



Weitere Veröffentlichung des IMFAA-Teams beschäftigt sich mit Fehlersuche bei Bauteilen

Beitrag untersucht die Möglichkeiten der Mikroskopie bei additiv gefertigten Produkten

15.03.2022 | Additive Fertigung stellt eine noch junge Technologie zur Herstellung attraktiver material-, energie- und ressourceneffizienter Produkte für den Maschinenbau, die nachhaltige Mobilität und die Energietechnik dar. Sie ermöglicht eine bisher nicht gekannte Konstruktionsfreiheit bei dünnwandigen Strukturen und integrierten, komplexen Strukturen.

Für einen wettbewerbsfähigen Zukunftsmarkt des Maschinenbaus sowie der nachhaltigen Mobilität und Energietechnik bietet die Additive Fertigung, insbesondere die laserbasierte Fertigung im (Metall-)Pulverbett („Laser Powder Bed Fusion“, L-PBF), ein großes Potenzial für Sonderbauteile mit komplexen Geometrien und eine spezialisierte Kleinserienfertigung. Sind die Teile jedoch empfindlich und nicht in großen Stückzahlen verfügbar, müssen ausgeprägte Qualitätskontrollmaßnahmen durchgeführt werden, die in erster Linie zerstörungsfrei sind. Wenn diese zerstörungsfreien Verfahren etwaige Fehler im gefertigten Teil aufdecken, müssen zuverlässige präparative und mikroskopische Methoden angewendet werden, die eine präzise Lokalisierung, Präparation und Analyse ermöglichen.

Ein korrelativer Ansatz, der hochauflösende zerstörungsfreie Röntgenmikroskopie mit Focus Ion Beam/Scanning Electron Microscopy (FIB/SEM) kombiniert, hat sich als geeignete Methode erwiesen und wurde im Untersuchungsbericht dargestellt. Die durchgeführten Untersuchungen ließen letztlich den Schluss zu, dass die hochauflösende Röntgenmikroskopie ein hervorragendes Mittel zur zerstörungsfreien Bestimmung von Fehlern in empfindlichen additiv gefertigten Teilen ist, wie z. B. bei Poren und Verunreinigungen, und dass die Kombination von XRM-Scans mit der FIB/SEM-Präparation/Analyse über einen korrelativen Arbeitsablauf einen schnellen und einfachen Weg bietet, um herauszufinden, woraus bestimmte Merkmale bestehen und woher sie wahrscheinlich stammen.