

SPRECHEN SIE UNS AN!
GEMEINSAM FINDEN WIR EINE MASS-
GESCHNEIDERTE LÖSUNG FÜR IHRE
FRAGESTELLUNG

FRAUNHOFER-INSTITUT
FÜR WERKSTOFFMECHANIK IWM

Der erste Kontakt

Die Kooperation mit dem Fraunhofer IWM beginnt mit einem unverbindlichen Beratungsgespräch. Hier wird ausgelotet, welche Ziele erreicht werden können und wie der zeitliche und finanzielle Rahmen aussehen kann. Höchste Professionalität bei der Projektbearbeitung ist unabhängig von der Projektgröße.

Vertraulichkeit

Informationen des Auftraggebers werden streng vertraulich behandelt. Geheimhaltungsvereinbarungen sind auf Wunsch des Kunden gegebenenfalls Teil eines Kooperationsvertrags.

Modernste Geräte

Das Fraunhofer IWM arbeitet mit der modernsten am Markt verfügbaren Geräteausstattung. Diese ermöglicht unerwartete Einblicke in das Verhalten von Werkstoffen und Bauteilen und damit auch innovative Lösungsansätze.

Qualitätsmanagement

Viele hundert erfolgreiche Forschungs- und Entwicklungsprojekte jährlich sowie ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem zeugen für eine an die Rahmenbedingungen der Industrie angepasste zuverlässige Projektbearbeitung. Die durch Umfragen bestätigte hohe Kundenzufriedenheit zeigt, dass das Fraunhofer IWM einen sehr guten Ruf genießt.

Das Fraunhofer IWM ist Ansprechpartner für die Industrie und öffentliche Auftraggeber im Bereich der Zuverlässigkeit, Sicherheit, Lebensdauer und Funktionalität von Bauteilen und Systemen. Die Leistungen des Fraunhofer IWM zielen darauf ab, Schwachstellen und Fehler in Werkstoffen und Bauteilen zu identifizieren, deren Ursachen aufzuklären und darauf aufbauend Lösungen für die Einsatzsicherung von belasteten Bauteilen, für die Materialentwicklung und für Fertigungsprozesse anzubieten.

Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM

Wöhlerstraße 11
79108 Freiburg
Telefon +49 761 5142-0

Institutsleitung
Prof. Dr. Peter Gumbsch

Ansprechpartner für thermophysikalische und thermomechanische Prüfung

Dr. Dirk Helm
Telefon +49 761 5142-158 | dirk.helm@iwm.fraunhofer.de

Wissenschaftl.- technische Ansprechpartner in den Laboren

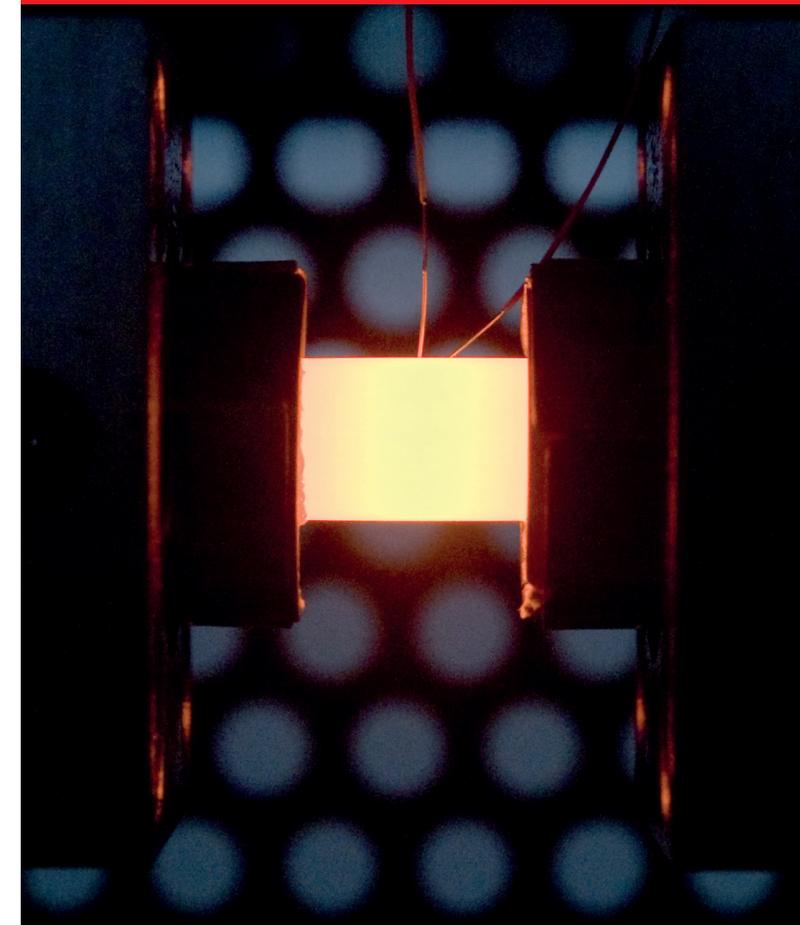
Eva Augenstein
Telefon +49 761 5142-381 | eva.augenstein@iwm.fraunhofer.de

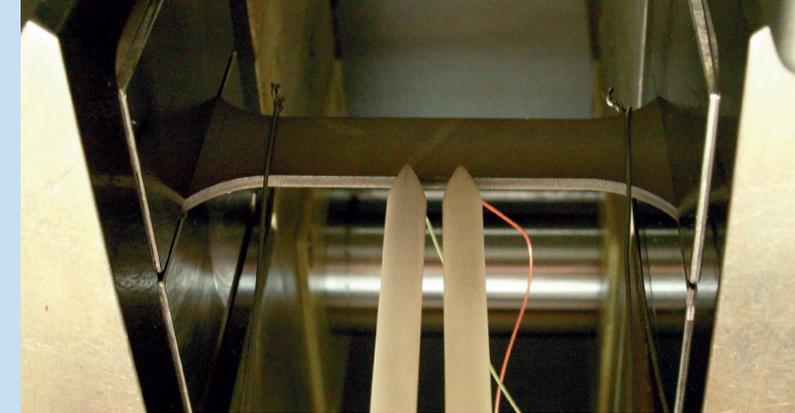
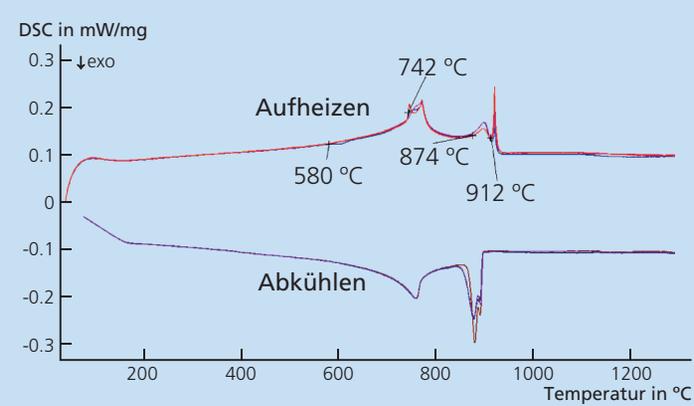
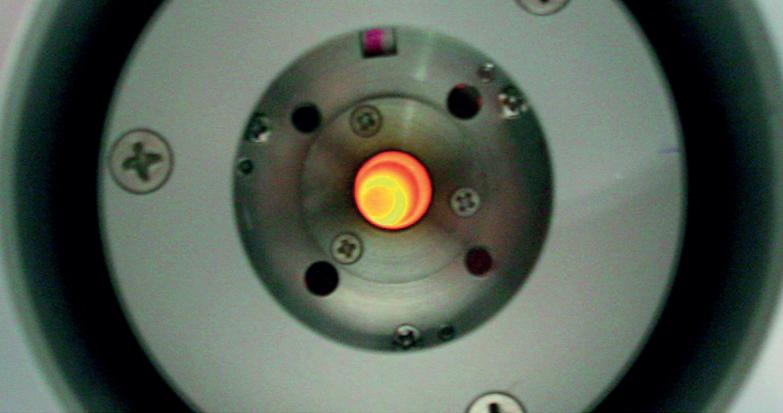
Andreas Lang
Telefon +49 761 5142-466 | andreas.lang@iwm.fraunhofer.de

WWW.IWM.FRAUNHOFER.DE

WWW.IWM.FRAUNHOFER.DE/THERMOPHYSIK

THERMOPHYSIKALISCHE MESSUNG UND THERMOMECHANISCHE PRÜFUNG





Thermophysik am Fraunhofer IWM

Im Thermophysiklabor bestimmen wir die thermische Längenausdehnung, spezifische Wärmekapazität, Dichte und Temperaturleitfähigkeit. Aus diesen Größen errechnen wir die Wärmeleitfähigkeit von Werkstoffen. Die Bandbreite der von uns vermessbaren Werkstoffe ist groß: Metalle, Kunststoffe, Keramiken, Thermoelektrika bis hin zu reaktiven Schichten. Wir untersuchen Proben in Form von Pasten, Pulvern, Flüssigkeiten und Festkörpern in einem Bereich von Raumtemperatur bis 2 000 °C

Thermomechanik am Fraunhofer IWM

Mit unserer Versuchseinrichtung vom Typ »Gleeble« bieten wir Ihnen exakte thermomechanische Charakterisierung von Metallen. Wir erwärmen elektrisch leitfähige Werkstoffe bis zur Schmelze und bringen gleichzeitig Belastungen unter Kraft- und Wegregelung ein. So können wir für Ihre Werkstoffe Wärmebehandlungs- und Schweißprozesse nachstellen oder Warmzug- und Warmstauchversuche durchführen. Zudem bestimmen wir Zeit- Temperatur-Umwandlungs-Schaubilder, Warmfließkurven sowie Temperaturzyklen mit überlagerbarer Zug-Druck-Belastung.

Unsere Leistungen

Messung der spezifischen Wärmekapazität mit dynamischer Differenzkalorimetrie (DSC)

- Messung der spezifischen Wärmekapazität mit dynamischer Differenzkalorimetrie (DSC)
- Messungen bei Raumtemperatur (RT) bis 1 600 °C und Heizraten zwischen 0,01 bis zu 50 K/min
- Bestimmung von Umwandlungstemperaturen, Schmelz- und Kristallisationsbereichen und anderen energetischen Prozessen (auch quantitative Bestimmung von Reaktionenthalpien)
- Messungen in Gasatmosphäre und Vakuum
- Typische Probengröße von Festkörpern 5 x 1,2 mm
- Messgerät: NETZSCH DSC 404 C Pegasus®

Messung der thermischen Längenänderung per Dilatometrie

- Messungen von RT bis 1 600 °C und Heizraten zwischen 0,1 bis zu 20 K/min
- Bestimmung des Längenausdehnungskoeffizienten
- Analyse von volumetrischen Phasenumwandlungen, Sinterprozessen und Erweichungspunkten
- Messungen in Gasatmosphäre und Vakuum
- Typische Probengröße: $\varnothing 3 - \varnothing 6$ mm mit einer Länge von 5 – 25 mm, ähnliche Abmessungen für Bleche
- Messgerät: NETZSCH TMA 402 F3 Hyperion®

Messung der Temperaturleitfähigkeit mit Laser-Flash-Apparatur (LFA)

- Messung der Temperaturleitfähigkeit von 0,01 bis 1 000 mm²/s, gemessen wird bei RT bis 2 000 °C und Heizraten zwischen 0,1 bis zu 50 K/min
- Messungen in Gasatmosphäre und Vakuum
- Probenabmessungen für Rundproben sind 6, 10 sowie 12,7 mm Durchmesser, für viereckige Proben max. 10 x 10 mm, Probendicke in Abhängigkeit an die zu erwartende Temperaturleitfähigkeit
- Messgerät: NETZSCH LFA 427 Laserflash

Thermomechanische Prüfungen von Metallen mit der Einrichtung »Gleeble«

- Heizrate bis 8 000 K/s und max. Abkühlung von rund 2 500 K/s
- Zug- /Drucklast bis +/- 44 kN, Geschwindigkeit bis 800 mm/s
- Messungen in Gasatmosphäre und Vakuum möglich

Weitere Messmöglichkeiten

- Gefügeanalysen mit Lichtmikroskopie oder Rasterelektronenmikroskopie (ggf. EDX- und EBSD-Analyse)
- Optisches Scanning von Bauteiloberflächen z.B. zur Messung von Rückfederung, Falten, Zipfeln, Schrumpfung, Verzug etc.