

Projekte

Schaltungsanalyse Fahrzeug

Im Fahrzeug werden mittels mobiler Messtechnik Schaltvorgänge untersucht. Damit können objektive Aussagen zum Schaltkomfort (Kraft-/Wegverlauf) sowie zu Art und Ausprägung von Schaltkomfortstörungen (Prellen, Hochschaltkratzen, 2. Druckpunkt, Einlegehänger, Blockierer, etc.) gemacht werden. Weiterhin werden mit diesen Messungen Schaltsimulationen kalibriert und validiert.



Spielfreie Antriebe

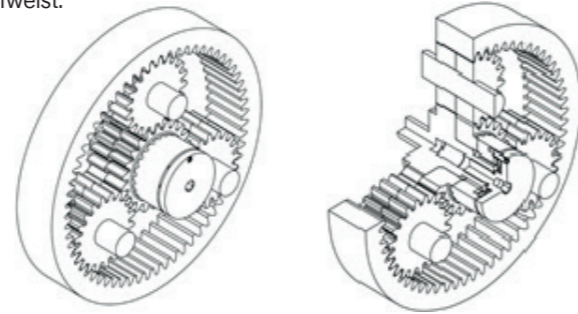
Im Rahmen öffentlich geförderter Projekte werden in Kooperation mit Partnern aus der Wirtschaft neuartige spielfreie Antriebe entwickelt. Dabei handelt es sich um einen Linearantrieb in Form eines Zahnstangen-Ritzel-Antriebs, sowie einem Drehantrieb in Hohlwellenbauform.



Die Antriebe bestehen aus mehreren Einzelmotoren, die über eine intelligente Ansteuerung gegenseitig verspannt werden. Eine Spielfreiheit des Antriebes, die wiederum die höchste Präzision des Antriebes ermöglicht, ist mit diesem neuartigen Antrieb gewährleistet. Neben der Präzision steht auch die Kompaktheit des Antriebes im Vordergrund. Motoren und Getriebe wurden deshalb in ein gemeinsames Gehäuse integriert.

Spielfreies Planetengetriebe

Entwicklung eines spielfreien Planetenradsatzes für ein Planetengetriebe. Bei dem Planetengetriebe ist die Besonderheit, dass es kein Umkehrspiel wie bei herkömmlichen Planetengetrieben aufweist.



Das Planetengetriebe ist für Anwendungen geeignet, bei denen eine besonders hohe Anforderung an die Präzision gefordert ist. Dies wird aufgrund einer durchgehenden Vorspannung aller Zahnräder im Planetengetriebe erreicht. Im spielfreien Planetengetriebe wird ein Vorspannmechanismus im Sonnenrad verbaut. Die einzelnen Planetenräder sind zweifach geteilt.

Getriebeanalyse

Im Rahmen von Benchmarkuntersuchungen werden Analysen bezüglich Funktion, Aufbau sowie Maßnahmen zu Gewichts- und Kosteneinsparungen durchgeführt. Analysiert werden Fahrzeuggetriebe unterschiedlicher Bauformen sowie Industriegetriebe.

Angebote

Gerne bieten wir auch Abschlussarbeiten und Hiwi-Tätigkeiten an. Bei Interesse können Sie jederzeit mit uns in Kontakt treten.

Weitere Informationen finden Sie unter:
<http://www.thi.de/hochschule/fakultaet-maschinenbau/labore.html>

Kontakt



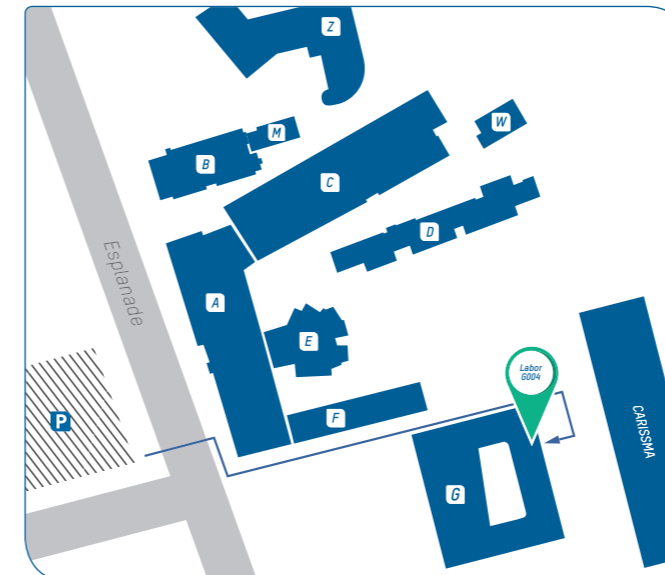
Prof. Dr.-Ing. Christian von Perponcher
Laborsprecher
+49 841 9348-3880
christian.vonperponcher@thi.de



Prof. Dr.-Ing. Thomas Suchandt
Vizepräsident für Forschung
+49 841 9348-3710
thomas.suchandt@thi.de



Dipl.-Ing. (FH) Franz Artinger
Laboringenieur
+49 841 9348-2400
franz.arteringer@thi.de

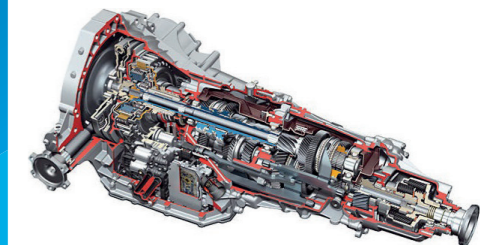


Technische Hochschule Ingolstadt
Labor für Antriebstechnik und Tribologie
Esplanade 10, 85049 Ingolstadt, www.thi.de



Labor für
Antriebstechnik
und Tribologie

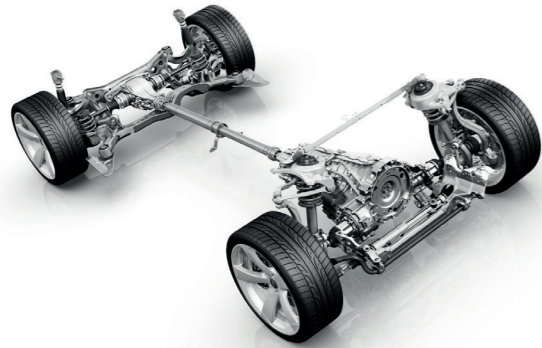
Zentrum für Angewandte
Forschung (ZAF)



Labor

Das Labor für Antriebstechnik und Tribologie beschäftigt sich mit grundsätzlichen und aktuellen Fragestellungen der Antriebstechnik, hauptsächlich in Bezug auf Kraftfahrzeug- und Industriegetriebe. Insbesondere in den Bereichen der Schalt- und Automatikgetriebe sowie Tribologie geschmierter Reibpaarungen bestehen umfangreiche Ausbildungs- und Untersuchungsmöglichkeiten.

Das Labor ist in das Zentrum für angewandte Forschung (ZAF) integriert, in dem alle Forschungsaktivitäten der Technischen Hochschule Ingolstadt (THI) zusammengeschlossen sind. Es bestehen langjährige und enge Kooperationen mit öffentlichen Einrichtungen und nationalen sowie internationalen Unternehmen.



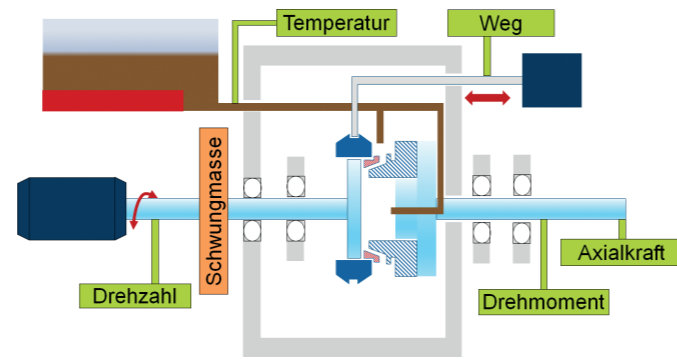
Tätigkeitsfelder

- Ausbildung der Studierenden im Bereich Antriebstechnik
- Prüfung und Analyse von Getriebekomponenten wie Synchronisierungen, Schaltungen, etc.
- Grundsatzuntersuchungen zur Tribologie
- Betriebsfestigkeits-Untersuchungen
- Auslegung, Berechnung und Toleranzanalyse von Getriebesystemen
- Schaltleistungs- und Schaltkomfortanalyse im Fahrzeug
- Simulation von Kfz-Antriebssträngen und Schaltvorgängen
- Analysen von Getrieben aller Art hinsichtlich Funktion, Aufbau und Ausführung
- Entwicklung von Antriebssystemen für Industrieanwendungen

LaboraAusstattung

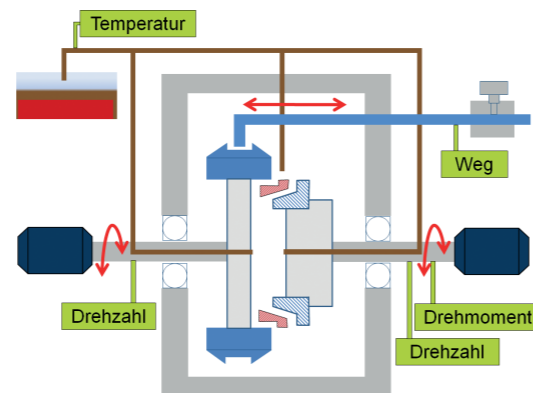
Synchronisationsprüfstände

Die Synchronisationsprüfstände dienen der Untersuchung des Funktions- und Lebensdauerhaltens von Synchronisierungen und Schaltelementen, wie sie in Schalt- und Doppelkupplungsgetrieben eingesetzt werden. Unabhängig vom Getriebeumfeld können die Einflüsse von Axialkräften, Differenzdrehzahlen, Reibarbeit, Reibleistung, Schmierstoff, -menge und -temperatur, etc. auf das Reibungs- und Verschleißverhalten präzise ermittelt werden.



Schleppmomentprüfstand

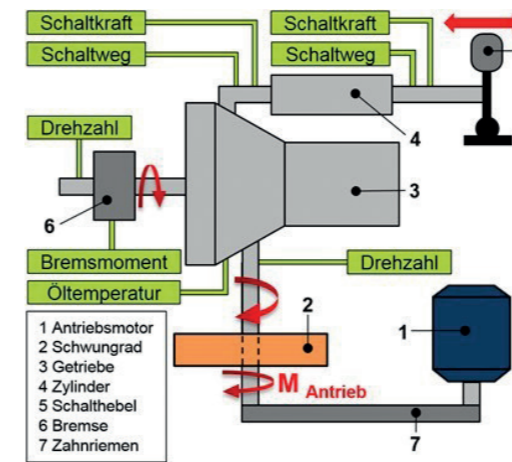
Der 2-Wellen-Schleppmoment-Prüfstand dient zur Untersuchung des Schleppmomentverhaltens von nicht geschalteten Synchronisierungen. Das Schleppmomentverhalten kann untersucht werden unter Variation von Absolut- und Differenzdrehzahlen, Ölviskosität, -temperatur und -strom, Beölungssituation, Lüftspiel, Trägermaterial, Reibbelag, Einbauzustand etc.



Schaltgetriebeprüfstand

Mit dem Schaltgetriebeprüfstand können an Quer- und Längsgetrieben Funktions- und Daueruntersuchungen zur Erprobung von Synchronisierungen und Schaltbetätigungen durchgeführt werden. Mit einer kupplungsseitig eingebauten Bremse werden Schleppmomente dargestellt. Damit kann der Einfluss des Schleppmomentes (z.B. bei kaltem Getriebe) auf den Schaltvorgang und die Synchronisation untersucht werden. Zur subjektiven Beurteilung der Schaltung erfolgt die Betätigung von Hand über den Original-Schalthebel und das Original-Schaltgestänge.

Zur objektiven Messung sowie für Lebensdauertests wird der Schaltvorgang pneumatisch ausgeführt.



Wirkungsgradprüfstand

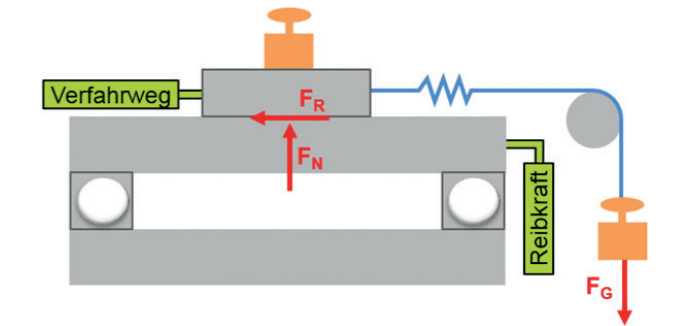
Der Getriebeprüfstand dient zur Untersuchung des Wirkungsgrades sowie zur Ermittlung von Körper- und Luftschall. Das zu untersuchende Getriebe wird in einer elektrischen Verspannung betrieben. Dazu erfolgt der Antrieb von einem Elektromotor auf die Getriebeeingangswelle und die Abtriebsseite des Getriebes ist mit einem Generator verbunden. Die Schaltung erfolgt mechanisch über ein Gestänge im lastlosen Zustand. Auf der Antriebs- und auf der Abtriebsseite ist jeweils ein Drehmomentensensor integriert.

Über die Ermittlung der Differenzleistung zwischen An- und Abtrieb kann der Getriebewirkungsgrad ermittelt werden. Die Messtechnik wird durch einen Temperatursensor im Ölsumpf, durch Beschleunigungssensoren zur Ermittlung des Körperschalls sowie durch ein Mikrofon zur Ermittlung des Luftschalls ergänzt.

Reibwertmessgerät

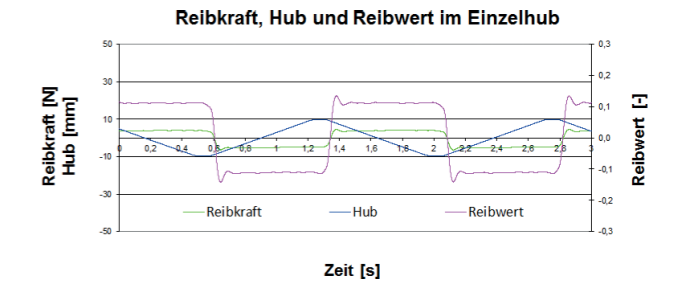
Am Reibwertmessgerät können die Reibeigenschaften verschiedener Materialpaarungen in Abhängigkeit von verschiedenen Einflussparametern untersucht werden.

Dazu wird eine Oberprobe über eine Unterprobe bewegt. Neben unterschiedlichen Materialien der Proben können die Pressung (über Normalkräfte und die Kontaktflächen) und Gleitgeschwindigkeit (über die Antriebsgewichte) variiert werden.



Lineartribometer

Das Lineartribometer wird ergänzend zu sonst gebräuchlichen rotatorischen Tribometern eingesetzt. Translatorische Vorgänge können damit realitätsnaher erfasst werden. Insbesondere können durch die Bewegungsumkehr Aussagen zur Haftreibung gemacht werden.



Betriebsfestigkeitsprüfstand

Der Betriebsfestigkeitsprüfstand dient der Untersuchung von Antriebsstrangkomponenten. Beispielsweise können Indexlaschen von Synchronringen oder Druckstücke geprüft werden. Es sind wechselnde Belastungen (z.B. für Indexlaschen an Synchronringen) oder schwelende Belastungen (z.B. für Druckstücke) definierbar.