

Thermischer Haushalt nasslaufender Lamellenkupplungen für industrielle Anwendungen

Funktion und Lebensdauer nasslaufender Lamellenkupplungen hängen maßgeblich von den im Kupplungspaket auftretenden Temperaturen ab. Demnach ist eine genaue Kenntnis des thermischen Verhaltens der Kupplung für deren Auslegung und Konstruktion von hoher Bedeutung. Hierbei ist neben der während der Schaltung auftretenden Temperaturen auch das thermische Verhalten in der Abkühlphase sowie bei Schaltungsfolgen wichtig. Das Programm KUPSIM ermöglicht die thermische Nachrechnung des thermischen Haushalts nasslaufender Lamellenkupplungen und unterstützt Anwender bei der Entwicklung von modernen Kupplungssystemen. Aufbauend auf bestehenden thermischen Rechenmodellen wurde im vorliegenden Forschungsprojekt eine neue Programmversion - KUPSIM 4.0 - entwickelt, die den thermischen Haushalt von Anwendungen im maritimen/industriellen Bereich sowie in automobilen Anwendungen vollumfänglich berechnet und dabei weitere anwendungsnahe Betriebsbedingungen berücksichtigt.

Gegenüber bisheriger Programmversionen werden in der Programmversion KUPSIM 4.0 tiefgehende Erweiterungen in Bezug auf die Bedingungen bei industriellen Kupplungen und Bremsen gelegt. Unter anderem kann nun auch der Staudruck, der sich in abgedichteten Kupplungen ausbildet, von KUPSIM berücksichtigt werden. Die Ausbildung des Staudrucks ist dabei mittels CFD-Simulationen validiert (siehe Abbildung).

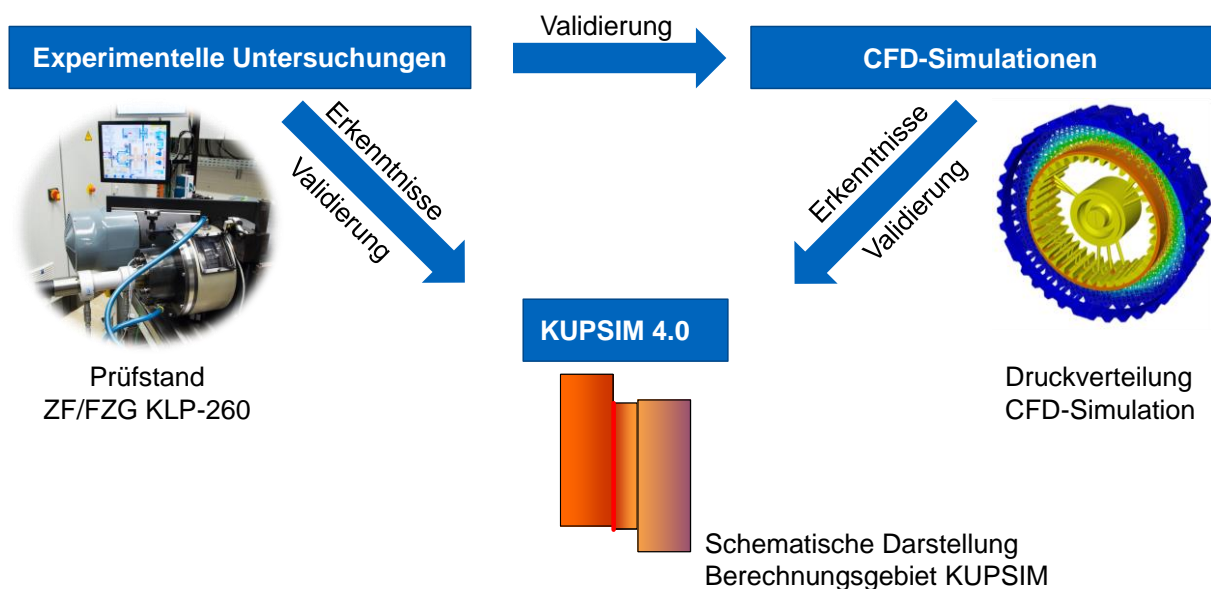


Abbildung: Vorgehen zur Erstellung des Methodenträgers KUPSIM 4.0

Industrielle Kupplungs- und Bremssysteme werden in der Praxis oft tauchgeschmiert. KUPSIM 4.0 ermöglicht nun auch die thermische Nachrechnung dieser Systeme. Zudem sind nun umfangreiche Möglichkeiten zur Vorgabe von Zuständen unter Dauerschlupf implementiert.

Des Weiteren können nun auch Nutbilder mit Förderwirkung sowie großen Nutquerschnitten berücksichtigt werden.

Aufgrund umfangreicher Änderungen in der Programmstruktur, liegt nun ein vollständig neu strukturierter und optimierter Rechenkern vor, der eine optimierte Berechnung unter deutlicher Verbesserung der Gesamtperformance garantiert. Darüber hinaus ist durch die neue grafische Benutzeroberfläche eine intuitive Parametrisierung der thermischen Berechnung möglich.

Autor: **Patrick Strobl, M.Sc.**
Technische Universität München
School of Engineering and Design
Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebesysteme (FZG)

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Dipl.-Ing. Christian Kunze
T 069- 66 03- 18 72

Das Projekt 413 IV 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.