

Forschungsbericht

FVA 539 I, IGF-Nr. 15056 BR



## Betriebsfeste Getriebewellen

Mit dem Vorhaben sollten Erkenntnisse zur Auswirkung spezifischer Parameter der Bauteile sowie zur Auswirkung erforderlicher und möglicher technologischer Maßnahmen auf die dynamische Festigkeit einsatzgehärteter Wellen unter Torsionsbelastung gewonnen werden.

Ziel war es, eine bessere rechnerische Bemessung torsionsbelasteter Bauteile auf der Grundlage von Wöhlerlinien zu ermöglichen. Um der im Sinne kürzerer Entwicklungsphasen bestehenden Forderung nach Senkung der Versuchszeiten zu entsprechen, wurde der Einfluss der Omission auf die Bauteillebensdauer untersucht. Ein wesentliches Ziel der Forschungsarbeiten bestand in der Ableitung gesicherter Aussagen über die Streuung der dynamischen Festigkeit.

Kern des Forschungsvorhabens war ein umfangreicher Versuchsplan. Insgesamt wurden 188 Einstufenversuche und 78 Betriebslastenversuche an Proben der Werkstoffe 20MoCr4, 16MnCr5 und 17CrNi6-6 durchgeführt.

Die Anwendung einer modifizierten normierten Auswertung von Wöhlerlinien gestattete eine widerspruchsfreie Ableitung von Aussagen zu allen Problemstellungen des Vorhabens.

Im Ergebnis konnten plausible Aussagen zu einheitlichen Wöhlerlinienexponenten, Ecklastwechselzahlen und Streuspannen einsatzgehärteter Wellen unter Torsionsbelastung angegeben werden. Im Ergebnis der Betriebslastenversuche konnten Einflussfaktoren sowie Bedingungen für die Durchführung der Omission angegeben sowie, durch gemeinsame Auswertung der Versuchsreihen, einheitliche Streuspannen abgeleitet werden.

Hinsichtlich der Anwendung des Nennspannungskonzeptes auf torsionsbelastete Bauteile wurden zu beachtende Besonderheiten aufgezeigt und es wurde versucht, die Treffsicherheit der Lebensdauerabschätzung durch integrale Berücksichtigung von Verfestigungsvorgängen zu verbessern.

**Kontakt:** Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)  
**Hans-Günter Heil**  
 T 069 6603 1526

**Das IGF-Vorhaben 15056 BR der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V. (FVA) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und –entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie 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 220 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](http://www.fva-net.de).**