

Masterarbeit (MKT/MB/AT)

„Charakterisierung von 3D Strukturen in Abhängigkeit der Walzschritte in einer Magnesiumlegierung“

Die immer komplexeren Anforderungen an die Produktentwicklung erfordern Werkstoffe die eine homogene Verteilung aller Legierungselemente sowie keine fertigungsbedingten Defekte wie Poren oder Lunker aufweisen. Beim Walzen wird das Gefüge des Werkstoffes verändert, vormals isotrope Werkstoffe weisen nach dem Umformen oftmals eine Anisotropie auf.

Konventionelle bzw. weit verbreitete Untersuchungsmethoden wie beispielsweise Lichtmikroskopie oder Ultraschall haben den Nachteil, dass sie Bauteile nur in 2D abbilden, zerstörend sind, limitierte örtliche Auflösung aufweisen oder aber eine bestimmte Probenpräparation erfordern. Computertomographie ist einerseits zerstörungsfrei, benötigt keine spezielle Probenpräparation und ermöglicht es die gesamte innere Struktur in einem 3D Volumen abzubilden. Somit können Kennwerte wie z.B. die Interkonnektivität der Poren, verschiedene Phasen oder die örtliche Verteilung von höherdichten Partikeln innerhalb vom Volumen analysiert werden.

Ziel dieser Arbeit ist es unterschiedliche Walzstufen einer Magnesiumlegierung zu tomographieren und das Gefüge zu beurteilen. Mittels vorhandener Softwaretools ist eine geeignete Segmentierungsmethode zu wählen um die Mikrostruktur des Werkstoffes an unterschiedlichen Walzstufen miteinander vergleichen zu können. Die Ergebnisse sollen mittels geeigneten Referenzmethoden (Lichtmikroskopie) verifiziert werden.

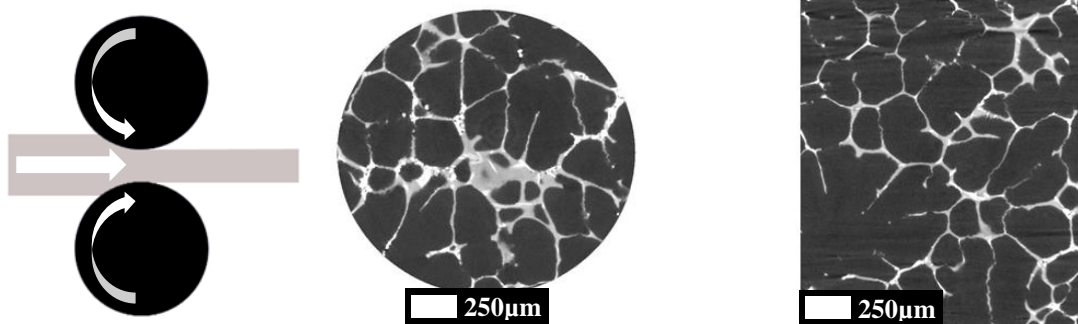


Abbildung 1: links: Walzprozess schematische Darstellung, mitte: axiales CT Schnittbild einer ZK60+0.5%wtRE Magnesium Legierung vor der Umformung, rechts: frontales CT Schnittbild einer ZK60+0.5%wtRE Magnesium Legierung vor der Umformung

Die Aufgaben dieser Masterarbeit sind:

- CT-Scans von verschiedenen Proben
- Segmentierung von Poren/Rissen sowie der höherdichten Phase (heller Bereich, siehe Abbildung 1)
- Verifizierung der Ergebnisse anhand von geeigneten Referenzmethoden (Lichtmikroskop, Rasterelektronenmikroskop)
- Ermitteln von quantitativen Kennwerten aus der Segmentierung
- Analyse der räumlichen Verteilung der höherdichten Phasen

Voraussetzungen sind:

- Grundkenntnisse in Bildverarbeitung wünschenswert
- Grundkenntnisse der Werkstoffkunde sowie Werkstoff-Laborerfahrung

- Interesse an neuen Technologien und wissenschaftlichem Arbeiten
- Genaues, zielorientiertes und selbständiges Arbeiten

Eine Beschäftigung in den Ferien oder neben dem Studium ist möglich. Die Detailaufgaben können im Rahmen eines persönlichen Gesprächs erläutert werden.

Nähere Informationen bei: **Stefan Zaunschirm BSc, MSc**

www.3dct.at Tel.: 050804-45514, stefan.zaunschirm@fh-wels.at