

Wasserstoffforschung am Fraunhofer LBF

Die Expertenteams am Fraunhofer LBF verfügen über hohe Expertise und bieten herausragende Grundlagen für FuE-Leistungen im Kontext Wasserstoff. Hier einige Kompetenzbeispiele:

- Entwicklung und Validierung von Komponenten und Systemen für Wasserstoffsysteme, z. B. die Brennstoffzelle
- Kenntnisse und technische Einrichtungen zur System-, Baugruppen-, Komponenten- und Materialanalyse
- Umsetzung von modernen anwendungsnahen und technologieübergreifenden Validierungs- und Absicherungsverfahren
- Validierung und Verbesserung der Zuverlässigkeit von Brennstoffzellen
- Grundlagenuntersuchungen zum Einfluss von Wasserstoff auf die Werkstoffermüdung
- Auftragsforschung aus der Industrie
- Engagement in diversen Netzwerken, u. a. Teil des Wasserstoffleistungszentrums Hessen »GreenMat4H2«

Herausforderungen an Materialforschung und Werkstoffentwicklung

Die Auswirkungen von Wasserstoff auf Werkstoffe unter Temperatur sowie quasi-statischer, zyklischer und dynamischer Last müssen detaillierter beschrieben werden. Dies eröffnet dann weiteres Potenzial für die Erhöhung der Systemzuverlässigkeit und -lebensdauer.



Kontakt

Dr.-Ing. Steffen Schönborn
Umweltsimulation
Tel. +49 6151 705-448
steffen.schoenborn@
lbf.fraunhofer.de

Fraunhofer LBF
Bartningstr. 47
64289 Darmstadt

Zuverlässig. Maßgeschneidert.

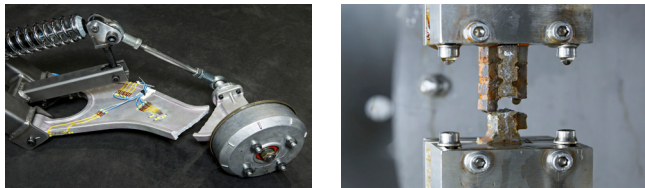
Materialien für
Wasserstoffsysteme

Herausforderungen auf dem Weg zur Wasserstoffwirtschaft

Wasserstoff gilt als einer der Grundpfeiler für eine klimaneutrale, nachhaltige Energie und Mobilität der Zukunft. Bei der Erzeugung von grünem Wasserstoff müssen auch »grüne« Materialien eingesetzt werden. Das Fraunhofer LBF entwickelt Materiallösungen sowie Bewertungs- und Analysemethoden für die Wasserstoffwirtschaft und stellt damit die Zuverlässigkeit von wasserstoffbeaufschlagten Systemen sicher.

Sicherheit und Zuverlässigkeit von Wasserstofftechnologien und deren Komponenten

Das Fraunhofer LBF unterstützt Unternehmen aus den Bereichen Transport, Energie sowie des Maschinen- und Anlagenbaus bei der Entwicklung zuverlässiger, leichter und effizienter Produkte, die mit Wasserstoff beaufschlagt werden. Hierfür werden kundenspezifische oder individuelle Analyse- und Versuchskonzepte eingesetzt, um den gestiegenen Anforderungen für den Betriebsfestigkeitsnachweis gerecht zu werden und die realen Betriebsbedingungen optimal abzubilden.



Komponenten werden im Fraunhofer LBF ihren Herausforderungen entsprechend, massgeschneidert analysiert

Auch zur Zuverlässigkeit und Ermüdung von wasserstoffbeaufschlagten Materialien und Systemen erarbeitet das Fraunhofer LBF mit einer Vielzahl industrieller Partner umfassende Erkenntnisse und Methoden. So erfolgen Untersuchungen zum Einfluss von Wasserstoff auf die Ermüdung unterschiedlicher Werkstoffe und die grundlegende experimentelle und numerische Analyse sowie multiphysikalische Validierung von Komponenten und Systemen für Wasserstoffanwendungen mit dem Ziel einer optimierten Lebensdauerabschätzung, Zuverlässigkeit und Effizienz. Hierfür entwickeln die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler moderne praxisrelevante und technologieübergreifende Validierungs- und Absicherungsverfahren.

Modernes Prüffeld und individuelle Methoden

Das Fraunhofer LBF verfügt über eine umfassende, in Teilen individuell entwickelte, Test- und Validierungsinfrastruktur, wie etwa eine servo-hydraulische Prüfmaschine mit einem Wasserstoff-Druckautoklav und Temperiereinrichtung zur Untersuchung der Wasserstoffkorrosion unter zyklischer Beanspruchung. Unter anderen werden diese speziellen Methoden angewendet:

- Überwachung von Wasserstoff-Drucktanks durch Acoustic Emission
- Untersuchungen von Werkstoffen unter Wasserstoffeinfluss
- Multiphysikalische experimentelle Simulation von Brennstoffzellen Subsystemen
- Lebensdaueranalyse des Gesamtsystems Brennstoffzelle



Maßgeschneiderte Analysekonzepte für die Entwicklung von mit Wasserstoff beaufschlagten Produkten.«

Jan Niewiadomski,
Qualifizierung gegossener Komponenten