

# Die digitale Multi-material-Fertigung ist auf dem Vormarsch

Infos zur Person



**ZT Josef Schweiger, M.Sc.** Laborleiter der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik  
Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München • josef.schweiger@med.uni-muenchen.de

Seit mehr als 25 Jahren werden analoge Fertigungsschritte zunehmend durch digitale ersetzt. Einzig die Komplexität des Produktes begrenzt den Einsatz digitaler Technologien, sodass bei der Fertigung oft noch analoge Teilschritte notwendig sind. Die Gründe dafür liegen unter anderem auch darin, dass die analoge Fertigung noch kostengünstiger ist oder aber dass die Herstellung derzeit digital nicht möglich ist.

In naher Zukunft könnte sich dies ändern: Das Zauberwort heißt „Multimaterial-Fertigung“, die bereits im Mund mit der digitalen Erfassung durch einen 3D-Intraoralscanner beginnt. Hierbei werden nicht nur die dreidimensionalen Oberflächendaten aufgezeichnet, sondern zusätzlich die geometriebezogenen Farbinformationen: Das heißt, jedem Oberflächenpunkt wird eine spezifische Farbe zugeordnet. Genau diesen Mehrwert an Information kann man bei der Herstellung von Zahnersatz nutzen: Die Anfertigung kann sowohl subtraktiv mittels CNC-Maschinen als auch additiv mithilfe von Multimaterial-3D-Druckern erfolgen. Beispiele gibt es inzwischen mehrere. So können auf Basis von intraoralen 3D-Farb-scans mithilfe des Multimaterial-3D-Drucks farbige Meistermodelle hergestellt werden, welche die Mundsituation in realistischen Farben wiedergeben.

Auf der IDS 2023 wurde etwa die additiv gefertigte Totalprothese TrueDent (Stratasys) vorge-

stellt, bei der die Basis und die Prothesenzähne in einem einzigen Druckvorgang erstellt werden. Aber auch subtraktiv ist es möglich, Prothesen zusammen mit den Zähnen in einem einzigen Fräsvorgang zu fertigen, wie die Baltic Denture von Merz Dental oder die Ivotion-Prothese von Ivoclar. Zukünftig wird man auch in der Lage sein, mehrschichtige Vollkeramik-kronen beispielsweise aus Lithiumdisilikat additiv herzustellen. Der 3D-Drucker Hersteller Lithoz hat in einer ersten Machbarkeitsstudie gezeigt, dass es mit der patentierten LCM-Technologie (Lithography-based-Ceramic-Manufacturing) möglich ist, Zähne aus Lithiumdisilikat in einer natürlichen Dentin-/Schneide-Schichtung zu drucken. Die ersten Ergebnisse sind beeindruckend und lassen auf das disruptive Potenzial der Technologie schließen.

Und auch im Bereich der Metallfertigung gibt es Bestrebungen zur Herstellung von Bauteilen aus verschiedenen Metallen in einem einzigen Bauprozess. Als Vorreiter ist hier das Fraunhofer IGCV in Augsburg zu nennen, welches sich seit einigen Jahren mit dem Metall-Multimaterial-3D-Druck beschäftigt und aktuell erste Arbeitsansätze im Dentalbereich vorgestellt hat. Alle genannten Technologien haben den wesentlichen Vorteil, dass die Arbeitsprozesse effizienter und damit kostengünstiger werden. Es stellt sich daher nicht die Frage, ob sich diese Techniken durchsetzen, sondern bis wann diese den Markt durchdringen.

