

ANWENDUNGSNAHER ZAHNRADVERSCHLEIßTEST FÜR GETRIEBEÖLE



DGMK-Projekt **799**

Anlass und Ziel

In der Industrie besteht seit längerem Nachfrage nach einem standardisierten Verfahren zur zuverlässigen Bewertung von Getriebeölen hinsichtlich ihres Einflusses auf das Verschleißverhalten von Zahnrädern bei niedrigen Umfangsgeschwindigkeiten. Derzeit bildet der Getriebeölverschleißtest nach DGMK 377 den Stand der Technik zur Beurteilung der Schmierstoffperformance hinsichtlich Langsamlaufverschleiß. Aufgrund der häufig hohen Leistungsfähigkeit moderner Getriebeöle wird die Differenzierbarkeit der damit erzielten Ergebnisse allerdings zunehmend schwieriger. Auch genügt die Wiederholgenauigkeit des Tests noch nicht den Anforderungen an ein Normprüfverfahren, wie ein Ringversuch aus 2009 zeigt. Zudem bildet der Test, der mit einsatzgehärteten Prüfzahnradern durchgeführt wird, nur einen begrenzten Bereich praxisrelevanter Anwendungen ab. Zur Verschleißcharakteristik anderer Materialpaarungen (z.B. gehärtet/vergütet) können damit bislang keine Aussagen abgeleitet werden. Das Ziel ist deshalb die Erforschung zuverlässiger Bewertungsmethoden des Verschleißverhaltens von Getriebeölen im Zahnkontakt unter Berücksichtigung der Werkstoffpaarung und praxisnaher Randbedingungen.

Kurzbeschreibung

Den Kern des geplanten Forschungsvorhabens bilden systematische theoretische sowie experimentelle Untersuchungen an Zahnradverspannungsprüfständen unter verschleißkritischen Betriebsbedingungen mit Prüfzahnradern unterschiedlicher Werkstoffpaarung und praxisnahen Getriebeölen. Es wird der Einfluss verschiedener Parameter auf das Verschleißverhalten und auf die Zuverlässigkeit der erzielten Versuchsergebnisse bewertet. Ferner wird untersucht, inwieweit die Verschleißcharakteristik der Materialpaarung gehärtet/gehärtet auf die Paarung gehärtet/vergütet und umgekehrt umgewertet werden kann. Das Ziel des Vorhabens sind Erkenntnisse zur zuverlässigen Bewertung des Verschleißverhaltens von Getriebeölen, die zur Erweiterung des Getriebeölverschleißtests nach DGMK 377 herangezogen werden können.

Bearbeitungsstand

Der IGF-Antrag ist in Vorbereitung.

LAUFZEIT	2018 bis 2020 (geplant, 30 Monate)
FORSCHUNGSSTELLE	Technische Universität München FZG Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau Prof. Dr.-Ing. Karsten Stahl
PROJEKTKOORDINATION	Jan Ludzay, DGMK