

Dipl.-Ing. Witt, Robert

**Modellierung und Simulation der Beanspruchung von Zugsträngen aus Stahllitze für Zahnriemen**

Betreuender Hochschullehrer: Prof. Krause

In dieser Arbeit wird das Verhalten von gewickelten Seilen aus Stahllitze unter Zug- und Biegebelastung mit Hilfe der Methode der Finiten Elemente untersucht. Ausgehend von dem Modell einer einfachen Litze mit einem Kern- und sechs Außendrähten erfolgt eine ausführliche Analyse der Spannungsverteilung sowohl bei rein axialer Belastung als auch bei Biegung über eine Seilscheibe. Darauf aufbauend wird das Simulationsmodell schrittweise um komplexere Seilkonstruktionen bis hin zu zweifachen Verseilungen erweitert. Daran schließt sich die Untersuchung der inneren Belastungen bei Einbettung in ein Elastomer an, wie dies bei Zugsträngen in Riemengetrieben der Fall ist, sowie der spezifischen Einflüsse der Verzahnung auf die Seilbeanspruchung bei Zahnriemengetrieben. Des Weiteren wird eine Möglichkeit der Validierung der Modelle vorgestellt, die ein experimentelles Ermitteln der Relativverschiebungen der Filamente auch im Inneren des Seils zulässt. Abschließend folgen Richtlinien zur Auslegung von Zugsträngen in Zahnriemen sowie Vorschläge, die in dieser Arbeit gewonnenen Ergebnisse in eine zukünftige Verschleißtheorie einfließen zu lassen.