

PRESSEINFORMATION

5. September 2022 || Seite 1 | 2

Wasserstofftechnologie: Neue Dichtungsmaterialien für den Transport von Wasserstoff in Erdgasleitungen und Tankwagen

Die Verwendung von Wasserstoff als Energieträger gilt als Schlüsseltechnologie. Besonders im Bereich des Transports von Wasserstoff und bei Tanksystemen für Brennstoffzellen-Fahrzeuge werden höchste Anforderungen an die Sicherheit der verwendeten Dichtungsmaterialien in den Leitungssystemen gestellt. Leckagen werden aufgrund der Explosivität nicht toleriert. Elastomerdichtungen sind in der aktuellen Erdgasinfrastruktur fest etabliert. Halten diese auch dem Transport von Wasserstoff stand? Das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF hat das Verbundprojekt »Hydro-TransSeal« initiiert und sucht weitere Partner, mit dem Ziel, gemeinsam geeignete Elastomerwerkstoffe zu entwickeln und Handlungsempfehlungen für die Optimierung bereits eingesetzter Systeme zu geben. Weitere Informationen über die Wasserstoffforschung in Hessen erfahren Interessierte auf der internationalen Fachmesse »f-cell« vom 4. bis 5. Oktober in Stuttgart, Halle 2, Stand E27.

Hohe Werkstoffanforderungen für Wasserstoffanwendungen

Der Systemdruck bei ersten Serienanwendungen von Wasserstofftanksystemen liegt bei 350 bar. Zukünftige Entwicklungen streben Anwendungen mit 700 bar Nenndruck oder darüber hinaus an. Zusätzlich zu diesen Belastungen durch Druck kommen Temperaturbereiche von minus 40 Grad Celsius bis plus 85 Grad Celsius, die bei Betanungsvorgängen auftreten können. Neben diesen hohen Anforderungen an die nominellen Eigenschaften der Dichtungen ist bei Elastomerwerkstoffen über die Nutzungsdauer mit Alterungseffekten zu rechnen, welche die Dichteigenschaften verändern. Auch diese Effekte werden von wirkenden mechanischen Lasten, Temperaturen und Medien stark beeinflusst und sind in der Auslegung von Leitungssystemen ebenfalls zu berücksichtigen.

Kontakt

Anke Zeidler-Finsel | Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF | Telefon +49 6151 705-268 |
Bartningstraße 47 | 64289 Darmstadt | www.lbf.fraunhofer.de | anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de |

Identifizierung und Entwicklung geeigneter Elastomerwerkstoffe

5. September 2022 || Seite 2 | 2

Es existieren bisher nur wenige gesicherte Erkenntnisse zum Einsatz von Elastomeren im Zusammenspiel mit Wasserstoff. Das Ziel des Projektes »HydroTransSeal« ist es, die Wechselwirkungsmechanismen von Wasserstoff mit Elastomerwerkstoffen zu verstehen sowie geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die Werkstoffe für den Kontakt mit Wasserstoff gegenüber Permeation, Adsorption und Quellung robuster zu gestalten, beispielsweise durch die Auswahl geeigneter Füllstoffe und Additive.

Das Projekt soll auch Anregung für die Rohstofflieferanten im Bereich der Elastomere sein, innovative Elastomerformulierungen in dem zukunftssträchtigen Bereich des Wasserstofftransports zu platzieren und Neuentwicklungen für diese Systeme anzustoßen. Zusätzlich sollen die in Erdgasleitungen eingesetzten Elastomersysteme auf ihre Tauglichkeit im Einsatz mit Wasserstoff untersucht und gegebenenfalls qualifiziert werden.

Mehr Informationen zum Projekt:

<https://www.lbf.fraunhofer.de/de/verbundprojekte/elastomerdichtungen-h2-transport.html>

Mehr Informationen zur Wasserstoffforschung in Hessen:

<https://www.leistungszentrum-wasserstoff-hessen.de/>



Die gezielte Auswahl von Füllstoffen und Additiven bietet Optimierungsmöglichkeiten für Elastomere in Bezug auf Sorption, Permeation und Quellung auch unter Wasserstoffatmosphäre. Foto: Fraunhofer LBF, Raapke

Das **Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF** in Darmstadt steht seit 1938 für Sicherheit und Zuverlässigkeit von Leichtbaustrukturen. Mit seinen Kompetenzen auf den Gebieten Betriebsfestigkeit, Systemzuverlässigkeit, Schwingungstechnik und Polymertechnik bietet das Institut heute Lösungen für drei wichtige Querschnittsthemen der Zukunft: Systemleichtbau, Funktionsintegration und cyberphysische maschinenbauliche Systeme. Im Fokus stehen dabei Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen, wie Ressourceneffizienz und Emissionsreduktion sowie Future Mobility, wie die Elektromobilität und das autonome, vernetzte Fahren. Die Auftraggeber kommen u.a. aus dem Fahrzeugbau, der Luftfahrt, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Energietechnik, der Elektrotechnik, der Medizintechnik sowie der chemischen Industrie. Sie profitieren von ausgewiesener Expertise der rund 390 Mitarbeitenden und modernster Technologie auf mehr als 17 900 Quadratmetern Labor- und Versuchsfläche.

Pressekontakt: Anke Zeidler-Finsel | anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de | Telefon +49 6151 705-268

Wissenschaftlicher Kontakt: Dr. Ali Golriz | Telefon +49 6151 705- 8858 | ali.golriz@lbf.fraunhofer.de