

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION04. November 2021 || Seite 1 | 6

Optimierte Nutzung von Materialeigenschaften und neue Materialfunktionen

50 Jahre Freiburger Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM

Intelligent eingesetzte Werkstoffe sind Dreh- und Angelpunkt unseres täglichen modernen Lebens. Sie spielen eine Schlüsselrolle für crashsichere, emissionsarme Fahrzeuge, ressourcenschonende Produktion oder eine nachhaltige Energiewirtschaft, um nur einige Aspekte zu nennen. Seit 1971 erforscht und entwickelt das Freiburger Fraunhofer IWM Lösungen für Industrie und Gesellschaft, um das Verhalten von Werkstoffen und Bauteilen vorherzusagen und um deren Leistungsfähigkeit und Funktionalität ideal für die jeweilige Anwendung einzustellen. Gäste aus Industrie, Wissenschaft und Politik würdigten in einem Festkolloquium 50 Jahre Werkstoffforschung auf höchstem Niveau.

»Das Fraunhofer IWM verfügt über eine fast schon universelle Problemlösungs-Kompetenz für die Werkstofftechnik – aktuell leistet es Pionierarbeit bei der Digitalisierung von Werkstoffen und der Nutzung von Quantencomputing für die Werkstoffforschung und stellt damit wichtige Weichen für die Zukunft«, sagte Ministerialdirektor Michael Kleiner vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus. Das Fraunhofer IWM genieße darum auch international eine ausgezeichnete Reputation.

»Wir feiern ein Institut, das sich immer wieder erneuert und 50 Jahre lang unter Beweis gestellt hat,« sagt Dr. Markus Hermle, verantwortlich für die Crashtestsimulation bei Mercedes Benz und Kurator des Fraunhofer IWM. »Die für uns erarbeiteten Modelle und Simulationen mögen aus der Ferne betrachtet wie wissenschaftliche Detailarbeit wirken, sind aber Grundlage dafür, gleich zwei Nachhaltigkeitsziele zu optimieren: Fahrzeuge im Verkehrsgeschehen immer sicherer zu machen und gleichzeitig Potenziale für den Leichtbau und damit reduziertem Energieverbrauch im Fahrbetrieb zu erschließen.«

Wie funktioniert Innovation?

Prof. Dr. Michael Kaschke, Vorsitzender des Aufsichtsrats des Karlsruher Instituts für Technologie KIT, sprach über wichtige Voraussetzungen, damit sich »tolle Erfindungen« in unserer Gesellschaft auch durchsetzen können. Seiner Erfahrung nach seien Kundenbedürfnisse, technisch und gesellschaftlich akzeptierbare Technologien und erfolgreiche Kommerzialisierung wichtige Aspekte, um über den ersten Gipfel

Pressekontakt

Katharina Hien | Telefon +49 761 5142-154 | katharina.hien@iwm.fraunhofer.de | www.iwm.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFFMECHANIK IWM

überzogener Erwartungen und das Tal zerstörter Illusionen dann auf das Plateau der Produktivität zu gelangen. Manchmal jedoch setzten sich erfolgversprechende Vorhersagen in anderer Form durch als ursprünglich gedacht, so der ehemalige Vorstandsvorsitzende der Carl Zeiss AG mit Blick auf das 1964 erfundene Bildtelefon und die heute viel genutzten Videokonferenz-Tools wie zoom, MS-Teams oder Skype.

PRESSEINFORMATION04. November 2021 || Seite 2 | 6

50 Jahre angewandte Werkstoffforschung

»Wir begreifen Werkstoffe als veränderliche Systeme und wir nehmen Einfluss auf ihr Verhalten und ihre Eigenschaften«, erläutert der Institutsleiter des Fraunhofer IWM, Prof. Dr. Peter Gumbsch, den Spirit seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. »Mit diesem Ansatz leisten wir Beiträge zu den großen Herausforderungen, die die Nachhaltigkeit, die Ressourceneffizienz oder die Digitalisierung für die Industrie, die Mobilität oder die Energiewirtschaft mit sich bringen.«

Anwendungsnahe Werkstoffforschung in Kooperation mit Industrie und wissenschaftlichen Institutionen bilden die Agenda des Fraunhofer IWM. »Schon seit 30 Jahren kooperiert das Fraunhofer IWM mit der Universität Freiburg«, sagt Prof. Dr. Stefan Rensing, Prorektor für Forschung und Innovation der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. »Wir haben Lehrstuhlinhaber und Lehrbeauftragte vom Fraunhofer IWM in unseren Fakultäten, betreiben gemeinsam das Institut für nachhaltige technische Systeme INATECH und arbeiten im Leistungszentrum Nachhaltigkeit mit Kolleginnen und Kollegen aus dem Fraunhofer IWM und den anderen Freiburger Fraunhofer-Instituten zusammen«.

»Das Fraunhofer-IWM mit seinen über 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist ein wichtiger Teil unserer quirligen Forschungsstadt Freiburg. Zusammen mit den weiteren Fraunhofer-Instituten ist das Fraunhofer IWM ein echter Leuchtturm und ein bedeutender Standortfaktor für Freiburg«, so Freiburgs Oberbürgermeister Martin Horn.

Trotz Trennungsgeschichte: Fraunhofer IWM und EMI kooperieren bestens

Aus einer Abteilung des 12 Jahre älteren Fraunhofer Ernst-Mach-Instituts für Kurzzeitdynamik EMI entstand 1971 zunächst das Fraunhofer-Institut für Festkörpermechanik, das spätere Fraunhofer IWM. Etwa 20 begeisterte Bruchmechanik-Pioniere untersuchten unter der Führung von Prof. Frank Kerkhof die Rissausbreitung in Glas und in Stählen. Die Erfolgshypothese der Institutsgründer: mit in Deutschland neuartigen bruchmechanischen Prüf- und Bewertungsmethoden Sicherheitsaussagen zu technischen Bauteilen wesentlich verbessern. Dies prägt das Institut noch heute – auf einer viel breiteren wissenschaftlichen Basis mit modernsten Versuchsständen und multiskaligen Simulationen aus einer Hand.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFFMECHANIK IWM

Prof. Dr. Frank Kerkhof war bis 1977 der Institutsleiter, auf ihn folgte Prof. Dr. Erwin Sommer und 2001 der jetzige Institutsleiter Prof. Dr. Peter Gumbsch. Nach der deutschen Wiedervereinigung bekam das Fraunhofer IWM 1991 einen Tochter-Standort »Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen« in Halle an der Saale, der sich 25 Jahre später als Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS selbstständig machte. Ein weiterer Standort befindet sich mit dem MikroTribologie Centrum μ TC in Karlsruhe in enger Kooperation mit dem Karlsruher Institut für Technologie KIT.

PRESSEINFORMATION

04. November 2021 || Seite 3 | 6

Heute reicht die Expertise des Fraunhofer IWM von Verschleißschutz und Tribologie über Fertigungsprozesse der Pulvertechnologie, Umformung und Glasformgebung, Bauteil- und Crashesicherheit, Leichtbau bis hin zu Werkstoffbewertung, Hochtemperaturverhalten und Lebensdauerkonzepten. Als Querschnittsinstitut agiert das Fraunhofer IWM unabhängig von spezifischen Branchen flexibel auf Marktveränderungen wie Digitalisierung oder Biologisierung, erschließt relevante Zukunftsmärkte wie die Quantenmechanik und erarbeitet gemeinsam mit Industriepartnern Lösungen für wirtschaftliche und gesellschaftliche Herausforderungen wie die neue Mobilität oder die Nutzung regenerativer Energien.

Zur Webseite

[50 Jahre Fraunhofer IWM – 50 Jahre Experiment und Simulation aus einer Hand](#)



Institutsleiter Prof. Dr. Peter Gumbsch über die Institutsbeiträge zu den großen Herausforderungen, die moderne Mobilität oder die Energiewirtschaft mit sich bringen. (© Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Foto: Kai-Uwe Wudtke)
Bild in Druckqualität: www.iwm.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFFMECHANIK IWM

Themen-Beispiele des Fraunhofer IWM

PRESSEINFORMATION

04. November 2021 || Seite 4 | 6

Mit Wasserschmierung in Gleitlagern läuft's umweltfreundlicher

Die Lager von Maschinen werden in der Regel mit Öl geschmiert. Doch große Mengen dieser Öle landen auch heute noch in der Umwelt. Am Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, MikroTribologie Centrum μ TC wurde deshalb eine Methode entwickelt, mit der sich Gleitlager künftig auf Wasserbasis schmieren lassen können. Das mit Ionen versetzte Wasser ist nicht nur umweltfreundlicher als Öl. Es trägt zudem dazu bei, Gleitlager noch effizienter zu machen.

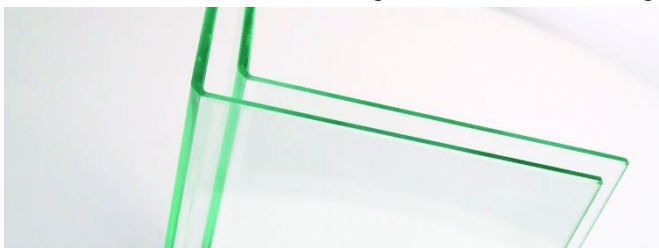


Mit dem neu entwickelten In situ-Tribometer lassen sich direkt im Betrieb Verschleiß und Reibwerte von Gleitlagern messen.

[Entwicklung wasserbasierter Schmiermittel](#)

Glasbiegeverfahren mit Maschinellern Lernen verfeinert: Glasscheiben perfekt um die Ecke gebogen – auch für Doppelglasfenster

Forscherinnen und Forscher vom Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM biegen mit einem neuen Verfahren Glasscheiben »scharf« um die Ecke. Bisher war ein 90-Grad-Knick nicht möglich. Anders als bei herkömmlichen Biegeverfahren leidet die optische Qualität des Glases dabei nicht. Das Glas mit der Ecke könnte künftig in der Architektur ungewöhnliche Akzente setzen, aber auch in der Medizintechnik eingesetzt werden. Auch dem Industriedesign eröffnet es neue Möglichkeiten.



Zwei mit kleinem Biegeradius um 90° gebogene Flachgläser, Anordnung wie in einer Isolierglasscheibe: 12 mm Abstand.

[Biegen von Flachglas](#)

Filmclip: [Glas »um die Ecke« biegen mit selbstlernender Steuerung \(KI\)](#)

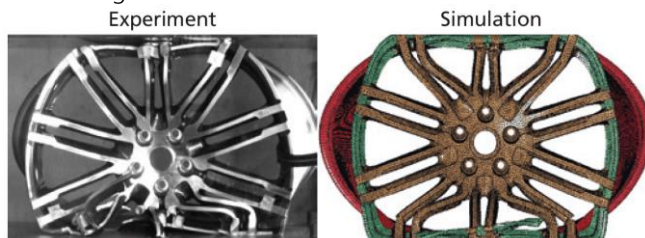
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFFMECHANIK IWM

Leichtbau bei Autofelgen: Versuch und Simulation des Bruchverhaltens von Alufelgen

PRESSEINFORMATION

04. November 2021 || Seite 5 | 6

Im Automobil-Leichtbau werden Aluminiumfelgen eingesetzt, die in einem Guss- oder Schmiedeverfahren mit anschließendem Flowforming-Prozess hergestellt wurden. Da das Versagensverhalten der Felgen auf die Radkinematik wirkt und dadurch das Crashverhalten des Gesamtfahrzeugs beeinflussen kann, ist die Versagensmodellierung von Aluminiumfelgen für die Prognose der gesamten Wirkkette des Systems von großer Bedeutung.

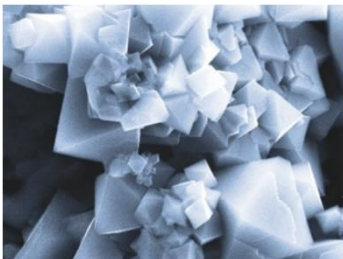


[Verformungs- und Versagensverhalten von Werkstoffen und Bauteilen](#)

Filmclip: [Auswirkungen von Materialschädigungen auf das Bauteilverhalten am Beispiel Autofelgen](#)

Solarthermische Kraftwerke: Korrosion in Salzschnmelzen im Griff haben

Angetrieben durch die Nutzung erneuerbarer fluktuierender Energiequellen hat das Fraunhofer IWM Prüfmethode für Materialien in Hochtemperaturspeichern solarthermischer Kraftwerke auf Salzschnmelzenbasis (CSP Concentrated Solar Power Plants) entwickelt. Inzwischen haben Salzschnmelzen aus Nitraten und Nitriten an Bedeutung gewonnen, da sie attraktive Wärmeleitungs- und Speichermedien für Anwendungen in der Energieerzeugung sind. Damit Hochtemperaturspeicher und Wärmeüberträger auf der Basis von Salzschnmelzen zuverlässig arbeiten und ökonomisch betrieben werden können, sind umfangreiche Qualifizierungsmaßnahmen für die zur Anwendung kommenden Materialien erforderlich.



Werkstoffe, die Salzbäder aushalten.

[Solarthermische Kraftwerke: Korrosion in Salzschnmelzen](#)

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFFMECHANIK IWM**Fraunhofer IWM – Werkstoffe intelligent nutzen**

- Wir machen Mechanismen und Prozesse in Werkstoffen und Materialsystemen beherrschbar, indem wir sie bewerten und modellhaft beschreiben. Dadurch erschließen wir Reserven bei der Leistungsfähigkeit und Effizienz von technischen Systemen.
- Wir erfassen Werkstoffe bis in atomare Strukturen und nehmen Einfluss auf Wechselwirkungen. Damit können wir Werkstoffeigenschaften für geforderte und neue Funktionalitäten einstellen.
- Wir durchdringen Materialsysteme und Fertigungsprozesse grundlegend und überführen sie in zuverlässige Produkte und Technologien. So verwirklichen wir gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft wettbewerbsentscheidende Innovationen.

PRESSEINFORMATION04. November 2021 || Seite 6 | 6

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.
