

Masterarbeit

TEHD-Simulation des Wälzkontaktes hochübersetzender Hypoidgetriebe

Ort: Lehrstuhl für Maschinenelemente, Technische Universität München, Garching, Deutschland

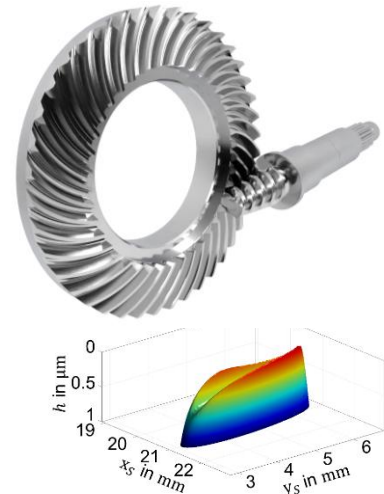
Anwesenheit: wöchentliche Treffen und Anwesenheit am Institut ist gewünscht

Aufgabe

Effizienzsteigerungen in der Antriebstechnik können einen erheblichen Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen und damit zum Erreichen der globalen Klimaschutzziele beitragen.

Hochübersetzende Hypoidgetriebe (HRH) stellen ein neuartiges Verzahnungskonzept dar, welches einerseits durch den Entfall weiterer Verzahnungsstufen sowie auch durch den Ersatz von Verzahnungen mit ähnlichen Übersetzungsverhältnissen, wie bspw. Schneckengetrieben, einen Wirkungsgradvorteil verspricht. Zum heutigen Zeitpunkt existieren jedoch keine gesicherten Auslegungsmethoden sowie experimentell abgesicherte Erkenntnisse zum Betriebsverhalten dieser Verzahnungsart.

In einem vorangegangenen Forschungsvorhaben wurden erste hochpräzise Messungen der Getriebeverlustleistung von HRH sowie das Potential von HRH für den Hochdrehzahlbereich ($> 10.000 \text{ min}^{-1}$) gezeigt. Im Rahmen dieser Studienarbeit soll durch die Analyse des Schmierfilmaufbaus von HRH eine mögliche Erklärung für die guten Verzahnungswirkungsgrad und die Hochdrehzahleignung von HRH untersucht werden.



Source: <https://doi.org/10.3390/machines11010089>

Hierzu steht an der FZG die Software *TriboMesh* zur Analyse des Schmierfilmaufbaus zur Verfügung. *TriboMesh* ermöglicht die numerische Berechnung des thermo-elastohydrodynamischen Wälzkontaktes (TEHD) unter Berücksichtigung der geometrischen Eigenschaften von hochübersetzenden Hypoidgetrieben. Im Arbeitsumfang der Studienarbeit ist dabei, vor der Aufbau und die Durchführung des Simulationsmodells vorgesehen, sowie die kritische Diskussion der Simulationsergebnisse insbesondere in der Gegenüberstellung zum Schmierfilmaufbau von Schneckengetrieben.

Mögliche Tätigkeiten

- Einarbeitung in die Verzahnungsgeometrie von Kegel- und Hypoidzahnradern und Schneckenrädern
- Einarbeitung in Theorie zu thermoe-elastohydrodynamischen (TEHD) Wälzkontakten und in das Simulationsmodell *TriboMesh*
- Durchführung und Auswertung der Simulation zur Schmierfilmaufbau hochübersetzender Hypoidverzahnungen

Bei Fragen können Sie gerne Lorenz Constien (lorenz.constien@tum.de / +49 89 289 16562) kontaktieren.

Anforderungen

- fundierte Kenntnisse zu Maschinenelementen
- sehr gute Deutsch- und fundierte Englischkenntnisse

Bewerbung

Bitte senden Sie Ihre Bewerbung an Lorenz Constien (lorenz.constien@tum.de) mit folgenden Informationen:

- Lebenslauf mit einer knappen Zusammenfassung Ihrer bisherigen Ausbildung und Berufserfahrung
- Notenauszug Masterstudium
- gewünschter Starttermin der Masterarbeit (angestrebt wird ein Beginn zum 01.11.2026 oder später)