

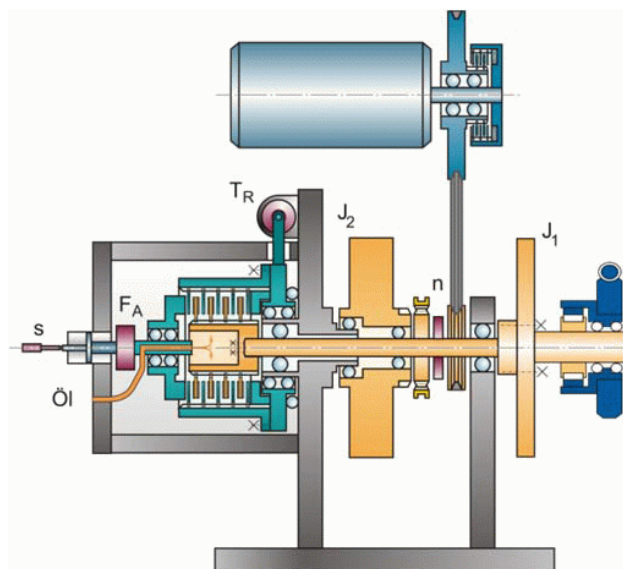
Langsamlaufschlupf Lamellenkupplungen

Einfluss von Langsamlaufschlupf auf die Funktionalität und Lebensdauer von Lamellenkupplungen

Nasslaufende Lamellenkupplungen übernehmen in industriellen und automobilen Antriebssträngen meist sicherheits- und komfortrelevante Funktionen. Kenntnisse zum übertragbaren Drehmoment bei den entsprechenden Belastungen und Betriebsbedingungen sind die Basis für eine betriebssichere Auslegung und Dimensionierung der Lamellenkupplung.

In einigen Anwendungsfällen wird trotz konservativer Dimensionierung ein unerwünschtes Kriechen der Lamellenkupplung bei langer und häufig stationärer Drehmomentbelastung festgestellt, wodurch Funktion und Sicherheit beeinträchtigt sein können. Zudem treten in der Praxis Schäden in Form von Verschleiß und/ oder Veränderungen des Reibungsverhaltens auf, die mit diesem unerwünschten Schlupf in Verbindung gebracht werden. Zum Reibungsverhalten bei Mikroschlupf und der ohne Schlupf übertragbaren Reibungszahl liegen bisher nur wenige Erkenntnisse vor.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde eine Versuchs- und Auswertemethodik zur Charakterisierung des Reibungsverhaltens nasslaufender Lamellenkupplungen bei Schlupf mit niedrigen Gleitgeschwindigkeiten erarbeitet und auf ausgewählte Reibsysteme mit Variation des Schmierstoffs angewendet. Im Rahmen grundlegender experimenteller Untersuchungen wurden das Reibungsverhalten bei Mikroschlupf sowie die übertragbare Haftreibungszahl untersucht. Haupt-Einflussparameter auf die übertragbare Reibungszahl und das Reibungsverhalten wurden experimentell untersucht und bewertet. Zudem wurden Versuchsreihen zum Schädigungsverhalten bei Langsamlaufschlupf durchgeführt und Haupt-Einflussparameter hinsichtlich des Auftretens von Schädigung bewertet.



Weiterhin wurden Versuchsreihen zum Einfluss von Einbauversatz auf die übertragbare Reibungszahl durchgeführt. Ergänzend zu den experimentellen Untersuchungen wurden anhand eines analytischen Modells die Relativgeschwindigkeitsverhältnisse im Reibkontakt untersucht und ein MKS-Modell zur Gesamtkupplungsdynamik entwickelt. Das MKS-Modell

ermöglicht Simulationen der Gesamtkupplungsdynamik im Hinblick auf die Untersuchung von Einflüssen geometrischer Abweichungen der Komponenten und im Zusammenbau.

Als Hauptergebnis des Forschungsvorhabens liegt nun eine experimentell abgesicherte Versuchs- und Auswertemethodik vor, die eine Untersuchung und Charakterisierung des Reibungsverhaltens sowie von entsprechenden Einflussparametern bei niedrigen Gleitgeschwindigkeiten ermöglicht. Die Entwicklung und Dimensionierung neuer Reibsysteme kann damit erleichtert und der experimentelle Aufwand während der Entwicklung reduziert werden.

Autoren: Meingaßner, TU München Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau, FZG, Garching

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA),
Jörn Peter Exner
T 069- 66 03-16 10

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 18103 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 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.