FRIEDRICH-ALEXANDER UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG

Newsletter

Aktuelles vom Lehrstuhl WW I, Allgemeine Werkstoffeigenschaften, Department Werkstoffwissenschaften

Ausgabe 2 / 2012

Liebe Ehemalige, Freunde, Kooperationspartner und Kollegen des Lehrstuhls WW I,

wieder einmal den schnellen Zug der Zeit führt uns das nahende Ende des Jahres 2012 deutlich vor Augen. Eine ähnliche Erfahrung durfte ich bereits im Oktober machen, wo schon mein 10-jähriges Jubiläum am Lehrstuhl in Erlangen anstand. Dieses Ereignis durfte ich im Kreise aller Mitarbeiter/innen des Lehrstuhl auf unserem traditionellen Sattelbogener Lehrstuhlseminar mit einigen dem Lehrstuhl besonders nahe stehenden Gästen feiern, exakt an der Stelle wo auch mein Einstieg im Jahr 2002 eingeläutet wurde. Gleichzeitig war dies schon unser 30. Seminar in Sattelbogen von insgesamt 39 WW I Konzentrationstagen. Einige Impressionen und Bilder dieses schönen Ereignisses sind in der Beilage zu finden. Ich habe diese Tage in Sattelbogen sehr genossen und darf allen, die dazu beigetragen haben, insbesondere meinem Vorgänger Hael Mughrabi, der in diesem Jahr auch seinen 75. Geburtstag feiern durfte, ganz herzlich danken. Die Universität hat sich in diesen 10 Jahren prächtig entwickelt, allein die Anzahl der Studierenden stieg von ca. 20.000 auf jetzt über 35.000 Studierende an. Aber auch die Forschung am Lehrstuhl floriert, unterstützt wie immer von vielen Doktoranden, Studierenden, Hiwis etc. Ein besonderes Ereignis im Herbst war auch das 25-jährige Dienstjubiläum von gleich drei Mitarbeitern des Lehrstuhls Herrn Sommer, Herrn Maier und Herrn Langner. Stellvertretend für alle technischen und wissenschaftlichen Mitarbeiter, Azubis und den Damen im Sekretariat darf ich Ihnen ganz herzlich für ihren stetigen Einsatz bei der Unterstützung der Forschungsarbeiten und Ausbildung der Studierenden am Lehrstuhl herzlich danken. Im nächsten Jahr haben Sie alle wieder die Möglichkeit auf unserem **9. Ehemaligentreffen** die Arbeit am Lehrstuhl in Augenschein zu nehmen, wozu ich Sie schon jetzt wieder ganz herzlich einladen möchte. Wie üblich findet das Ehemaligentreffen am Pfingstfreitag statt, dem 17.Mai 2013.

Ich freue mich auf hoffentlich noch viele ähnlich erfolgreiche Jahre in Erlangen und wünsche Ihnen damit eine gute Weihnachtszeit und ein gutes Ankommen im neuen Jahr 2013.

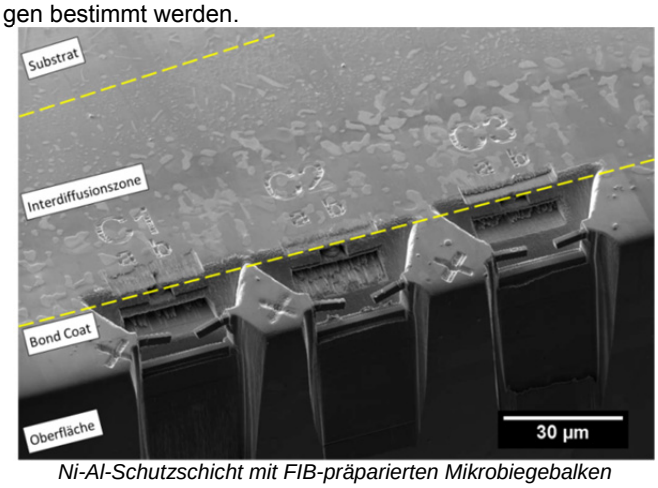
Ihr Mathias Göken

Aus der Forschung

Schutzschichten für Hochtemperaturanwendungen

Bauteile wie Turbinenschaufeln in Flugtriebwerken oder stationären Gasturbinen müssen neben hohen mechanischen Belastungen auch enorme Temperaturen standhalten und werden deswegen mit Wärmedämmschichten und Oxidationsschutzschichten beschichtet. Die mechanischen Eigenschaften dieser Schichten haben einen direkten Einfluss auf die Lebensdauer des gesamten Systems und müssen genau charakterisiert werden. Die Hauptphase vieler Schutzschichten ist intermetallisches NiAl mit B2-Kristallstruktur, das unterhalb von 600 °C sehr spröde ist und damit bei niedrigen Temperaturen und hohen Lasten zu Rissen neigt. Im Laufe des Betriebs ändert sich die Zusammensetzung der Phase aufgrund von Oxidbildung und Interdiffusionsvorgängen mit dem Grundwerkstoff, wodurch auch die mechanischen Eigenschaften beeinflusst werden.

Die mechanischen Eigenschaften werden am Lehrstuhl WW I mit Hilfe der Nanoindentierung und seit diesem Jahr verstärkt auch mit Mikrobiegeversuchen bestimmt. Das Focused Ion Beam Mikroskop ermöglicht es mit einem Ga^+-Ionenstrahl wenige Mikrometer große Biegebalken direkt in verschiedene Bereiche dieser Schutzschichten zu schneiden. In der Abbildung ist ein Querschliff mit sechs Biegebalken gezeigt, die in den homogenen, äußeren Bereich einer NiAl-Schutzschicht geschnitten wurden. Darüber sind Ausscheidungen zu sehen und der Übergang zum Substratmaterial (Nickelbasissuperlegierung). Dabei kann sehr lokal die Bruchzähigkeit in einzelnen Körnern der Schicht, sowie an Korngrenzen und Ausscheidungen bestimmt werden.



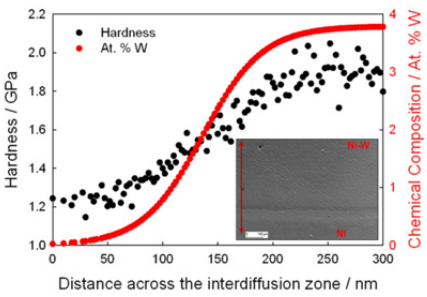
Ni-Al-Schutzschicht mit FIB-präparierten Mikrobiegebalken

Bei in-situ Versuchen werden die Mikrobiegebalken mit einem kraftregistrierenden Indenter bis zum Bruch verformt und der Prozess wird dabei im REM aufgezeichnet. Ein Vorteil dieser Methode ist, dass auch das Risswachstum damit beobachtet werden kann. Nach dem Versuch werden die Balken vermessen, um so die Bruchzähigkeit von NiAl direkt in Schutzschichten zu bestimmen. Der Fokus liegt darauf, die Bruchzähigkeit von NiAl mit verschiedenen Zusammensetzungen über das gesamte Phasengebiet zu bestimmen, da auch im Einsatz das NiAl Phasengebiet durchlaufen wird. So können Aussagen über den Effekt der Zusammensetzung auf das mechanische Verhalten von NiAl zu jeder Zeit im Lebenszyklus einer Schutzschicht getroffen werden.

R. Webler

Diffusionspaare – Untersuchung von Mischkristallhärtungseffekten

Nickelbasissuperlegierungen werden als Turbinenschaufelwerkstoff in modernen Flugtriebwerken verwendet. Da die Temperaturen in den Brennkammern von Triebwerken recht hoch sind, müssen diese Legierungen hohe mechanische Belastungen und Temperaturen standhalten. Die γ/γ‘ Mikrostruktur ist der Schlüssel zu den guten Hochtemperatureigenschaften dieser Legierungen. Mischkristallhärtung spielt dabei eine große Rolle, denn die Hochtemperaturverformung wird von Versetzungsgleiten in der γ-Matrixphase kontrolliert. Daher ist es wichtig, den Einfluss von den in der γ-Phase gelösten Legierungselementen zu verstehen, wovon bis zu 15 unterschiedliche Elemente enthalten sein können. Diffusionspaare sind eine gute Methodik, um den Einfluss einzelner Elemente auf die mechanischen Eigenschaften der Nickelmatrix zu untersuchen. Dazu wurden am Lehrstuhl Diffusionspaare aus Nickel und verschiedenen Nickel-Mischkristallen (z.B. Ni-Ta, -W, -Re, -IR und -Pt) hergestellt und mittels Nanoindentierung sowie EDX Untersuchungen charakterisiert. Aufgrund der Auslagerung bildet sich eine Interdiffusionszone mit einem Gradient in der chemischen Zusammensetzung aus.

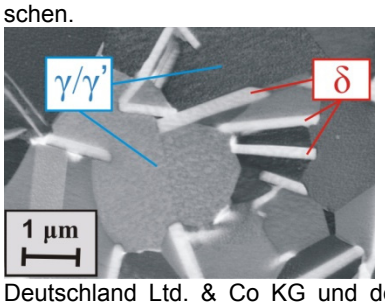


Mit der Nanoindentierung können dort die lokalen mechanischen Eigenschaften dieses Systems in Abhängigkeit von der chemischen Zusammensetzung bestimmt werden (siehe Abbildung mit Nanoindentierungen entlang des Diffusionsgradienten eines Ni Ni-W Diffusionspaares). Die Korrelation von chemischen und mechanischen Eigenschaften erlaubt die Bestimmung der Mischkristallhärtungskoeffizienten verschiedener Legierungselemente in Nickel. Der Vorteil dieser Methodik ist die einfache und schnelle Messung der Mischkristallhärtung. In weiteren Arbeiten wird die Methodik zur Untersuchung der Härtung in Co-Basis Legierungen genutzt. In methodischen Weiterentwicklungen sollen dann auch die Mischkristallhärtungseffekte bei hohen Temperaturen auf der lokalen Skala durch Hochtemperatur Indentierungs- und Kriechversuche erweitert werden.

H. ur Rehman

RoKoTec – Rotierende Komponenten – Neue Technologien

Allvac 718Plus ist eine in den USA (ATI Allvac, Ltd.) neu entwickelte polykristalline Nickelbasissuperlegierung für den Einsatz in Turbinenscheiben. Sie übertrifft herkömmlich für Turbinenscheiben eingesetzte Materialien hinsichtlich der Kombination der Kriterien aus Rohmaterialkosten, Umform- und Schweißbarkeit sowie der Hochtemperaturstabilität. Um das Verständnis für den Werkstoff weiter auszubauen, sind Arbeiten erforderlich, die den Zusammenhang zwischen Mikrogefüge und den mechanischen Eigenschaften der Legierung weiter erforschen.



Aus diesem Grund kam es im März 2012 im Rahmen des Vorhabens „RoKoTec – Rotierende Komponenten – Neue Technologien“ zu einem Forschungs- und Entwicklungsvertrag zwischen Rolls-Royce Deutschland Ltd. & Co KG und den Lehrstühlen Allgemeine Werkstoffeigenschaften (WW I) und Werkstoffkunde und Technologie der Metalle (WTM) der Friedrich-Alexander-Universität-Erlangen. Der Fokus dieses Forschungsprojektes liegt vor allem auf dem Zusammenhang zwischen Mikrogefüge und mechanischen Eigenschaften insbesondere des Kriechverhaltens unter Berücksichtigung der Langzeitstabilität und der ortsabhängigen Eigenschaften bei der Nickelbasissuperlegierung Allvac 718Plus.
Dabei soll zum einen der Einfluss verschiedener Wärmebehandlungszustände auf das Schädigungsverhalten bei Zeitstand- und Ermüdungsbeanspruchung herausgearbeitet werden. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der analytischen Untersuchung möglicher Änderungen des Mikrogefüges, die durch eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen hervorgerufen werden. Darüber hinaus soll auf der Basis grundlegender Untersuchungen zum Oxidationsmechanismus in der Legierung ein weitergehendes Verständnis für Zusammenhänge zwischen Oxidationsvorgängen auf den Korngrenzen und dem Rissfortschrittsverhalten unter Haltezeit erarbeitet werden. Weiterhin sollen die durch den Schmiedeprozess verursachten ortsabhängigen Eigenschaften der Legierung genauer charakterisiert, aber auch die Langzeitstabilität dieser Legierung anhand der Definition einer maximalen Einsatztemperatur beurteilt werden.

M. Pröbstle

WW I Tagungsbesuche

ESMC 2012 - Graz, Österreich

Die 8. European Solid Mechanics Conference (ESMC) fand mit über 1000 Teilnehmern vom 9.-13. Juli im Alten Kongress von Graz statt. Neben den allgemeinen Sessions lag der WW I-Schwerpunkt auf zwei speziellen Minisymposien, welche die aktuellen Fragestellungen in der nanomechanischen Charakterisierung und der Nanoindentierung behandelten. Neben Prof. M. Göken, Prof. S. Korte und Dr. K. Durst durften dabei auch die Doktoranden B. Merle und V. Maier im Rahmen von eingeladenen Vorträge ihre Forschungsergebnisse präsentieren. Neben den Vorträgen blieb auch ausreichend Zeit wissenschaftliche Diskussionen und Kooperationen zu pflegen und auszubauen. Besonders die Stadt Graz, als UNESCO-Weltkulturerbe, bot mit seinen vielen Sehenswürdigkeiten zusätzlich eine gute Möglichkeit das österreichische und speziell steirische Flair zu erkunden und zu genießen.

WW I-Teilnehmer mit Dr. B. Boyce (Sandia, USA), Dr. D. Courty (ETH Zürich), Dr. A. Schneider (INM, Saarbrücken) und Prof. D. Kiener (ESI, Leoben) im Zeughaus.

V. Maier

16th ICSMA - Bangalore, Indien

Vom 19. bis 24. August fand in diesem Jahr die „16. International Conference on Strength of Materials (ICSMA)” in Bangalore, Indien, statt. Die sehr zahlreich besuchte Konferenz war definitiv ein wissenschaftlicher Höhepunkt dieses Jahres, was hauptsächlich an den qualitativ sehr guten Vorträgen und dem Gastgeber, das Indian Institute of Science in Bangalore, lag.

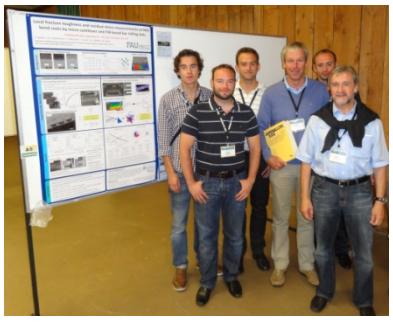
Neben dem wissenschaftliche Programm wurde beispielsweise ein traditioneller indischer Tanz aufgeführt und ein Ausflug zu der Königsstadt Mysore organisiert. Dadurch konnten die Teilnehmer auch einen sehr guten Einblick in die indische Kultur bekommen. Vom Lehrstuhl WW I nahm Dr. Steffen

Neumeier teil und berichtete von den neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der γ/γ' Kobaltbasissuperlegierungen.

S. Neumeier

Superalloys 2012 – Seven Springs, USA

Ein werkstoffwissenschaftliches Highlight des Jahres für einige Mitglieder der Hochtemperaturgruppe war im September der Besuch der Superalloys 2012, einer der weltweit bedeutendsten Konferenzen auf dem Gebiet der Superlegierungen. Der Lehrstuhl war mit Beiträgen zu neuartigen ausscheidungsgehärtete Kobaltbasissuperlegierungen und über neue Methoden zur Untersuchung der lokalen mechanischen Eigenschaften wie Bruchzähigkeit und Eigenspannungen von NiAl Oxidationsschutzschichten vertreten. Diese Beiträge stießen auf großes Interesse beim Publikum und führten zu zahlreichen Diskussionen. Zusätzlich konnte auf der Konferenz der seit einigen Jahren bestehende Kontakt mit der Forschergruppe aus Cambridge aufgefrischt werden. Neben dem wissenschaftlichen Austausch kamen auch die Freizeitaktivitäten nicht zu kurz. So setzte sich die Volleyballmannschaft von WW I in einem spannenden Duell gegen die Mannschaft aus Cambridge durch.



WW I Teilnehmer J. Zehnder, R. Webler, Dr. S. Neumeier, Prof. M. Göken, A. Bauer zusammen mit Dr. E. Affeldt (MTU).

A. Bauer

MSE 2012 - Darmstadt

Vom 25. bis zum 27. September fand dieses Jahr wieder die „Materials Science and Engineering“ (MSE) Konferenz in Darmstadt statt. Auch in diesem Jahr wurde WW I wieder von 12 Leuten vertreten, die mit einer großen Anzahl an Vorträgen und Postern zur Konferenz beitragen konnten. Neben den Möglichkeiten der wissenschaftlichen Diskussion und des Austauschs mit anderen Wissenschaftlern wurde die wissenschaftliche Arbeit des Lehrstuhls auf der Konferenz besonders gewürdigt. So wurde im Rahmen des DGM-Tags der DGM Nachwuchspreis an Verena Maier verliehen. Des Weiteren wurden zwei der vorgestellten Poster in die engere Auswahl für einen Posterpreis der Konferenz gewählt, der dann an Ralf Webler verliehen wurde. Somit konnte der Lehrstuhl neben wissenschaftlichem Input auch viel Selbstvertrauen für die eigene Arbeit aus Darmstadt mit zurück nach Erlangen nehmen.

C. Krechel

WW I Leben

Fußball-WW-Meister 2012

Beim alljährlichen Fußballturnier der WW-Lehrstühle konnte das Team unseres Lehrstuhls den Vorjahreserfolg wiederholen und zum insgesamt fünften Mal den Titel gewinnen.

In einem fairen und verletzungsfreien Turnier gewann unsere Mannschaft nach dem Gruppensieg in der Vorrunde, und dem Halbfinale gegen WW 3 auch das Finale gegen die Polymerwerkstoffe verdient mit 1:0. Im Anschluss an das Finale fand am Department ein gemütlicher Ausklang bei Bratwurst und Bier statt. In diesem würdigen Rahmen wurde der Pokal feierlich übergeben und ziert jetzt wieder für ein Jahr unsere Vitrine. Unser Dank gilt den Fans, die uns zahlreich unterstützt haben, sowie Herrn Beigott für die reibungslose Organisation dieses schönen Events.

C. Schmidt

Lehrstuhlexkursion 2012

Am 24.07.2012 fand die diesjährige Lehrstuhlexkursion statt. Der Vorschlag den Weg zur Firma INA-Schaeffler in Herzogenaurach mit dem Fahrrad zurückzulegen fand dieses Jahr bei bestem Wetter rekordverdächtige Resonanz (vgl. Newsletter 2010/2) und so starteten um 8 Uhr etwa 30 ungedopte Radfahrer unter Anleitung von Werner Langner vom Lehrstuhl in Richtung INA-Schaeffler. Vor Ort angekommen wurden zunächst die Geschichte sowie Zahlen, Daten und Fakten der Firma präsentiert, bevor in insgesamt vier Gruppen die Produktions- und Bearbeitungshallen sowie das Produktspektrum von INA-Schaeffler in einem Rundgang hautnah erlebt werden konnte. Nach einem gemeinsamen Mittagessen in der Kantine ging es mit einem Zwischenstop im „Obstgärtla“ in Burgfarrnbach wieder zurück nach Erlangen. Auch ein technischer Defekt kurz vor dem Ziel (siehe Bild) konnte die Freude über den durchweg gelungenen Ausflug nicht mindern.

D. Bösch

25-jähriges Dienstjubiläum

In diesem Jahr begingen gleich 3 geschätzte Mitarbeiter von WW I ihre 25jährigen Dienstjubiläen an der Universität Erlangen-Nürnberg. Aus diesem Grund wurden die drei Techniker **Lothar Sommer**, **Wolfgang Maier** und **Werner Langer** während eines kleinen Festakts am 4.Oktober für ihre nun schon lange Lehrstuhlzugehörigkeit geehrt und erhielten zum Dank den traditionellen WW I-Bierkrug.

Neues aus der WWI-Forschung

DFG Schwerpunktprogramm Glas

Im neuen Schwerpunktprogramm der DFG zum Thema ‚Topological Engineering of Ultrastrong Glasses‘ (SPP 1594) werden gleich mehrere Gruppen von WW I beteiligt sein, mit dem Ziel die Deformation von Silikatgläsern in Bezug auf ihre Topologie und Anisotropie zu untersuchen. Im Vordergrund stehen hierbei zum einen der Zusammenhang zwischen Glastopologie und Verformungsverhalten, der mittels mikromechanischer Versuche in unterschiedlichsten Spannungszuständen studiert werden soll (K. Durst, S. Korte, D. Möncke WW 3, jetzt am Otto-Schott Institut in Jena). Die Kombination von Modellierung und in-situ Versuchen im TEM sollen weiterhin die Grundlagen der anisotropen Plastizität von Gläsern aufklären (E. Bitzek, E. Spiecker WW 7).

Personalia

Neu bei WW I

Im September 2012 startete Herr M.Sc. **Harshal Mathur** als Post-Doc in der Gruppe von Prof. Korte. Harshal Mathur hat an der Universität von Cambridge promoviert und wird sich während seiner Tätigkeit bei WW I mit den lokalen mechanischen Eigenschaften und Verformungsmechanismen in komplexen Kristallstrukturen beschäftigen.

Herr M. Sc. **Farhan Javaid** hat Anfang Oktober 2012 im Rahmen eines Stipendiums des DAAD und der Universität Lahore eine Doktorarbeit zum Thema „Indentation Size Effects: Analysis of underlying mechanism using EBSD and TEM“ in der Arbeitsgruppe von PD Dr. K. Durst begonnen.

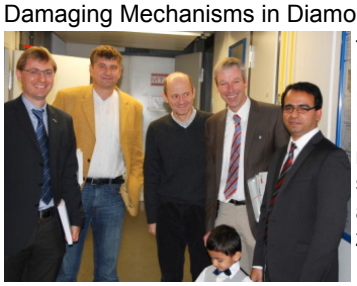
Wir wünschen allen neuen Mitarbeitern einen guten Start und eine schöne Zeit bei WW I!

Ehrungen – DGM-Nachwuchspreis

Im Rahmen des diesjährigen DGM-Tages wurde Dipl.-Ing. **Verena Maier**, Doktorandin bei WWI, am 24.September der DGM-Nachwuchspreis der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde für ihre wissenschaftlichen Arbeiten während ihrer Promotion verliehen. Anlässlich der Preisverleihung hielt sie im Hessischen Staatsarchiv einen Vortrag zum Thema „Nanoindentierung zur Bestimmung des lokalen, dehnratenabhängigen Verformungsverhaltens“ und nahm eine Urkunde sowie einen Gutschein über 500 € zur Teilnahme an DGM-Veranstaltungen entgegen.

Promotion 2012

Am 15. November 2012 verteidigte Herr M.Sc. **Furqan Ahmed** erfolgreich seine Doktorarbeit zum Thema „Deformation and Damaging Mechanisms in Diamond Thin Films Bonded to Ductile Substrates“ als erster Doktorand von Dr. Karsten Durst. Dr. Ahmed wird im Dezember nach Pakistan zurückkehren, um dort eine Position als Assistant Professor an der Universität von Lahore zu übernehmen.



Frau Dipl.-Ing. **Sigrid Schwub** schloss am 22. November 2012 mit einem Vortrag erfolgreich ihre Promotion zum Thema „Mikrostruktur, mechanische Eigenschaften und Schädigungsmechanismen von Kupfer-Silber-Zirkon Legierungen für Hochtemperaturanwendungen“ ab. Frau Dr. Schwub leitet seit Mai 2012 das Innovationsmanagment der Hüttl & Vierkorn Wirtschaftsberatung in Nürnberg.

Abgeschlossene Diplomarbeiten

Ende Juli 2012 beendete Herr **Fabian Haag** seine Diplomarbeit im Elitestudiengang MAP zum Thema „Mikromechanische Untersuchungen des Verformungsverhaltens vorverformter metallischer Gläser am Beispiel der amorphen Legierung $Cu_{36}Zr_{48}Ag_8Al_8$“, welche in Zusammenarbeit mit dem IFW in Dresden durchgeführt wurde.

Veröffentlichungen 2012

Im Berichtszeitraum (01.06.12 – 11.12.12) sind erschienen:

20/12 **P. Chekhonin, B. Beausir, J. Scharnweber, C.-G. Oertel, T. Hausöl, H.W. Höppel, H.-G. Brokmeier, W. Skrotzki**: Confined recrystallization of high-purity aluminium during accumulative roll bonding of aluminium laminates; Acta Mater. 60 (2012), 4661-4671.

21/12 **V. Maier, T. Hausöl, C. Schmidt, W. Böhm, H. Nguyen, M. Merklein, H.W. Höppel, and M. Göken:** Tailored Heat-treated Accumulative Roll Bonded Aluminum Blanks: Microstructure and Mechanical Behavior; Metall. Mater. Trans. A 43A (2012), 3097-3107.

22/12 **A. Bauer, S. Neumeier, F. Pyczak, R.F. Singer, M. Göken:** Creep properties of different γ'-strengthend Co-base superalloys; Mater. Sci. Eng. A 550 (2012), 333-341.

23/12 **R. Meszaros, B. Merle, M. Wild, K. Durst, M. Göken, L. Wondraczek:** Effect of the thermal annealing on the mechanical properties of low-emissivity physical vapor deposition multilayer-coatings for architectural applications; Thin Solid Films 520 (2012), 7130-7135.

24/12 **H. Hetzner, J. Schaufler, S. Tremmel, K. Durst, S. Wartzack:** Failure mechanisms of a hydrogenated amorphous carbon coating in load-scanning tests; Sur. Coat. Techn. 206 (2012), 4864-4871

25/12 **H. ur Rehman, F. Ahmed, C. Schmid, J. Schaufler, K. Durst:** Study on the deformation mechanics of hard brittle coatings on ductile substrates using in-situ tensile testing and cohesive zone FEM modeling; Sur. Coat. Techn. 207 (2012), 163-169.

26/12 **J.L. Hay, V. Maier, K. Durst, M. Göken:** Strain rate sensitivity (SRS) of Nickel by Instrumented Indentation, Conf. Proc. Soc. Experiment. Mech. Series 6 (2012), 47-52.

27/12 **S. Sakar, J. Li, W.T. Cox, E. Bitzek, T.J. Lenosky, Y. Wang**: Finding activation pathway of coupled displacive-diffusional defect processes in atomistics: Dislocation climb in fcc copper; Phys. Rev. B 86 (2012), 014115.

28/12 **B. Merle, E.W. Schweitzer, M. Göken:** Thickness and grain size dependence of the strength of copper thin films as investigated with bulge tests and nanoindentation; Phil. Mag. 92 (2012), 3172-3187.

29/12 **J. Schaufler, C. Schmid, K. Durst, M. Göken:** Determination of the interfacial strength and fracture toughness of a-C:H coatings by in-situ microcantilever bending; Thin Solid Films 522 (2012),480-484.

30/12 **M. Göken, H.W. Höppel, T. Hausöl, J. Bach, V. Maier, C.W. Schmidt, D. Amberger:** Grain refinement and deformation mechanisms in heterogeneous ultrafine-grained materials processed by accumulative roll bonding; Proceedings des 33rd Risø Symposium on Materials Science: Nanometals – Status and Perspective (2012), 31–48.

31/12 **A. Böhner, H.W. Höppel, J. May, M. Göken:** Influence of the ECAP processing parameters on the cyclic deformation behavior on ultrafine-grained cubic centered metals; Adv. Eng. Mater. 14 (2012), 842-847.

32/12 **P. Eisenlohr, O. Güvenc, D. Amberger:** Influence of hard-phase skeleton on creep strength of Mg-alloys - insights from full field deformation simulations; 9th Int. Conf. Magnesium Alloys and their Applications, Vancouver (2012), 87-92.

33/12 **H.W. Höppel, R. Pippan, C. Motz, E. Le Bourhis:** Nanostructured materials; Adv. Eng. Mater. 14 (2012), 941.

34/12 **S. Korte, W.J. Clegg:** Studying plasticity in hard and soft Nb-Co Intermetallics; Adv. Eng. Mater. (Special Issue: Nanostructured Materials) 14 (2012), 991-997.

35/12 **C.W. Schmidt, M. Ruppert, H.W. Höppel, F. Nachtrab, A. Dietrich, R. Hanke, M. Göken:** Design of graded materials by particle reinforcement during accumulative roll bonding; Adv. Eng. Mater. (Special Issue: Nanostructured Materials) 14 (2012), 1009-1017.

36/12 **M. Yasir, G. Mori, H. Wieser, A. Reller, H.W. Höppel:** Study of the sensitization and different heating cycles on stainless steels used for automotive exhaust components; Mater. Corr. 63 (2012), 763-776.

37/12 **R. Webler, M. Krottenthaler, S. Neumeier, K. Durst, M. Göken**: Local Fracture Toughness and Residual Stress Measurements on NiAl Bond Coats by Micro Cantilever and FIB Based Bar Milling Tests; Superalloys 2012, TMS, (2012), 93-102.

38/12 **A. Bauer, S. Neumeier, F. Pyczak, M. Göken**; Creep Strength and Microstructure of Polycrystalline y'- Strengthened Cobalt-Base Superalloys; Superalloys 2012, TMS, (2012), 695-703.

Impressum: Herausgeber: Department Werkstoffwissenschaften; Lehrstuhl I: Allgemeine Werkstoffeigenschaften, Universität Erlangen-Nürnberg; Martensstr. 5; 91058 Erlangen
Redaktion: Dipl.-Ing. Verena Maier
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 Dipl.-Ing. Verena Maier (verena.maier@ww.uni-erlangen.de oder telefonisch: 09131 85-27474)