

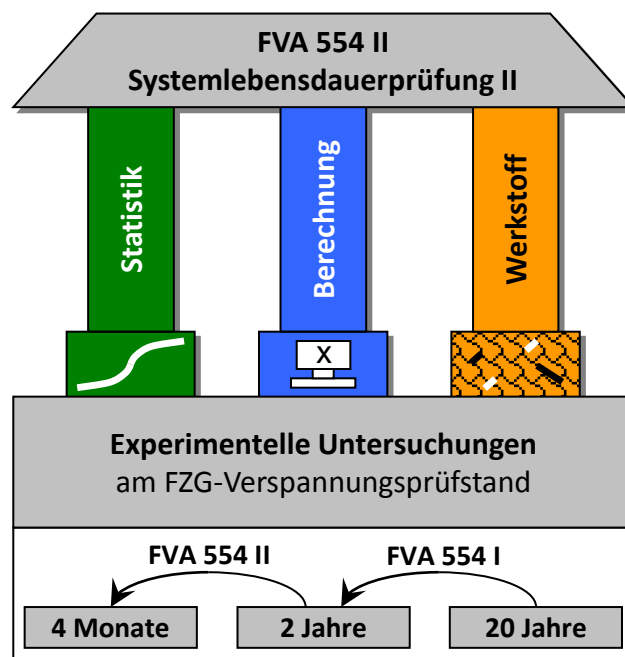
Systemlebensdauerprüfung II

Verkürztes Testverfahren für Getriebe und Antriebselemente zur Bestätigung der Betriebsfestigkeit der Bauteile

Getriebe werden häufig unter Lastkollektivbeanspruchung betrieben und unterliegen mitunter sehr langen Laufzeiten (z.B. Windkraft- oder Bahngetriebe). Eine vollständige Absicherung der gesamten Laufzeit im Versuch ist daher in der Regel nicht möglich. Im Vorgängervorhaben FVA 554 I, „Systemlebensdauerprüfung I“ wurden Methoden zur Lastkollektivraffung unter Beibehaltung des maßgebenden Schadensmechanismus untersucht. Damit kann eine Raffung der Prüflaufzeit im Vergleich zur beabsichtigten Einsatzzeit ca. um den Faktor 10 erfolgen, wenn Versuche bis zum Eintritt eines Schadens durchgeführt werden.

Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wurde ein Modell zur Planung und Bewertung von verkürzten Lebensdauerprüfungen entwickelt. Mit diesem Modell können auch Versuchsreihen ausgewertet werden, welche nicht bis zum Eintritt eines Schadensereignisses durchgeführt werden. Mit Hilfe der hier beschriebenen und entwickelten Methoden zur Anwendung bei verkürzten Versuchsläufen, ist eine weitere Raffung möglich. Die zusätzliche Prüfzeitverkürzung hängt stark von den getroffenen Annahmen, der Modellgenauigkeit und dem Umfang der geplanten experimentellen Untersuchungen ab. Basierend auf den beschriebenen Methoden wurde ein Vorgehensmodell zur vergleichenden Bewertung solch verkürzter Lebensdauerprüfungen abgeleitet.

Zur Entwicklung dieses Vorgehensmodells wurden die Bereiche "Statistik", "Berechnung" und "Werkstoff" betrachtet. Für die Bereiche "Statistik" und "Berechnung" wurde jeweils eine aussagekräftige Kenngröße hinsichtlich der erwarteten Lebensdauer ermittelt. Damit ist eine umfassende Planung von verkürzten Lebensdauerprüfungen möglich. Mit Hilfe der Ergebnisse des Bereichs "Werkstoff" für die exemplarisch untersuchte Schadensart Grübchen scheint darüber hinaus eine Auswertung der durchgeführten Versuche im Hinblick auf die zu erwartende Restlebensdauer auch vor Eintritt eines Schadens möglich. Insgesamt kann somit die betriebssichere Auslegung und experimentelle Absicherung von Antriebssystemen weiter entwickelt und verbessert werden.



Autor: TU München Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau, FZG
Michael Hein

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Eva Robens
T 069-6603-1562

Das IGF-Vorhaben 17347 N/1 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:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

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 205 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.

Weitere Informationen unter www.fva-net.de.