

Untersuchung der Zahnfußtragfähigkeit mittels Pulsatorprüfständen



Geradverzahnungspulsen
© WZL der RWTH Aachen - Ahmad

Zahnfußtragfähigkeitsuntersuchungen am WZL

Die Lebensdauer von Zahnrädern wird unter anderem durch die Tragfähigkeit des Zahnfußes begrenzt. Mathematische Verfahren zur Vorhersage der Lebensdauer von Zahnrädern basieren auf Wöhler-Kurven (S/N-Curves), die auf Pulsatorprüfständen sowie 2-Wellen-Verspannungsprüfständen experimentell ermittelt werden können. Die Durchführung von Pulsatorversuchen zur Ermittlung der Zahnfußtragfähigkeit bietet gegenüber den Laufversuchen den Vorteil, mit wenigen Prüfteilen (Zahnrädern) eine große Anzahl von Prüfpunkten zu erhalten.

Zur Beurteilung neuer Werkstoffe, Fertigungsverfahren oder Geometrien werden im Allgemeinen Versuche an Stirnrädern durchgeführt, um die Ergebnisse normgerecht zurückführen zu können (Geradverzahnungspulsen). Darüber hinaus ermöglichen spezielle Prüfvorrichtungen, die am WZL der RWTH Aachen entwickelt worden sind, auch die Untersuchung von Schrägverzahnungen (Schrägverzahnungspulsen) und Tellerrädern (Kegelradpulsen) im Pulsator.

Die Durchführung und die Auswertung von Zahnfußtragfähigkeitsuntersuchungen am WZL der RWTH Aachen erfolgt nach wissenschaftlich und industriell anerkannten Standards. Langjährige Erfahrung sichert eine effiziente und kompetente Versuchsdurchführung und Auswertung, sodass eine hohe Ergebnisgüte bei der Untersuchung von unterschiedlichen Fertigungsketten, Materialien und Zahnfußgeometrien sichergestellt werden kann.

Anwendungsbeispiele

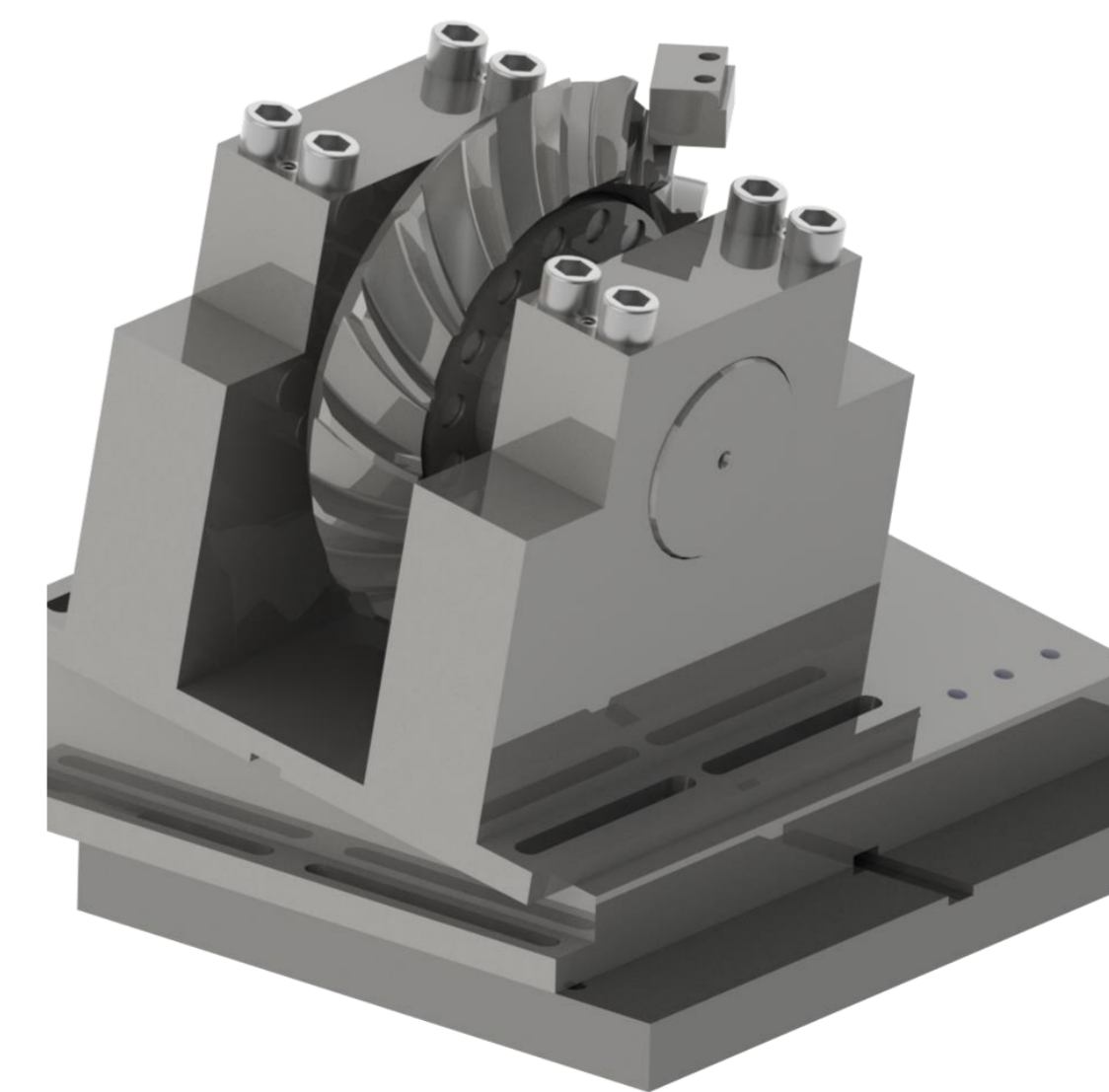
- Ermittlung von Werkstoffkennwerten direkt am Zahnrad – bspw. $\sigma_{F\ lim}$
- Durchführung von Tragfähigkeitsvergleichen Untersuchung von unterschiedlichen Fertigungsketten, Materialien und / oder Zahnfußgeometrien
 - Geradverzahnung
 - Schrägverzahnung
 - Tellerrad
- Ermittlung von kompletten Wöhler-Kurven für die Zahnfußtragfähigkeit
 - Zeitfestigkeit
 - Dauerfestigkeit
 - VHCF- und UHCF-Bereich



Schrägverzahnungspulsen
© WZL der RWTH Aachen - Ahmad

Pulsatorprüfstände am WZL

- P1: Instron 8802
 - Hydraulischer Pulsator
 - $f_{\text{Test}} \approx 30 \text{ Hz}$
- P2: Schenk PHT 010
 - Unwucherregter Resonanzpulsator
 - $f_{\text{Test}} \approx 35 \text{ Hz}$
- P3: Schenk PVQ 060
 - Unwucherregter Resonanzpulsator
 - $f_{\text{Test}} \approx 35 \text{ Hz}$
- P4: Rumul Testronic 150
 - Magnetresonanzpulsator
 - $f_{\text{Test}} = 80 \text{ Hz} - 170 \text{ Hz}$
- Jährliche Kalibrierung der Gesamtmesskette nach DIN EN ISO 7500-1 – von der Kraftmessdose bis zum Steuerungsrechner.



Kegelradpulsen
© WZL der RWTH Aachen



Christian Westermann, M.Sc.
Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen
Abteilung Getriebetechnik
Gruppe Getriebeleistungsichte
Telefon: +49 241 80-22952
E-Mail: C.Westermann@wzl.rwth-aachen.de

Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University
Cluster Produktionstechnik
Campus-Boulevard 30
52074 Aachen
GERMANY
Telefon: +49 241 80-27400
info@wzl.rwth-aachen.de
www.wzl.rwth-aachen.de

Unsere Fördergeber:



Unsere Partner:

