

Ausschreibung einer Masterarbeit, 02.11.2020

Risikobewertung von Motorwerkstoffen auf Wasserstoffversprödung

Beschreibung

Um die europäischen Klimaziele zu erreichen und die mittlere globale Erderwärmung unter 2 °C zu halten, ist es notwendig, Wasserstoff als alternative Energiequelle einzusetzen. Wasserstoff kann mittels Elektrolyse aus erneuerbaren Energien, z.B. aus Wind- oder Solarenergie, „grün“ gewonnen, gespeichert und transportiert werden. Die Einspeisung von Wasserstoff ins Erdgasnetz oder die Nutzung von Wasserstofftanks in Fahrzeugen stellt Motorenhersteller jedoch vor neue werkstofftechnische Herausforderungen.

Eine dieser Herausforderungen ist die Werkstoffwahl und das sichere Auslegen von Werkstoffen hinsichtlich der Wasserstoffversprödung. Wasserstoff kann meist ungehindert in den Werkstoff eindringen und bei ausreichend hoher Konzentration zur Versprödung des Werkstoffs führen. Dieser Übergang von duktilem zu sprödem Materialverhalten passiert meist plötzlich und unerwartet.

Das Ziel der Masterarbeit ist es, einen Überblick über die wasserstoffrelevanten Betriebsparameter im Motor, wie z.B. die zu erwartenden Wasserstoffpartialdrücke, die Temperaturen und die mechanischen Belastungen, zu erstellen. Mittels Literaturrecherche soll eine erste Risikobewertung ausgewählter Motorwerkstoffe (50CrV4, 34CrNiMo6, Ni-Basis, ...) in Kontakt mit Wasserstoffgas durchgeführt werden. Anschließend wird ein Bauteil verschiedenen Wasserstoffversprödungsversuchen unterzogen, um die Wasserstoffversprödungsneigung dieses Werkstoffes zu analysieren und die Risikobewertung auf Literaturbasis zu plausibilisieren.

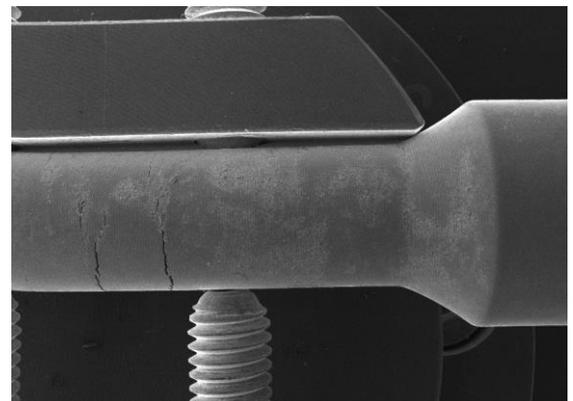


Abb. 1: Wasserstoffversprödung einer Schraube unter Biegebelastung, Copyright bei IMAT, TU Graz

Organisation

Betreuer: Prof. Norbert Enzinger, norbert.enzinger@tugraz.at, Dr.mont. Andreas Drexler, andreas.drexler@tugraz.at

Dauer: ab Dezember 2020 für mind. 6 Monate, je nach Einsatz

Ort: Arbeitsgruppe Tools and Forming, Inffeldgasse 11, 8010 Graz

Entlohnung: € 2.000 + € 500 Leistungsprämie bei sehr gutem Erfolg

Weitere Informationen

Für weitere Informationen melden Sie sich bitte im Sekretariat des Institutes oder beim Betreuer.

Tel: +43 316 873 7181, office.imat@tugraz.at, <http://imat.tugraz.at>

Tools & Forming