

Mehrreihige Planetenlager - Berechnung und Messung der Belastungsverteilung von Planetenwälzlagern

Die experimentelle Untersuchung der Belastungsverteilung von Planetenwälzlagern ist ein wenig erforschtes Thema. Deshalb ist die Wirkung von vielen Systemparametern wenig oder gar nicht bekannt. Das bedeutet auch, dass die vorhandenen Simulationsmethoden durch Experimente nicht validiert sind. Mögliche daraus resultierende Folgen sind die nicht optimale Auslegung des Getriebes oder die ungenaue Berechnung der Lebensdauer der Wälzlager und dadurch des gesamten technischen Systems.



Im Rahmen dieses Vorhabens sind grundlegende experimentelle Ergebnisse hinsichtlich der Planetenradverformung, der beidseitigen Belastung von Planetenrädern und deren Wirkung auf die Lastverteilung in Planetenwälzlagern erzielt worden. Es wurden Planeten mit verschiedener Zahnkranzdicke und mit direkter und indirekter Lagerung untersucht. Diese Ergebnisse können als Basis zur Validierung der realitätsnahen Simulationsmethodik zur Ermittlung der Verformung und Lastverteilung in beliebigen Planetengetrieben genutzt werden. Außerdem wurden dynamische Untersuchungen mit einem ausgewählten Industriegetriebe durchgeführt. Es wurde ein rechnerisches Modell des Getriebes erstellt und damit die benötigten Berechnungen durchgeführt. Mit deren Hilfe konnte das Getriebe optimal angepasst werden, sodass die angestrebten Versuchsparameter erreicht werden

konnten. Die damit erzielten Ergebnisse wurden als stichprobenartige Validierung des Berechnungsprogramms "LAGER2" genutzt und können eine Erweiterung des Programms in zukünftigen Projekten unterstützen.

Mit den zur Verfügung stehenden Berechnungsmodellen, welche durch die experimentellen Ergebnisse aus diesem Projekt erweitert und validiert wurden, ist der Konstrukteur in der Lage ein optimiertes Produkt auszulegen.

Das Ziel des Forschungsvorhabens wurde erreicht.

Autoren: Genadi Dimov

TU Kaiserslautern Lehrstuhl für Maschinenelemente und Getriebetechnik (MEGT)

Marvin Zander

TU München Fakultät für Maschinenwesen | Lehrstuhl für Maschinenelemente
Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)

Dirk Arnold
T 069- 66 03- 16 32

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 19424-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:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

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 207 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.