

Vorreiter in Sachen Qualität und Effizienz im dentalen 3D-Druck

Das Swiss m4m Center wurde 2019 als additives Fertigungszentrum für medizinische Anwendungen gegründet. Seit Anfang 2021 ist es offiziell nach der weltweit anerkannten ISO-Norm 13485:2016 – Medizinprodukte zertifiziert. Das Zertifikat erhalten nur solche Unternehmen, die über eine hohe Kompetenz verfügen, sichere Fertigungsprozesse etabliert haben und qualitativ hochwertige Produkte bieten. Den Einstieg in die Fertigung dentaler Halbfabrikate wagte das Unternehmen im Jahr 2022. Seinen Kunden aus diesem Bereich – zahntechnischen Laboren sowie Fachlaboren für Kieferorthopädie – bietet das Swiss m4m Center neben den entsprechenden Fertigungsdienstleistungen aus validierter Umgebung auch einen Technologie- und Know-how-Transfer: Wer selbst in die additive Fertigung einsteigen möchte, erhält von dem Team des Swiss m4m Center um Geschäftsführer Nicolas Bouduban tatkräftige Unterstützung. Geboten werden je nach Bedarf Schulungen, eine Investitionsberatung sowie Hilfe beim Aufbau reibungslos funktionierender Fertigungsketten. Labore, die diesen Service in Anspruch nehmen, profitieren nicht nur von der Expertise des Swiss m4m Centers, sondern auch vom Know-how zahlreicher Partner, zu denen der Maschinenhersteller TRUMPF gehört.

Swiss m4m Center

www.swissm4m.ch



Das Swiss m4m Center im schweizerischen Bettlach ist ein additives Fertigungszentrum für medizinische, zahntechnische und kieferorthopädische Anwendungen. Gleichzeitig fungiert das Unternehmen als Technologietransferzentrum, das Kunden aus der Med-Tech- sowie Dentalbranche den Einstieg in die additive Fertigung erleichtert. Ende 2020 stufte das Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (SBFI) das Swiss m4m Center als „Forschungseinrichtung von nationaler Bedeutung“ ein.

BRANCHE

Medizin- und
Dentaltechnik

MITARBEITERZAHL

8

STANDORT

Bettlach
(Schweiz)

TRUMPF PRODUKTE

- TruPrint 2000
- TruPrint 1000
- TruMark

ANWENDUNGEN

- Additive Fertigung
- Lasermarkieren
- Industrielles Teile- und Pulvermanagement

Herausforderungen

Schweizer Dentallabore zeichnen sich aktuell durch eine eher kleingewerbliche Struktur aus. Der Anteil an rein analog gefertigten Arbeiten ist bis dato erstaunlich hoch (er liegt laut Branchenstatistik 2021 bei knapp 60 Prozent). Der Druck, in Zukunft vermehrt auf digitale Fertigungsprozesse zu setzen, steigt jedoch stetig: So ist von der Gefahr einer Überalterung der Laborleiter beziehungsweise -inhaber die Rede, während der Mangel an Fachkräften im Land zunimmt. Gleichzeitig achten Patienten zunehmend auf die entstehenden Kosten, während ihre Ansprüche an die Qualität sowie eine zeitnahe Lieferung hoch bleiben. Demnach besteht eine der größten Herausforderungen von Dentallaboren darin, so effizient und kostengünstig wie möglich hochwertigen Zahnersatz sowie KFO-Teile herzustellen.

Genau hierfür ist die additive Fertigung grundsätzlich prädestiniert: Mit modernen Anlagen beispielsweise für die Laser Metal Fusion-Technik – die Produktion von Bauteilen durch das Laserschmelzen von Metallpulver – lassen sich viele Elemente innerhalb kürzester Zeit fertigen. Hinsichtlich der Geometrie der Bauteile sind dem Anwender kaum Grenzen gesetzt und die Oberflächen- und Teilequalität ist hoch – vorausgesetzt, die implementierte Prozesskette läuft sicher und reibungslos. Damit ist auch bereits eine der größten Hürden angesprochen, die es für Einsteiger zu überwinden gilt: Die zeit- und arbeitsaufwendige Einrichtung aller Komponenten sowie die Etablierung sicherer Produktionsabläufe, die eine gleichbleibende Qualität liefern. Der damit verbundene hohe Aufwand schreckt zusätzlich zu den initialen Investitionskosten viele Laborinhaber – insbesondere die älteren unter ihnen – ab, dentale Halbfabrikate aus Metall additiv zu fertigen.



"Wer sich gegen eine Investition in Equipment entscheidet, muss nicht auf additiv gefertigte Halbfabrikate verzichten. Wichtig ist, dass er einen zuverlässigen Partner findet, der hochwertige Bauteile zeitnah liefert."

NICOLAS BOUDUBAN

GESCHÄFTSFÜHRER DES SWISS M4M CENTER



Lösungen

Hier setzt das Swiss m4m Center mit seinen Dienstleistungen und Services an. Im Auftrag von zahntechnischen und kieferorthopädischen Fachlaboren fertigt das Unternehmen beispielsweise Modellguss-Prothetik, Gerüste für komplexe (implantat-)prothetische Versorgungen und KFO-Teile wie Transpalatinalbögen, GNE- und Herbst-Apparaturen wahlweise aus einer Chrom-Kobalt-Legierung oder aus Titan. Dafür wird meist lediglich das digitale Modellpaar zur Verfügung gestellt – konstruiert und gefertigt wird im Swiss m4m Center. So können auch solche Labore von der Technologie und der mit ihr verbundenen Fertigungsqualität profitieren, die sich gegen die Investition in additive Fertigungsanlagen entscheiden.

Wer selbst – von Beginn an oder auch zu einem späteren Zeitpunkt – den Einstieg in die additive Herstellung dentaler Bauteile aus Metall plant, erhält entsprechende Unterstützung. „Damit eine solche Investition sich aus wirtschaftlicher Sicht lohnt, ist ein recht hohes Fertigungsvolumen erforderlich, das nur wenige Dentallabore in der Schweiz tatsächlich erreichen. Wer jedoch vor allem innovativ bleiben und mit seiner technischen Ausstattung werben möchte, für den kann sich eine Investition in die additive

Fertigung auch bei geringeren Stückzahlen durchaus lohnen," berichtet Nicolas Bouduban. Für ihn ist dieser Technologietransfer selbstverständlich.

Umsetzung

Um eine sichere Prozesskette aufzubauen – sowohl im eigenen Fertigungszentrum als auch in einem Labor – ist zunächst eine Maschine zu wählen. Im Sinne der Prozesssicherheit sollte diese stets materialtreu eingesetzt werden, das heißt pro Werkstoff wird eine Anlage benötigt. Anschließend werden die weiteren benötigten Komponenten zusammengestellt. Sobald es gelungen ist, eine Qualitätsstruktur aufzubauen und das Team die Technologie in dieser beherrscht, kann im Sinne der Erfüllung der genannten Anforderungen des Marktes die Geschwindigkeit optimiert werden.

Im Swiss m4m Center wird eine bereits 2020 etablierte Prozesskette rund um die Anlage MYSINT100 (Sisma) genutzt, um dentale Bauteile aus Titan herzustellen. Für die Verarbeitung der Chrom-Kobalt-Legierung investierte das Unternehmen im Herbst 2022 in eine TruPrint 1000 von TRUMPF, die im November 2022 als Weltneuheit vorgestellt wurde. „Für mich liegen die größten Stärken der neuen Anlage in der erzielbaren Bauteilqualität, der Vielseitigkeit und der Möglichkeit, die Ausstattung an die eigenen Bedürfnisse anzupassen," berichtet Nicolas Bouduban. Die TruPrint 1000 verfügt über eine Bauplattform mit 98,5 mm Durchmesser, die Anpassung der Ausstattung an Anwenderbedürfnisse ist aufgrund zahlreicher Ausstattungsoptionen möglich. So kann das Einsatzspektrum durch die Option Preform zur Fertigung von bis zu 64 individuellen Implantatabutments auf einer Plattform sowie die hybride Fertigungsoption erweitert werden. Letztere macht es möglich, Passungsflächen gedruckter Bauteile frästechnisch nachzubearbeiten. Steigt hingegen das gesamte Auftragsvolumen, ist die Nachrüstung der Optionen Multilaser zur zeitgleichen Belichtung des Pulvers mit zwei TRUMPF Faserlasern und Multiplate möglich. Multiplate nimmt bis zu vier Bauplatten auf, wechselt sie vollautomatisch und sammelt fertig produzierte Platten im Überlaufbehälter, sodass eine Realisierung großer Auftragsvolumen über Nacht und am Wochenende ohne Personaleinsatz möglich wird.

„Wir investierten zunächst in eine Basisversion der TruPrint 1000, planen aber, die Optionen sukzessive zu erweitern – in diesem Jahr zunächst um das Preform-Ausstattungspaket," so Nicolas Bouduban. Er fügt hinzu: „Die Inbetriebnahme und Etablierung der Prozesskette verlief bei uns absolut reibungslos. Das liegt sicher auch daran, dass wir bereits reichlich Erfahrung gesammelt haben in Sachen Laser Metal Fusion mit einer Maschine von TRUMPF: Der TruPrint 2000, die für Instrumentenfertigung eingesetzt wird. Grundsätzlich macht es TRUMPF als Hersteller, aber auch die spezielle Anlage selbst Einsteigern leicht, Bauteile in hoher Qualität zu fertigen.“



Ausblick

Während die bestehenden Prozessketten reibungslos funktionieren, denkt das Team des Swiss m4m Center bereits über Möglichkeiten nach, die Geschwindigkeit und Fertigungsqualität weiter zu erhöhen. Außerdem wird ein noch höherer Automatisierungsgrad der gesamten Fertigungskette angestrebt – Aufgaben, bei denen TRUMPF dem Team als starker Partner mit fundiertem Know-how in Sachen dentale Fertigung zur Seite steht. Gemeinsam könnte sich Nicolas Bouduban auch vorstellen, ganz neue Konzepte zu entwickeln, beispielsweise den Kunststoff-Metall-Kombidruck. „Limitierender Faktor ist dabei bisher die Materialentwicklung: Es ist ein langer Weg, Werkstoffe zu entwickeln, die den regulatorischen Anforderungen entsprechen“, so der Experte. Es bleibt also spannend im Swiss m4m Center!

Erfahren Sie mehr über unsere Produkte



TruPrint 1000

Mit der nächsten Generation der TruPrint 1000 profitieren Sie von noch höherer Produktivität und Premiumqualität im 3D-Druck – und dies auf kleinstem Footprint.



[Zum Produkt](#)



TruPrint 2000

Sie möchten wirtschaftlichen 3D-Druck in Premiumqualität? Die TruPrint 2000 bietet mit dem kleinen 55 µm Strahldurchmesser des Lasers ein hochwertiges Druckergebnis, das durch seine Oberflächenqualität und Detailgenauigkeit überzeugt.



[Zum Produkt](#)

