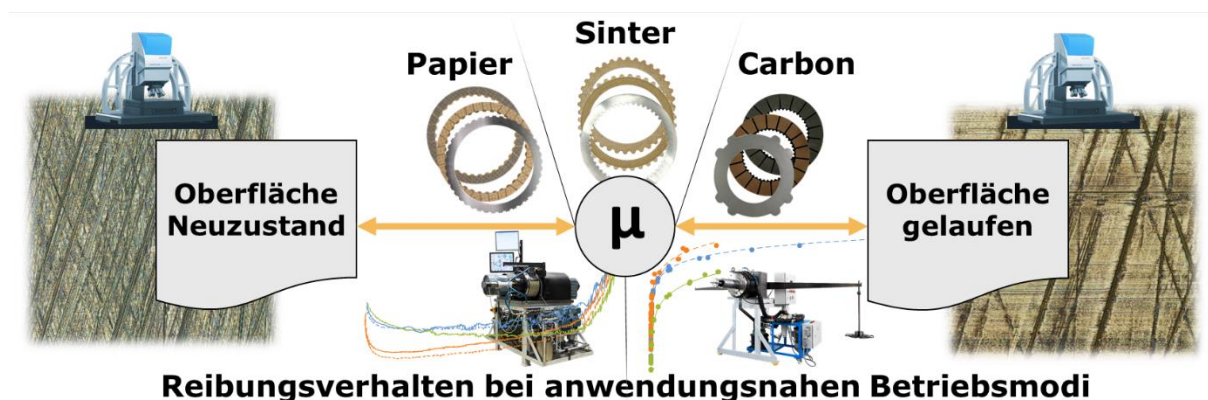


Einfluss der Stahllamellenbeschaffenheit auf das Reibungsverhalten nasslaufender Lamellenkupplungen bei geringen Gleitgeschwindigkeiten

Nasslaufende Lamellenkupplungen und -bremsen stellen zentrale Maschinenelemente moderner Antriebsstränge dar, die sicherheitskritische und komfortrelevante Aufgaben erfüllen. Sie kommen dabei in vielseitigen Anwendungen zum Einsatz, wie z. B. in automobilen, maritimen, heavy-duty und industriellen Getrieben. Zentrale Aufgabe des Maschinenelements ist im geschlossenen Zustand die Übertragung von Drehmoment über Reibung. Das Reibungsverhalten nasslaufender Lamellenkupplungen unterliegt zahlreichen Einflussgrößen und deren komplexen Wechselwirkungen. Der bisherige Stand des Wissens deutet auf einen Einfluss der Stahllamellenendbearbeitung auf das Reibungsverhalten hin. Weiterhin ist bekannt, dass das Reibungsverhalten bei kleinen Gleitgeschwindigkeiten das Schaltverhalten beeinflussen kann.

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Oberflächentopografie und dem Reibungsverhalten nasslaufender Lamellenkupplungen in praxisrelevanten Betriebsmodi zwischen hohen Drehzahlen bei Lastschaltungen über geringe Gleitgeschwindigkeiten im Langsamlaufschlupf bis hin zum Haft- und Kriechverhalten.

Im Forschungsvorhaben werden zu diesem Zweck die Oberflächen im Neuzustand sowie nach Einlauf dreidimensional vermessen. In umfangreichen Untersuchungen des Reibungsverhaltens wird das Reibungsverhalten experimentell ermittelt. Anschließend wird der Zusammenhang zwischen Reibungsverhalten und Oberflächenbeschaffenheit analysiert. Dabei kommen Reibsysteme mit modernen Schmierstoffen sowie Papier-, Sinter- und Carbonreibbelägen zum Einsatz. Gepaart werden diese mit Stahllamellen unterschiedlicher Endbearbeitung. Das Vorgehen wird in der Abbildung schematisch dargestellt.



Durch die Wahl der Stahllamellenvariante zeigen sich abhängig vom Reibsystem Auswirkungen auf das übertragbare Drehmoment sowie die Reibschwingneigung des Kupplungssystems. Daher kann die Wahl der Stahllamellenvariante das Funktionsverhalten maßgeblich beeinflussen.

In diesem Kontext kann gezeigt werden, dass der Einfluss der Stahllamellenendbearbeitung im Wesentlichen vom zugrundeliegenden Reibsystem abhängig ist und eine allgemeine, systemübergreifende Charakterisierung dieses Einflusses anhand eines konkreten Oberflächenkennwerts nicht zielführend ist. Daher wird eine systemspezifische Bewertung des Einflusses empfohlen.

Autor: **Patrick Strobl, M.Sc.**
Technische Universität München
Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebesysteme

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Dipl.-Ing. Christian Kunze
T 069- 66 03- 16 74

Das Projekt 343 V der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) wurde über Eigenmittel finanziert.

Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA (Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V.) ist das weltweit erfolgreichste und größte Forschungs- und Innovationsnetzwerk in der Antriebstechnik. Zusammen mit rund 200 Unternehmen und 100 Forschungsinstituten haben wir bisher weit über 2.000 Projekte realisiert.

Die Antriebstechnik voranzubringen – das ist das Ziel der FVA. Dazu bringen wir Industrie und Forschung zusammen. Dies zu moderieren, neues Wissen zu erforschen, Effizienz und Erkenntnisse zu schaffen – das macht uns zum Innovationsförderer unsere Branche.

Für unsere Mitglieder bedeutet das einen mehrfachen Return-on-Invest: Austausch und Kenntnistransfer in der FVA-Community, Mitgestaltung an der Forschung, Teilhabe an neuestem Wissen, Ausbildung von jungen Ingenieur*innen, passgenaue Weiterbildung, Reduzierung von F+E Kosten.

Das kommt unseren Mitgliedsunternehmen, dem Forschungsstandort Deutschland und allen Beteiligten Menschen zu Gute. Denn unsere vorwettbewerbliche Gemeinschaftsforschung ist etwas ganz Besonderes. Gemeinsam geht einfach mehr. Dafür bündeln wir Ressourcen, auch finanzielle, moderieren Kommunikation und Prozesse. Wir helfen, Ideen zu verwirklichen.

Weitere Informationen unter www.fva-net.de.