

50. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium

September, 19-23, 2005

Maschinenbau von Makro bis Nano / Mechanical Engineering from Macro to Nano

Proceedings

Fakultät für Maschinenbau /
Faculty of Mechanical Engineering

Startseite / Index:

<http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=15745>

Impressum

- Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Peter Scharff
- Redaktion: Referat Marketing und Studentische Angelegenheiten
Andrea Schneider
- Fakultät für Maschinenbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Kurtz,
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. med. (habil.) Hartmut Witte,
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Linß,
Dr.-Ing. Beate Schlütter, Dipl.-Biol. Danja Voges,
Dipl.-Ing. Jörg Mämpel, Dipl.-Ing. Susanne Töpfer,
Dipl.-Ing. Silke Stauche
- Redaktionsschluss: 31. August 2005
(CD-Rom-Ausgabe)
- Technische Realisierung: Institut für Medientechnik an der TU Ilmenau
(CD-Rom-Ausgabe) Dipl.-Ing. Christian Weigel
Dipl.-Ing. Helge Drumm
Dipl.-Ing. Marco Albrecht
- Technische Realisierung: Universitätsbibliothek Ilmenau
(Online-Ausgabe) [ilmedia](#)
Postfach 10 05 65
98684 Ilmenau
- Verlag:  Verlag ISLE, Betriebsstätte des ISLE e.V.
Werner-von-Siemens-Str. 16
98693 Ilmenau

© Technische Universität Ilmenau (Thür.) 2005

Diese Publikationen und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt.

ISBN (Druckausgabe): 3-932633-98-9 (978-3-932633-98-0)
ISBN (CD-Rom-Ausgabe): 3-932633-99-7 (978-3-932633-99-7)

Startseite / Index:

<http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=15745>

H. J. Stadtfeld

Analyse des dynamischen Wirkungsgradverhaltens von Kraftfahrzeug-Antriebssträngen

Abstrakt

Die Messung von Wirkungsgraden in festen Betriebszuständen führt zu einem einseitigen Bild der Leistungsfähigkeit eines Getriebes. Abgesehen von äußeren oder systembedingten Einflüssen wie Temperatur und Erschütterungen, ist die Abhängigkeit des Wirkungsgrades von der Drehzahl und dem Drehmoment von entscheidender Bedeutung um den Erfolg einer Wirkungsgradoptimierung beurteilen zu können. Im Labor des Fachgebietes Kraftfahrzeugtechnik der Technischen Universität Ilmenau wurde ein Prüfstand konzipiert, der die genaue Ermittlung der Antriebs- und Abtriebsleistung von Achsgetrieben erlaubt. Eine Parameterstudie von 15 Achsgetrieben mit verschiedenen Verzahnungsausführungen resultierte in 15 Wirkungsgradkennfeldern, die bei einer geschickten Auswertung Hinweise auf günstige Parameterkombinationen im Hinblick auf optimalen Wirkungsgrad liefert. Hierbei zeigte sich, dass einige der Parameter sich unterschiedlich auf spezifische Kennfeldbereiche die z.B. Stadtverkehr oder Autobahnfahrt repräsentieren, auswirken, was eine noch gezieltere Optimierung der Verzahnungen für Achsantriebe ermöglicht.

Einleitung

Kegelradgetriebe werden in Achsantrieben von Kraftfahrzeugen verwendet, um der antriebstechnisch anspruchsvollen Aufgabe der verlustarmen und möglichst geräuschlosen Übertragung von Antriebsmoment und -drehung von der Kardanwelle auf die Räder mittels einer Drehrichtungsänderung von 90° gerecht zu werden. Der Wirkungsgrad des Kegelradgetriebes ist hinter Motor und Schalt- oder Automatgetriebe der letzte nennenswerte Multiplikator zur Ermittlung des Gesamtwirkungsgrad eines Antriebsstranges. Die Optimierungsbemühungen eines Kegelradgetriebes müssen insbesondere Betriebszustände berücksichtigen, die repräsentativ für den Einsatz des betreffenden Fahrzeugs bzw. dessen Kraftstoffverbrauchs sind.

Dynamisches Wirkungsgradverhalten

Im Labor des Fachgebietes Kraftfahrzeugtechnik unter der Leitung von Herrn Prof. Dr.-Ing. Klaus Augsburg wurde im Rahmen eines vom Wirtschaftsministerium des Landes Thüringen geförderten Verbund-

forschungsprojektes ein Prüfstand konzipiert und gebaut, der die hochgenaue Messung von Drehmomenten und Drehzahlen der An- und Abtriebswellen gewährleistet. Unter diesen optimalen Voraussetzungen wurden Wirkungsgradkenn-

felder wie das beispielhaft in Bild 1 gezeigte für eine Parameterstudie von 15 verschiedenen Verzahnungsgeometrien ermittelt

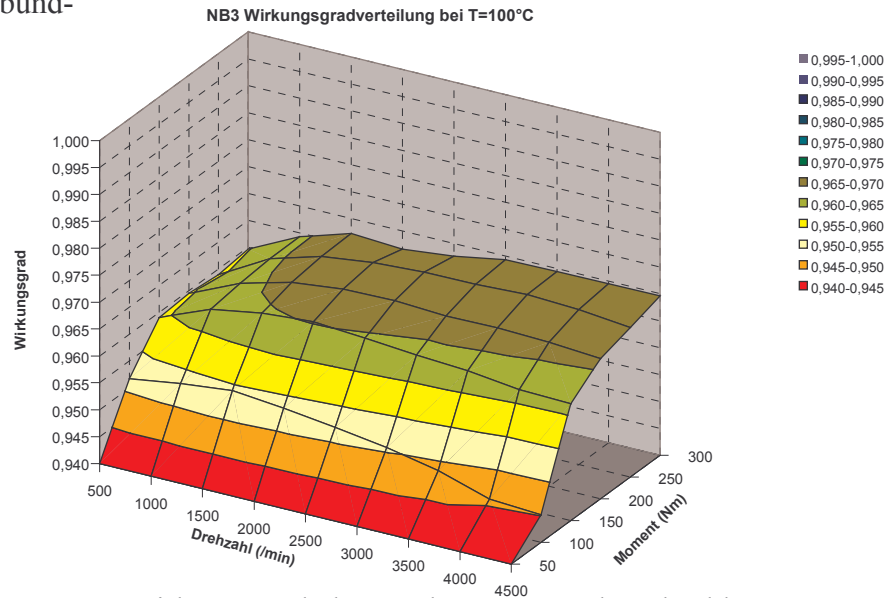


Bild 1: Wirkungsgrad über Drehmoment und Drehzahl

Zusammenfassung

Die dynamische Betrachtung des Wirkungsgrades ermöglichte Schlussfolgerungen, wie sie bei der einzelnen Betrachtung von "statischen" Punkten nicht denkbar sind. Es wurde möglich optimale Verzahnungsgeometrien zu ermitteln, die nur in Anbetracht des, aus ökonomischer Sicht definierten, dominierenden Anwendungsgebiet gefunden werden konnten.

Literaturhinweise

- [1] Augsburg, K., Stadtfeld, H.J. Analytische und experimentelle Grundlagenuntersuchung zu optimierten Verzahnungen für Fahrzeugantriebe, Abschlußbericht 2005

Autorenangabe:

Prof. Dr.-Ing. Hermann J. Stadtfeld
BGI-Automotive, GmbH & Co. KG, Rennbahn 25
D- 99817 Eisenach
Tel.: +49 (0) 3691 684 386; Fax: +49 (0) 3691 684 374; E-mail: office@bgi-auto.com