

Abgeschlossene Bachelor -Thesis

Autor: Nils Desch

Betreuer: Philipp Neubauer

Abgabe: 14.05.2018

Schlagworte: inäquidistante Verzahnung, Zahnfußspannung



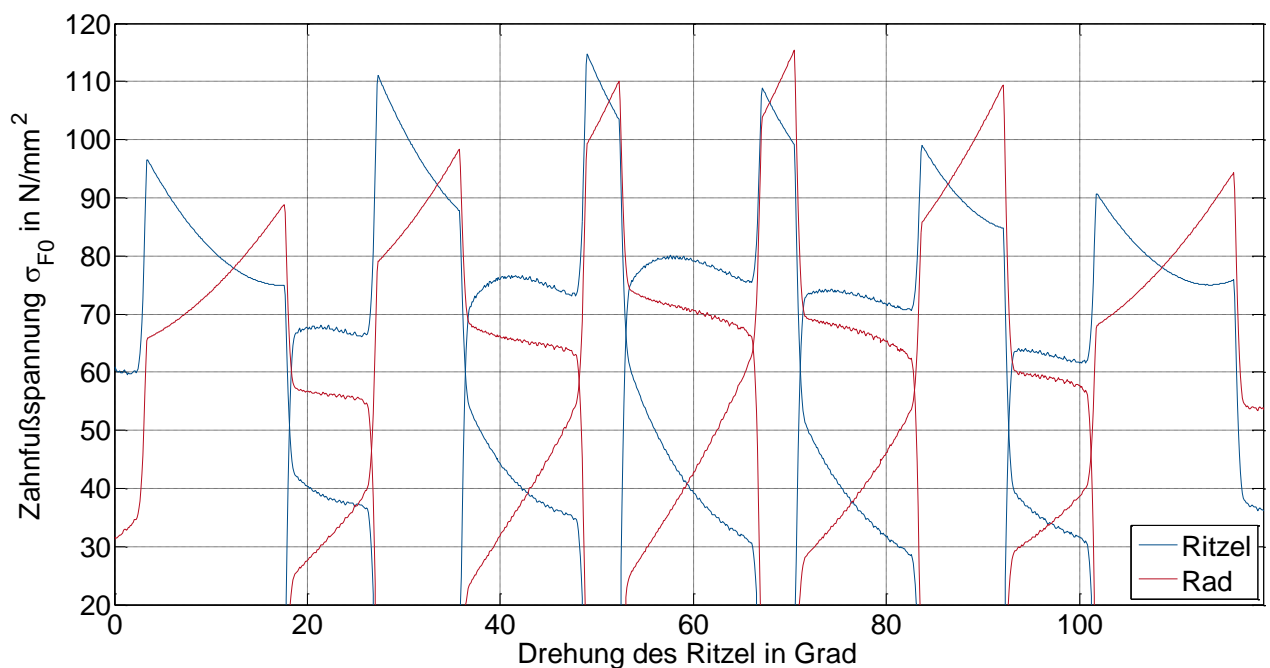
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Entwicklung einer Methode zur Berechnung der Zahnfußtragfähigkeit inäquidistanter Verzahnungen

Development of a methodology to calculate the root load capacity of inequidistant gears

Um den tonalen Charakter von Verzahnungsgeräuschen gezielt zu beeinflussen, wurde am Fachgebiet SAM eine neuartige Verzahnung, die inäquidistante Verzahnung entwickelt. Durch eine ungleichmäßige Teilung entstanden bei dieser Verzahnung konstruktionsbedingt Zähne mit verringerter Dicke. Um die Einflüsse der ungleichmäßigen Teilung und der daraus entstandenen verringerten Dicke auf die Tragfähigkeit zu untersuchen, wurde in dieser Arbeit eine Methode zur Berechnung der Zahnfußtragfähigkeit inäquidistanter Verzahnungen entwickelt. Dazu wurde die Vorgehensweise in der DIN 3990 analysiert und auf inäquidistante Verzahnungen angepasst. Die angepasste Berechnungsmethode wurde, anhand des Vergleichs, mit den Ergebnissen einer Finiten Elemente Methode bewertet. Die Ergebnisse dieser numerischen Berechnung deckten sich nicht in allen Punkten mit der entwickelten Berechnungsmethode. Sie lieferten allerdings wichtige Erkenntnisse über das Verhalten der Zahnfußspannungen inäquidistanter Verzahnungen. Die wichtigste Erkenntnis in dieser Arbeit war die Drehrichtungsabhängigkeit der Zahnfußspannungen bei einer inäquidistanten Verzahnung aufgrund des sich ändernden äußeren Einzeleingriffspunktes. Mit den gewonnen Erkenntnissen der numerischen Berechnung wurde eine Basis für weitere Anpassungen der entwickelten Berechnungsmethode in nachfolgenden Arbeiten geschaffen.



Zahnfußspannungsverlauf über sechs Zahnpaarungen einer inäquidistanten Verzahnung