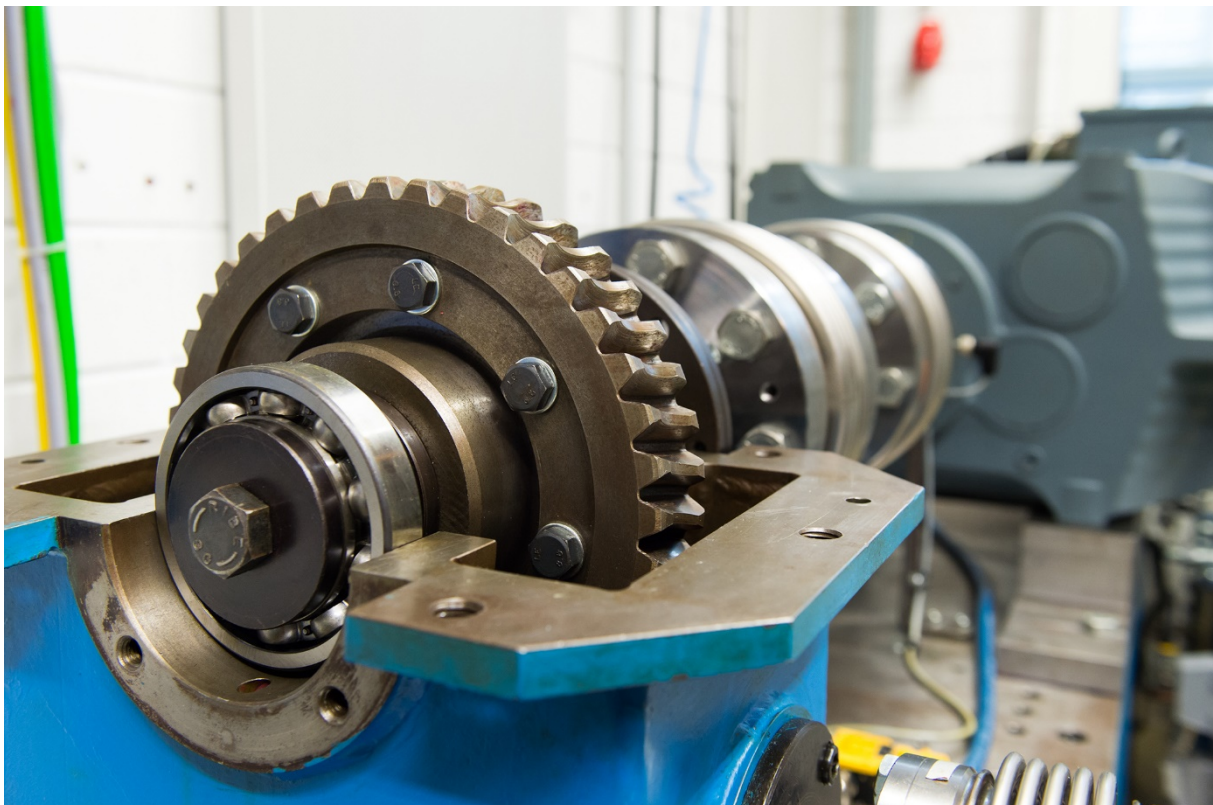


## **- Höherfeste Werkstoffe bei Langsamlauf -**

### **Verschleiß- und Fresstragfähigkeit von Schneckengetrieben aus höherfesten Werkstoffen für Öl- und Fettschmierung**

Schneckenräder werden derzeit meistens aus weicheren Werkstoffen, wie etwa Bronze, hergestellt. Die Verwendung von Schneckenrädern aus demgegenüber festeren Werkstoffen, wie Gusseisen oder Stahl, bietet Vorteile im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit und gegebenenfalls Tragfähigkeit. Im Vergleich zu Schneckengetrieben mit Schneckenrädern aus weicheren Werkstoffen sind diese alternativen Werkstoffpaarungen jedoch anfällig gegenüber der Schadensart Fressen. Fressen ist ein Spontanschaden, bei dem beide Kontaktpartner verschweißen und in dessen Folge hoher Verschleiß auftritt. Dadurch kann bereits bei kurzzeitiger Überlastung ein Schaden entstehen, der innerhalb kurzer Zeit zu einem Totalausfall des Antriebs führt. Bei Stirn- und Kegelrädern hat sich bezüglich der Schadensart Fressen ein Kontakttemperaturkriterium zur Tragfähigkeitsbewertung durchgesetzt.



Das Ziel der Untersuchungen des Forschungsvorhabens FVA 799 I (Höherfeste Werkstoffe bei Langsamlauf) war es, die Verwendbarkeit von Schneckengetrieben mit Schneckenrädern aus höherfesten Werkstoffen zu verbessern. Dazu wurden experimentelle Vorversuche mit unterschiedlichen Werkstoffkombinationen und Geometrien durchgeführt. Basierend darauf wurde ein geeigneter standardisierbarer Versuchsablauf für einen Fresstest definiert, mit dem sich Belastungsgrenzen für einen Fressschaden für eine Werkstoff-Schmierstoff-Kombination ermitteln lassen. Im Rahmen der theoretischen Untersuchungen wurde eine Kontakttemperatursimulation entwickelt, die erfolgreich experimentell validiert und in ein praxistaugliches Berechnungsverfahren überführt wurde. Mit dem standardisierbaren Fresstest und der Kontakttemperaturberechnung stehen Werkzeuge zur Verfügung, mit denen sich die Fresstragfähigkeit von Schneckengetrieben zukünftig bestimmen lässt. Erste Versuche zeigen, dass mit Schneckenrädern aus Gusseisen bei entsprechender Gestaltung eine hohe Tragfähigkeit erzielt werden kann, die über der von Getrieben mit Schneckenrädern aus konventionellen Werkstoffen liegt.

**Autoren:** **Philipp Roth, Dr.-Ing. Michael Hein und Prof. Dr.-Ing. Karsten Stahl**  
Technische Universität 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. 19564 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 knapp 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](http://www.fva-net.de).**