

Zerstörungsfreie Prüfung von additiv gefertigten Titan-Bauteilen mittels Mikro-Computertomographie

Generative Fertigungsverfahren, wie z.B. selektives Laserschmelzen, ermöglichen eine effiziente und kostengünstige Herstellung von ökonomisch einsetzbaren Komponenten. Die Anwendung solcher 3D-Druck-Verfahren eröffnet die Möglichkeit, Bauteile verschiedenster Art individuell an den gewünschten Einsatzbereich anzupassen. Mittels selektivem Laserschmelzen kann die Geometrie von komplexen Bauteilen, z.B. aus Titan, realisiert werden, wobei die poröse interne Struktur je nach Problemstellung berücksichtigt werden kann. In der Medizintechnik und dem Automobil-, Luftfahrt- und Raumfahrtbereich können so komplexe Bauteile in kurzer Zeit generiert werden, die eine individuelle Lösung für die jeweilige Problemstellung liefern.

Eine der wichtigsten Herausforderungen, um die Akzeptanz von generativen Fertigungsverfahren in sicherheitsrelevanten Bereichen (Medizintechnik, Luft- und Raumfahrtsektor) zu beschleunigen, ist die systematische Etablierung von Testverfahren. Verfahren zur zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) sind notwendig, um die Qualität und Zuverlässigkeit von Komponenten sicherzustellen. Moderne ZfP-Verfahren müssen in der Lage sein, interne Defekte im Bauteil in hoher Auflösung zu detektieren, um so eingeschlossene Poren und Risse quantitativ charakterisieren zu können. Durch die gewonnenen Informationen kann die Qualität von additiv gefertigten Bauteilen erhöht werden, um so Produktionszeiten zu verringern, Kosten zu minimieren und das Gewicht zu reduzieren.

Im Zuge dieser Masterarbeit werden verschiedene additiv gefertigte Titan-Bauteile mittels moderner Computertomographie-Systeme der FH Wels auf interne Defekte und geometrische Abweichungen untersucht. Das Hauptziel dieser Arbeit ist die dreidimensionale Charakterisierung von Bauteilen (z.B. von Titan-Implantaten und Raumfahrtkomponenten) zur zerstörungsfreien Prüfung in Bezug auf interne Defekte und Verzug. Die Ergebnisse werden in Form von detaillierten, dreidimensionalen Modellen dargestellt. Diese Arbeit liefert grundlegende Daten für die Entwicklung und Etablierung von Qualifizierungs- und Zertifizierungsprotokollen für additiv gefertigte Materialien.

Studenten erhalten Zugang zu neuester Forschungsinfrastruktur der Fachhochschule Oberösterreich Forschungs & Entwicklungs GmbH in einem spannenden Forschungsgebiet. Während der Masterarbeit werden verschiedenste additiv gefertigte Proben zur Verfügung gestellt, was einen einmaligen Einblick in die Entwicklungsarbeit moderner Leichtbaukomponenten ermöglicht.

Grundkenntnisse in Werkstoffkunde und Bildverarbeitung sind von Vorteil.

Bewerbungen an:

Dr. Sascha Senck
Fakultät für Technik und Umweltwissenschaften
FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH
Stelzhamerstraße 23
4600 Wels/Austria
Tel.: +43 (0)50804-44426
E-mail: sascha.senck@fh-wels.at