

Innovative Werkstoffe für ein intelligentes CAD/CAM-System

Advanced materials

Ein Beitrag von Josef Schweiger und Dr. med. dent. Florian Beuer, beide München/Deutschland

Die CAD/CAM-Technologie hielt bereits Anfang der 70er Jahre mit den ersten Versuchen von Francois Duret Einzug in die Zahnmedizin. Allerdings dauerte es noch mehr als ein Jahrzehnt, bis 1987 das erste computergestützte Frässystem Cerec 1 auf dem Dentalmarkt erschien. Die grundlegende Intention dieses Geräts war es, vollkeramische Inlays und Teilkronen in der zahnärztlichen Praxis im subtraktiven Verfahren anzufertigen. Gegen Ende der 90er Jahre folgten eine Reihe namhafter Dentalanbieter mit Frässystemen für das zahntechnische Labor. Alle diese Maschinen hatten das primäre Ziel, Zirkoniumdioxidgerüste herzustellen – sei es durch Schleifen im gehipten Zustand oder durch die Bearbeitung in der so genannten Weißlingsphase (eine Vorsinterstufe des dichtgesinterten Materials). Einige Hersteller erkannten allerdings schnell das große Potential der CAD/CAM-Technologie für die Bearbeitung anderer Materialgruppen. Gerade das Schleifen und Fräsen unter Wasserkühlung erlauben es, neben vorgesintertem Zirkoniumdioxid und Kunststoff, auch eine Reihe anderer innovativer Werkstoffe zu verwenden, welche bis dahin nur sehr schwierig oder überhaupt nicht zu bearbeiten waren. Zu diesen CAD/CAM-Systemen gehört auch das KaVo-Everest-System, das zusätzlich zur Wasserkühlung auch eine vierte und fünfte Bearbeitungsachse aufweist.



Definition des Begriffs

Advanced materials sind fortschrittliche Werkstoffe, die – durch den industriellen Herstellungsprozess bedingt – sowohl optimale materialspezifische Eigenschaften als auch eine perfekte Biokompatibilität aufweisen. Diese Definition trifft im Besonderen auf Rohlinge zu, die für die dentale Anwendung in CAD/CAM Maschinen hergestellt werden. Gerade die hohe Materialgüte mit nahezu fehlerfreiem Gefüge, das Qualitätsmanagement beim Herstellungsprozess und die Rückverfolgbarkeit der Produktionschargen erhöhen in erheblichem Maße die Sicherheit für Zahnarzt, Zahntechniker und nicht zuletzt vor allem auch für den Patienten. So gibt es advanced materials sowohl in der Werkstoffgruppe der Kunststoffe als auch bei den Metallen,

den Glaskeramiken und den oxidischen Hochleistungskeramiken. Auf dem Everest-System können derzeit folgende Materialien (Abb. 1) bearbeitet werden:

- Hochleistungspolymer
- Reintitan
- Glaskeramik
- Lithiumdisilikat-Glaskeramik
- Zirkoniumdioxid-Silikat-Keramik
- Zirkoniumdioxid
- Kunststoff für die Lost-Wax-Technik

Hochleistungspolymer mit Glasfaserverstärkung

Das Material C-Temp ist ein Kunststoff, der vor allem durch seine materialspezifischen Kennwerte überzeugt (Abb. 2 und 3). So erreicht er, aufgrund seiner endlosmolekularen Ketten, eine Biegefestigkeit von mehr als 500 MPa, sodass

damit auch größere Brückenspannen im Sinne eines Langzeitprovisoriums (LZP) hergestellt werden können. Das Material ist in verschiedenen Rohlingsgrößen erhältlich – vom Quaderblock (42 x 20 x 20 mm und 60 x 25 x 20 mm) bis zur großen Ronde (100 x 20 mm).

Indikationen:

- Provisorische, verblendete Kronen im Front- und Seitenzahnbereich
 - Provisorische, verblendete Brücken bis zu einer Spannweite von 60 mm möglich
 - Langzeitprovisorium von Kronen und Brücken bis zu einer maximalen Tragdauer von 12 Monaten
- Die Beurteilung über den Einsatz von Sonderanfertigungen liegt in der Verantwortung des Zahnarztes (Abb. 4). Die aus C-Temp gefertigten Gerüste können indi-

Indizes:

- CAD/CAM-Technologie
- Everest C-Temp Hochleistungskunststoff
- Everest G-Blank
- Everest-System
- Everest T-Blank
- Everest ZS- und ZH-Blank
- IPS e.maxCAD
- Lithiumdisilikatkeramik
- Sinterverbundkrone SVK
- Zirkoniumdioxid