

## › Computertomografie

# CT ergänzt perfekt die additive Fertigung

Bei der Qualitätsprüfung stossen herkömmliche Verfahren an ihre Grenzen, wenn die Geometrie eines Bauteils komplexe Formen aufweist. Abhilfe schafft die Computertomografie (CT): Zerstörungsfrei lässt sich das Bauteil auf seine Nenngeometrie testen. Schwachstellen lassen sich umgehend ausmerzen. Bauteile lassen sich zudem mittels CT digitalisieren und additiv herstellen, wenn noch keine Zeichnung oder 3D-Daten vorhanden sind.

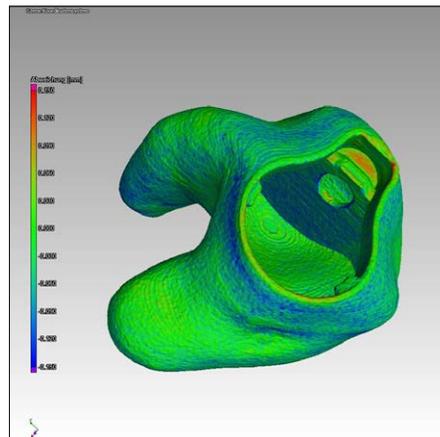
Bauteile werden additiv oft aus einem Stück und montagefrei hergestellt. Das hat klare Vorteile: Kosten sinken, Durchlaufzeiten verkürzen sich und das Material wird effizienter verwendet. Ausserdem bietet die additive Fertigung die Umsetzung von komplexen Geometrien wie z.B. Kanäle und Kammern. Dies stellt dann wiederum die Qualitätssicherung vor Herausforderungen, da solche Bauteile kaum mehr mit Hilfe konventioneller Messtechnik (z.B. Handmessmittel, 3D-Koordinatenmessgeräte) auf ihre Spezifikationen geprüft werden können.

### Additiv gefertigte Bauteile zerstörungsfrei prüfen

Hier kommen die Vorteile des CT-Verfahrens perfekt zum Tragen: Es gibt keine Zugänglichkeitsprobleme, so dass auch innenliegende, komplexe Geometrien völlig zerstörungsfrei auf ihre Spezifikationen prüfbar sind. Mittels Soll-Ist-Vergleich ist das Bauteil in kürzester Zeit auf seine Nenngeometrie untersucht. Eine visuelle Auswertung mittels Falschfarbendarstellung vereinfacht die Bewertung, ob die Spezifikationen des geprüften Bauteils eingehalten wurden. Reichen die Wandstärken aus? Auch diese Frage beantwortet eine Analyse der CT-Daten. Die erstellten Auswertungen und Analysen lassen sich mittels «Viewer Projekt» interaktiv in 3D betrachten und weiter analysieren.

### Bauteile per CT digitalisieren für additive Herstellung

Was tun, wenn eine Bauteilserie additiv hergestellt werden soll, es davon weder eine Zeichnung noch 3D-Daten der Nenngeometrie gibt? Auch hier ergänzt das CT-



Additiv hergestelltes Gehörschutzgehäuse wird von MessX mit der Nenngeometrie verglichen.

Verfahren die additive Fertigung perfekt: Das reale Bauteil wird im CT vollständig digitalisiert. Danach wird eine STL-Datei mit den vollständigen Daten der aussen- und innenliegenden Oberflächen des Bauteils extrahiert, welche direkt für die additive Herstellung verwendet werden kann. Gewünschte Anpassungen können selbstverständlich in die STL-Datei einfließen. Fehlstellen oder sonstige Defekte am bestehenden Bauteil können problemlos – quasi virtuell – korrigiert werden.

### Beispiel 1: T-Stück-Verbindungswinkel optimieren

MessX hat ein spritzgegossenes T-Stück (Verbindungswinkel), das unter der vorgesehenen Belastung gebrochen ist, im CT-Verfahren untersucht. Das Problem wurde sofort sichtbar: Vakuolen im kritischen Bereich schwächten das Material und führten unter Belastung zum Bruch. Aus den erstellten CT-Daten wurde eine STL-Datei mit Informationen zur äusseren und inneren Oberfläche des Bauteils extrahiert. Die Geometrie wurde an den kritischen Stellen



Bilder: MessX

Dank CT-Verfahren konnte die Schwachstelle in diesen Verbindungswinkeln gefunden werden.

mit einer Wabenstruktur verstärkt. Die proartis AG fertigte das neue Bauteil additiv. Im Praxistest hielten die optimierten Teile weit über der geforderten Belastung stand.

### Beispiel 2: Gehörschutz-Gehäuse im Test

proartis produzierte für Phonak Communications AG 35 000 Gehörschutz-Gehäuse. Das Besondere an diesem Gehörschutz: jedes Gehäuse ist ein Unikat. Die Geometrie ist an die Gehörgangsform des Kunden individuell angepasst. Was mit herkömmlichen Testmethoden nicht zu bewältigen wäre, konnte dank CT-Verfahren zielorientiert und effizient realisiert werden.

### Kontakt

MessX AG  
Pestalozzistrasse 11  
CH-9400 Rorschach  
+41 71 844 99 66  
info@messX.ch  
www.messX.ch