

INSTITUT FÜR WERKSTOFF- UND FÜGETECHNIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 14596 oder -14541, Fax +49 (0)391 67 14569
iwf_office@ovgu.de
www.uni-magdeburg.de/iwf

1. Leitung

Prof. Dr. Michael Scheffler (Geschäftsführender Institutsleiter)
Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner
Prof. Dr.-Ing. Irmhild Martinek
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Mook
Dr.-Ing. Manuela Zinke
Dipl.-Ing. Gabriela Dietze

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. Michael Scheffler (Lehrstuhl Werkstofftechnik)
Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner (Lehrstuhl Fügetechnik)
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Mook (Vertretungsprofessur Werkstoffprüftechnik)
Vertr. Prof. Dr.-Ing. Irmhild Martinek (Vertretungsprofessur Fügetechnik)
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Heyn
Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Böllinghaus (Honorarprofessor)
Prof. Dr.-Ing. habil. Detlef von Hofe (Honorarprofessor)
apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrich Wendt

3. Forschungsprofil

Die Schwerpunkte der Grundlagen- und Applikationsforschung liegen auf den Gebieten:

1. Werkstofftechnik
 - Herstellung neuartiger anorganisch-nichtmetallischer Werkstoffe mit erweitertem Funktionsumfang
 - neuartige Feuerfestwerkstoffe für die kohlenstoffarme Stahlherstellung
 - in situ-Erfassung werkstoffbildender Reaktionen
 - Gefüge- und Eigenschaftscharakterisierung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe
 - Strukturanalyse
 - Korrosionsphänomene, elektrochemisches Rauschen
2. Werkstoffprüftechnik
 - Hochtemperaturverformung
 - Metallmatrix-Werkstoffe für Automobilbau- sowie Luft- und Raumfahrtanwendungen
 - bildgebende Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung
 - Structural Health Monitoring
3. Fügetechnik
 - Fügbarkeit innovativer Werkstoffe
 - Fügetechnologien und Verfahrensprüfung

- Modellierung und Simulation gefügter Bauteile
- 4. Mitwirkung an den interdisziplinären Forschungsschwerpunkten der OvG-Universität
 - DFG-Graduiertenkolleg Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen
 - Forschungsschwerpunkt Automotive

4. Serviceangebot

Serviceangebot Lehrstuhl Füge­technik

- Chemische Analysen von Eisen-, Nickel-, Kupfer- und Aluminium-Werkstoffen mittels Spektrometrie sowie Stickstoff-, Sauerstoff- und Wasserstoffbestimmung in Metallen mittels Schmelz- und Heißgasextraktion
- Gefügeanalysen von Schweißverbindungen mit Lichtmikroskopie und Härtemessungen sowie quantitative Bestimmung von Gefügebestandteilen und nichtmetallischen Einschlüssen mittels Bildanalyse
- Durchführung statischer und dynamischer Festigkeitsuntersuchungen und Kennwertermittlungen
- Bewertung der Heißbrissanfälligkeit von Grund- und Zusatzwerkstoffen
- Ausführung von Schneidaufgaben mit dem Brenn-, Plasma- und Laserstrahlschneiden sowie Realisierung von Laserstrahlbohraufgaben
- Unterstützung der Unternehmen bei der Erarbeitung von Schweißtechnologien für alle konventionellen Lichtbogen- und Strahlschweißprozesse, das WIG-Orbitalschweißen und das Ultraschallmetallschweißen und deren Anwendungserprobung
- Schadensfalluntersuchungen und Beratung bei Instandhaltungsaufgaben

Serviceangebot Lehrstuhl Werkstofftechnik

- Struktur- und Gefügeanalyse mit Licht- und Elektronenmikroskopie sowie Elektronenstrahlmikroanalyse, Laserraster- und Rasterkraftmikroskopie
- Thermische Analyse von Werkstoffen im Temperaturbereich von -170 bis 530 °C
- Bewertung des Festigkeits-, Verformungs- und Ausdehnungsverhaltens
- Prozessüberwachung bei Laserbehandlung
- Korrosionsverhalten von metallischen Überzügen und Schweißplattierungen
- Schadensfallanalyse

Serviceangebot Lehrstuhl Werkstoffprüftechnik

- Schädigungsnachweis und -klassifizierung mittels Wirbelstrom-, Röntgen- und Ultraschallverfahren
- Entwicklung problemspezifischer zerstörungsfreier Prüfverfahren
- Röntgenfeinstrukturuntersuchungen zur Bestimmung von Eigenspannungs-, Phasen- und Texturzuständen
- Ermittlung mechanischer und bruchmechanischer Kennwerte metallischer Werkstoffe bei quasi-statischer, dynamischer und schwingender Beanspruchung

5. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Mook

Projektbearbeiter: PD Dr.-Ing. habil. J. Pohl

Förderer: DFG; 01.01.2009 - 31.12.2011

Experimentelle Analyse und quantitative Beschreibung der Lambwellenausbreitung und -wechselwirkung mit innenliegenden Schäden

Teil des DFG-Paketantrages Integrierte Bauteilüberwachung in Faserverbunden durch Analyse von Lambwellen nach deren gezielter Anregung durch piezokeramische Flächenaktuatoren.

Mit dem Ziel der quantitativen Beschreibung der Ausbreitungs- und Wechselwirkungsphänomene von Lambwellen in

Faserverbunden werden experimentelle Untersuchungen an modellhaften CFK-Proben vorgenommen. Damit leistet das Teilprojekt einen Beitrag zur Aufklärung dieser Phänomene.

Für die Untersuchungen werden Lambwellen mit applizierten piezokeramischen Folien (Flächenaktuatoren) angeregt und die Normalkomponente der Oberflächenverschiebung mittels Scanning Laser Vibrometer ortsabhängig aufgezeichnet. Die visuellen Darstellungen der Wellenausbreitung (Kartografierungen) und die daraus abgeleiteten Charakteristika bilden eine Grundlage der Entwicklung theoretischer Modelle der Wellenausbreitung und -wechselwirkung. Einerseits liefert sie fundamentale Eingangsgrößen und andererseits dienen sie der Modellverifikation und -präzisierung.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Mook

Förderer: Industrie; 01.06.2011 - 31.12.2011

Wirbelstromprüfung auf verdeckte Fehler in Al-Legierungen

In Aluminiumlegierungen für Kolben von Verbrennungsmotoren sind kleinste unter der Oberfläche liegende Hohlräume bzw. Oxide zerstörungsfrei nachzuweisen. Dazu wird die Eignung des Wirbelstromverfahrens untersucht. Neue Erkenntnisse werden zur Sensorauslegung und zu den Prüfparametern erwartet.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sven Jüttner

Projektbearbeiter: Sven Jüttner

Förderer: Haushalt; 01.12.2011 - 30.12.2012

Entwicklung einer Prozesskette zum Formhärten

Zur Herstellung von höchstfesten Blechbauteilen aus dem Vergütungsstahl 22MnB5 wird eine Prozessroute bestehend aus einem Ofen und einer Umformpresse bzw. Abkühlvorrichtung aufgebaut. Die Wärmebehandlung im Ofen kann dabei unter besonderer Atmosphäre erfolgen, um Oxidation der Oberfläche, Entkohlung der Randschicht und insbesondere den Wasserstoffeintrag ins Gefüge gezielt zu beeinflussen.

Projektleiter: Prof. Dr. Michael Scheffler

Kooperationen: DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH Leipzig, FG Gasanwendung Freiberg, Dr. Matthias Wersch; MIOBA Mitteldeutscher Industrie-Ofenbau GmbH & Co.KG, Dipl.-Ing. Holger Werbig; Universität Bayreuth, Lehrstuhl Keramische Werkstoffe, Dr. Günter Motz

Förderer: Bund; 01.11.2010 - 31.10.2012

Effiziente Hochtemperatur-Rekuperatoren durch neue Werkstoffpaarung: ERNA

Gesamtziel des Verbundprojekts ist es, einen Hochtemperatur-Rekuperator mit verbesserter Wärmeübertragung auf Basis keramischer Füllungen zu entwickeln. Für die Erreichung dieses Zieles werden a) keramische Funktionsschutzschichten entwickelt, die eine Reaktion zwischen Rekuperatorwerkstoff und Rahmenwerkstoff selbst bei hohen Temperaturen unterbinden, b) Auslegungen für ein neuartiges Rekuperatordesign durchgeführt und c) Funktionsmuster aufgebaut und unter Einsatzbedingungen getestet. Die Energieeffizienz der Funktionsmuster soll durch Erhöhung der Einsatztemperaturen über den gegenwärtigen Stand der Technik der Luftvorwärmung in Rekuperatoren deutlich hinausgehen.

Zur Erlangung dieses Gesamtziels hat sich ein Konsortium zusammengefunden, das unter Verknüpfung der Ergebnisse und Verzahnung der Arbeiten die folgenden Teilaufgaben bearbeitet:

Entwicklung einer Wärmeübertragerwerkstoff-Schutzschicht (Teilprojekt I), Entwicklung einer Gehäusewerkstoffschutzschicht (Teilprojekt II), Auslegung des Rekuperators, Testung und Funktionsmuster (Teilprojekt III) sowie Entwurf, Bau und Testung des Funktionsmusters (Teilprojekt IV).

Durch Erhöhung der Arbeitstemperaturen auf über 1000 °C wird eine deutliche Erhöhung der Energieeffizienz, verbunden mit einer drastischen Reduzierung der CO₂-Emissionen bei thermischen Prozessen mit Wärmerückgewinnung erwartet.

Projektleiter: Prof. Dr. Michael Scheffler

Projektbearbeiter: Dipl.-Chem. Verena Reschke

Förderer: DFG; 01.11.2009 - 31.05.2012

Mikro- und Nanohohlkugeln aus präkeramischen Polymeren

Ziel des Vorhabens ist die Herstellung von polymeren und keramischen Mikro- und Nanohohlkugeln mit enger Durchmesser- und Wandstärkenverteilung. Die Kugeln werden über Verfahren ähnlich der Herstellung von Emulsionen/multiplen Emulsionen im Materialsystem Polysiloxan-Tensid-äußere (wässrige) Phase hergestellt mit der Besonderheit, dass nach dem Emulsionsprozess die innere bzw. mittlere, aus einem präkeramischen Polymer bestehende Phase einen flüssig-fest-Übergang durchläuft. Die geometrischen Eigenschaften der Kugeln werden mit Hilfe von Tensiden und Tensidgemischen sowie mit Hilfe der äußeren Phase gesteuert. Die Einstellung der chemischen, mechanischen und thermischen Eigenschaften erfolgt über die Zugabe von Füllstoffen sowie über die Parameter der thermischen Umwandlung zur Keramik. Es werden Zusammenhänge abgeleitet, mit deren Hilfe der Prozess der geometrischen Strukturbildung beschrieben und auf weitere Systeme übertragen werden kann.

Projektleiter: Prof. Dr. Michael Scheffler
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Alexandra Laskowsky
Kooperationen: Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V
Förderer: DFG; 01.11.2009 - 31.12.2012

Netzartig strukturierte Oberflächen aus präkeramischen Polymeren

Ziel des Vorhabens ist die Herstellung von polymeren und keramischen, strukturierten Beschichtungen mit großer spezifischer Oberfläche auf Metall- und Keramiksubstraten. Die Schichten werden aus Si-organischen Polymer-Lösungsmittel-Systemen generiert. Die Strukturierung der Schichten erfolgt über Entmischungs- und Entnetzungsprozesse zwischen organischer Lösungsmittel- und Si-organischer Polymerkomponente, die zu netzartigen Strukturen führen. Das Verhältnis von unbeschichteter zu beschichteter Fläche, die Schichtdicke und die Morphologie der Strukturen werden dabei über chemische und physikalische Eigenschaften des Systems, die Schichtdicke und die Trocknungsbedingungen gesteuert. Die Erkenntnisse zur Strukturbildung als Funktion von Polymereigenschaften, Zusammensetzung und Prozessparametern dienen der Beschreibung der Zusammenhänge bei der Strukturbildung.

Projektleiter: Prof. Dr. Michael Scheffler
Projektbearbeiter: MSc. Valetine Kubong Atanga
Kooperationen: Brandenburgische Technische Universität (BTU) Cottbus
Förderer: DFG; 01.04.2009 - 31.03.2012

Neuartige Aluminiumoxid-Mullit-Werkstoffe für Feuerfestanwendungen: Herstellung und Steuerung der Mikrostruktur (Teilprojekt im SPP 1418: Feuerfest - Initiative zur Reduzierung von Emissionen)

Ziel des Vorhabens ist die Herstellung von thermoschockbeständigen Feuerfest-Keramiken auf der Basis des zweiphasigen Systems Aluminiumoxid/Mullit über sol-gel-Prozesse mit partikulär gefüllten Solen. Dabei dient das Sol-System auf Basis niedrigmolekularer SiO₂-Vorläuferstufen während der Formgebung über Gießprozesse als Matrix- und Transportmedium für Aluminiumoxid-Partikel und nach dem flüssig-fest-Übergang während der thermischen Behandlung als SiO₂-Quelle für die in-situ-Bildung der Zweit-(Matrix-)phase Mullit. Die Bildung von Mullit erfolgt dabei an der Grenzfläche zwischen der Matrix und der Al₂O₃-Partikelphase, resultierend in einer Kern-Schale-Struktur mit verbesserten thermomechanischen Eigenschaften. Der Anteil beider Phasen wird über die Zusammensetzung des Gießschlickers und die Parameter der thermischen Umwandlung im Temperaturbereich zwischen 1200 °C und 1500 °C gesteuert. Die Ergebnisse der Mikrostruktur- und Festkörpercharakterisierung werden mit den Ergebnissen der Hochtemperatur- und Thermoschockuntersuchungen korreliert und Struktur-Eigenschaftsbeziehungen aufgezeigt, mit deren Hilfe die Werkstoffeigenschaften gezielt eingestellt werden können.

Projektleiter: Prof. Dr. Michael Scheffler
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Aleksandr Mikhalskiy
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.09.2009 - 29.02.2012

Polymerabgeleitete Keramiken im System Si-O-C-Ta

Präkeramische Polymere bieten bei der Herstellung von Keramiken gegenüber konventionellen Prozessrouten zahlreiche Vorteile wie z. B. die Nutzung von Formgebungsverfahren aus der Kunststoffverarbeitung, die stufenlose Einstellung von Eigenschaftsprofilen oder die thermische Umwandlung bei vergleichsweise niedrigen Temperaturen. Diese Vorteile werden bei der Bearbeitung dieses Projekts genutzt. Ziel ist zunächst, die chemischen Reaktionen zwischen präkeramischen Polymeren vom Polysiloxantyp mit partikulären Tantal-Füllstoffen (Ta, TaC) und die resultierenden Komponenten der entstandenen Kompositkeramiken zu identifizieren und die neuartigen Werkstoffe zu charakterisieren. Die Ergebnisse aus diesen Untersuchungen bilden die Grundlage zu weiterführenden Untersuchungen für Ta-haltige Schichten auf Hochtemperaturwerkstoffen, die mittels einfacher Verfahren (Tauchbeschichtung,

Sprühbeschichtung) appliziert werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Michael Scheffler

Projektbearbeiter: Prof. Dr. Michael Scheffler

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2011 - 30.06.2014

Zellulärer Werkstoffe und Bauteile (ego.-Inkubator)

Innovative Existenzgründungen durch eine geschlossene Prozesskette zur Herstellung zellulärer Werkstoffe und Bauteile. Mit der Installation eines Inkubators sollen Studierende, Absolventen, das wissenschaftliche Personal der OvGU und Mitarbeiter anderer wissenschaftlicher Einrichtungen des Landes Sachsen-Anhalt die Möglichkeit erhalten, erstmalig die gesamte Prozesskette der Herstellung zellulärer Keramiken und Gläser von der Bauteilauslegung und -konfektionierung bis hin zur zerstörungsfreien, dreidimensionalen Charakterisierung des fertigen Produkts in allen Schritten nachzuvollziehen.

Projektleiter: Jun. Prof. Dr. Andreas Heyn

Kooperationen: Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e.V. (FGW) Remscheid

Förderer: BMWi/AIF; 01.09.2010 - 31.08.2012

Qualitätsbeurteilung von Schneidwaren und Tafelgeräten mittels elektrochemischer Rauschanalyse

Ziel des Projekts ist es, die elektrochemische Rauschanalyse zu nutzen, um diejenigen Bearbeitungsschritte in der Fertigung von Schneidwaren und Tafelgeräten zu analysieren und zu identifizieren, die zu einer Verschlechterung des Korrosionsbeständigkeits am Endprodukt führen. Das beinhaltet die Prüfung und Charakterisierung der Ausgangsmaterialien, der Werkstücke nach den Wärmebehandlungs- und Umformprozessen, der Schritte der Oberflächenbearbeitung bis zum Endprodukt sowie die Lagerung. Die Ergebnisse sollen dem Anwender erlauben, eine optimale Korrosionsbeständigkeit der Endprodukte zu erreichen. Die hierfür weiter optimierte Rauschanalyse soll den Bedürfnissen der Anwender Rechnung tragen und vermehrt in der Zwischen- und Endqualitätskontrolle genutzt werden. Zudem wird mit den Projektpartnern eine Empfehlung für eine Erweiterung der geltenden Norm DIN EN ISO 8442 Teil 1 erarbeitet. Die bisherigen Ergebnisse der elektrochemischen Rauschanalyse zeigen, dass fertigungsbedingte Einflüsse auf die Korrosionsbeständigkeit nachgewiesen werden können. Hierbei lag ein wesentlicher Schwerpunkt auf der Wärmebehandlung der martensitischen und ferritischen Stähle (1.4116/1.4034), da sie durch lokale Chromkarbidbildung einen entscheidenden Einfluss auf das Korrosionsverhalten hat. Die Chromkarbide führen zu einer Chromverarmung im Gefüge, was lokal zu einer Schwächung der Passivschichtbildung führt und damit den möglichen Ausgangspunkt für lokale Korrosion darstellen kann. Da aufgrund der geforderten Schneidfestigkeit und Härte der Messer ein gewisser Anteil an Chromkarbiden im Gefüge notwendig ist, ist ein Optimum zwischen Korrosionsbeständigkeit und mechanischen Eigenschaften notwendig. Durch Variation der Austenitisierungs- und Anlasstemperatur wird die Chromkarbidbildung und lokale Verteilung so eingestellt, dass ein optimales Korrosionsverhalten erzielt wird, welches mittels Rauschanalyse nachgewiesen werden konnte. Ebenfalls konnte damit gezeigt werden, wie durch ungünstig gewählte Wärmebehandlungsparameter, die Korrosionsbeständigkeit geschwächt wird. Neben der Rauschanalyse wurden hierbei auch ein für die verwendeten Stähle modifiziertes EPR-Verfahren (Elektrochemische Potentiodynamische Reaktivierung) entwickelt und eingesetzt, dass die erzielten Ergebnisse untermauern konnte. Weiterführend wurden die nachfolgenden Fertigungsschritte (Schleifen, Pliesten, etc.) auf ihren Einfluss hinsichtlich der Korrosionsbeständigkeit des Werkstücks untersucht. Hierbei konnten in Abhängigkeit verschiedener Parameter positive und negative Veränderungen des Korrosionsverhaltens festgestellt werden. Jedoch ist der Einfluss auf die Korrosionsbeständigkeit im Vergleich zur Wärmebehandlung geringer.

Projektleiter: Jun. Prof. Dr. Andreas Heyn

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Sven Schmigalla

Kooperationen: TU Clausthal -Inst. f. Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren (ISAF)

Förderer: BMWi/AIF; 01.02.2010 - 31.03.2012

Untersuchungen zur Erzeugung von partiellen Plattierungen aus Ni-Basislegierungen mit dem Cold-Metal-Transfer-Prozess (CMT)

Der Einsatz von Nickelbasiswerkstoffen aus der Gruppe der NiCrMo-Legierungen ist für viele Anwendungsbereiche im Apparate- und Anlagenbau für die chemische Industrie, aber auch in der Umwelt-, Verfahrens- und Offshoretechnik notwendig, um den Anforderungen hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit und somit Bauteil- und Anlagensicherheit gerecht zu werden. Aufgrund gestiegener Rohstoffpreise für die Hauptlegierungselemente tritt dabei die Verarbeitung

der NiCrMo-Legierungen in Form von Plattierungen auf einem niedriglegiertem Substratwerkstoff zunehmend in den Vordergrund. Mit dem Ziel, einlagige, dünne Schweißplattierungen zu erzeugen, die dennoch den Anforderungen hinsichtlich der Korrosionsbeständigkeit gerecht werden, wird im Rahmen des Forschungsprojektes der CMT-Prozess optimiert. Neben den schweißtechnischen Untersuchungen, die vom Kooperationspartner an der TU Clausthal durchgeführt werden, stellt die Anpassung und Weiterentwicklung bestehender Prüfmethode zur Untersuchung des Korrosionsverhaltens der erzeugten Plattierungen einen Schwerpunkt der Arbeiten am IWF dar. Dabei bietet die Anwendung geeigneter elektrochemischer Methoden hinsichtlich Prüfaufwand und Aussagekraft gegenüber konventionellen Prüfmethode, die zumeist als mehrtägige Auslagerungsversuche erfolgen, deutliche Vorteile. Für die Prüfung des Lochkorrosionsverhaltens erwies sich die Kombination eines potentiostatischen Halteversuchs in 4,5 M CaCl₂-Lösung mit der zeitgleichen Erfassung des Stromrauschens als geeignet. Diese Versuchsführung ermöglicht eine dynamische Temperierung, so dass kritische Lochkorrosionstemperaturen in einem einzelnen Versuch bestimmt werden können und die zeit- und materialaufwendige iterative Vorgehensweise nach Norm ASTM G48 entfällt. Derart bestimmte Lochkorrosionstemperaturen weisen für mittels CMT-Prozess erzeugten Plattierungen bei niedrigen Streckenenergien eine dem Walzmaterial vergleichbare Lochkorrosionsbeständigkeit aus. Die sehr gute Reproduzierbarkeit der Ergebnisse ermöglicht darüber hinaus, eine Aussage über den Zusammenhang zwischen den Schweißprozessparametern und dem Lochkorrosionsverhalten zu treffen. Neben der Streckenenergie und der daraus resultierenden Aufmischung haben auch die Wahl des Schutzgases sowie die Nachbearbeitung der Schweißplattierung einen entscheidenden Einfluss auf die Lochkorrosionsbeständigkeit. Einen weiteren Schwerpunkt stellte die Untersuchung des selektiven Auflösungsverhaltens infolge der Seigerung von Legierungselementen während des Erstarrungsvorgangs dar. Die Prüfung erfolgte in einem schwefelsauren, HCl-haltigen Elektrolyten. Dabei erwies sich die Bestimmung der Passivierungsstromdichte an zuvor frisch angeschliffenen und vom Ruhepotential aus in anodische Richtung polarisierten Proben als aussagekräftiges Kriterium. Es zeigt sich, dass neben dem integralen Elementgehalt auch die lokale Verteilung der Legierungselemente für die Korrosionsbeständigkeit der Plattierungen von entscheidender Bedeutung ist. Höhere Streckenenergien führen zur verstärkten Seigerung von Molybdän, woraus die selektive Auflösung molybdänverarmter Bereiche resultiert.

Projektleiter: Dr.-Ing. Manuela Zinke

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Daniel Keil, M. Eng. Sergii Krasnorutskyi

Kooperationen: Institut für Füge- und Schweißtechnik (ifs), TU Braunschweig

Förderer: BMWi/AIF; 01.12.2009 - 31.05.2012

Metallkundlich-technologische Untersuchungen zum Elektronenstrahlschweißen mit kombinierter Mehrprozess-technik von austenitisch-ferritischen Stählen ohne Schweißzusatz

Das Ziel des Projektes besteht in der qualitätssicheren Herstellung von Elektronenstrahl (EB)-Schweißnähten an dickwandigen Bauteilen aus Lean- und Standard-Duplexstahl in Walz- und Gussqualität ohne Schweißzusatz und Lösungsglühen durch die Entwicklung einer an die metallurgischen Besonderheiten dieser Werkstoffgruppe angepassten innovativen EB-Mehrprozess-technologie. Wesentliche Qualitätskriterien bilden hierbei das Erreichen ausgewogener Austenit-Ferrit-Verhältnisse und das Gewährleisten der geforderten mechanisch-technologischen Gütekennwerte sowie der notwendigen Korrosionsbeständigkeiten.

Projektleiter: Dr.-Ing. Manuela Zinke

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. Carolin Fink

Förderer: BMWi/AIF; 01.03.2010 - 28.02.2012

Schweißmetallurgische Untersuchungen zum wärmereduzierten MAG-Verbindungsschweißen heißrissempfindlicher Ni-Basislegierungen

Das Ziel des Forschungsprojektes besteht in der Erhöhung der Heißrisssicherheit beim wirtschaftlichen MAG-Verbindungsschweißen von hoch Ni-haltigen Legierungen (alloy 625, alloy 617, alloy 600H, alloy 800H sowie alloy 59) im Dünn- und Dickblechbereich durch die Nutzung der innovativen wärmereduzierten MAG-Verfahrenstechnik mit modifiziertem Kurzlichtbogen. Gleichzeitig sind jedoch auch die in den Regelwerken festgelegten Qualitätsanforderungen im Hinblick auf weitere innere und äußere Nahtunregelmäßigkeiten, wie z.B. Bindefehler, Poren, Kerben und unzulässige Nahtgeometrien sowie im Hinblick auf die geforderten mechanisch-technologischen Güte-werte und Korrosionsbeständigkeiten zu gewährleisten. Zur Abschätzung der Heißrisseigung wird der Programmierte-Verformungsrisstest genutzt.

Projektleiter: Dr.-Ing. Manuela Zinke
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Olaf Schwedler (M. A.)
Förderer: BMWi/AIF; 01.07.2011 - 30.06.2013

Untersuchung des Wasserstoffgefährdungspotentials warmumgeformter Bauteile aus hochfestem Stahl

Das Ziel des Forschungsvorhabens besteht in der Entwicklung einer praxistauglichen fremdbeansprucherten Kaltrissprüfmethodik zur objektiven Bewertung des Risikos einer wasserstoffunterstützten verzögerten Kaltrissbildung beim Schweißen warmumgeformter höchstfester borlegierter Vergütungsstähle im Dünnblechbereich. Im Vordergrund stehen dabei die Qualifizierung der Prüfmethdik für Widerstandspunkt-, MAG- und Laserstrahl-Schweißungen sowie die Prüfung ihrer Übertragbarkeit auf weitere höchstfeste Stahlwerkstoffe. Die Erkenntnisse aus dem Forschungsvorhaben, die in Form einer Risikomatrix aufbereitet werden, sollen die Abschätzung einer potentiellen Gefährdung durch Wasserstoff beim Schweißen an den verschiedenen Fertigungs- und Beschichtungsvarianten des pressgehärteten borlegierten Stahles 22MnB5 ermöglichen.

Projektleiter: Dr.-Ing. Andrea Hübner
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Stephan Leis
Kooperationen: ALSITEC s.a.r.l., Haguenau/Frankreich; BBW Lasertechnik GmbH, Prutting-Inzenham; Fritz Stepper GmbH & Co.KG, Pforzheim; Häberle Laser- und Feinwerktechnik GmbH & Co.KG, Schramberg; JENOPTIK Automatisierungstechnik GmbH, Jena; LASAG AG, Thun/Schweiz; Laserinstitut Mittelsachsen e.V., Mittweida; Plasmo Industrietechnik GmbH, Wien/Österreich; Precitec KG, Gaggenau; Robert Bosch GmbH Schwieberdingen; Solvis GmbH & Co. KG, Braunschweig
Förderer: BMWi/AIF; 01.02.2010 - 31.01.2012

Verbesserung der Prozessstabilität beim Laserpunktschweißen von Kupfer und Cu-Mischverbindungen durch den Einsatz prozessinterner, dynamischer Leistungsregelungen pulsmulierbarer Laserstrahlquellen

Das Forschungsziel besteht in der Erhöhung der Prozessstabilität beim Schweißen von Kupfer und Cu-Mischverbindungen mit gepulsten Lasern durch die Verwendung einer Regelung zur dynamischen Modulation des Laserpulses, um dadurch reproduzierbare Fügebedingungen zu gewährleisten. Dabei soll die Gestaltung des Systems so einfach wie möglich erfolgen und bereits vorhandene Möglichkeiten der Modulation des Pulses in Form der Steuerung der Laserstrahlquelle nutzen. Die Parameter der Regelung sind an die Eigenschaften der zu fügenden Materialien anzupassen. Zudem ist eine Kontrolle des Prozesses zu integrieren und eine Erhöhung der Reproduzierbarkeit der Verbindungseigenschaften bei wirtschaftlich vertretbarem Kostenaufwand an industriell relevanten Anwendungsbeispielen nachzuweisen. Die Erhöhung der Prozessstabilität beim Laserstrahlschweißen erlaubt die Realisierung fügetechnisch anspruchsvoller Fertigungsaufgaben u. a. auf dem Gebiet der Solartechnik und Photovoltaik, die unter dem Gesichtspunkt der zunehmenden Nutzung alternativer und erneuerbarer Energien einen hohen Stellenwert erlangen. Dadurch werden KMU in die Lage versetzt, das Potenzial pulsmulierbarer Laserstrahlquellen bei der Fertigung von Komponenten aus den genannten Werkstoffen zu nutzen und erlangen auf diesem Sektor einen Wettbewerbsvorteil. Die Umsetzung der Ergebnisse in die Industrie soll durch eine enge Zusammenarbeit mit den kooperierenden klein- und mittelständischen Unternehmen erfolgen. Darüber hinaus werden die Resultate über alle Arten der Publikationen zugänglich gemacht und finden Eingang bei der akademischen Ausbildung sowie bei Weiterbildungsveranstaltungen.

Projektleiter: Dr.-Ing. Manja Krüger
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Rühle, Dipl.-Ing. F. Gang, Dipl.-Chem. V. Reschke
Förderer: EU; 01.09.2007 - 31.12.2011

Reibungsreduktion an Tribosystemen von Dieselmotoren COMO A2 - Werkstoffe

Das Hauptaugenmerk der Werkstoffentwicklung im Bereich des Kurbeltriebs (einschließlich des Kolbens) im Hinblick auf eine Erhöhung des Wirkungsgrades durch z.B. Verringerung der Gesamtreibung des Systems ist darauf gerichtet, Materialien mit einer möglichst hohen spezifischen Festigkeit und Steifigkeit einzusetzen, da damit die dynamischen Massen im System reduziert werden können und konstruktiver Leichtbau optimal unterstützt wird. Neben den genannten Eigenschaften sind eine hinreichend gute Duktilität sowie Zähigkeit für den Widerstand gegen Rissfortschritt und eine hohe Dauerschwingfestigkeit entscheidende Kriterien für die Werkstoffauswahl.

6. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

- 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen (23. und 24. September 2011) in Magdeburg
- 21. Schweißtechnische Fachtagung (12.05.2011) in Magdeburg
- 1 Veranstaltung der Reihe "Werkstoff- und fügetechnisches Kolloquium"

7. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Burk, S. ; Gorr, B. ; Krüger, Manja; Heilmaier, M. ; Christ, H.-J.

Oxidation behavior of Mo-Si-B-(X) alloys - macro- and microalloying (X= Cr, Zr, La 20 3)

In: JOM. - New York, NY: Springer Science + Business Media, Bd. 63.2011, 12, S. 32-36; 2011

[Imp.fact.: 1,179]

Bender, Susanne; Göllner, Joachim; Heyn, Andreas; Schmigalla, Sven

A new theory for the negative difference effect in magnesium corrosion

In: Materials and corrosion. - Weinheim [u.a.]: Wiley-VCH, Bd. 62.2011, 11; [Abstract unter URL](#); 2011

[Imp.fact.: 1,077]

Bhattacharjee, Sarama; Ranjan Das, Pratik; Ohi, Christiane; Wilker, Viola; Kappa, Mathias; Scheffler, Franziska; Scheffler, Michael

Novel-type inorganic foams from preceramic polymers with embedded titania nanoparticles for photo-catalytic applications

In: Advanced engineering materials. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 13.2011, 11, S. 996-1001; [Link unter URL](#); 2011

[Imp.fact.: 1,746]

Gang, Florian; Krüger, Manja; Laskowsky, Alexandra; Rühle, Heike; Schneibel, Joachim H. ; Heilmaier, Martin

Fatigue resistance of Fe 3 Al-based alloys

In: Materials Research Society: MRS online proceedings library. - Warrendale, Pa. : MRS, Bd. 1295.2011;

[Abstract unter URL](#)

[Symposium N - Intermetallic-Based Alloys for Structural and Functional Applications]; 2011

Hassomeris, O. ; Schumacher, G. ; Krüger, Manja; Heilmaier, M. ; Banhart, J.

Phase continuity in high temperature MoSiB alloys - a FIB-tomography study

In: Intermetallics. - Barking: Elsevier Science Publ., Bd. 19.2011, 4, S. 470-475; [Link unter URL](#); 2011

[Imp.fact.: 2,231]

Keil, Daniel; Zinke, Manuela; Pries, Helge

Weldability of novel Fe-Mn high-strength steels for automotive applications

In: Welding in the world. - Oxford [u.a.]: Pergamon Press, Bd. 55.2011, 11/12; 2011

Krüger, Manja; Heilmaier, Martin; Shyrska, Veronika; Loboda, Petr I.

Microstructural and mechanical properties of ternary Mo-Si-B alloys resulting from different processing routes

In: Materials Research Society: MRS online proceedings library. - Warrendale, Pa. : MRS, Bd. 1295.2011;

[Abstract unter URL](#)

[Symposium N - Intermetallic-Based Alloys for Structural and Functional Applications]; 2011

Mook, Gerhard; Michel, Fritz; Simonin, Jouri

Electromagnetic imaging using probe arrays

In: Strojnicki vestnik. - Ljubljana: Titovi Zavodi, Bd. 57.2011, 3, S. 227-236; [Link unter URL](#); 2011

[Imp.fact.: 0,466]

Mousa, M. ; Wanderka, N. ; Timpel, M. ; Singh, S. ; Krüger, Manja; Heilmaier, M. ; Banhart, J.

Modification of MoSi alloy microstructure by small additions of Zr

In: Ultramicroscopy. - New York, NY [u.a.]: Elsevier, Bd. 111.2011, 6, S. 706-710; [Link unter URL](#); 2011
[Imp.fact.: 2,067]

Ohl, Christiane; Kappa, Mathias; Wilker, Viola; Bhattacharjee, Sarama; Scheffler, Franziska; Scheffler, Michael
Novel open-cellular glass foams for optical Applications

In: American Ceramic Society: Journal of the American Ceramic Society. - Malden [u.a.]: Blackwell Publishing, Bd. 94.2011, 2, S. 436-441; [Link unter URL](#); 2010
[Imp.fact.: 2,169]

Stephani, Günter; Scheffler, Michael
Editorial

In: Advanced engineering materials. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 13.2011, 11, S. 981; [Link unter URL](#)
[Special issue: Cellular materials]; 2011
[Imp.fact.: 1,746]

Terry, Craig S. ; Scheffler, Franziska; Torrey, Jessica D. ; Bordia, Rajendra K. ; Scheffler, Michael

In situ carbon nanotube formation in templated pores of polymer-derived ceramics

In: Advanced engineering materials. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 13.2011, 9, S. 906-912; [Link unter URL](#); 2011
[Imp.fact.: 1,746]

Woiton, Michael; Heyder, Madeleine; Laskowsky, Alexandra; Stern, Edda; Scheffler, Michael; Brabec, Christoph J.
Self-assembled microstructured polymeric and ceramic surfaces

In: European Ceramic Society: Journal of the European Ceramic Society. - Oxford: Elsevier, Bd. 31.2011, 9, S. 1803-1810;
[Link unter URL](#); 2011
[Imp.fact.: 2,575]

Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften

Böbe, Alexander; Böbe, Mario; Hübner, Andrea

Charakterisierung der Dispersität der Mikrostruktur von Wolframschmelzcarbiden

In: Practical metallography. - München: Hanser, Bd. 48.2011, 8, S. 388-397; 2011

Fink, Caroline; Zinke, Manuela

Wärmereduziertes MAG-Schweißen der heißrissempfindlichen Ni-Basislegierung alloy 625 (2.4856)

In: Nacional'nyj Technicnyj Universytet Ukrany Kyvs'kyj Politechnicnyj Instytut: Visnyk Nacional'nogo Technicnogo Universytetu Ukrany "Kyvs'kyj Politechnicnyj Instytut". - Kyv, Bd. 61.2011, 1, S. 34-38; 2011

Hübner, Andrea; Leis, Stephan; Kovalska, Olena

Laserpunktschweißen von Kupferlegierungen

In: Nacional'nyj Technicnyj Universytet Ukrany Kyvs'kyj Politechnicnyj Instytut: Visnyk Nacional'nogo Technicnogo Universytetu Ukrany "Kyvs'kyj Politechnicnyj Instytut". - Kyv, Bd. 61.2011, 1, S. 18-23; 2011

Krasnorutskiy, Sergij; Zinke, Manuela; Keil, Daniel; Pries, Helge

Untersuchungen zum Elektronenstrahlschweißen mit kombinierter Mehrprozessechnik des Duplexstahles 1.4462

In: Nacional'nyj Technicnyj Universytet Ukrany Kyvs'kyj Politechnicnyj Instytut: Visnyk Nacional'nogo Technicnogo Universytetu Ukrany "Kyvs'kyj Politechnicnyj Instytut". - Kyv, Bd. 61.2011, 1, S. 39-44; 2011

Maiboroda, V. S. ; Karpuschewski, Bernhard; Klymov, Oleksiy

Magnitno-abrazynne obroblennja tverdosplavnogo instrumentu v umovach velykych robcyh scilin

In: Nacional'nyj Technicnyj Universytet Ukrany Kyvs'kyj Politechnicnyj Instytut: Visnyk Nacional'nogo Technicnogo Universytetu Ukrany "Kyvs'kyj Politechnicnyj Instytut". - Kyv, Bd. 61.2011, 1, S. 175-183; 2011

Mook, Gerhard; Pohl, Jürgen; Michel, Fritz; Simoni, Jouri

Hochauflösende Verfahren zur zerstörungsfreien Prüfung

In: Nacional'nyj Technicnyj Universytet Ukrany Kyvs'kyj Politechnicnyj Instytut: Visnyk Nacional'nogo Technicnogo

Universytetu Ukrany "Kyvs'kyj Politechnicznyj Instytut". - Kyv, Bd. 61.2011, 1, S. 11-17; 2011

Reschke, Verena; Laskowsky, Alexandra; Kappa, M. ; Wang, K. ; Bordia, R. K. ; Scheffler, Michael

Polymer derived ceramic foams with additional strut porosity

In: Építőanyag. - Budapest, Bd. 63.2011, S. 57-60; 2011

Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen

Fink, Carolin; Zinke, Manuela

Beitrag zum wärmereduzierten MAG-Schweißen heißrissempfindlicher Nickelbasislegierungen

In: Assistentenseminar Füge- und Schweißtechnik <31, 2010, Zinnwald-Georgenfeld>: 31. Assistentenseminar Füge- und Schweißtechnik. - Düsseldorf: DVS Media, ISBN 3-87155-263-1, S. 113-119; DVS-Berichte; 270, 2011

Kongress: Assistentenseminar Füge- und Schweißtechnik; 31 (Zinnwald-Georgenfeld): 2010.09.16-18; 2011

Fink, Carolin; Zinke, Manuela; Keil, Daniel

Bewertung der Heißrissempfindlichkeit verschiedener Fe- und Ni-Basiswerkstoffe

In: Große Schweißtechnische Tagung 2011, Studentenkongress 2011, Abschlusskolloquium Lichtbogenschweißen 2011.

- Düsseldorf: DVS Media, ISBN 978-3-87155-267-0, S. 147-152; DVS-Berichte; 275

Kongress: DVS Congress und DVS Expo; (Hamburg): 2011.09.27-29; 2011

Hahne, Cornelia; Scheffler, Michael; Dietze, Gabriele; Karpuschewski, Bernhard; Döring, Joachim; Kappa, Mathias; Hessel, Horst; Vorwerk, Ulrich

Zum Problem der Erfassung und Bewertung biomechanischer Eigenschaften von Operationsmodellen (anatomischen Faksimilemodellen) bei Cochlear-Implant-Operationen

In: 10. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (CURAC). - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-59-4, S. 139-142, 2011; 2011

Jütter, Sven; Füssel, Uwe; Zschetzsche, Jörg; Ulrich, H. J.

Zerstörungsfreie Prüfung des Punktdurchmessers mittels Ultraschall und (elektro-) magnetischer Felder an Punktschweißungen

In: Große Schweißtechnische Tagung 2011, Studentenkongress 2011, Abschlusskolloquium Lichtbogenschweißen 2011.

- Düsseldorf: DVS Media, ISBN 978-3-87155-267-0, S. 434-437; 2011

Keil, Daniel; Zinke, Manuela; Preis, Helge

Schweißbeugung hochfester Eisen-Mangan-Stähle mit TWIP-Effekt

In: Jahrbuch Schweißtechnik. - Düsseldorf: Verl. für Schweißen und verwandte Verfahren, DVS-Verl., Bd. 12.2011, S. 185-199; 2011

Krasnorutskiy, Sergii; Zinke, Manuela; Keil, Daniel; Pries, Helge; Krüssel, Thomas

Metallkundlich-technologische Untersuchungen zum Elektronenstrahlschweißen mit kombinierter Mehrprozessechnik von Duplexstahl ohne Schweißzusatz

In: Große Schweißtechnische Tagung 2011, Studentenkongress 2011, Abschlusskolloquium Lichtbogenschweißen 2011.

- Düsseldorf: DVS Media, ISBN 978-3-87155-267-0, S. 458-464; DVS-Berichte; 275

Kongress: DVS Congress und DVS Expo; (Hamburg): 2011.09.27-29; 2011

Krüger, Manja; Dietze, Gabriele

Beschreibung der Rissausbreitung in ternären Mo-Si-B-Werkstoffen mittels metallographischer Zielpräparation

In: Fortschritte in der Metallographie. - Frankfurt: DGM, ISBN 978-3-88355-387-0, S. 165-170; Sonderbände der praktischen Metallographie; 43, 2011

Kongress: Metallographie-Tagung; 45 (Karlsruhe): 2011.09.14-16; 2011

Rosemann, Paul; Bender, Susanne; Heyn, Andreas; Schmidt, Jürgen

In vitro corrosion and biocompatibility of coated MgCa1.0 magnesium alloys

In: International Light Metals Technology Conference <5, 2011, Lüneburg>: Light metals technology V. - Dornum-Zurich [u.a.]: ttp, Trans Tech Publ., ISBN 978-3-03-785180-7, S. 409-412; Materials science forum; 690; [Link unter URL](#)

Kongress: International Light Metals Technology Conference, LMT; 5 (Lüneburg): 2011.07.19-22; 2011

Herausgeberschaften

Lippold, John; Böllinghaus, Thomas; Cross, Carl E.

Hot Cracking Phenomena in Welds III. - , 1. ed.; Berlin: Springer Berlin; 600 S., ISBN 3642168639, 2011; 2011

Mook, Gerhard

14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen - Magdeburg, 23. und 24. September 2011. - Magdeburg: Univ.; 206 S.: Ill., graph. Darst., ISBN 978-3-940961-56-3, 2011

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Stephani, Guenter; Scheffler, Michael

Special issue: cellular materials - [the 1st International Conference on Cellular Materials - CELLMAT 2010 - was held in October 2010 in Dresden, Germany]. - Advanced engineering materials; 13.2011,11; Weinheim: Wiley-VCH; S. 975 - 1071

Kongress: International Conference on Cellular Materials; 1 (Dresden): 2010.10.

CELLMAT; 1 (Dresden): 2010.10.; 2011

Buchbeiträge

Atanga, Valentine Kubong; Veit, Peter; Rannabauer, Stefan; Scheffler, Michael

Korund-Mullit - ein neuartiger Hochtemperatur-Kompositwerkstoff

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>: 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 83-88

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Blumenauer, Horst

Werkstoffwissenschaft und Werkstoffprüfung in Magdeburg - eine Erinnerung an Ernst Schiebold und seine Schule

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>: 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 5-16

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Gang, F. ; Krüger, Manja; Schneibel, J. H. ; Heilmaier, M.

Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften einer intermetallischen Fe 3Al-basierten Gusslegierung

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>: 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 185-192

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Hahne, Cornelia; Scheffler, Michael; Dietze, Gabriele; Karpuschewski, Bernhard; Döring, Joachim; Kappa, Mathias; Vorwerk, Ulrich

Biomechanische Eigenschaften von Operationsmodellen (anatomischen Faksimilemodellen) des Os temporale im Vergleich zum humanen Felsenbein

In: Forschung und Innovation. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-60-0, insges. 8 S., 2011

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage; 10 (Magdeburg): 2011.09.27-29; 2011

Hasemann, G. ; Schneibel, J. H. ; Krüger, Manja; George, E. P.

Mechanisches Verhalten von Fe 3Al in Abhängigkeit der vorangegangenen Wärmebehandlung

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>: 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 201-206

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Hübner, Andrea; Leis, Stephan

Laserpunktschweißen von Kupferlegierungen

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>: 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 127-134

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Jüttner, Sven

Werkstoffliche und fügetechnische Entwicklungen im Karosseriebau

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>: 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 35-44

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Keil, Daniel; Zinke, Manuela; Pries, Helge

Investigations on hot cracking of novel high manganese TWIP-steels

In: Hot Cracking Phenomena in Welds III. - Berlin: Springer Berlin, ISBN 978-3-642-16863-5, S. 209-223; [Link unter URL](#), 2011; 2011

Kiefer, R. ; Boese, Eva; Heyn, Andreas; Engelking, M. ; Hillert, R.

Korrosion verchromter Kunststoffbauteile unter verschärfter Streusalzbelastung mit CaCl

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>: 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 167-176

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Krüger, Manja; Heilmaier, M. ; Shyrsk, V. ; Loboda, P. I.

Der Einfluss des Herstellungsprozesses auf die Eigenschaften von Mo-Si-B-Legierungen

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>: 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 193-200

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Mook, Gerhard; Michel, Fritz; Simonin, Jouri

Zerstörungsfreie Charakterisierung von ADI-Guss

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>: 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 97-112

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Mook, Gerhard; Michel, Fritz; Simonin, Jouri

Zerstörungsfreie Prüfung von ADI-Guss

In: DGZfP-Jahrestagung 2011 Zerstörungsfreie Materialprüfung. - Berlin: DGZfP, ISBN 978-3-940283-33-7, insges. 16 S.; Berichtsband / Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V.; 127-CD

Kongress: Jahrestagung Zerstörungsfreie Materialprüfung; 2011 (Bremen): 2011.05.30-06.01; 2011

Mook, Gerhard; Simonin, Jouri

Neue Geräteentwicklungen zur ET-Ausbildung

In: DGZfP-Jahrestagung 2011 Zerstörungsfreie Materialprüfung. - Berlin: DGZfP, ISBN 978-3-940283-33-7, insges. 7 S.; Berichtsband / Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V.; 127-CD

Kongress: Jahrestagung Zerstörungsfreie Materialprüfung; 2011 (Bremen): 2011.05.30-06.01; 2011

Mook, Gerhard; Simonin, Jouri; Michel, Fritz

Wirbelstrom-Sensorarrays zur bildgebende Randschichtprüfung

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>: 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 113-126

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Müller, Thoralf; Heyn, Andreas; Burkert, Ann. ; Ebell, G.

Erfassung und Analyse der Startvorgänge lokaler Korrosion mittels kombinierter elektrochemischer und mikroskopischer Methoden

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>: 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 149-158

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Pohl, Jürgen; Willberg, Christian; Gabbert, Ulrich; Mook, Gerhard

Analyse der Lambwellenerzeugung durch Piezoaktoren in Structural Health Monitoring-Systemen

In: DGZfP-Jahrestagung 2011 Zerstörungsfreie Materialprüfung. - Berlin: DGZfP, ISBN 978-3-940283-33-7, insges. 8 S.; Berichtsband / Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V.; 127-CD

Kongress: Jahrestagung Zerstörungsfreie Materialprüfung; 2011 (Bremen): 2011.05.30-06.01; 2011

Poltavtseva, M. ; Heyn, Andreas; Boese, Eva

Mechanismen des Korrosionsschutzes plattierter Aluminiumwerkstoffe am Beispiel von Alclad 6025

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>; 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 159-166

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Rannabauer, Stefan; Scheffler, Michael

Zellulare Werkstoffe - mehr als Konstruktion und Leichtbau

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>; 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 17-26

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Reschke, Verena; Laskowsky, Alexandra; Mikhalskiy, Aleksandr; Scheffler, Michael

Keramische Werkstoffe aus Kunststoffen

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>; 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 89-96

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Rosemann, Paul; Bender, S. ; Heyn, Andreas; Schmidt, Jürgen

Korrosion und Biokompatibilität beschichteter MgCa1.0 Magnesiumlegierungen

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>; 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 135-138

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Schmigalla, Sven; Heyn, Andreas

Entwicklung einer Prüfmethode zur Untersuchung des Lochkorrosionsverhaltens von CMT-geschweißten Nickel-Basisplattierungen

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>; 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 139-148

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Wendt, Ulrich; August, Olga; Veit, Peter; Clos, Rainer

Rückstreuелеktronenbeugung an den beim Spanen einer Ni-Basislegierung entstehenden Verformungsbereichen

In: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen <14, 2011, Magdeburg>; 14. Sommerkurs Werkstoffe und Fügen. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-56-3, S. 177-184

Kongress: Sommerkurs Werkstoffe und Fügen; 14 (Magdeburg): 2011.09.23-24; 2011

Artikel in Kongressbänden

Müller, Thoralf; Heyn, Andreas; Ebell, Gino; Burkert, Annette

Detection and analysis of pitting initiation process by combining electrochemical and microscopic methods

In: European Corrosion Congress 2011. - Stockholm: Swerea KIMAB, S. 561

Kongress: European Corrosion Congress; (Stockholm): 2011.09.04-08; 2011

Schmigalla, Sven; Heyn, Andreas; Wesling, Volker; Reiter, Rolf; Echtermeyer, Pierre

Investigation on the pitting corrosion behaviour of nickel based alloy claddings by evaluation of electrochemical noise measurements

In: European Corrosion Congress 2011. - Stockholm: Swerea KIMAB, insges. 9 S.

Kongress: EUROCORR; (Stockholm): 2011.09.04-08; 2011

Dissertationen

Böbe, Alexander

Zum Einfluss der Morphologie der Wolframcarbide auf die Verschleißbeständigkeit von Plasmapulverauftragschweißungen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2011; XIV, 177 Bl.: graph. Darst.; 2011

Kozhar, Sergii

Festigkeitsverhalten der Al-Si-Gusslegierung AlSi12CuNiMg bei erhöhten Temperaturen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2011; VI, 114 S.: graph. Darst.; 2011

Kromm, Arne

Umwandlungsverhalten und Eigenspannungen beim Schweißen neuartiger LTT-Zusatzwerkstoffe. - BAM-Dissertationsreihe; 72

Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2011; Berlin: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM); XV, 207 S.: Ill., graph. Darst., ISBN 978-3-9813853-9-7; 2011