

Medizintechnik

## Gefräste Zahnkunst

Das Dentallabor Fip Zahnkunst GmbH fertigt Implantatprothesen, Zahnprothesen und andere Produkte rund um den Dentalbereich. Trotz traditionell hohem Anteil manueller Tätigkeiten, überzeugt hier eine 5-Achs-Fräsmaschine Mikron HSM 200U LP von GF Machining Solutions.

**D**ie in Osnabrück ansässige Fip Zahnkunst GmbH stellt Zahnersatz in vielen Variationen her – Kronen, Brücken, Veneers sowie herausnehmbare Prothesen. 2010 gegründet, hat das Dentallabor heute 15 Mitarbeiter und einen Kundenstamm von 27 Zahnärzten und Laboren. Im Anbau steht ein sonst eher in der Industrie anzutreffendes 5-Achs-BAZ Mikron HSM 200U LP von GF Machining Solutions.

Gründer Tobias Fip, Zahntechnikmeister, Betriebswirt und CNC-Techniker, erklärt dazu: »Viele Dentallabore setzen auf zusätzliches Personal, um ihren Output zu erhöhen. Wir hingegen haben uns für modernste Technologie entschieden, genauer gesagt für die Kombination aus 3D-Scannen, CAD-Konstruktion, CAM-Programmierung und präzisiertem 5-Achs-Simultanfräsen. Heute generieren wir mit acht Zahntechnikern den gleichen Output wie Firmen mit einem Vielfachen an Mitarbeitern. Die bis zu zehnmal höhere Produktivität verdanken wir unseren optimierten Prozessen und der Mikron-Maschine.«

### Präzision und Oberflächenqualität

Um die Vorteile der HSM 200U LP zu verstehen, muss man wissen, wie Zahnersatz mit herkömmlichen Methoden hergestellt werden. »Im Grunde genommen ist Zahnersatz heute Handwerkskunst auf höchstem Niveau« sagt Tobias Fip. »Als Referenz dient ein Gipsmodell. Selbst komplexe Passungen und 3D-Geometrien mit extrem hohem Präzisionsanspruch fertigt man manuell.«

Fip hingegen setzte von Beginn an darauf, dass präzise 5-Achs-Simultanfräsmaschinen das präziser, zuverlässiger und wirtschaftlicher können. Das hieß eine Step-Tec-Spindel statt einem Handschleifgerät, fünf digital gesteuerte Achsen statt einer Hand und ein CAM-

Programm statt einem Gips- oder Einbettmassemmodell.

»Konstruieren müssen wir den Zahnersatz immer noch selbst«, so der Firmengründer. »Der Gipsabdruck des Patientenkiefers wird gescannt und anhand des digitalen Modells mit einem

CAD-Programm der Zahnersatz konstruiert, den wir dann auf der Mikron fräsen. Es ist einfach genial, dass das gefräste Bauteil exakt auf den Abdruck passt, ganz ohne Einpassen. Wir reden hier von teilweise sechsfachen Doppelpassungen, die einfach ineinander gleiten.«

Nicht minder beeindruckt, dass die Oberflächen nahezu perfekt sind. Die Teile kommen glatt aus der Maschine, kurzzeitiges Polieren erzeugt gar einen Spiegelglanz. Und: Selbst komplexe Prothesen sind so nach drei Stunden Fräszeit fertig. »Mit diesem Prozess bekommen unsere Kunden bessere Produkte als je zuvor, wir fertigen deutlich wirtschaftlicher und nahezu mannos«, so Fip.



1 Fertig bearbeiteter Rohling, eingespannt in das System-3R-Nullpunktspannsystem: Aus einem Rohling sind nach der spanenden Bearbeitung eine Vielzahl von Kronen und Brücken entstanden © GF Machining Solutions

### Feingussteile spanend gefertigt

Besonders glänzen kann die Mikron HSM 200U LP bei Implantatanschlüssen



2 CNC-Zerspanungsbetrieb statt künstlerische Manufaktur: Jens Vogel, Anwendungsspezialist bei GF Machining Solutions, und Tobias Fip, Gründer von Fip Zahnkunst (von links), vor der 5-Achs-Fräsmaschine Mikron HSM 200U LP © GF Machining Solutions

und Passungsgeometrien wie Teleskopprothesen. Die verwendet man, wenn noch gesunde Zähne zur Verankerung vorhanden sind. Traditionell fertigt man das tragende Gerüst mit Befestigungsklammern und Bügel im Feingussverfahren, das in der Praxis viel Erfahrung und Fingerspitzengefühl erfordert und daher als aufwendig gilt.

Fip Zahnkunst ist heute in der Lage, mit der Mikron HSM 200U LP und dem für den Dentalbereich konzipierten offenen CAM-System ›hyperDENT‹ genau diese komplexen Geometrien komplett und präzise passend zu fräsen.

#### Gemeinsam zum Ziel

Jens Vogel, Anwendungsspezialist bei GF Machining Solutions: »Zahnersatz ist reine 5-Achs-Bearbeitung. Da gibt es keinen einzigen rechten Winkel, dafür Wandstärken von deutlich unter einem Millimeter und dünne Klammern. Das ist Fräsen auf höchstem Niveau.«

Zum Start konnte Tobias Fip zwar Erfahrungen im Umgang mit CNC-Ma-

schinen vorweisen, jedoch war die Mikron HSM 200U LP seine erste Industriemaschine. »Da wir keinen Zerspanungsmechaniker im Haus haben, war ich auf externe Hilfe angewiesen, und die habe ich von GF in vollem Umfang bekommen«, so Fip.

#### Industriemaschine im Dentallabor

Ein Vorzug der Mikron HSM 200U LP war es, dass sie sich dank ihrer kompakten und leichten Bauweise auch für Aufstellorte außerhalb klassischer Industriehallen eignet. Es waren aber auch die Fertigungseinschränkungen und mangelnde Präzision von Dentalmaschinen, die für Fip den Ausschlag gaben: »Eine große Teleskopprothese aus einem Stück aus einem großen Metallblock zu fräsen, und das auch noch auf Präzision, war mit Dentalmaschinen nicht machbar. Auf unserer Mikron können wir diese problemlos herstellen. Auf einen so genannten Blank passen eine Vielzahl von Kronen und Kronenbrücken und auch bis zu zwei ganze Kiefer bei Teleskopprothesen. Das multipliziert sich dann noch mit unserem 14-Fach-Palettenwechsler. So können wir Programme vorbereiten und die Anlage im 24/7-Modus komplett nutzen. Wir setzen das System-3R-Nullpunktspannsystem ›GPS 120‹ für die Automation ein. Werkstücke werden damit wiederholgenau und sicher vollautomatisch eingespannt.«

Es sind weitere Aspekte, die laut Jens Vogel für den Kauf einer CNC-Maschine sprechen: »Bei modernen Werkzeugmaschinen geht es vorrangig um die

Prozesssicherheit und -optimierung. Werkstücke sind präzise, mit sehr guten Oberflächen und in einer hohen Bearbeitungsgeschwindigkeit zu fertigen. Dentallaboren bieten wir mit der Mikron HSM 200U LP eine hochpräzise, zuverlässige und sehr effiziente Lösung.«

#### Prozessoptimierung zum Vorteil von Zahntechnikern und Patienten

Für die bereits geplante Expansion wird Fip demnächst in ein neues, voll klimatisiertes Firmengebäude ziehen. Dafür ist auch eine Automationslösung von GF vorgesehen: Eine zweite Mikron HSM 200U LP, ein Palettenmagazin und eine Messmaschine, verbunden mit einem sechsachsigen Robotersystem von System 3R und zentral gesteuert über den WorkShopManager von System 3R.

»Natürlich erhoffen wir uns davon eine noch größere Effizienzsteigerung«, meint Tobias Fip. »Aber vor allem wollen wir hochwertigere Medizinprodukte fertigen, denn der Patient steht im Vordergrund. Maschinen wie die Mikron HSM 200U LP ermöglichen dies.« ■



3 Die Mikron HSM 200U LP bei der 5-Achs-Simultanbearbeitung von Zahnprothesen. Diese werden präzise mit sehr guten Oberflächen in einer hohen Bearbeitungsgeschwindigkeit hergestellt

© GF Machining Solutions

#### INFORMATION & SERVICE



#### HERSTELLER

##### GF Machining Solutions GmbH

73614 Schorndorf  
Tel. +49 7181 926-0  
[www.gfmc.com/de](http://www.gfmc.com/de)

##### Fip Zahnkunst GmbH

49088 Osnabrück  
Tel. +49 541 1504414  
[www.fip-zahnkunst.com](http://www.fip-zahnkunst.com)