

Zu den traditionellen Aufgaben des **fem** gehören die Untersuchung und Entwicklung von Werkstoffen. Seit Beginn stehen die Edelmetalle und die weniger gebräuchlichen Metalle im Zentrum der Arbeiten. Im Laufe der Zeit erweiterte sich das Spektrum auch auf andere im technischen Bereich verwendete Materialien. Die Arbeiten erfolgen sowohl in direkter Zusammenarbeit mit der Industrie als auch in Form von öffentlich geförderten anwendungsorientierten Forschungsvorhaben. Der Industriebezug kommt in den praxisbezogenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ebenso zum Ausdruck wie in Dienstleistungen und Beratungstätigkeiten.

Zentrale Themen dieser Abteilung sind die Herstellung, Bearbeitung sowie metallkundliche Untersuchung und Eigenschaftsermittlung metallischer Werkstoffe. Besonderes Augenmerk liegt auf den Zusammenhängen zwischen Herstellung, Bearbeitung und Belastung im praktischen Einsatz einerseits sowie Gefüge, Mikrostruktur und Eigenschaften der Werkstoffe andererseits.

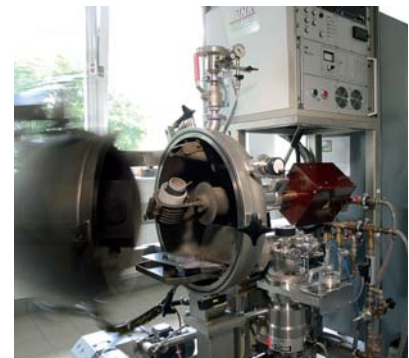
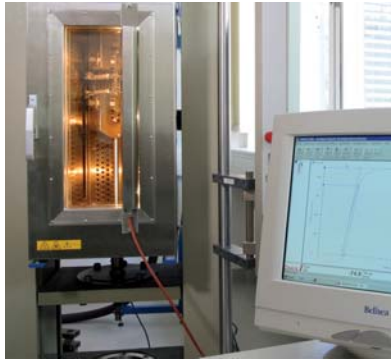
Arbeitsgebiete

- Werkstoffprüfung- und Charakterisierung
- Werkstoffentwicklung: Metalle, Legierungen, Verbundwerkstoffe
- Entwicklung neuer Methoden und Technologien für die Halbzeugfertigung
- Untersuchungen des Schmelz-, Gieß- und Umformverhaltens von Legierungen, insbesondere Schmuck- und Dentalguss
- Simulation von Gießprozessen
- Phasenumwandlungs- und Aushärtungsmechanismen bei der Wärmebehandlung von Metallen, nicht-isotherme Aushärtung
- Thermodynamische Modellierung und Konstitution von Legierungssystemen
- Füge- und Lotwerkstoffe
- Qualitätskontrolle
- Klärung von Schadensfällen
- Beratung und Gutachten

Qualitätssicherung

Das **fem** nimmt regelmäßig an verschiedenen Ringversuchen des DAP zum Bereich Metallkunde und Werkstoffprüfung teil.

Das Labor ist akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für ca. 200 Mess- und Prüfverfahren.



forschungsinstitut
fem
 edelmetalle &
 metallchemie

**Metallkunde
 Werkstoffprüfung
 und -entwicklung**

**Forschungsinstitut
 Edelmetalle & Metallchemie**
 Katharinenstraße 17
 73525 Schwäbisch Gmünd
 Tel.: 07171/1006-0
 Fax: 07171/1006-900
 E-Mail: fem@fem-online.de

Mess- und Prüfverfahren

- Metallographische Untersuchungen, Ionenpolitur
- Optische Mikroskopie
- Rasterelektronenmikroskopie (REM, FE-REM mit EDX und EBSD, FIB)
- Gefügebeurteilungen und quantitative Analyse
- Untersuchung von massiven Werkstoffen, galvanischen Schichten, metallischen Überzügen, Eloxal- und Lack-schichten
- Oberflächen- und Bruchflächen-untersuchungen, Zielpräparation
- Schichtdicke am Querschliff
- Härte (Vickers, Rockwell, Brinell), Zug- und Druckfestigkeit
- Untersuchung von Korrosionsfällen
- Ermittlung mechanischer, thermischer und funktioneller Eigenschaften

Anlagen und Geräte

- Rasterelektronenmikroskopie (REM) mit Elementanalyse (EDX)
- Hochauflösende Feldemissions-Rasterelektronenmikroskopie (FE-REM) mit EDX, Kristallstruktur- und Mikrotexturanalyse (EBSD)
- Dual-Beam FIB mit Gallium-Ionenstrahl
- Lichtmikroskopie mit digitaler Bild-erfassung
- Quantitative Bild- und Gefügeauswertung
- Zugprüfung mit Klimakammer: Temperaturbereich von -80°C bis $+350^{\circ}\text{C}$
- Härteprüfung
- Mikro-, Ultramikrohärte-, Universalhärtemessung
- Schichthärteprüfung an Oberfläche und Querschliff
- Schichtdicke mittels Röntgenfluoreszenz oder am Querschliff
- Differentialthermoanalyse (DTA) und Kalorimetrie (DSC) mit simultaner Thermowaage bis 1500°C
- Thermische Ausdehnung (Dilatometrie) von Festkörpern und Schmelzen bis 1600°C
- Kontaktwinkel, Oberflächenspannung von Schmelzen bis 1200°C (eingeschränkt auch bis 1600°C) in diversen Atmosphären
- Korrosions-, Oxidations- und Anlauf-tests in diversen Medien und Atmosphären
- Schmelz- und Glühbehandlungen in Hochvakuum und Schutzgasatmosphären
- Lichtbogen-Schmelzöfen für hochschmelzende Metalle und Legierungen
- Feingussanlagen
- Blech- und Drahtwalze, Drahtzug, Rundhämmern



Metallkunde Werkstoffprüfung und -entwicklung



Ihre Ansprechpartner

Dr. Ulrich Klotz
(Abteilungsleiter, -700)

Tiziana Drago (-703)
Miriam Eisenbart (-704)
Dirk Hüter (-709)
Dario Tiberto (-714)

Rasterelektronenmikroskopie:
Rita Bretzler (-702)
Dr. Wolf-Alexander Heiß (-707)
Britta Schöne (-712)

Metallographie/Werkstoffprüfung:
Katja Baumgärtner
Patricia Guther (-706)
Franz Joseph Held (-708)
Margit Protschka
Ulrike Schindler
Marianne Stoll

Schmelzen/Gießen,
Wärmebehandlung/Umformtechnik:
Bernhard Grünauer (-705)
Franz Joseph Held (-708)

e-mail: metallographie@fem-online.de