Presseinformation

Neue Versuchsinfrastruktur im Projekt HYDRA soll auch Unternehmen offenstehen

Wasserstoff unter Last: Fraunhofer LBF entwickelt Belastungssimulator für die Lebensdauerbewertung

Im neu gestarteten Projekt »HYDRA« entwickelt das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF einen multiphysikalischen Belastungssimulator. Es bringt Expertise in der Betriebsfestigkeit und Untersuchung metallischer Werkstoffe unter Wasserstoffeinfluss ein. Untersucht wird, wie Wasserstoff unter mechanischer Belastung das Werkstoffverhalten und die Lebensdauer beeinflusst. Die Infrastruktur soll perspektivisch auch Unternehmen offenstehen. HYDRA stärkt die Strategische Partnerschaft mit der Hochschule Kaiserslautern und wird vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und dem Land Rheinland-Pfalz gefördert.

Wasserstoff kann in metallische Werkstoffe eindringen, ihre Eigenschaften verändern und vorzeitiges Versagen begünstigen. Für Leitungen, Speicher, Ventile und andere wasserstoffführende Komponenten ist deshalb entscheidend, wie sich Werkstoffe unter Wasserstoffeinfluss und mechanischer Beanspruchung verhalten.

Das Fraunhofer LBF untersucht in »HYDRA«, wie unterschiedliche Wasserstoffgehalte das Ermüdungs- und Verformungsverhalten metallischer Werkstoffe beeinflussen. Ziel ist es, den Wasserstoffeinfluss bei der Lebensdauerbewertung von Komponenten besser berücksichtigen zu können.

Wasserstoffbeladung und zyklische Vorbelastung von Werkstoffproben

Ein zentraler Beitrag des Fraunhofer LBF ist die Vorbeladung von metallischen Werkstoffen mit Wasserstoff und Deuterium sowie die analytische Bestimmung der eingetragenen Gehalte. Weiterhin sollen Werkstoffproben unter Wasserstoffatmosphäre zyklisch vorbelastet werden. Die Partner werden die Proben hinsichtlich der Wasserstoffversprödung bewerten. Dafür werden die neuen Versuchsinfrastrukturen der Projektpartner zum Einsatz kommen.

OpenLab bringt Forschung in die industrielle Anwendung

Unternehmen sollen künftig eigene Fragestellungen mit spezialisierten Versuchsmöglichkeiten bearbeiten können, ohne die entsprechende Infrastruktur selbst aufbauen zu müssen. Dafür

ist geplant, den multiphysikalischen Belastungssimulator nach Ende von HYDRA im Sinne eines OpenLab zugänglich zu machen.

»›HYDRA‹ soll über das Projekt hinauswirken. Mit dem OpenLab wollen wir Unternehmen Zugang zu unserer neuen Versuchsinfrastruktur geben und Forschungsergebnisse schneller in die industrielle Anwendung bringen«, erklärt Dr. Steffen Schönborn aus dem Fraunhofer LBF.

Von der Analyse des Wasserstoffs und seiner Schädigungsmechanismen bis zur Bewertung der Auswirkungen auf mechanisches Verhalten und Lebensdauer verbinden das Fraunhofer LBF, die Hochschule Kaiserslautern und das IFOS in »HYDRA« ihre Kompetenzen. Damit bauen sie ihre Strategische Partnerschaft weiter aus und schaffen neue Möglichkeiten, Forschungsergebnisse in industrielle Anwendungen zu übertragen.

Weitere Informationen zum Projekt

Projektpartner sind das Institut für Oberflächen- und Schichttechnik IFOS GmbH und das Fachgebiet Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung WWHK der Hochschule Kaiserslautern. Das Fraunhofer LBF ist als Unterauftragnehmer beteiligt. Die Projektlaufzeit ist vom 01.07.2026 bis zum 30.06.2028. Das Projekt wird im Rahmen des EFRE-Programms Rheinland-Pfalz 2021–2027 im Ziel »Investitionen in Beschäftigung und Wachstum« aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und des Landes Rheinland-Pfalz kofinanziert.

Weitere Informationen: www.lbf.fraunhofer.de/hydra



Neues Forschungsprojekt »HYDRA«: Das Fraunhofer LBF untersucht den Einfluss von Wasserstoff und mechanischen Belastungen auf das Verhalten und die Lebensdauer metallischer Werkstoffe. Illustration: Fraunhofer LBF, KI-generiert mit Microsoft Copilot.

Kontakt

Ansprechpersonen

Anke Zeidler-Finsel
Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF
Press and Public Relations
Tel. +49 6151 705-268
anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de

Prof. Dr. Saskia Biehl
Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF
Head of Strategic Management
Tel. +49 6151 705-282
saskia.biehl@lbf.fraunhofer.de

Dr. Steffen Schönborn
Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF
Engineering Materials and Components
Tel. +49 6151 705-448
steffen.schoenborn@lbf.fraunhofer.de

www.lbf.fraunhofer.de



Prof. Dr. Saskia Biehl, Strategisches Management im Fraunhofer LBF, veranschaulicht Michael Ebling, Minister für Wirtschaft, Energie und Klima in Rheinland-Pfalz, anhand einer Materialprobe, was die Wasserstoffversprödung in Metallen bedeutet. Rechts im Bild: Prof. Dr. Peter Starke, Vizepräsident für Forschung und Transfer der Hochschule Kaiserslautern. Foto: Martin Koch.