

## Messtechnik für die Prüfung additiv gefertigter Bauteile

# Überblick mit einem Scan

**Nicht alle Methoden eignen sich**, um die Qualität in der additiven Fertigung zu prüfen. Die derzeit besten Möglichkeiten bietet die Computertomographie, so Steffen Hachtel, Geschäftsführer der Hachtel Gruppe. Doch der Einsatz der Technologie hat auch seine Grenzen – vor allem, wenn Metallteile qualifiziert werden sollen.

**Die additive Fertigung hat** sich aus dem Rapid Prototyping entwickelt. Auch beim Rapid Prototyping geht es darum, komplexe Geometrien in Entwicklungsmustern schnell umzusetzen und mit Losgröße 1 zu arbeiten. Idealerweise ist es auch möglich, Funktionen zu integrieren.

Doch zwischen den beiden Bereichen gebe es einige entscheidende Unterschiede, sagt Hachtel. So müssten etwa im Gegensatz zum Rapid Prototyping in der additiven Fertigung die produzierten Bauteile zwingend funktionieren.

Rechtliche Fragen spielen beim Rapid Prototyping ebenso eine untergeordnete Rolle wie Kostenaspekte. In der additiven Fertigung ist dies anders. Gerade bei einer geringen Losgröße sind die Kosten besonders relevant. „Und die Frage nach der Gewährleistung hat große Bedeutung – auch wenn dies vielen Anwendern noch nicht bewusst ist“, so Hachtel.

Die Prüfung und Dokumentation durch qualitätssichernde Maßnahmen spielt somit eine ebenso wichtige Rolle wie bei konventionellen Fertigungsverfahren. Benötigt werden schnelle und kostengünstige Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Außerdem müssen die Prüfmethode zerstörungsfrei sein. Wenn nur ein Teil produziert wird, ist es nicht möglich dieses zu zerstören, um festzustellen, dass es funktioniert hätte. Aufgrund der zum Teil komplexen Geometrien ist außerdem der Einsatz von taktiler Messtechnik wenig sinnvoll und oft auch nicht möglich.

Des Weiteren ist die additive Fertigung wegen der kleinen Losgröße darauf angewiesen, effiziente Messmethoden in digitalisierter Form anzuwenden. Das Verfahren muss sich in die digitale Prozesskette integrieren lassen.

### Datensatz beschreibt Geometrie vollständig

Aus diesen Vorgaben ergibt sich nach Meinung von Hachtel ein Ergebnis: „Die industrielle Computertomographie ist ein ideales Instrument, um die Qualität von additiv gefertigten Bauteilen zu bewerten.“ Die Technologie ermögliche die Digitalisierung der Bauteile. Der Anwender erhält einen Datensatz, der die Geometrie sowie innere Strukturen vollständig beschreibt.

Der Soll-Ist-Vergleich mithilfe der Computertomographie (CT) bietet die Möglichkeit, mit einem Blick zu erkennen, ob es Probleme geben könnte. Die Fehlerbendarstellung zeigt zum Beispiel sofort, welche Stellen

zu viel oder zu wenig Material aufweisen. Die Scans bieten viele Vergleichsmöglichkeiten – etwa gegen ein zweites Bauteil oder gegen die CAD-Daten.

Mithilfe der CT lassen sich laut Hachtel auch Prozesse optimieren. Denn die Analyse der additiv gefertigten Teile bietet die Grundlage, um Produktionsabläufe anzupassen, so der Experte.



Die Vorteile lassen sich zur Zeit vor allem bei Kunststoffteilen nutzen. Hier verschaffe die Technologie dem Anwender einen schnellen Überblick über die Formentreue, meint Hachtel. „Somit ist sie bei der Arbeit mit diesen Materialien derzeit alternativlos.“

Doch es gibt auch Grenzen für den Einsatz der CT. So kann die Technik zwar auch bei Metall wertvolle Dienste leisten. Doch der Nutzer muss dabei nach Meinung von Hachtel über deutlich mehr Know-how verfügen. So können etwa Metalle mit stark variierenden Wandstärken Probleme bereiten, weil zum Beispiel im CT-Scan Löcher auftauchen, die gar nicht vorhanden sind.

Daneben stelle die Integration der CT in die additive Prozesskette noch eine Herausforderung dar, sagt Hachtel. „Das Gleiche gilt für die Einbindung in eine Wirtschaftlichkeitsberechnung.“

Grundsätzlich stellt die Computertomographie somit laut Hachtel die derzeit beste Methode für die Inspektion additiv gefertigter Bauteile dar. Es gibt aber noch einigen Handlungsbedarf, um die bestehenden Herausforderungen zu lösen. ■