Belastungssimulator bewertet Wasserstoffeinfluss auf Metalle

Artikel vom **16. November 2026**
Werkstoffprüfung

Fraunhofer LBF entwickelt im Projekt »HYDRA« einen multiphysikalischen Belastungssimulator. Untersucht wird, wie Wasserstoff unter mechanischer Beanspruchung das Verhalten und die Lebensdauer metallischer Werkstoffe beeinflusst. Die Infrastruktur soll später auch Unternehmen offenstehen.



»HYDRA« untersucht Wasserstoffeinfluss auf Metalle. (Bild: Fraunhofer LBF, KI-generiert mit Microsoft Copilot)

Wasserstoff kann in metallische Werkstoffe eindringen, deren Eigenschaften verändern und vorzeitiges Versagen begünstigen. Für wasserstoffführende Leitungen, Speicher, Ventile und weitere Komponenten ist deshalb relevant, wie sich Werkstoffe verhalten, wenn Wasserstoffeinfluss und mechanische Beanspruchung zusammenwirken. Im neu gestarteten Projekt »HYDRA« werden unterschiedliche Wasserstoffgehalte in metallischen Werkstoffen untersucht. Im Mittelpunkt stehen das Ermüdungs- und Verformungsverhalten sowie die Frage, wie sich die Ergebnisse in die Lebensdauerbewertung von Komponenten einbeziehen lassen. Die Arbeiten verbinden

Betriebsfestigkeit, Werkstoffprüfung und die Analyse von Schädigungsmechanismen unter Wasserstoffeinfluss. **Versuche unter Wasserstoffatmosphäre** Zu den vorgesehenen Arbeiten gehören die Vorbeladung metallischer Werkstoffe mit Wasserstoff und Deuterium sowie die analytische Bestimmung der eingetragenen Gehalte. Werkstoffproben sollen außerdem unter Wasserstoffatmosphäre zyklisch vorbelastet werden. Anschließend bewerten die Projektpartner die Proben hinsichtlich Wasserstoffversprödung. Der geplante multiphysikalische Belastungssimulator soll die dafür nötigen Bedingungen abbilden. Zum Einsatz kommen die neuen Versuchsinfrastrukturen der beteiligten Partner, um den Einfluss von Wasserstoff auf mechanisches Verhalten und Lebensdauer systematisch zu erfassen. **OpenLab für industrielle Fragestellungen** Nach dem Ende von »HYDRA« soll die Versuchsinfrastruktur im Sinne eines OpenLab zugänglich werden. Unternehmen könnten damit eigene Fragestellungen mit spezialisierten Versuchsmöglichkeiten bearbeiten, ohne die entsprechende Infrastruktur selbst aufbauen zu müssen. Dr. Steffen Schönborn zufolge soll das Projekt über die Laufzeit hinaus wirken. Das OpenLab solle Unternehmen Zugang zur neuen Versuchsinfrastruktur geben und Forschungsergebnisse schneller in industrielle Anwendungen übertragen. **Partner und Förderung** Projektpartner sind das Institut für Oberflächen- und Schichttechnik IFOS GmbH und das Fachgebiet Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung WWHK der Hochschule Kaiserslautern. Der Beitrag zur Betriebsfestigkeit erfolgt als Unterauftragnehmer. Die Beteiligten bauen damit ihre Strategische Partnerschaft aus und schaffen zusätzliche Möglichkeiten, Forschungsergebnisse in industrielle Anwendungen zu überführen. Die Laufzeit reicht vom 1. Juli 2026 bis zum 30. Juni 2028. Gefördert wird »HYDRA« 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. Weitere Informationen stehen unter www.lbf.fraunhofer.de/hydra.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag