

Thema für eine Bachelor-/Masterarbeit: Verformungsmessungen von Leichtbauverzahnungen

Studiengänge: Systems Engineering, Produktionstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen,
Elektrotechnik, Physik u.ä.

Zur Einhaltung der Klimaschutzziele entwickelt sich in der Industrie der Trend zur Ressourcenschonung und Energieeinsparung durch Leichtbau. Gepaart mit der Zielsetzung, den Sektor der Windenergie auszubauen und Windenergieanlagen (WEA) ≥ 5 MW zu installieren, wird Leichtbau auch für die Getriebetechnik bedeutsam. Steigt die Leistung der WEA, so ist ein Anstieg der Masse und des Materialverbrauchs der WEA-Komponenten zu verzeichnen. Auch Getriebe müssen größer dimensioniert werden. Zur Ressourcen- und Energieeinsparung muss der Materialverbrauch bei der Auslegung und Fertigung der Getriebe durch Leichtbau minimiert werden. Gleichzeitig bleibt die Forderung langer Lebensdauern von über 20 Jahren für WEA-Getriebe bestehen. Zusätzlich sind Verzahnungen in WEA-Getrieben hohen dynamischen Belastungen ausgesetzt. Aufgrund dieser hohen Anforderungen wurden Leichtbauverzahnungen noch nicht in WEA-Getrieben eingesetzt. Im Rahmen eines Forschungsprojekts sollen daher Designrichtlinien für Leichtbauzahnräder mit integrierter Lastüberwachung für WEA-Getriebe erarbeitet und als Demonstrator realisiert werden. Die Gestaltung der Designrichtlinien basiert dabei auf Simulationen, welche anschließend in Experimenten validiert werden sollen.

Das Hauptziel dieser Arbeit ist es, die Designrichtlinien erster Leichtbauzahnrademonstratoren mittels statischer und dynamischer Belastungstests zu validieren. Hierzu sind Verformungsmessungen an statisch bzw. dynamisch belasteten Leichtbauverzahnungen durchzuführen, mit Simulationsergebnissen zu vergleichen und anschließend zu bewerten.

Ihr Profil:

- Interesse an praktischer Arbeit und Messtechnik
- Gutes technisches Verständnis
- Erfahrungen in Ansys (optional)
- Selbstständiges Arbeiten

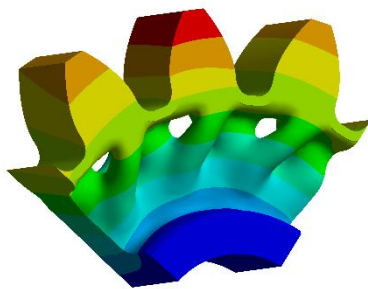


Bild 1: FEM-Simulation eines statisch belasteten Segments eines bionischen Leichtbauzahnrads

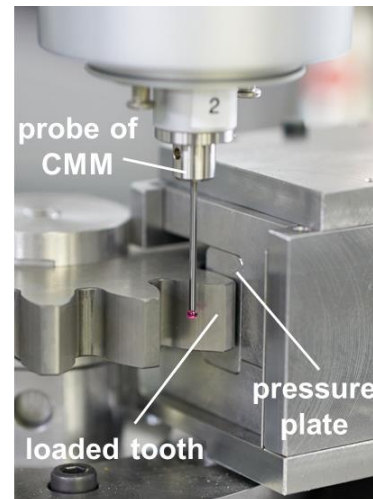


Bild 2: Taktile Verformungsmessung an einem Vollzahnrad

Kontakt:

Marc Pillarz

☎ (0421) 218 – 64614

@ m.pillarz@bimaq.de

🌐 www.bimaq.de



(bimaq.de/de/lehre/abschlussarbeiten)