



**01** Neu: Seit dem 1. Oktober 2017 sind über die C.Hafner-Dienstleistung „cehaGold – Fräsen in Edelmetall“ zusätzlich direkt verschraubbare Suprakonstruktionen erhältlich. Auch bei diesem Indikationsbereich können Interessenten zwischen insgesamt sechs Goldlegierungen wählen

Ein Blick hinter die Kulissen der Gold- und Silberscheideanstalt C.Hafner – Teil 2

# VON DER IDEE ZUM PRODUKT

Ein Beitrag von Mira Ross-Büttgen, Korschenbroich/Deutschland

Manchmal wundert, manchmal ärgert sich der eine oder andere darüber, dass die Industrie mal wieder ewig braucht, um produktbezogene Anwenderwünsche zu erfüllen. Mahlen die Mühlen da wirklich so langsam? Oder werden die Bedürfnisse der Kunden vielleicht doch nicht so ernst genommen, wie immer behauptet? Das Unternehmen C.Hafner ist durchaus für sein flexibles und zeitnahes Reagieren auf Marktanforderungen bekannt. Aber auch hier hat es bei der jüngsten Idee zur Erweiterung der Dienstleistung cehaGold – Fräsen in Edelmetall seine Zeit für die Umsetzung gebraucht.

## KONTAKT

▪ C.Hafner GmbH + Co. KG  
Gold- und Silberscheideanstalt  
Maybachstraße 4  
71299 Wimsheim  
Fon +49 7044 90333-0  
info@c-hafner.de  
www.c-hafner.de

▪ Mira Ross-Büttgen  
PR- & Media-Service  
Nordstraße 31  
41352 Korschenbroich  
Fon +49 2161 686945-0  
hallo@texte.services  
www.texte.services

## DD-CODE

▪ **s4xa8**  
Einfach diesen dd-Code in das Suchfeld auf [www.dentaldialogue.de](http://www.dentaldialogue.de) eintragen und zusätzliche Inhalte abrufen



**02** Nico Gabler (li.) und Heiko Grusche (re.) von C.Hafner erläutern Mira Ross-Büttgen die internen Abläufe zur Portfolio-Erweiterung

Ganz aktuell, zum 1. Oktober 2017, hat C.Hafner das erfolgreiche Dienstleistungsangebot cehaGold – Fräsen in Edelmetall (FIE) erweitert (**Abb. 1**). Das Indikationsspektrum dieses Fertigungsservices umfasste bereits Inlays, Onlays, Kronen und Brücken aller Spannweiten (vollanatomisch oder reduziert für eine Teil- oder Vollverblendung), Teleskope, Stege und Abutments. Nun werden am Produktionsstandort Wimsheim, dem Unternehmenssitz von C.Hafner, auch direkt verschraubte Suprakonstruktionen CAD/CAM-gestützt aus Gold gefertigt. Verfügbar sind die Versorgungen ab sofort für Implantate von Camlog, Straumann (Bone Level, synOcta) und auf Multi-unit-Abutments – weitere Verfügbarkeiten auf Anfrage. Werkstoffseitig stehen für diesen neuen Indikationsbereich alle sechs bekannten cehaGold-Legierungen zur Auswahl: Orplid Keramik 3, Orplid Keramik 5, Orplid H, CeHaLight Plus, Orplid GK und Pangold Keramik N2.

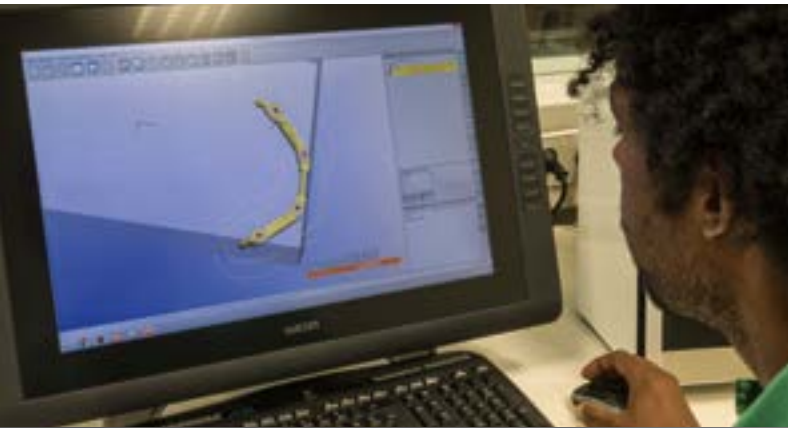
*Heiko Grusche*, Leiter Vertrieb Dental und Sicherheitsbeauftragter für Medizinprodukte und bereits seit 25 Jahren bei C.Hafner tätig (**Abb. 2**), berichtet: „Diese Portfolio-Erweiterung erfolgt gezielt auf Nachfrage der Kunden hin. Suprastrukturen auf Klebebasen bieten wir seit drei

Jahren an. Aber bei unseren Nachbarn in Belgien und den Niederlanden beispielsweise werden Suprastrukturen fast immer direkt verschraubt. Mittlerweile geht der Trend auch hierzulande weg von der Zementierung. Denn so entfallen teure präfabrizierte angussfähige Abutments beziehungsweise Klebebasen und der Arbeitsaufwand für die Verklebung. Als Kompetenzträger im Bereich des Goldfräsens haben wir uns gern dieser Herausforderung gestellt – einfach auf Knopfdruck funktioniert das nämlich nicht.“

So kompliziert kann das doch nicht sein. Ein paar Fräsbahnen umschreiben und schon müsste es klappen. Oder?

### **Stufe 1: Die Voraussetzungen schaffen**

Tatsächlich ist das alles gar nicht so einfach, wie man auf den ersten Blick meinen könnte – zumindest nicht bei einem gewissen Qualitätsanspruch. In diesem Fall fing es bereits damit an, dass die Maschinen mit der Auftragsfertigung voll ausgelastet waren. Für die Entwicklungsarbeit mussten also zunächst Kapazitäten „freigeschaufelt“ werden. Des Weiteren ist bei der Fertigung von direkt verschraubten



**03** Um direkt verschraubbare Implantatsuprastrukturen fertigen zu können, ist die Version 8 der CAM-Software hyperDent notwendig. Diese Software-Version ...



**04** ... ermöglicht es unter anderem, Bearbeitungskategorien für Bohrungen einzurichten. Diese Bohrungen bilden die Basis für die Schraubenkanäle



**05** CAD/CAM-gestützt hergestellter Edelmetall-Steg zur direkten Verschraubung auf Implantaten



**06** Die Implantatanschlüsse werden mit eigens angefertigten Spezialwerkzeugen in einem Durchgang 1:1 erzeugt

Suprakonstruktionen eine deutlich höhere Präzision erforderlich als bei zahngetragenen Kronen und Brücken, deren Zementspalt kleine Ungenauigkeiten ausgleichen kann. Zwei der insgesamt fünf Bearbeitungsmaschinen von cehaGold – Fräsen in Edelmetall wurden daher mit einem speziellen High-End-Kalibriersystem mit optischer Übertragung aufgerüstet. Messtaster und CNC-Maschinensteuerung tauschen dabei ihre Signale mittels Infrarottechnologie aus.

Auch ein zusätzlicher CAM-Arbeitsplatz wurde für das Entwicklungsprojekt installiert. Zudem war bei der CAM-Software hyperDent (Follow-Me!) ein Wechsel auf die neueste Version erforderlich. Denn erst V8 ermöglicht es, Bearbeitungskategorien für Bohrungen einzurichten (**Abb. 3 bis 5**). Tat-

sächlich wird bei der Fertigung der direkt verschraubten Suprakonstruktionen nicht nur gefräst, sondern auch gebohrt und geschnitten. In einzelnen Rubriken wurden die originalen Implantat-Anschlussgeometrien hinterlegt, gegen welche die Platzhalter aus der CAD-Software vor der frästechnischen Umsetzung ausgetauscht werden. Hierbei wurde das Unternehmen C.Hafner durch einen Technologietransfer seines externen Kooperationspartners millhouse unterstützt. Zudem hat C.Hafner spezielle Werkzeuge anfertigen lassen, um die Anschlussgeometrien der verschiedenen Implantate absolut präzise 1:1 replizieren zu können (**Abb. 6**). Mit diesen Werkzeugen werden die Geometrien in einem Durchgang erzeugt, anstatt nach und nach Material abzutragen. Da Fräser einen kreisförmigen Durchmesser

aufweisen, können mit ihnen keine exakten Ecken umgesetzt werden – es entsteht immer eine Rundung entsprechend des Fräserradius. Für jede der angebotenen Implantatgeometrien und -größen stehen nun eigens gefertigte Spezialwerkzeuge zur Verfügung. CAM-Software, Prozessbeschreibung, Maschinenbestückungslisten et cetera wurden entsprechend angepasst.

### Stufe 2: Testen, testen, testen

„Man erlebt auch Rückschläge“, stellt Nico Gabler, Systemberater für digitale Lösungen und Vertrieb Dentale Technologien (FIE), im Rückblick auf die Entwicklungsphase fest. Während dieser Zeit stand ihm der Maschinenbauingenieur Johannes Woldegergis zur Seite (**Abb. 7**). Der ist Chief Technical Officer



**07** Haben Seite an Seite gearbeitet: Nico Gabler (li.), Systemberater für digitale Lösungen, Vertrieb Dentale Technologien/FIE bei C.Hafner, und Johannes Woldegergis, Chief Technical Officer bei millhouse



**08** Selbst bei den CAD/CAM-Nerds kommen noch Papier und Stift zum Einsatz. Die Implantatschrauben für die ...



**09** ... direkt verschraubbaren Implantatsuprastrukturen liefert der Kooperationspartner Medentika

bei millhouse und seit über einem Jahrzehnt in der Forschung und Entwicklung im dentalen CAD/CAM-Bereich tätig. Gemeinsam wurden ein Projektplan erstellt und die Frässtrategien für direkt verschraubte Suprakonstruktionen erarbeitet (**Abb. 8**).

Schneiden, Bohren, die Formgebung für den Implantatsitz – das sind alles Bearbeitungsschritte, die es bisher nicht für den Werkstoff Gold gab. Vorhandene Strategien aus dem Bereich Nichtelegmetalle wurden als Grundlage genutzt, mussten aber spezifisch abgestimmt werden. *Gabler*: „Vieles mussten wir einfach ausprobieren. Einzelne der üblichen Bearbeitungsschritte konnten entfallen, andere sind neu hinzugekommen, Parameter wie Drehzahlen und so weiter wurden schrittweise optimiert. Wir haben Stunden

um Stunden an den Maschinen verbracht, um den Prozess beim Schruppen, Planfräsen der Abutmentebenen, Bohren und so weiter zu beobachten, zu analysieren und bei Bedarf anzupassen. Tritt beispielsweise beim Schlichten ein Fräserbruch auf, muss der Vorschub runtergefahren werden ...“

### Stufe 3: Organisation und Infrastruktur

Mittlerweile stehen die Bearbeitungsstrategien und auch die gesamte Infrastruktur rund um die Portfolio-Erweiterung. Es wurde festgelegt, welche Daten die Kunden bei Bestellung einer direkt verschraubten Suprakonstruktion liefern müssen und welche Voraussetzungen dabei zu erfüllen sind. Das Pricing ist abgeschlossen und die neuen

Artikel wurden in Logistik- sowie Buchhaltungssystemen angelegt. Die Mitarbeiter im Fertigungszentrum wurden in Hinblick auf die neue Indikation geschult, Normen für die Qualitätssicherung und Ordnungssysteme für Werkzeuge, Schrauben und so weiter aufgestellt. Medentika fungiert als Zulieferer für die Implantatschrauben; so ist der passende Sitz garantiert und es liegt automatisch die erforderliche Zulassung vor (**Abb. 9**).

Pünktlich zur Markteinführung läuft nun auch das Marketing auf Hochtouren. Kunden und potenziell Interessierte werden mittels Werbeanzeigen, Pressemitteilungen, Mailings, Facebook- sowie Blog-Einträgen – und Beiträgen wie diesem – über die Portfolio-Erweiterung von Fräsen in Edelmetall informiert. ■