

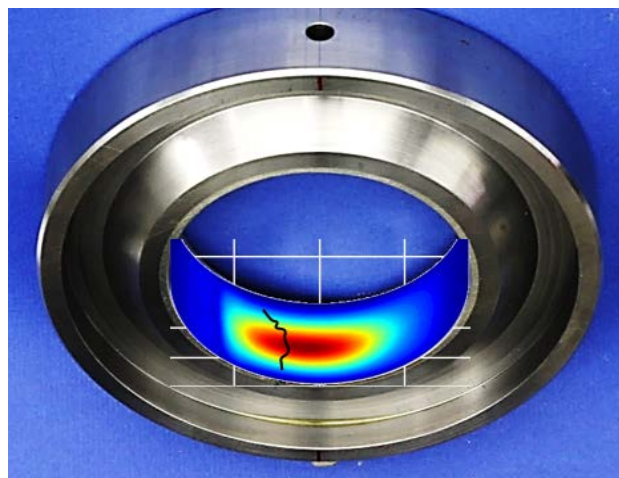
Ermüdungslebensdauer Ermüdungslebensdauerprognose von Verbundlagern

In der derzeit gültigen, genormten Auslegung von Gleitlagern nach VDI 2204 unter dynamischen Belastungen wird die Belastbarkeit des Gleitlagers vereinfacht anhand von statischen Werkstofffestigkeitskennwerten und spezifischen, mittleren Pressungen bestimmt. Dieses Vorgehen ist unter Berücksichtigung der heutigen numerischen Berechnungsmöglichkeiten konservativ und lässt deutliches Potential hinsichtlich der erlaubten Belastungen ungenutzt. Ferner kann nach heutigem Stand keine Auslegung von Gleitlagern im Zeitfestigkeitsbereich durchgeführt werden.

Das Ziel des Forschungsvorhabens war es daher eine Ermüdungslebensdauerprognose für Gleitlager abzuleiten und zu validieren. Fokus dieses Forschungsvorhabens waren Weißmetalllegierungen auf Zinnbasis.

Zur Erreichung dieses Zieles wurden Material-, Bauteil- und simulative Untersuchungen durchgeführt. Aus Simulationen wurden die lokalen, zeitabhängigen Spannungen im Gleitlager gewonnen, welche die Gleitlager- beziehungsweise Werkstoffbelastung beschreiben. Materialuntersuchungen ergaben dynamische Werkstoffkennwerte zur Beschreibung der Belastbarkeit des Gleitlagerwerkstoffes. In der Anwendung der Quadratischen Versagenshypothese wurden schließlich Belastung und Belastbarkeit des Gleitlagerwerkstoffes in Relation gesetzt, um eine Ermüdungslebensdauerprognose zu erhalten. Bauteiluntersuchungen an Radial- und Axialgleitlagern boten die Grundlage zur Validierung der Prognose.

Es konnte eine Korrelation von Ermüdungslebensdauer- und Schadensortprognose aus Simulationen und Quadratischer Versagenshypothese mit den Ergebnissen der Versuche gezeigt werden.



Autoren: IME - Institut für Maschinenelemente und Maschinengestaltung,
RWTH-Aachen University, M. Sc C. Sous,
IWM - Institut für Werkstoffanwendungen im Maschinenbau,
RWTH-Aachen University, Dipl.-Ing. H. Wünsch

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Dirk Arnold
T 069-6603-1632

Das IGF-Vorhaben 17736 N 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 204 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.