

Kupplungsmodell III: Erholung Trockenlauf

Reib- und Verschleißverhalten während der Erholung trockenlaufender Friktionspaarungen nach thermomechanischer Überlastung

Im Forschungsvorhaben FVA 607 III Kupplungsmodell III: Erholung Trockenlauf wurden trockenlaufende Friktionspaarungen und -systeme hinsichtlich ihres Schädigungs- und Erholungsverhaltens bei kurzzeitig stark erhöhter Beanspruchung untersucht. Diese kurzzeitige Erhöhung tritt in realen Anwendungen bei zum Beispiel Notfallbremsungen, Fehlern und Missbrauch auf und wurde im Stand der Forschung bisher nicht hinreichend berücksichtigt.

Aus diesem Grund wurden sowohl Prüfstände als auch Methoden entwickelt, um dies anhand von fünf Friktionspaarungen und zwei Friktionssystemen mit bis zu vier verschiedenen Reibbelägen zu untersuchen. Dabei kamen drei massegewalzte, ein gewickelter und ein sintermetallischer Reibbelag zum Einsatz, welche einen großen Querschnitt der verwendeten Reibbeläge der Industriepartner abdecken. Die Schädigungsgrenzen dieser Friktionspaarungen wurden ermittelt und deren Erholungsverhalten wurde untersucht. Es wurde zudem aufgezeigt und nachgewiesen, wie die Erholung schneller und reproduzierbarer erfolgen kann. Zwei Friktionssysteme, eine Bremse und eine Kupplung, wurden ebenso untersucht. Die Verteilung der Wärme in diesen während der Schädigung und der Erholung wurde mittels faseroptischer Messtechnik und Thermographie örtlich hochauflösend gemessen, womit Veränderungen des Tragbilds erkannt, siehe Abbildung 1. Neben adhäsivem Verschleiß, Materialüberträgen, Ausbrüchen, Rissen, Oxidation und der Gasbildung beeinflussen diese das Schädigungs- und Erholungsverhalten.

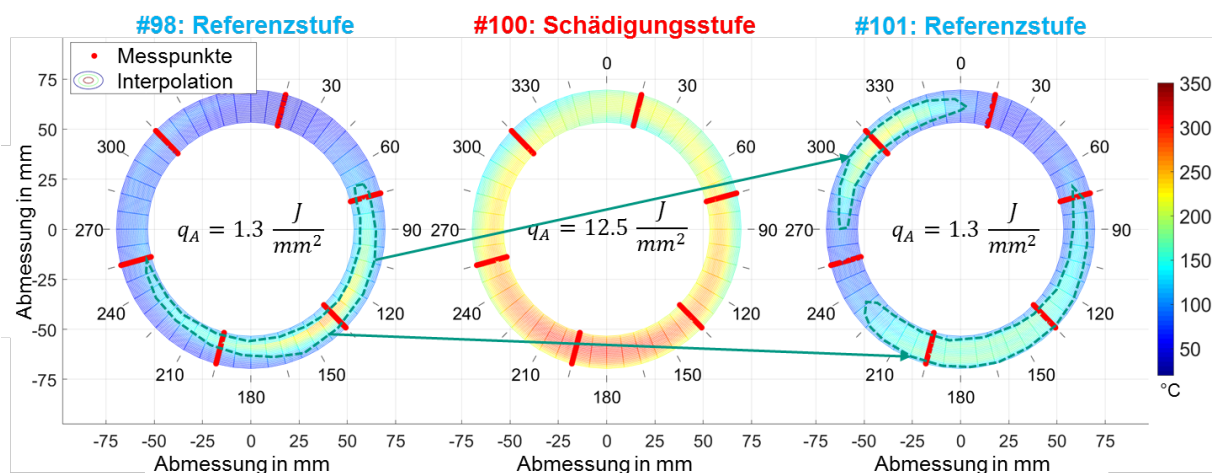


Abbildung 1 Veränderung der Wärmeverteilung infolge der Schädigungsstufe, gemessen in 0,5 mm Tiefe in der Gegenriebscheibe einer Bremse für Industrieanwendungen

Dem Entwickler trockenlaufender Friktionssysteme wird auf Basis der Methoden, der Ergebnisse, der gewonnen Erkenntnisse und deren Dokumentation ermöglicht, nun auch bei Beanspruchungskollektiven mit kurzzeitig stark erhöhter Beanspruchung grenzwertig auszulegen. Dieser kann die entwickelte und verwendete methodische Herangehensweise zur Ermittlung des Schädigungs- und Erholungsverhaltens auf sein Friktionssystem übertragen und mithilfe dieser die Schädigung vermeiden beziehungsweise einen schnellen und effektiven Erholungszyklus ableiten.

Autoren: **Thomas Klotz**
Karlsruher Institut für Technologie (KIT) IPEK - Institut für
Produktentwicklung

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Florian Mazurek
T 069- 66 03- 18 72

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 19377 N der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA ist das weltweit führende Innovationsnetzwerk der Antriebstechnik. Die 170 laufenden Projekte der industriellen

Gemeinschaftsforschung fördern die Innovationsfähigkeit der Industrie im Bereich der Antriebstechnik und ist an den wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen ein wichtiger Beitrag zur Ausbildung von Jungingenieuren in und für die Branche. Die 207 Mitgliedsfirmen sind produzierende Unternehmen aus der Antriebstechnikbranche. Zusammen mit den über 40 Forschungsinstituten bildet die FVA die Basis für das weltweit führende Netzwerk der Antriebstechnik. Die FVA versteht sich als eine wichtige Plattform der Kommunikation und des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Industrie. Themenfelder sind die mechanische und die elektrische bzw. mechatronische Antriebstechnik, sowohl von stationären industriellen Anlagen als auch von Fahrzeugen, mobilen Maschinen und Luftfahrzeugen. Die Gemeinschaftsforschung hat zum Ziel, das technische Know-how der Unternehmen und die Qualität ihrer Produkte zu verbessern und die Produktionskosten zu senken. Informationsveranstaltungen, Seminare und Tagungen der Forschungsvereinigung bieten den Unternehmen die Möglichkeit, neueste Forschungsergebnisse anzuwenden und Mitarbeiter entsprechend aus- und weiterzubilden.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Weitere Informationen unter www.fva-net.de.