



# Masterarbeit

## Simulationsbasierter Ansatz zur Optimierung der Zahnfußtragfähigkeit induktivgehärteter Sinterzahnräder

<b>Das Projekt</b>	<p>Zahnräder aus matrizengespresstem Sinterstahl zeichnen sich durch ihr Leichtbaupotenzial, ihre hohe Formgenauigkeit und insgesamt kostengünstige Fertigungsroute aus. Um Zahnfußtragfähigkeitsanforderungen der Anwendungen z.B. in der Automobilbranche zu erfüllen, bieten sich induktive Randschichthärteprozesse an. Die Wärmebehandlung des Induktionshärtens ist ein hochgekoppeltes Verfahren, bei welchem Prozess- und Werkstoffeinflüsse komplex miteinander interagieren. Die Optimierung der Materialeigenschaften (Porosität, Kohlenstoffgehalt...) und der Prozesseinstellungen (Aufheizfrequenz/-dauer, Abschreckmittel...) hinsichtlich der Bauteilfestigkeit beruht allerdings bisher ausschließlich auf Erfahrungswerte.</p>		
<b>Aufgaben</b>	<p>Die vorliegenden FE-basierten Simulationsmodelle sollen verwendet und in bestimmten Teilaspekten weiterentwickelt werden, um verschiedene reale Induktionshärteprozesse von Sinterzahnradern abzubilden. Die Haupteinflussgrößen auf die Wärmebehandlungsergebnisse (Temperaturverläufe, Härte- und Eigenspannungsprofile) sollen anhand von simulativen Parameterstudien identifiziert werden. Im Anschluss sollen die lokalen Eigenschaften im Zahnfuß verwendet werden, um die Zahnfußtragfähigkeit berechnen zu können und mit experimentellen Ergebnissen abzugleichen. Ziel des Projekts ist es, optimale Kombinationen von Werkstoff- und Prozesseinstellungen hinsichtlich der Zahnfußtragfähigkeit zu identifizieren.</p>		
<b>Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse im Werkstoffkunde und Stähle</li> <li>• Interesse für numerische Methoden und Simulation</li> <li>• Motivation und Zuverlässigkeit</li> </ul>	<b>Wir bieten</b>	
		<p>Die Möglichkeit, eine umfassende Arbeit auf forschungsrelevante Themen abzuschließen. Unterstützung von Mitarbeitern und angenehmes Arbeitsklima</p>	
<b>Kontakt</b>	<p>Valerian Iss M.Sc. 52062 Aachen <a href="mailto:v.iss@iwmm.rwth-aachen.de">v.iss@iwmm.rwth-aachen.de</a></p>		<p>Augustinerbach 4, Raum 208 Tel.: +49 241 80 99546 <a href="http://www.iwmm.rwth-aachen.de">www.iwmm.rwth-aachen.de</a></p>