

Schlussbericht

zu IGF-Vorhaben Nr. 18692 BR/1

Thema

Untersuchung zur Entwicklung einer allgemeingültigen Berechnungsvorschrift für reibdauerbeanspruchte Fügeverbindungen

Berichtszeitraum

01.10.2016 - 30.06.2019

Forschungsvereinigung

Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V.

Forschungsstelle(n)

Institut für Konstruktions- und Antriebstechnik

Chemnitz, 30.08.2019

Ort, Datum

Prof. Dr. sc. ETH Alexander Hasse

Name und Unterschrift aller Projektleiter der Forschungsstelle(n)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Reibkorrosion III

Vorhaben Nr. 1237

Untersuchungen zur Entwicklung einer allgemeingültigen Berechnungsvorschrift für reibdauerbeanspruchte Fügeverbindungen

Abschlussbericht

Kurzfassung:

Das Forschungsprojekt beschäftigte sich mit der grundlagenorientierten Untersuchung reibdauerbeanspruchter Kontakte und deren Festigkeitsbewertung. Die Besonderheit bei der Bewertung reibdauerbeanspruchter Kontakte stellt die zusätzlich zur spannungsmechanischen Beanspruchung vorliegende tribologische Beanspruchung des Werkstoffes dar. Die ursächlich auf eine Anrissinitiierung in der Bauteiloberfläche zurückzuführende niedrigere Ermüdungsfestigkeit reibdauerbeanspruchter Bauteilverbindungen zeigt sich in Abhängigkeit des Fugendrucks, des Schlupfes und des Werkstoffes. Basierend auf den genannten Einflussgrößen konnte in der vorliegenden Arbeit ein Berechnungsverfahren erarbeitet werden, das eine betriebssichere Auslegung reibdauerbeanspruchter Fügeverbindungen ermöglicht. Das Verfahren basiert auf dem örtlichen Konzept der FKM-Richtlinie „Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile“ und implementiert die Schädigung infolge Reibdauerermüdung durch einen Oberflächeneinflussfaktor, dem sogenannten Reibkorrosionsfaktor. Die tribologischen Beanspruchungsparameter Schlupf und Fugendruck werden dabei über eine Worst-Case-Betrachtung berücksichtigt. Durch eine von der Zugfestigkeit des Grundwerkstoffes abhängige Darstellung des Reibkorrosionsfaktors konnte darüber hinaus eine systemspezifische Berechnung der Ermüdungsfestigkeit erreicht werden. Die Validierung des Berechnungsverfahrens erfolgte an einer Pleuelverbindung.

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist erreicht worden.

Berichtsumfang:	160 S., 76 Abb., 21 Tab., 93 Lit.
Laufzeit:	01.10.2016 - 30.06.2019
Zuschussgeber:	BMW/IGF-Nr. 18692 BR/1 und FVV-Eigenmittel
Forschungsstelle(n):	Institut für Konstruktions- und Antriebstechnik (IKAT), Technische Universität Chemnitz Leiter: Prof. Dr. sc. ETH Alexander Hasse
Bearbeiter und Verfasser:	Dipl.-Ing. Sven Hauschild (IKAT)
Vorsitzender projektbegleitender Ausschuss:	Dr.-Ing. Reiner Bösch (MTU Friedrichshafen GmbH)
Vorsitzender Beirat:	Dr.-Ing. Tobias Lösche-ter Horst (Volkswagen AG)
Weitere Berichte zum Forschungsvorhaben:	R582 (2018), R590 (2019)