Leichtbaupotenzials von Aluminiumknetlegierungen für Mobilitätsanwendungen in Verbindung mit einer Optimierung der Klimafreundlichkeit und Kosteneffizienz des Fertigungsprozesses. Dabei soll ein möglichst hoher Anteil Sekundäraluminium verwendet werden, der vor allem aus End-of-Life-Schrotten von Fahrzeugen hervorgeht. Im Rahmen des Technologietransfer-Programmes Leichtbau wird das Projekt Green-Al-Light vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert. Darüber hinaus bearbeiten neben dem Lehrstuhl WW I die Audi AG als Verbundkoordinator sowie die Firmen Trimet Aluminium SE, Otto Fuchs KG, cleansort GmbH, Clean-Lasersysteme GmbH und Matplus GmbH die Arbeitspakete des Verbundprojekts.

Die Basis für das Erfüllen der Zielsetzung besteht im Sortierprozess, der von der cleansort GmbH entwickelt wurde und eine sortenreine Sortierung von Schrottmaterial ermöglicht. Dabei wird mittels laserinduzierter Plasmaspektroskopie innerhalb weniger Millisekunden die chemische Zusammensetzung der zu sortierenden Werkstoffe gemessen. Am Lehrstuhl WW I erfolgt die Charakterisierung der im Rahmen des Projekts entwickelten Aluminiumlegierungen hinsichtlich ihrer Mikrostruktur sowie ihrer mechanischen Eigenschaften. Der Schwerpunkt liegt in der Erforschung der Auswirkungen eines prozessbedingt erhöhten Anteils von verunreinigenden Legierungselementen, welcher die Bildung intermetallischer Erstarrungsphasen begünstigt und eine Abnahme der Duktilität bewirkt. Aufgrund von stark erhöhten Anteilen der Elemente Eisen, Mangan und Chrom wurde bei den ersten Versuchslegierungen des Projekts die Bildung von sogenannten Sludge-Phasen festgestellt (siehe Abbildung), die einen

sehr spröden Charakter aufweisen und nur im Bereich der Aluminiumdruckgusslegierungen gut bekannt sind.



Intermetallische Sludge-Phasen in einer Aluminiumknetlegierung (a) nach dem Abgießen und (b) nach dem Schmiedeprozess

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse sollen einerseits Modifizierungen der Zusammensetzungen bestehender Legierungsspezifikationen vorgenommen werden. Andererseits wird die Prozesskette, beginnend mit der Erzeugung der Aluminiumlegierung bis hin zur Verarbeitung durch Strangpressen und Schmieden, derartig angepasst, dass eine Steigerung der Kosteneffizienz erzielt werden kann. Hierbei soll trotz der Integrierung von End-of-Life-Schrotten in die Fertigungsroute eine Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften vermieden werden, um die Produktion von hochbelasteten Bauteilen mit einem hohen Anteil an Sekundäraluminium zu realisieren.

Dominik Steinacker

Neue Möglichkeit zur Wasserstoffbeladung von metallischen Werkstoffen am WW I

Im Rahmen des KME Projektes HydStren wurde im vergangenen Jahr eine Anlage konstruiert und gebaut, die es ermöglicht, Proben bis zu einem Durchmesser von 10 mm und einer Länge von bis zu 600 mm mit Hochdruckwasserstoff zu beladen. Die maximalen Prozessparameter von 1000 bar (100 MPa) und 300 °C

sind hierbei hervorzuheben. Nur wenige Institute weltweit können unter diesen Bedingungen Wasserstoff in das Material einbringen. Solche Bedingungen erfordern außerordentlich hohe Sicherheitsanforderungen, besonders an den Explosionsschutz. Die FAU verfügt als eine von sehr wenigen Universitäten über ein eigenes Hochdrucklabor, das eine Zulassung für Versuchsaufbauten mit Brenngasen bis zu 14000 bar besitzt. Dort befindet sich die Versuchsanlage.



Aufbau der Wasserstoffhochdruckbeladungsanlage, wie sie gegenwärtig am WWI zur Verfügung steht. Im unteren Teil befindet sich der Kompressor. Im Vordergrund ist die Beladungskammer mit der Heiz- und Kühlvorrichtung zu sehen.

Zur Untersuchung des Phänomens der Wasserstoffversprödung, d.h. der drastischen Veränderung der mechanischen Eigenschaften aufgrund von gelöstem Wasserstoff, werden Proben meistens elektrochemisch beladen. Diese Methode ist mit sehr einfachen Mitteln in den meisten Laboren durchführbar. Ein solcher Versuchsaufbau steht ebenfalls am WW I zur Verfügung. Allerdings ist diese Methode aufgrund des Siedepunktes der Elektrolyten auf Raumtemperatur oder knapp darüber beschränkt. Das Beladen unter erhöhter Temperatur und Druck ist besonders wichtig, wenn Werkstoffe untersucht werden sollen, die bei Raumtemperatur sehr geringe Wasserstoffdiffusionskoeffizienten aufweisen. Zu diesen Werkstoffen zählen insbesondere alle Austenite oder Superlegierungen. Ebenso ist die Löslichkeit des Wasserstoffes nach dem Sievertschen Gesetz proportional zur Wurzel des Druckes. Die Kombination aus Druck und Temperatur führt somit zu einer verbesserten Aufnahme von Wasserstoff. Ein weiterer hervorzuhebender Fakt ist, dass die meisten Werkstoffe in ihrer Anwendung Druckwasserstoff ausgesetzt sind. Diese Bedingungen können nur mit der Hochdruckbeladung simuliert werden. Durch die besondere Prozessführung ist es möglich, Wasserstoff unter sehr genau definierten Bedingungen in das Material einzubringen. Wasserstoff wird hierzu mittels eines speziellen, pneumatisch betriebenen Kompressors zunächst vorverdichtet. Anschließend wird das System erwärmt und letztendlich der gewünschte Zieldruck bei vorher definierter Temperatur eingestellt. Durch die sehr genaue Prozessführung ist es möglich, die Anlage unter den geforderten Sicherheitsbestimmungen zu bedienen. Im Anschluss an die Wasserstoffbeladung wird das Probenmaterial sogenannten Langsam-Zugversuchen unterzogen und anschließend weiterführend charakterisiert. Mit dieser Methode besteht nun am WW I die Möglichkeit, auch austenitische und andere kubisch flächenzentrierte Werkstoffe auf Ihre Wasserstoffversprödungsneigung zu untersuchen.

Jan-Oliver Hücking

WW I Tagungsbesuche

Minerals, Metals and Materials Society (TMS), 19.-23. März 2023, San Diego

Die jährlich stattfindende, von der US-amerikanischen „Minerals, Metals and Materials Society“ organisierte TMS zählt zu den weltweit größten materialwissenschaftlichen Konferenzen. Für unser Institut zählt dieser Termin im Frühjahr zu den Regelveranstaltungen, der üblicherweise jedes Jahr von einer Delegation unseres Instituts besucht wird. Aufgrund der Beschränkungen der Corona-Krise war dies die letzten Jahre jedoch nicht möglich.

Doch dieses Jahr fand die TMS 2023 in San Diego, Kalifornien, zum ersten Mal seit 2020 auch wieder mit dem Besuch einer Delegation des WW I statt. Mit Gruppenleiter Steffen Neumeier und den sieben Doktoranden Nina Pfeffer, Andreas Bezold, Philip Goik, Lukas Haußmann, Andreas Kirchmayer, Manuel Köbrich und Moritz Kuglstatter vertraten wir das breite fachliche Spektrum des WW I und stellten unsere aktuelle Forschung aus den Gebieten der Hochtemperaturwerkstoffe, Titan, Aluminium und nano-

strukturierten Metallaminaten vor. Für viele von uns war es damit die erste Konferenz welche wir als Doktoranden am Lehrstuhl in Präsenz besuchen konnten.



WW1-Delegation aus aktuellen und ehemaligen wiss. Mitarbeitern, zusammen mit Kollegen des WTM und Kollegen aus Cambridge, UK und Columbus, Ohio.

Die fachlich sehr breite Ausrichtung der TMS zeigte sich auch dieses Jahr wieder anhand der 95, überwiegend parallel abgehaltenen Symposien. Neben der Auseinandersetzung mit aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen des eigenen Fachgebiets bot sich somit die Möglichkeit, über den eigenen fachlichen Tellerrand zu blicken, um Impulse und Denkanstöße aus anderen Forschungsgebieten für sich selbst zu gewinnen. Hervorheben möchte ich diesbezüglich den Vortrag von Gregory Rohrer der Carnegie Mellon University, zur Untersuchung des Kornwachstums in Polykristallen, in welchem er zeigte, dass die Korngrenzkürmung keinen Einfluss auf die Korngrenzgeschwindigkeit hat, anders als es die Beobachtungen an Bi-Kristallen vermuten würden. Der anschließende wissenschaftliche Austausch mit den internationalen Forschergruppen konnte dabei nicht nur am Tagungsort des San Diego Convention Centers stattfinden, sondern auch am Abend in den Restaurants und Pubs des nahegelegenen Gaslamp Districts.

Philip Goik

MecaNano-Netzwerk, 26.-27. April 2023, Madrid

Das MecaNano-Netzwerk, das von COST (European cooperation in science and technology) seit 2022 für eine Dauer von vier Jahren gefördert wird, ist eine Kooperation vieler europäischer Wissenschaftler auf dem Feld der Nanomechanik. Die im Rahmen des Netzwerks veranstalteten Treffen, Summer Schools, Workshops, etc. können sich die einzelnen Arbeitsgruppen untereinander vernetzen, sodass die neusten Methoden und Ergebnisse zu Experimenten und Charakterisierung sowie Simulation auf der Mikro- und Nano-Skala vorgestellt und weiterentwickelt werden können. Deshalb fand am 26. und 27. April 2023 bei Madrid das erste Treffen des Netzwerks statt.



Gruppenfoto vor dem Gebäude des materialwissenschaftlichen Instituts der Gastgeber nahe Madrid. (Quelle: <https://mecanano-gm23.sciencesconf.org/>)

Es waren etwa 80 Teilnehmer aus 24 Ländern zu Gast, die in interessanten Vorträgen und mit Postern zu ihrer Forschung über experimentelle Methoden (Nanoindentierung, TEM, in-situ-Experimente, ...) und Simulation referierten. Den Lehrstuhl WW I repräsentierte Anna Krapf mit Ergebnissen über die Ermüdung von

freistehenden Golddünnsschichten. Unser ehemaliger Gruppenleiter der Nanomechanik, Benoit Merle (jetzt Universität Kassel), war ebenfalls als einer der Hauptorganisatoren vor Ort. Neben dem fachlichen Programm war abends noch Zeit, die Teilnehmer in der Madrider Innenstadt bei Vino, Tinto und Cerveza kennen zu lernen.

Anna Krapf

World Titanium Conference, 12.-16. Juni 2023, Edinburgh

Vom 12. bis 16. Juni wurde die diesjährige 15. World Conference on Titanium in Edinburgh abgehalten. Bei dieser alle vier Jahre stattfindenden Konferenz werden, wie der Name bereits verrät, sämtliche Themenbereiche rund um Titan und Titanlegierungen abgedeckt. Die Teilnehmer sowohl aus Wissenschaft als auch Industrie hatten bei mehr als 400 Vorträgen beste Möglichkeiten,



Der WW I war gut durch die Titan-Expertinnen Annalena Meermeier, Nina Pfeffer und Mirjam Wiedemann vertreten.

um sich über aktuelle Trends in der Titanforschung und –entwicklung auszutauschen. Der Lehrstuhl WW I war mit Vorträgen von Mirjam Wiedemann, Nina Pfeffer und Annalena Meermeier zu den Themen Cold Dwell Fatigue, dem neuen TISTRAQ-Prozess zur Herstellung von Blechformbauteilen und dem Wire Arc Additive Manufacturing vertreten. Ein Besuch des Advanced Forming Research Centers bei Glasgow und das Conference Dinner im National Museum of Scotland rundeten das Programm ab. Der schottische Nationalstolz ließ sich hierbei sowohl in der Kulinarik als auch der musikalischen Untermauerung der Konferenz erahnen.

Nina Pfeffer und Annalena Meermeier

Personalia

Promotionen

Am 31. Januar 2023 verteidigte **Benedikt Diepold** erfolgreich seine Dissertation zum Thema „Werkstoffwissenschaftliche Charakterisierung laserstrahlgeschmolzener Legierungen für den Einsatz in zukünftigen Raketentriebwerken“. Er ist seit Dezember 2021 bei MTU angestellt.



Von links nach rechts: Steffen Neumeier, Benedikt Diepold, Mathias Göken, Thomas Niendorf, Heinz Werner Höppel.

Am 3. März 2023 schloss **Nicklas Volz** erfolgreich seine Dissertation zum Thema „Mikrostrukturelle, chemische und thermomechanische Einflussfaktoren auf die Verformungsmechanismen und mechanischen Eigenschaften von einkristallinen Co-Basis Superlegierungen“ ab. Er arbeitet seit November 2021 bei Thermo Fischer.



Von links nach rechts: Christopher Zenk (WTM), Nicklas Volz, Peter Felfer.

Yvonne Thompson verteidigte ihre Promotion erfolgreich am 19. Juni 2023 zum Thema „Additive Fertigung von Metallen mittels Filamentextrusion“ und war damit die erste Doktorandin von Peter Felfer (links im Bild). Sie arbeitet bereits seit letztem Jahr bei Diehl Defense in Nürnberg und ist dort Projektleiterin für neue Technologien.



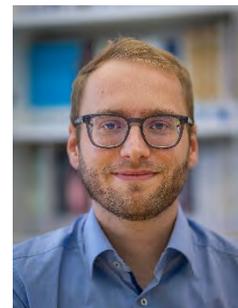
Die glückliche Promovendin Yvonne Thompson mit Peter Felfer.

Neu bei WW I



Seit Januar diesen Jahres haben wir mit Iris Häcker eine Verstärkung in unserem Sekretariat bekommen. Sie tritt die Nachfolge von Brigitte Saigge an, die in diesem Jahr in ihren wohlverdienten Ruhestand gehen wird. Iris Häcker war zuvor im Sekretariat der Romanistik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg tätig. Wir freuen uns auf unsere neue Mitarbeiterin und wünschen ihr viel Erfolg und Spaß beim WW I.

Außerdem dürfen wir sehr herzlich **Michael Wurmshuber** willkommen heißen. Er wird Benoit Merle nachfolgen, der im letzten Jahr einen Ruf aus Kassel angenommen hat und somit die Leitung der Nanomechanik-Gruppe übernehmen. Sowohl seinen Bachelor als auch seinen Dipl.-Ing. hat Michael an der Montanuniversität in Leoben, Österreich am Lehrstuhl für Materialphysik absolviert. Als Postdoc arbeitete er ebenfalls an der Montanuniversität.



Seine Forschungsinteressen liegen vor allem in in-situ mikro- und nanomechanischen Experimenten an verschiedensten Materialien wie Wolfram und Wolframkomposit-Werkstoffe, aber auch von biologischen Materialien.



Svetoslava Tsankova beendete im Mai erfolgreich ihr Masterstudium mit der Masterarbeit zum Thema der Untersuchung der Dehnratenabhängigkeit, dynamischen Reckalterung und Duktilität von polykristallinen Co-Basis Superlegierungen. Sie bleibt weiterhin der Hochtemperaturgruppe als Doktorandin erhalten und arbeitet seit Mitte Juni auf dem Thema geschmiedeter Ni-Basis Superlegierungen.

Auch **Johannes Seltsam** beendete seine Masterarbeit erfolgreich im Mai zu dem Thema „Mikrostrukturelle Änderungen in Bonddrähten bei leistungselektronischen Bauelementen hervorgerufen durch den Fügeprozess und aktive Lastwechsel“. Er wird nun weiterhin in der Gruppe von Heinz Werner Höppel bleiben und seine Dissertation anfangen. Dabei wird er die Schädigungsmechanismen von Batteriezellen untersuchen.



Wir wünschen allen neuen Mitarbeitern eine gute Zeit bei WW !!

Abgeschlossene Masterarbeiten

Ivan Montes verfasste seine Masterarbeit zum Thema „Effect of Build Plate Heating on the Precipitation Behavior of an Al-Mg-Sc Alloy: Fabricated by Laser Powder Bed Fusion“. Er schloss damit im März 2023 erfolgreich sein Studium ab und arbeitet seitdem bei Airbus Defense and Space in Manching.

Austin Olivier schloss im März 2023 sein Masterstudium mit der Masterarbeit zum Thema „Formation and Effect of Discontinuous Coarsening on the Mechanical Properties of Additively Manufactured NiAl-Cr(Mo) in-situ composites“ erfolgreich ab. Er arbeitet seit April in New Mexico bei Sandia National Laboratories.

Mit „Microstructural and environmental influence on the bimodal fatigue lifetime distribution of Ti-6246“ in Zusammenarbeit mit der MTU in München schloss **Ugochukwu Agbedo** erfolgreich seine Masterarbeit und damit sein Studium im März 2023 ab.

Ebenfalls im März 2023 schloss **Leon Sonnleitner** erfolgreich seine Masterarbeit in Zusammenarbeit mit Audi in Neckarsulm zum Thema des Einflusses sekundärer Begleitelemente in AlSi-Gusslegierungen auf mechanische und korrosive Eigenschaften ab.

Seda Akca schloss ihre Masterarbeit mit dem Thema „Influence of stacking fault energy on the mechanical properties of single crystalline Cobalt-based superalloys“ ab und beendete damit erfolgreich ihr Masterstudium im Mai. Seit Absolvierung der Masterarbeit arbeitet sie in Weßling bei Deutsche Aircraft.

Ebenfalls im Mai beendete **Andreas Huber** erfolgreich seine Masterarbeit zum Thema des Einflusses verschiedener Wärmebehandlungsparameter auf die Mikrostruktur und mechanischen Eigenschaften von selektiv laserstrahlgeschmolzenem Ti-6Al-2Sn-4Zr-2Mo-Si und Ti-6Al-4V. Er arbeitet bei der Deutschen Bahn in Nürnberg.

Veröffentlichungen 2023

Im Berichtszeitraum (01.12.2022 – 30.06.2023) sind erschienen:

- 1/23** A. Bezold, L.P. Freund, A. Förner, J. Völkl, L.-K. Huber, M. Göken, S. Neumeier; Deformation mechanisms in compositionally complex polycrystalline CoNi-Base superalloys: Influence of temperature, Strain-Rate and Chemistry; Metallurgical and Materials Transactions A (2022), 06912-x.
- 2/23** J.H. Risse, M. Trempa, F. Huber, H.W. Höppel, D. Bartels, M. Schmidt, C. Reimann, J. Friedrich; Microstructure and mechanical properties of hypereutectic Al-high Si alloys up to 70 wt.% Si-content produced from pre-alloyed and blended powder via laser powder bed fusion; Materials (2022), 2071437.

- 3/23** A. Bezold, S. Neumeier; Tailoring deformation mechanisms in polycrystalline CoNi-base superalloys for enhanced high temperature strength; Scripta Materialia (2023), 115250.
- 4/23** M. Fritton, F. Kümmel, A. Kirchmayer, A. Stark, M.H. Haghghat, B. Gehrman, S. Neumeier, R. Gilles; Investigation of the hot deformation behavior in VDM® Alloy 780 by in situ high-energy X-ray diffraction; Metallurgical and Materials Transactions A (2023), 069425.
- 5/23** F. Pyczak, Z. Liang, S. Neumeier, Z. Rao; Stability and physical properties of the L₂-γ' phase in the CoNiAlTi-system; Metallurgical and Materials Transactions A (2023), 06949-y.
- 6/23** A. Kirchmayer, M. Weiser, P. Ranzelzhofer, L.P. Freund, B. Gehrman, M. Hafez Haghghat, D. Huenert, M. Göken, S. Neumeier; Oxidation behavior of the polycrystalline Ni-Base superalloy VDM® Alloy 780; Metallurgical and Materials Transactions A (2023), 06959-z.
- 7/23** L.A. Morales, A. Bezold, A. Förner, H. Holz, B. Merle, S. Neumeier, C. Körner, C.H. Zenk; Influence of Cu addition and microstructural configuration on the creep resistance and mechanical properties of an Fe-based α/α' superalloy; Advanced Engineering Materials (2023), 2201652.
- 8/23** O.E. Hudak, A. Bahr, P. Kutrowatz, T. Wojcik, F. Bohrn, L. Solyom, R. Schuster, L. Shang, O. Hunold, P. Polcik, M. Heller, P. Felfer, G. Ball, H. Riedl; Pitting corrosion-preferred chloride diffusion pathways in physical vapor deposited AlCrN coating; Corrosion Science (2023), 110901.
- 9/23** B. Rothhammer, M. Schwendner, M. Bartz, S. Wartzack, T. Böhm, S. Krauß, B. Merle, S. Schroeder, M. Uhler, J.P. Kretzer, V. Weihnacht, M. Marian; Wear mechanism of superhard tetrahedral amorphous carbon (ta-C) coatings for biomedical applications; Advanced Materials Interfaces (2023), 202370.
- 10/23** J. Vollhüter, A. Bezold, N. Karpstein, M. Köbrich, E. Spiecker, M. Göken, S. Neumeier; Strain rate-dependent anomalous work hardening of a single-crystalline CoNi-Base superalloy; Metallurgical and Materials Transactions A (2023),
- 11/23** L. Zauner, A. Steiner, T. Glechner, A. Bahr, B. Ott, R. Hahn, T. Wojcik, O. Hunold, J. Ramm, S. Kolozsvári, P. Polcik, P. Felfer, H. Riedl; Role of Si segregation in the structural, mechanical, and compositional evolution of high-temperature oxidation resistant Cr-Si-B₂±z thin films; Journal of Alloys and Compounds (2023), 169203.
- 12/23** A. Kirchmayer, M. Pröbstle, D. Huenert, S. Neumeier, M. Göken; Influence of grain size and volume fraction of η/δ precipitates on the dwell fatigue crack propagation rate and creep resistance of the Nickel-base superalloy ATI 718Plus; Metallurgical and Materials Transactions A (2023), 070013.
- 13/23** M. Köbrich, A. Förner, N. Volz, C.H. Zenk, S.G. Fries, M. Göken, S. Neumeier; Influence of refractory and platinum group metals on the microstructure and thermo-physical properties of Co-Al-W-based superalloys; Journal of Alloys and Compounds (2023), 169542.
- 14/23** D.D. Gebhart, A. Krapf, B. Merle; Describing mechanical damage evolution through in situ electrical resistance measurements; Journal of Vacuum Science & Technology A (2023), 023408.
- 15/23** C. Fuchs, D. Elitzer, H.W. Höppel, M. Göken, M.F. Zaeh; Investigation into the influence of the interlayer temperature on machinability and microstructure of additively manufactured Ti-6Al-4V; Processes (2023), 011929.
- 16/23** M.S. Palm, B. Diepold, S. Neumeier, H.W. Höppel, M. Göken, M.F. Zaeh; Detection and effects of lack of fusion defects in Hastelloy X manufactured by laser powder bed fusion; Materials & Design (2023), 111941.
- 17/23** P. Goik, A. Schiffel, H.W. Höppel, M. Göken; The role of through-thickness variation of texture and grain size on bending ductility of Al-Mg-Si profiles; Minerals, Metals and Material Series (2023), 523177.
- 18/23** H. Khanchandani, R. Rolli, H.C. Schneider, C. Kirchlechner, B. Gault; Hydrogen embrittlement of twinning-induced plasticity steels: Contribution of segregation to twin boundaries; Scripta Materialia (2023), 115187.
- 19/23** K. Sasidhar, H. Khanchandani, S. Zhang, A. Kwiatkowski da Silva, C. Scheu, B. Gault, D. Ponge, D. Raabe; Understanding the protective ability of the native oxide on an Fe-13 at.% Cr alloy at the atomic scale: A combined atom probe and electron microscopy study; Corrosion (2023), 110848.
- 20/23** P. Pohl, M. Kuglstatler, M. Göken, H.W. Höppel; Quantifying Co-deformation effects in metallic laminates by loading-unloading-reloading tensile tests; Metals (2023), 061049.
- 21/23** M. Marian, D.F. Zambrano, B. Rothhammer, V. Waltenberger, G. Boidi, A. Krapf, B. Merle, J. Stampfl, A. Rosenkranz, C. Gachot, P.G. Grützmaier; Combining multi-scale surface texturing and DLC coatings for improved tribological performance of 3D printed polymers; Surface & Coatings Technology (2023), 129682.

Impressum: Herausgeber: Department Werkstoffwissenschaften; Lehrstuhl I: Allgemeine Werkstoffwissenschaften, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; Martensstr. 5; 91058 Erlangen

Redaktion: Laura Huber, M.Sc.

V.i.S.d.P.: Prof. Dr. Mathias Göken

Leserservice: Wenn Sie aus unserem Verteiler herausgenommen werden wollen oder den Newsletter in Zukunft in Papier oder digitaler Form erhalten möchten, dann wenden Sie sich bitte an Laura Huber, M. Sc. (laura.huber@fau.de).