

# Institute in Hannover und Kaiserslautern

## Institut für Maschinenelemente, Konstruktionstechnik und Tribologie (IMKT) Prof. Dr.-Ing. Gerhard Poll Universität Hannover

Das Institut für Maschinenelemente, Konstruktionstechnik und Tribologie (IMKT) der Universität Hannover wird seit 1996 von Prof. Dr.-Ing. G. Poll als Nachfolger von Prof. Dr.-Ing. E.-G. Paland geleitet. Am Institut arbeiten derzeit 20 Personen: Ein Assistent auf einer Dauerstelle, 10 Doktoranden, eine Verwaltungskraft, ein Messtechniker und vier technische Mitarbeiter sowie drei Auszubildende in der Werkstatt.

Das IMKT betreut im **Maschinenbaustudium** alle Studenten der ersten vier Semester in den Fachgebieten Maschinenelemente und Konstruktionslehre. Im Hauptstudium werden Kurse zu den Themen Fahrzeugantriebstechnik, Fahrzeug-Querndynamik, Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik, Industrial Design, Zuverlässigkeit technischer Systeme sowie Anwendung von Regeln der Technik angeboten.

Das Institut ist seit langem für seine **Forschung** sowohl an tribologisch beanspruchten Maschinenelementen als auch an vollständigen Systemen bekannt. Zu den Komponenten gehören Synchronisierungen, Dichtungen und vor allem Wälzlager, zu den Systemen stufenlose

Getriebe und Schienenfahrzeuge.

Dem Forschungsarbeiten an **Komponenten** ist gemeinsam, dass die beteiligten tribologischen Prozesse sich bis jetzt nicht ausreichend beschreiben lassen, um ihr Verhalten im Rahmen einer „virtuellen Produktentwicklung“ zuverlässig vorherzusagen. Der besondere Ansatz des Institutes besteht darin, Berechnungsmodelle auf verlässlichen Daten aufzubauen, die aus gründlichen Messungen und Beobachtungen an wirklichen Bauteilen und Systemen im Maßstab 1:1 stammen.

Bei der Erforschung von **Systemen** wie Getrieben und Schienenfahrzeugen geht es um die konstruktive Optimierung im Hinblick auf kraftschlüssige Leistungsübertragung und die Verschleißminderung.

Gute Beispiele für die Forschungsaktivitäten des Institutes sind **Synchronisierungen** und CVT (stufenlose Getriebe). Beide spielen in neuzeitlichen und zukünftigen Automobilantrieben mit Automatikgetrieben eine wichtige Rolle (Bild 1).

Deshalb hat das Institut während der vergangenen Jahre neben umfangreichen experimentellen Untersuchungen erfolgreich sowohl an einem Verschleißmodell für Synchronisierungen als auch an einem Berechnungsmodell von **Umschlingungsmittel-CVT** gearbeitet, das als erstes eine exakte Lösung für die Kraftverteilung, die Gleitungen und den Wirkungsgrad bietet und

vollständig validiert wurde (Bild 2).

Ein anderes Thema ist die Entwicklung von Beschichtungen für Band- und Ketten-CVT mit dem Ziel, Fressen zu verhindern, abrasiven Verschleiß zu vermindern und die Kraftübertragung zu verbessern. Das Institut ist auch daran beteiligt, ein Prüfverfahren für Traktionsfluide zu entwickeln, die in **Toroidal-CVT** eingesetzt werden.

Auf dem Gebiet der **Wälzlager** konzentriert sich die aktuelle Arbeit des Instituts zum einen auf Fragen der Fettschmierung: Berechnung der Reibung, Einfluss der Fettszusammensetzung auf die Gebrauchsdauer und Ermittlung der Einsatzgrenze bei dauerhaft tiefen Temperaturen. Zum anderen wird das Verhalten von Zylinderrollenlagern bei Schiefstellung untersucht. Künftige Projekte umfassen den Einfluss von Mischreibungsbedingungen und Sonderereignissen auf die Ermüdungslebensdauer von Wälzlagern in Großgetrieben, wie z. B. in Windenergieanlagen.

Wälzlager-Schutzdichtungen und Hochdruckdrehdurchführungen für Fahrzeuggetriebe bilden zwei Schwerpunkte des IMKT auf dem Gebiet der dynamischen **Dichtungen**. Für Radialwellendichtringe werden Fragen der Verträglichkeit von Elastomeren und Schmierstoffen sowie der Laufflächentopographie behandelt.

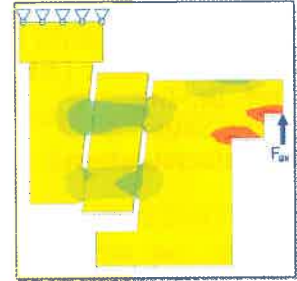


Bild 1

Experimentelle und theoretische Untersuchungen an Synchronisierungen in KFZ-Getrieben

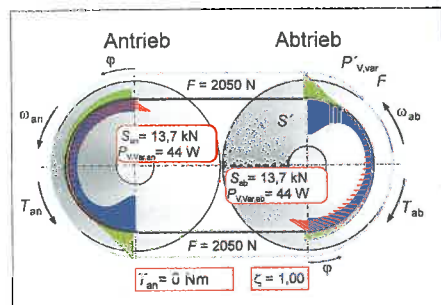


Bild 2

Simulation der Kräfte und Bewegungen bei einem Umschlingungsmittel-CVT für PKW

### Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Poll  
Institut für Maschinenelemente,  
Konstruktionstechnik  
und Tribologie  
Universität Hannover  
Welfengarten 1A  
30167 Hannover  
E-Mail:  
poll@imkt.uni-hannover.de  
www.imkt.uni-hannover.de

### Kontakt zur wgmk

Vorsitzender:  
Prof. Dr.-Ing. Bernd-Robert Höhn  
Forschungsstelle für Zahnräder und  
Getriebebau  
Lehrstuhl für Maschinenelemente  
TU München  
Boitzmannstrasse 15  
85748 Garching  
Tel.: 0 89/2 89-1 58 06  
Fax: 0 89 /2 89-1 58 08  
E-Mail: info@wgmk.de  
www.wgmk.de