

ZT TECHNIK

Wie Zirkoniumdioxid in unserem Labor die Technik verändert hat

Bereits 2001 hat sich das Erste Dentale Service Zentrum in Gieboldehausen für das Vollkeramiksysteem Cercon smart ceramics entschieden und war damit Anwender der ersten Stunde. ZTM Andreas Hoffmann berichtet, wie heute nicht mehr die Strukturkeramik das Labor beherrscht, sondern das Labor die Technologie.



Heute lassen sich selbst komplette Sanierungen ganzer Kiefer problemlos mit Zirkonoxid vornehmen.



Bei weitspannigen Konstruktionen und/oder divergierenden Pfeilerzähnen ...



... sind geteilte Brücken aus Zirkonoxid möglich, ...



... wobei auch mehrere dieser geteilten Brücken aneinandergelängt werden können.

Unsere Einstiegsvorstellungen waren 2001 eigentlich

viel zu niedrig angesetzt. Wir glaubten, man kauft sich eine

CAM-Anlage, schaltet das Gerät ein und schon ist die

Brücke fertig. Heute wissen wir, dass nicht alles so zutraf,

wie es unsere Erwartungshaltung war. Eine CAM-Anlage ist wie ein Klavier. Klavierspielen ist ganz einfach. Man muss nur im richtigen Augenblick die richtigen Tasten drücken und schon kommt die Musik heraus. Auch wenn das Notenlesen aus dem Begleitheft noch verständlich ist, so bleibt es nicht aus, jeden Tag intensiv zu üben, bis es auch für die Zuhörer zum Genuss wird. Durch den Scanvorgang wird ein Datensatz der modellierten Brücke erfasst. Wir lernten schnell, dass die Brücke „schon im Rohling vorhanden ist“ und der Rest des Zirkonoxids weggefräst werden muss. Wird der Datensatz in der Maschine errechnet, brauchen wir hierfür den Laserscan der Modellation. Kontrollgüsse der geschnittenen Brücken haben uns fast immer unsere Modellationsfehler aufgezeigt. Bei diesen Kontrollbrücken zeigte sich oft der „Schaukler“. Oft war es der zahn-technische „Tuck“, der fehlte, damit es klappt. Sie kennen die Maßeinheit „Tuck“? Leider fehlt der Betriebssoftware diese „Tuck“-Korrektur. Beginnend 2001, haben wir bis heute die notwendige Ausbildung in der CAD/CAM-Technik erhalten. Waren anfangs auch kleine Erfolge stolze Meilensteine, die uns motivierten, sind es heute immer seltener werdende Misserfolge, die uns herausfordern, noch besser zu werden. Ohne uns vorher besonders mit CAD/CAM befasst zu haben, haben wir mit dem System Cercon schnell Zugang gefunden. Das zu Beginn „nur“ CAM-gestützte System hatte den Vorteil, dass wir unsere Kronen- und Brückenkonstruktionen weitestgehend in gewohnter Weise ausführen konnten – klassisch, unter Verwendung der Wachsmodellation.

müht, alle Vorteile des Modells in höchsten Tönen zu loben. Aber uns als Labor kann bei diesen Lobpreisungen vielleicht schon einmal etwas schwindelig werden – vor allem dann, wenn man sich mit wenig klaren Vorstellungen über das, was man selbst mit dem System alles anfertigen möchte, in die Informationsgespräche begibt. Aus meinen Erfahrungen heraus empfehle ich Ihnen deshalb zunächst eine Analyse Ihrer

ANZEIGE

ANZEIGE



Auftragssituation: Welche Ihrer Arbeiten lassen sich bei Ihnen über CAD/CAM herstellen? Wollen Sie sich selbst ein komplettes CAD/CAM-System anschaffen oder mit Kollegen zusammenarbeiten bzw. industriell fertigen lassen? Welche Indikationsbreite und welche Werkstoffe soll Ihr Wunschsystem/partner verarbeiten können? Dass Ihnen besonders zum Einstieg – aber natürlich auch darüber hinaus – ein entsprechender Schulungs- und Betreuungssupport zur Verfügung steht, der Ihnen und Ihren Mitarbeitern wann immer es notwendig ist (zumeist kostenfrei) Hilfestellung leistet, sollte in Ihre endgültige Entscheidung einfließen. Lassen Sie mich am Beispiel des Werkstoffes Zirkonoxid sagen: Nicht die Menge macht es, sondern die Technik, mit der wir schaffen. Ob gehipptes oder vorgesinter-tes Ausgangsprodukt, ob fünfachsige Fräsanlage oder mit dem Pantograf per Handab-tastung aus dem Rohling ge-fräst – Mensch und Maschine müssen perfekt funktionieren, und alles ist letztlich auch eine Zeit- und Geld-frage. Es ist meiner Meinung nach wie so oft: Der goldene Mittelweg ist häufig der leichteste und wirtschaftlich auf Dauer der Vernünftigste.

Teleskopierender Zahnersatz aus CrCoMo im Einstück-Modellgussverfahren nach dem Okta-System mit Präzisionspassung



Intensivkurse für Zahntechniker

Kursthema I (3-Tages-Kurs)

Kombinationszahnersatz aus CrCoMo im Einstückmodellgussverfahren – teleskopierend mit friktiver Haftung durch Friktionsstifte und/oder Schwenkriegel in Verbindung mit der SAE-Funkenerosion.

Kursziel I



Kursthema II (3-Tages-Kurs)

Gegossene Stegmesostruktur aus CrCoMo auf Implantaten mit spannungsfreier Passung durch Funkenerosion und die Suprastruktur im Einstückmodellgussverfahren mit SAE-Schwenkriegel.

Kursziel II



Termin:

Kurs I

07. – 09. Februar 2008

18. – 20. September 2008

Kurs II

13. – 15. März 2008

23. – 25. Oktober 2008

Kurs-Infos unter www.sae-dental.de

SAE SAE DENTAL VERTRIEBS GMBH
Langener Landstraße 173 · D-27580 Bremerhaven
Tel.: 0471 - 9 84 87 40 · Fax: 0471 - 9 84 87 44
E-Mail: info@sae-dental.de · www.sae-dental.de

Die Qual der Wahl

Versprochen wird Vieles, aber wenn es ans Eingemachte geht, müssen viele Anbieter von CAD/CAM-Anlagen passen. Die Firmen möchten Ihnen gerne das Luxusauto „CAD/CAM GTI“ verkaufen. Wie jeder Autohändler sind auch sie be-

Fortsetzung auf Seite 10 ZT

ZT Fortsetzung von Seite 8

Unser Arbeiten, unser Erfolg

Wir haben unsere Erfahrungen mit der Scan- und Fräseinheit Cercon brain gemacht und sind sehr zufrieden mit den Ergebnissen. Eine modifizierte Modellationstechnik mithilfe von lichterhärtendem Wachs (Metacon, Fa. Primotec, Bad Homburg), die eine absolut verzugsfreie stabile Modellation zulässt, wird erstellt. Nach der Polymerisation dieses Werkstoffs haben wir eine sehr formstabile Modellation, die in diesem Zustand auf das Kontrollmodell aufgesetzt und geprüft werden kann. Nacharbeiten mit rotierenden Instrumenten können problemlos durchgeführt werden. Das Fräsen von Teleskopen geht genauso gut wie in Metall.

Während die Stümpfe des Meistermodells entsprechend den Herstellerangaben ausgeblockt worden sind (und somit die originale Dimension der Stümpfe dadurch schon verändert wird), lässt das Kontrollmodell zu diesem Zeitpunkt alle Prüfungen zu. Ohne Randverletzungen und mit der Sicherheit einer Kunststoffmodellation kann nun die Arbeit im Scanrahmen angestiftet werden. Die Scan- und Fräseinheit Cercon brain startet mit der berührungsfreien Abtastung der Gerüstvorlage. Aus diesen Datenerfolg die Generierung eines entsprechenden Datensatzes unter Berücksichtigung der linearen Sinterschrumpfung im Ofen. Ausgefärd wird das Objekt im kreidig-weißen Zustand. Die Sinterschrumpfung von circa 30 % ist der Grund, weshalb die noch ungesinterten Fräsobjekte eine exakt vorberechnete Überdimensionierung erfahren.

Danach erfolgt das „Ausbetten“ aus dem Rahmen und gegebenenfalls eine freihand durchgeführte Schleifkorrektur in den Bereichen, wo das Gerüst über Stege am Rahmen fixiert war. Doch Vorsicht – das Gerüst ist in diesem ungesinterten Zustand sehr empfindlich. Nachdem uns zu Anfang leider einige Objekte bei Feinkorrekturen und Transport zum Sinterofen zerbrochen

sind, behandeln wir diese nun wie rohe Eier.

Zirkonoxid und Qualität

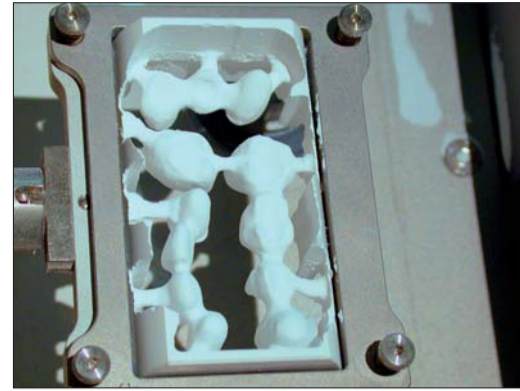
Ob Einzelzahnkrone oder Brücke, die Cercon base-Zirkonoxid-Rohlinge sind in der richtigen Größe lieferbar: 12 mm, 30 mm, 38 mm und 47 mm. Aufgedruckte Barcodes informieren die Scan- und Fräseinheit Cercon brain automatisch über die Chargendaten wie Größe und Dichte des gerade eingespannten Rohlings. Alle Chargen werden durch diese Barcodes durch die Anlage automatisch in den Rechenprozess integriert. Damit ist auch garantiert, dass ein Produkt – nämlich Cercon base – eingesetzt wird, auf dessen Qualität sich Patient, Zahnarzt und letztendlich auch wir als verantwortlich Anfertiger verlassen können. Billigimporte mit veränderter Zusammensetzung in den Rohstoffen sind kontraproduktiv. Sie sind auch zu einem großen Teil für den Ausschuss und die Reklamation in der Zahntechnik verantwortlich. Es wäre für uns und unsere Branche äußerst fatal, wenn der Werkstoff Zirkonoxid durch die Verwendung von Rohlingen zweifelhafter Herkunft und unklarer Qualität in Misskredit geraten würde. Natürlich haben Qualität und Verlässlichkeit ihren Preis. Billigangebote gibt es eine Menge. Doch was ist billig? Jede Arbeit, die aufgrund minderer Materialqualität verworfen wird, ist in der Wiederholung immer teurer als das richtige Produkt. Den Ärger mit dem Patienten, Kunden und dem Mitarbeiter, der dies zu verantworten hat (Stichwort: MPG), gibt es kostenlos dazu. Qualität und Verlässlichkeit der Werkstoffe spiegeln sich automatisch in dem individuellen Ergebnis unserer Sonderanfertigungen wider.

Dazu garantieren die Abstimmungen unterschiedlicher Materialien in ihren Spezifikationen und den damit verbundenen Wechselwirkungen den Erfolg. Das System Cercon wurde in den letzten Jahren zu einem CAD/CAM-System weiterentwickelt. Damit konnten wir das System

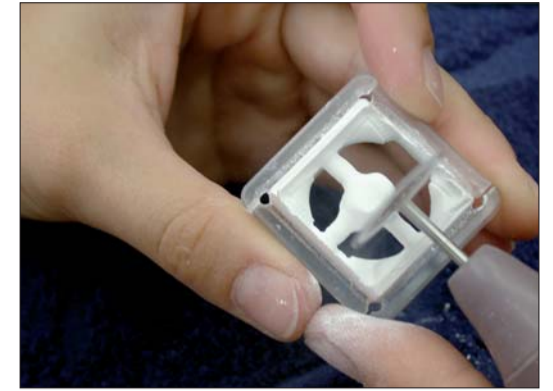
noch besser in unseren Labortag integrieren.

Fertigungstiefe ist Auftragsgewinnung

Wenn die Form des Zahnboogens und die Einschubrichtung der Stümpfe es zulassen, können mit dem System Cercon auch großspannige Brücken bis zu einer anatomischen Länge von 47 mm (mit maximal zwei Zwischengliedern zwischen den Pfeilerkronen) gefertigt werden. Die Grenzen des Machbaren werden durch die Herstellerangaben in den Eckpunkten geregelt. So ist z.B. ein reduziertes Platzangebot im Brückenverbinder, durch das ein Querschnitt von 9mm² unterschritten wird, kontraindiziert. Ebenso liegt eine Kontraindikation vor, wenn bekannt ist, dass der Patient bruxiert. In diesen Fällen sollte man eine Restauration der klassischen MK-Technik vorziehen. Die Spielregeln sind klar vorgegeben und müssen zwingend eingehalten werden. Die im Seitenzahnbereich auftretenden Kaukräfte von 800 bis 900 Newton erträgt eine weispannige Zirkonoxid-Vollkeramikbrücke im Allgemeinen problemlos. Aber die Regeln der Vollkeramik gelten für die gesamte Arbeit, also auch für die Keramik auf dem Gerüst. Es geht nicht nach dem Motto: Zwei Käppchen tauchen und ein Brückenglied aus der Schachtel dazwischen gewacht, fertig ist die Modellation. Sondern das Gerüst wird nach den Regeln einer verkleinerten anatomischen Gestaltung der Kronen und Brückenglieder gestaltet. Für die spätere Verblendung ist eine gleichmäßige Schichtstärke immer besser, um eine perfekte Druckspannung auf das Zirkoniumdioxid zu gewährleisten. Klinische Tests haben gezeigt, dass keine andere zurzeit auf dem Markt befindliche hochfeste Strukturkeramik über derartige Werkstoffeigenschaften verfügt. Zirkonoxid übertrifft bezüglich des Ermüdungsverhaltens die glasinfiltrierte Keramik um das Dreifache und hat seine hervorragende Eignung für den dentalen Einsatz in klinischen Studien bereits bewiesen.



Aus einem einzigen Cercon-Rohling können mehrere Restaurationen herausgefärd werden, wobei die Software mit einem extra Nesting-Tool für eine optimale Ausnutzung behilflich ist.



Nach dem Fräsvorgang werden die Restaurationen aus dem Scanrahmen herausgetrennt.



Im Sinterofen (Cercon heat) schrumpfen die Restaurationen auf die Dimensionen der Modell- bzw. Mundsituation und erhalten dabei ihre endgültige Härte und Festigkeit.



Für eine hochwertige Arbeit sind Gesichtsbogen und Bissregistrierung selbstverständlich ein Muss, und dies gilt in gleichem Maße auch für die eingesetzten Artikulatoren.

Eine saubere Technik, die begeistert

Lassen Sie mal eine Tüte mit Mehl auf den Boden rieseln, und schauen Sie, nachdem der Staub sich gelegt hat, einmal die Umgebung an! Die winterliche Beschichtung aller Gegenstände ist vorprogrammiert. Trockenschleif-

ANZEIGE



anlagen, die einen Großteil des Formkörpers in „Mehl“-Zustand bringen, müssen unbedingt abgekapselt schleifen und dabei mit einer Hochleistungsabsaugung alle Stäube auffangen (Stichwort: MAK-Wert). So landet der Zirkondioxidstaub im Filter und nicht in der Lunge des Anwenders. Cercon clean, die Absaugung mit einem speziellen Filterbeutel, ist völlig wartungsfrei. Ist das Gerüst fertiggestellt, wird es zum Sintern (bei 1.350 °C) im Ofen „Cercon heat“ platziert.

Reines Zirkondioxid wird beim Phasenübergang vom tetragonalen in den monoklinen Zustand mit einem Volumenwachstum reagieren. Deshalb würde reines Zirkoniumdioxid als Werkstoff bei keinem System funktionieren. Teilstabilisiertes ZrO₂ ist ein Gemisch aus verschiedenen Phasen, wodurch die mechanischen Eigenschaften des Materials verbessert werden (Umwandlungsverstärkung). Man unterscheidet zwischen voll stabilisiertem Zirkoniumoxid (FSZ – fully stabilized zirconia), teilstabilisiertem Zirkoniumoxid (PSZ – partially stabilized zirconia) und dem polykristallinen tetragonalen Zirkoniumoxid (TZP – tetragonal zirconia polycrystal), welches in der Zahntechnik die größte Bedeutung hat. Im kreidig-weißen Zustand bearbeitet, danach festgesintert – das ist das Geheimnis dieser vollke-

ramischen Technik. Aus dem Ofen auf den Labortisch: Der „weiße Stahl“ oder „das Gold der Perfektionisten“ – die moderne Zahnmedizin hat diesen Werkstoff längst akzeptiert. Also ran an den Speck und alle Register gezogen: Teleskope, Stege, Geschiebe, Brücken und auch Kronen in den Dauertester Patient eingebaut! „Geht nicht, gibt's nicht“, scheint man zu hören. Flügelnbrücken mit einem Pontic sind schon lange im Einsatz. Neuerdings haben wir diesen kleinen Engeln der Zahntechnik sogar noch einen Flügel genommen und fertigen einflügelige Adhäsiv-Konstruktionen („Brücken“ wäre hier das falsche Wort). Individuelle Abutments sind ebenso gefragt wie der Individualschmuck unseres Goldschmiedes, der dieses Material auch schon einmal bei uns abfordert. Das macht Freude und begeistert – auf einem anderen Spielfeld. Ausarbeiten und Aufpassen sind zahntechnische Leistungen, die wir immer und überall durchführen. Nach dem Dichtsintern nehmen wir die wassergekühlte Turbine und den Diamantschleifer und geben richtig Luft. Formkorrekturen, Ränder ausdünnen, Parallelschleifen im Fräsgertät und anschließend die Gummiierung und die Politur mit Diamantpaste geben dem Zirkondioxid die richtige Form und den Glanz. Die Verblendung mit Verblendkeramik mit einem WAK-Wert von 10,7 gelingt am besten mit der langjährigen Erfahrung eines Keramikers und einer Verblendkeramik, die mit den Herstellerangaben der Zirkonkeramiken verarbeitet wird. Bei der konventionellen Verblendung, mit der eigens auf den Gerüstwerkstoff abgestimmten Keramik Cercon ceram kiss, haben Sie alle Möglichkeiten in der Hand.

chende Aufträge. 260 Einheiten sollten es per anno schon sein, also jeden Tag eine, damit sich die Anlage amortisiert. Sind diese Stückzahlen noch nicht zu erreichen, so können Sie die Gerüste jederzeit beim Kollegen um die Ecke bestellen. Weiterhin können Sie bei uns die notwendigen Verarbeitungstechniken auch in Tageskursen erleben und erlernen. Wir helfen Ihnen dabei von der ersten Krone an, wirtschaftlich zu sein. Haben Sie erst einmal interessierte Kunden gewonnen und beherrschen die Technik, so kaufen Sie sich später das für Ihr Labor geeignete CAD/CAM-System selber. Oder Sie schaffen sich lediglich den Scanner „Cercon eye“ an und damit die Möglichkeit, Zirkonoxid-, Titan- oder NEM-Gerüste zu ordern. Auch das Selbermachen von Zirkonoxid-Gerüsten bei gleichzeitigem Ordern von Gerüsten aus anderen Werkstoffen in „Lohnfertigung“ kann eine sehr „Cercon smarte“ Individuallösung sein.

Meine Entscheidung

Ob als reine CAM-Technik, gepaart mit dem kreativen Verständnis aus der Modellationstechnik, oder als echtes CAD/CAM-System mit „Cercon eye“ in der digitalen Bearbeitung: Cercon smart ceramics bietet eine Technologie, die der zahntechnischen Vielfalt herzustellender Zirkonoxid-Rekonstruktionen durch ihre CAD- und CAD/CAM-Möglichkeiten optimal gerecht wird. In unserem Labor ließ sich das System Cercon optimal in den Betriebsablauf integrieren. Wir können damit heute nicht zuletzt aufgrund seiner Herstellbreite weitestgehend jeden Zirkonoxid-Auftrag fertigen, der uns von unseren Kollegen erreicht. **ZT**

ZT Adresse

ZTM Andreas Hoffmann
Erstes Dentales Service Zentrum
GmbH & Co. KG
Ludwig-Erhard-Straße 7b
37434 Gieboldehausen
Tel.: 0 55 28/99 99-55
Fax: 0 55 28/99 99-66
E-Mail: info@1ds.de
www.1ds.de

Einsteigen oder abwarten?

Wenn Sie in der Lage sind, diese kleinen dentalen Meisterwerke für einen angemessenen Preis zu verkaufen, dann rechnet sich die Anschaffung einer Anlage – vorausgesetzt, Sie haben täglich entspre-



Zu den noch nicht freigegebenen, ...



... in der Praxis jedoch – zwar experimentell, doch mit Erfolg – angewandten Restaurationsformen ...



... zählen Maryland-Brücken.



Besonders gut eignet sich Zirkonoxid unter anderem auch für zahnfarbene Primärteleskope.