

Ultraschall Diagnostik in der Prozess- und Qualitätskontrolle generativ gefertigter Bauteile

Mittwoch, 19. Juni 2024 10:05 (25 Minuten)

Die additive Fertigung (AF) ermöglicht die Herstellung hochkomplexer Bauteile ohne die Notwendigkeit spezieller Werkzeuge und ist nicht zuletzt deshalb hervorragend für die materialeffiziente Herstellung von Einzelteilen und Kleinserien geeignet. Derzeit besteht eine wesentliche Herausforderung der AF-Technologien in der Reproduzierbarkeit der Bauteilqualität der erzeugten Bauteile. Besonders in Hinblick auf die hohen Fertigungskosten der additiven Fertigungstechnologien und der Vielzahl an Prozessparametern besteht die Notwendigkeit zur Entwicklung und Implementierung effizienter Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Im Rahmen des Verbundprojekts „Rubin-AddiQ“ sollen neuartige Ansätze der Qualitätssicherung in der AF entwickelt werden. Neben der Fertigungs- und Bauteilsimulation soll die Anwendung von Ultraschall-basierten Verfahren zur Prozesskontrolle generativ gefertigter Bauteile untersucht werden. Letzteres ist bisher kaum untersucht und stellt einen neuartigen Ansatz dar.

Erste Messungen an Prüfkörpern, die mit unterschiedlichen Parametern gefertigt wurden, zeigen das Potential von Ultraschallrückstreuungsmessungen zur Charakterisierung der Fertigungsqualität 3D-gedruckter Bauteile. In einem ersten Schritt wurden aus den erfassten HF-Daten mittels der „spectral difference“ Methode Dämpfungskoeffizienten berechnet, welche zwischen den einzelnen Prüfkörpern signifikant unterschiedlich sind. Zudem wurden sowohl klassische statistische Analysemethoden, als auch moderne Ansätze aus dem maschinellen Lernen auf die sich ergebenden Spektrogramme angewendet und untersucht. Dabei stand vor allem die Verbesserung der Reproduzierbarkeit und der Automation der Qualitätssicherung im Vordergrund.

Hauptautor: Herr ENGL, Pascal (Hochschule Merseburg)

Co-Autoren: Dr. SCHWERDT, Johannes (GAMPT mbH); Prof. JENDERKA, Klaus-Vitold (Hochschule Merseburg)

Vortragende(r): Herr ENGL, Pascal (Hochschule Merseburg)

Sitzung Einordnung: Materialcharakterisierung

Track Klassifizierung: Vorträge