

UNTERSUCHUNGEN ZUM EINFLUSS VON RUß AUS OTTOMOTORISCHER VERBRENNUNG IN GEBRAUCHTÖLEN AUF DAS TRIBOLOGISCHE VERHALTEN VON MOTORKOMPONENTEN AM BEISPIEL DER STEUERKETTE



DGMK-Projekt **739**

Anlass und Ziel

Ein wichtiges Hilfsmittel, um die Effizienz von Ottomotoren zu erhöhen, ist die Integration der Direkteinspritzung. Durch dessen Einführung stehen Entwickler und Hersteller vor neuen Herausforderungen. Zum Einen ist die Emission von Partikeln stark angestiegen und zum Anderen wird beobachtet, dass hoch belastete geschmierte Bauteile erhöhten Verschleiß zeigen. Eine Erklärung für die Zunahme des Verschleißes ist nicht bekannt. Hinweise deuten darauf hin, dass es sich um eine grundlegende Ursache handeln muss. Untersuchungen zeigen, dass die hohen Verschleißraten durch den Austausch des Öls durch Frisch-Öl vorübergehend reduziert werden können. Die Ursache für die hohen Verschleißraten wird daher im Bereich einer wie auch immer gearteten Ölalterung sowie des Vorhandenseins von Ruß vermutet. Gestützt wird die Vermutung durch Beobachtungen bei Dieselmotoren. Dort ist der Einfluss von Ruß im Öl auf das tribologische Verhalten bereits nachgewiesen. Da die Rußemission bei direkt einspritzenden Ottomotoren gegenüber solcher mit Saugrohr-Einspritzung nachweislich stark ansteigt, liegt die Vermutung nahe, dass der Ruß auch bei direkteinspritzenden Ottomotoren das tribologische Verhalten maßgeblich beeinflusst. Zudem hat sich gezeigt, dass sich Ruß aus der ottomotorischen Verbrennung grundsätzlich von dem von dieselmotorischer Verbrennung unterscheidet und deutlich aggressiver hinsichtlich der Veränderung tribologischer Eigenschaften ist und somit bei vergleichsweise geringen Konzentrationen im Öl bereits von negativen Auswirkung ausgegangen werden muss.

Kurzbeschreibung

Kern des Forschungsvorhabens ist die systematische Untersuchung der Wirkung von Ruß in DI-Otto Motorölen auf das tribologische Verhalten am Beispiel der Motorkomponente Steuerkette. Ziel ist es, Aussagen über die Veränderung der tribologischen Eigenschaften hinsichtlich des Verschleißes, der Veränderung der oberflächennahen Randschicht und des Reibungsverhalten durch Ruß machen zu können. Darauf basierend können dann Maßnahmen zur Verbesserung des tribologischen Verhaltens abgeleitet werden. Ergänzend soll ein Vergleich mit den Ergebnissen aus den DGMK-Projekten 588 und 689 weitere Informationen über Unterschiede zwischen den Wirkungen von Ruß aus DI-Otto-Motoren und Diesel-Motoren liefern.

Bearbeitungsstand

Der IGF-Antrag ist in Vorbereitung.

LAUFZEIT	2017 bis 2019 (geplant, 30 Monate)
FORSCHUNGSSTELLE	Karlsruher Institut für Technologie, IPEK Institut für Produktentwicklung, Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Albert Albers
PROJEKTKOORDINATION	Jan Ludzay, DGMK