

Kurzfassung Dissertation Nick Bretl, 2010

Einflüsse auf die Zahnfußtragfähigkeit einsatzgehärteter Zahnräder im Bereich hoher Lastspielzahlen

Für eine sichere Dimensionierung von Zahnrädern hinsichtlich Zahnfußbruch sind abgesicherte Festigkeitskennwerte erforderlich. Der Nachweis der Zahnfußtragfähigkeit erfolgt mit Festigkeitskennwerten, wie sie in Normen und Regelwerken belegt sind. Es wird hinsichtlich der Zahnfußtragfähigkeit von einem Schadensausgang an der Oberfläche ausgegangen. Dabei wird üblicherweise bei entsprechenden Pulsatorversuchen eine Lastspielzahl von $3 \cdot 10^6$ als Beginn des Dauerfestigkeitsgebietes betrachtet.

Mehrere Untersuchungen zur Zahnfußtragfähigkeit an meist einsatzgehärteten Zahnrädern wiesen jedoch vermehrt Zahnfußbrüche auf, die bei Lastspielzahlen bis $6 \cdot 10^6$, zum Teil auch darüber hinaus, auftraten. Diese "späten" Zahnfußbrüche gingen meist von einer Ungänze unterhalb der Oberfläche aus.

Ziel dieser Arbeit war es daher, den Einfluss von späten Brüchen mit Rissausgang unterhalb der Oberfläche auf die Zahnfußdauerfestigkeit einsatzgehärteter Zahnräder zu ermitteln.

Hierzu wurden an einsatzgehärteten Zahnrädern theoretische und experimentelle Untersuchungen durchgeführt.

Der experimentelle Schwerpunkt lag dabei auf der Untersuchung der Zahnfußtragfähigkeit mit Pulsatorversuchen im Lastspielzahlbereich bis zu 100 Mio. Lastwechseln.

Die Ergebnisse wurden sowohl in die Rechenmethode nach DIN/ISO als auch in ein erweitertes Rechenmodell zum Beanspruchungs- und Festigkeitszustand im Zahnfuß zugeführt.