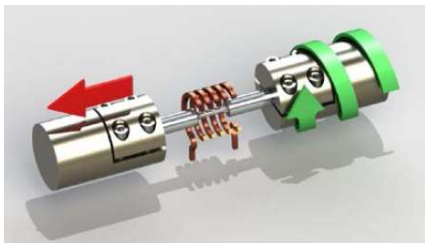


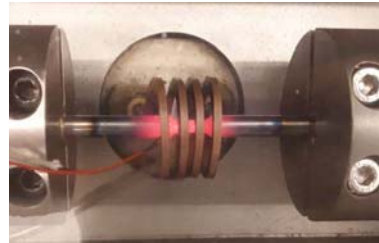
Masterarbeit/ Bachelorarbeit FS18

Potentialanalyse von Versagenskriterien in der massiven Warmumformung**Kurzbeschreibung:**

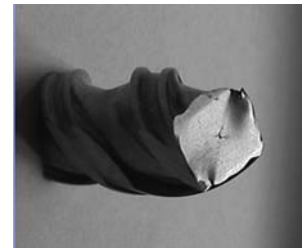
Eine Vielzahl von Produkten wird industriell durch Querwalzprozesse über Rekristallisationstemperatur hergestellt. Eine massgebende Verfahrensgrenze ist die Bildung eines Risses im Kern des gewalzten Körpers. Im Rahmen dieser Arbeit soll das Auftreten dieses Risses bei Temperaturen um 1100°C simulativ vorausgesagt werden. Zur Ermittlung der Bruchgrenzen wird der Tension-Torsion Test am IVP verwendet. Die gemessenen Bruchgrenzen werden anschliessend anhand von mathematischen Versagenskriterien approximiert und deren Voraussagegenauigkeit evaluiert. Abschliessend erfolgt die Anwendung und Bewertung der Kriterien anhand einer 2D-FE-Simulation eines Querwalzprozesses. Der Umfang kann im Falle einer Bachelorarbeit in Absprache mit dem Studenten angepasst werden. Die Arbeit kann sofort beginnen, alle nötigen Proben sind vorhanden.



Aufbau des Tension-Tension-Tests (TTT)



TTT-Vorversuch bei 900°C



Kernriss in Bohrerwendel

Aufgaben:

1. Literaturrecherche zu Warmfliesskurven und Versagensvoraussage in der massiven Warmumformung
2. Ermittlung von Warmfliesskurven (ca. 1100°C) am Umformdilatometer
 - Approximation und Extrapolation der gemessenen Spannungs-Dehnungs-Verläufe mithilfe von mathematischen Warmfliesskurven
3. Ermittlung der Bruchgrenzen mit dem Tension-Torsion-Test
 - FE-Simulationen der Experimente zur Ermittlung der Dehnungs- und Spannungszustände bis zum Bruch
 - Approximation und Extrapolation der gemessenen Bruchwerte mithilfe von mathematischen Versagensmodellen
 - Bewertung der Versagensmodelle
4. *FEM Modellierung eines vereinfachten Querwalzprozesses (nur Masterarbeit)*
 - *Untersuchung der ermittelten Versagenskriterien anhand einer FE-Modellierung des Querwalzprozesses (nur Masterarbeit)*
5. Erstellen des Abschlussberichts

Betreuer: T. Komischke, komischke@ivp.mavt.ethz.ch

Prof. Dr. P. Hora, phora@ivp.mavt.ethz.ch