

– Optimierte Schmierung –

Optimierte Schmierung zur verbesserten Verschleißtragfähigkeit von Schneckengetrieben unter Berücksichtigung örtlich aufgelöster Kontaktverhältnisse

Schneckengetriebe kommen in industriellen Anwendungen meist mit einer Materialpaarung zum Einsatz, bei der eine härtere Schnecke und weiches Schneckenrad verwendet wird. Auf Grund von verhältnismäßig großen Gleitanteilen beim Abwälzen der Schneckenverzahnung tritt überwiegend am weicheren Schneckenrad Verschleiß auf. Dieser kann die Lebensdauer oder die Funktion des Getriebes einschränken. Eine optimierte Schmierung birgt das Potential, Verschleiß an Schneckengetrieben zu reduzieren und damit die Lebensdauer und die Tragfähigkeit des Getriebes deutlich zu erhöhen.



Das Ziel der Untersuchungen des Forschungsvorhabens FVA 849 I (Optimierte Schmierung) war es, die Auswirkungen der Schmierstoffzusammensetzung und der Schmierstoffmenge auf das Verschleißverhalten von Schneckengetrieben für die Paarung Stahlschnecke und Bronzerad zu untersuchen und ein tieferes Verständnis

für das Verschleißverhalten im Schnecken Zahnkontakt mittels lokal aufgelöster Modelluntersuchungen an einem Zweiseibenprüfstand zu schaffen. Zur Erreichung des Forschungsziels wurde der Schnecken Zahnkontakt mit Simulationsprogrammen abgebildet und eine Versuchsmethodik sowie eine Verschleißberechnung zur Analyse des Modellwälzkontakts abgeleitet. Darauf aufbauend wurden Einflussgrößen zur Schmierstoff- und Werkstoffzusammensetzung experimentell am Zweiseibenprüfstand untersucht und die Ergebnisse mit Komponentenversuchen am Schneckengetriebeprüfstand verglichen. Weiterhin wurden die Auswirkungen der Schmierstoffmenge auf die Verschleißtragfähigkeit bei Tauch- und Einspritzschmierung theoretisch und experimentell untersucht.

Insgesamt zeigt sich, dass mithilfe der Untersuchungen des Modellwälzkontakts am Zweiseibenprüfstand Rückschlüsse auf das Verschleißverhalten im komplexeren Schnecken Zahnkontakt möglich sind. Dies bietet die Chance, zukünftig eine Beurteilung der Verschleißtragfähigkeit von typischen Werkstoff-Schmierstoffpaarungen für Schneckengetriebe mit der vorgestellten Versuchsmethodik vorzunehmen.

Die Ergebnisse der Modell- und Komponentenversuche zeigen weiterhin, dass die untersuchten optimierten Schmierstoffe Potential zur Tragfähigkeitssteigerung bieten. Eine optimierte Schmierung hinsichtlich Schmierstoffzusammensetzung und -menge resultiert in teils deutlichen Verbesserungen der Verschleißtragfähigkeit von Schneckengetrieben.

Autoren: **Philipp Schnetzer, Josef Pellkofer und Prof. Dr.-Ing. Karsten Stahl**
Technische Universität München, TUM School of Engineering and Design
Lehrstuhl für Maschinenelemente, Forschungsstelle für Zahnräder und
Getriebesysteme

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Dirk Arnold
T 069- 66 03- 16 32

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 20108 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 Klimaschutz 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 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.