

Kollektivbelastungen WNV

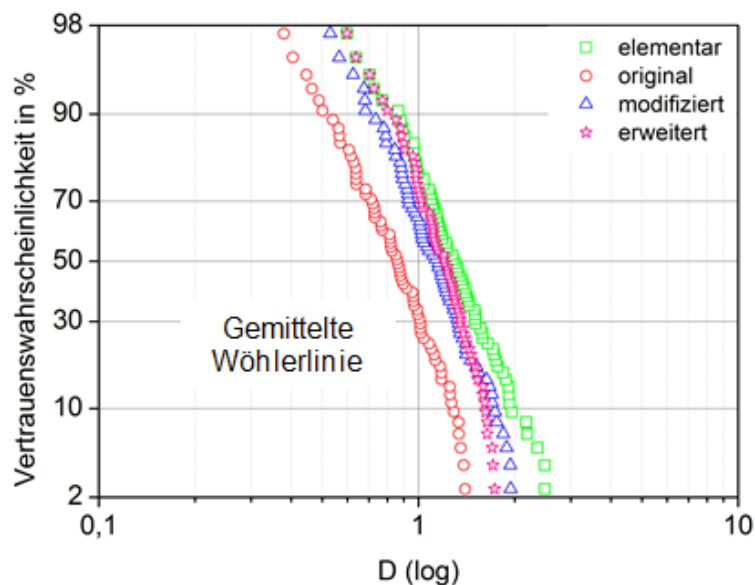
Kollektivbelastungen bei Welle-Nabe-Verbindungen II

Ziel des Forschungsvorhabens war die Anwendung moderner, für Bauteile mit freier Oberfläche geltende Betriebsfestigkeitskonzepte auf (reibdauerbeanspruchte) Welle-Nabe-Verbindungen, um so eine Aussage zu deren Eignung auch für diese Verbindungen treffen zu können.

Im Projekt wurden umfangreiche Ermüdungsversuche an Press- und Passfederverbindungen durchgeführt. Für beide Verbindungen wurden Wöhlerkurven sowohl unter Biegung als auch unter Torsion ermittelt. Da die Wöhlerlinienparameter bei den Pressverbindungen auch einen Werkstoffeinfluss zeigten, wurden die Kurven bzgl. der Neigungen und Abknickpunkte gemittelt und stehen zum allgemeinen Gebrauch zur Verfügung. Auch für Passfederverbindungen liegen abgesicherte Kennwerte vor.

Weiterhin wurden die Pressverbindungen unter Betriebslasten bzw. Zufallslasten geprüft und die Schadenssummen aus den Ermüdungsversuchen nach unterschiedlichen Miner-Modifikationen ermittelt. Darüber hinaus erfolgte eine statistische Auswertung der Ergebnisse (s. Abb. unten). Die angegebenen Streubereiche aller Versuche mit Pressverbindungen zeigen, dass die Einflüsse hinsichtlich der Lebensdauer bzw. der Schadenssummen gering sind. Daher können die aktuell in den Normen und Richtlinien implementierten linearen Betriebsfestigkeitskonzepte (Miner-Regel) herangezogen werden. Die mittlere Schadenssumme für das geprüfte Gauß-Kollektiv liegt bei $D \approx 1$. Somit konnten vorhandene Reserven in der Tragfähigkeitsberechnung nach DIN 743 aufgezeigt werden.

Weiterhin werden Empfehlungen zur Versuchszeitkürzung (Omission) gegeben. Dadurch können bei der experimentellen Bauteilprüfung Kosten eingespart werden.



Autor: TU Chemnitz Institut für Konstruktions- und Antriebstechnik, Chemnitz
Stefan Hofmann

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Matthias Reichert
T 069-6603-1526

Das IGF-Vorhaben 17536 BR 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.