

ZT SERVICE

Zirkon auf dem „Schwäbischen Meer“

100 Zuhörer erlebten auf der „Königin Katharina“ moderne Technologien und Fertigungsverfahren

Von Matthias Ernst

„Besondere Materialien und Fertigungstechniken bedürfen besonderer Präsentationen“ – so begann H.W. Stengl seine Begrüßung anlässlich des von ihm in Zusammenarbeit mit der Firma DCS veranstalteten Symposiums rund um neue Verarbeitungstechniken und Materialien. Hintergrund für den Pionier der Titan-Technologie war die Vorstellung seiner

zug auf Zirkondioxid immer wieder angesprochen werde, sei die Radioaktivität. Da Zirkon nicht als reines Element in der Natur vorkomme, sondern immer in Verbindung mit Uran und Thorium, sei es vollkommen normal, dass auch nach der Reinigung eine messbare Radioaktivität übrig bleibe, erklärte Mayer. Allerdings sei die Strahlung bei geeigneter Aus-

ten keine harten Befestigungsmaterialien wie Tempbond verwendet werden. Besser bewährt hätten sich weiche Pasten. Inlaybrücken aus Zirkondioxid seien wegen ihrer eingeschränkten Ästhetik und unkonventionellen Zementierung kontraindiziert. Doch das weiße Gold lasse sich nicht aufhalten, so Tinschert. Was er sich jetzt noch von der Industrie wünsche, sei ein Programm, das auch individuelle Abutments aus Zirkondioxid fräsen kann.

Fräsen mit DCS

Hierauf ging der nächste Referent, ZTM Dirk Almann aus Kelkheim, sofort ein. Er arbeite bereits seit über zehn Jahren mit den verschiedensten DCS-Fräsmaschinen und mittlerweile gebe es auch die nötige Software, um Abutments aus Zirkondioxid direkt fräsen zu können.

Für Almann ist die zahntechnische Zukunft weiß. Gold werde nicht nur teurer, es entspreche

Brückenspannen eingesetzt werden. Während die Maschine das Gerüst fräst, kann sich der Techniker auf die individuelle Arbeit des Schichtens konzentrieren. So mache das Technikerdasein wieder Spaß. Ein weiterer Vorteil, wenn auch sehr aufwändig, sei die komplette Herstellung einer Tertiärkonstruktion aus Kunststoff. Der Nachteil: Bedingt durch die geringere Elastizität muss die Konstruktion etwas dicker ausgeführt werden. Für Allergiepazienten jedoch das kleinere Übel.

DC-Tell: Gute Alternative

Nach der anschließenden Pause, in der die Teilnehmer eine komplette Fräs- und Scan-einheit bestaunen konnten, betrat als nächster Referent Prof. Dr. H. F. Kappert die Bühne. Er begann mit den Worten: „Jetzt etwas Langweiliges über Kunststoff.“ Doch weit gefehlt. Seine Aussagen zum Thema DC-Tell fanden offene Ohren. Bei diesem Werkstoff handele

der guten Kosten-Nutzenstruktur und der außergewöhnlichen Materialeigenschaften sei DC-Tell eine gute Alternative für Patienten mit schmalen Geldbeutel, resümierte Kappert.

Titan, Farben und Büfett

Ein Vortrag über Titan – für viele Zuhörer klang das am Anfang wie trockene Werkstoffkunde. Doch Prof. Dr. Erwin Lenz konnte die Zuhörer mitreißen. Titan sei seit gut 200 Jahren als Element bekannt und das am viert häufigsten auf der Welt vorkommende Metall. In der Zahntechnik werde es allerdings erst seit gut 20 Jahren intensiv verwendet. Titan reagiere außerordentlich stark mit Sauerstoff. Auf der einen Seite sei dies positiv, denn dadurch entstehe eine sehr spontane Passivierungsschicht, die Titan sehr korrosionsfest mache, andererseits findet beim Gießen eine Versprödung und damit eine Härtesteigerung des Materials statt, die spezielle Gießgeräte und Einbettmassen erforderlich macht. Von der Oberflächenbearbeitung über die Temperaturempfindlichkeit bis hin zur Wärmeleitfähigkeit erklärte Lenz noch weitere Eigenschaften von Titan. Schließlich thematisierte er auch die Verblendung mit Keramik. Hier sei es durch den Einsatz von speziellen Bondern und Grundmassen gelungen, der VMK-Technik adäquate Haftergebnisse zu erzielen und farblich ansprechende Restaurationen zu erhalten. Durch die geringe Wärmeleitfähigkeit des Titans werde der Tragekomfort des Patienten gesteigert. Ein Nachteil des Reintitans sei seine gegen-

und Brückentechnik den Einsatz von Reintitan, für Modellguss und andere großflächigen Konstruktionen die Titanlegierung. Titan sei sowohl gusstechnisch als auch über CAM herstellbar. Für den Guss spreche die größere Universalität, für die Fräsmaschine die kontrolliertere Ausarbeitungsmöglichkeit. Zum Schluss stellte die Firma Vita noch ihren Farbschlüssel 3D-Master vor. Margit Albrecht, Medizinproduktberaterin, zeigte die historischen Zusammenhänge der Farbnahmen mit dem Vita-System. Mittlerweile würden 80 % aller Farbnahmen nach dem bewährten Vitapan-System vorgenommen. Allerdings liege die Trefferquote nur bei 60 %. Alle anderen Farben werden hinzugesetzt oder individuell zusammengestellt. Um eine Systematisierung und höhere Trefferquote zu bekommen, entschloss sich die Vita-Zahnfabrik in Zusammenarbeit mit Dr. Hall (Australien) ein neues Farbbestimmungssystem zu entwickeln. 1998 entstand daraus der 3D-Master Toothguide. In diesem System sei alles nach der Logik der Helikopterscheibe von links nach rechts abnehmend geordnet und das Chroma nehme von oben nach unten zu. Gelbe und rote Varianten schlossen sich direkt an einer Farbgruppe an, um Mischfarben zu erhalten. Nach so viel Stillsitzen war am Büfett Fingerfertigkeit gefragt. Stengl und Mitarbeiter hatten sich für eine exotische Variante des Büfetts mit Sushi entschieden. Und da auch die Referenten noch an Bord geblieben waren, entwickelte sich manch angelegte Unterhaltung und Fachspeielergebnisse zu genau aufpasste, konnte den einen oder anderen Zahnarzt schon von einer gemeinsamen Zukunft schwärmen hören. Was sollte auch anderes passieren? Der Rahmen zum Motto, die Umgebung und die Teilnehmer



Der Hafen von Konstanz: Start einer ungewöhnlichen Schiffsfahrt.

neuesten Investition in zukünftige Zahntechnik: Der Kauf einer kompletten Scan- und Fräseinheit der Firma DCS. Die Idee, hochrangige Wissenschaftler und Praktiker einzuladen, ein Schiff zu chartern und auf dem Bodensee herumzufahren, war einfach genial. Und so fanden sich 100 Zuhörer ein, um auf Deck der „Königin Katharina“ den vielen Vorträgen zu lauschen.

„Gehiptes“ Zirkondioxid

So erklärte Dr. Leopold Mayer, Materialentwickler bei der Firma DCS, die Unterschiede zwischen infiltrierten, weißen, grünen und schwarzen Zirkonoxiden. Besondere Vorteile des Zirkonium seien die hohe Biegefestigkeit und seine Temperaturbeständigkeit, so Mayer. Außerdem lasse es sich, wenn auch mit hohem Maschinenaufwand, in fast jede Form pressen. Das Zirkondioxid, wie es offiziell in der Fachsprache heißt, sei jedoch besonders widerstandsfähig und homogen, wenn es „gehipt“ sei. Das bedeute so viel wie „heiß isostatische Pressen“. Infiltriertes Aluminiumdioxid mit Zirkonoxidgehalt, wie es z.B. als „Vita In-Ceram Zirkonia“ bekannt sei, erlange seine mittlere Festigkeit jedoch erst durch die Glasinfiltration des porösen Grundmaterials. Auch das grüne Material, betonte Mayer, sei bei seiner Fertigung relativ weich, erst durch einen langwierigen Sinterprozess erhält es seine Festigkeit. Die schwarze Variante schließlich sei zwar offiziell schrumpfungsfrei, diese Eigenschaft werde allerdings durch die geringere Festigkeit erkauft. Für Dr. Mayer stand somit fest, dass nur das yttriumstabilisierte, gehipte Zirkondioxid für stabile Brückenversorgungen im Seitenzahnbereich einsetzbar ist. Ein weiterer Aspekt, der in Be-

wahl der Lagerorte gegen Null gehend. Die Firma DCS habe als maximal zulässigen Wert für ihre Eingangskontrolle 0,20 Bq/g festgelegt – ein Wert, der weit unter den zugelassenen 1 Bq/g liege.

Einsatz von Zirkon

Mit der Verblendung von Zirkondioxid-Gerüsten beschäftigte sich in einem nächsten Vortrag PD Dr. Joachim Tinschert von der Uni Aachen. Hier sei bereits die Materialauswahl entscheidend. Der typische Einsatzbereich von Glaskeramik seien Veneers und Inlays, für alle anderen Gebiete eigne sich das weite Feld der Oxidkeramiken. Bei Einzelkronen genüge vollkommen die Festigkeit von In-Ceram Alumina. Für Brücken sei dieses Material nur eingeschränkt verwendbar, da sich nach zweijähriger Tragezeit Ermüdungsbrüche gezeigt hätten. Grünes und schwarzes Zirkon lasse sich hingegen sehr gut für kleine Frontzahnbrücken einsetzen. Für den Seitenzahnbereich und bei größeren Spannen empfahl Tinschert den Einsatz von gehipten Zirkondioxid. Zum Erfolg einer vollkeramischen Konstruktion trage im Wesentlichen auch die Präparation des Zahnarztes bei, so Tinschert weiter. So sollte der Materialabtrag bei Empress z.B. 0,8–1,0 mm betragen, bei In-Ceram Alumina reichten bereits 0,6–0,8 mm. Zudem sollte grundsätzlich eine Hohlkehlpräparation vorgenommen werden. Gegenüber Metallgüssen liege ein Vorteil von vollkeramischen Gerüsten in der Wärmestabilität, die keine thermischen Gefügeänderungen zulässt. Sopasse ein Gerüst, das bereits bei der Einprobe gepasst hat, auch im verblendetem Zustand. Das Probetragen von vollkeramischen Kronen und Brücken ist möglich, allerdings, bemerkte Tinschert, soll-



Angeregte Unterhaltung mit den Referenten im Anschluss an die Vorträge.

auch nicht mehr den Wünschen der Patienten, die weiße Zähne bevorzugten. Anders als in der Metallverblendtechnik gebe es bei Zirkondioxid am Zahnhalsbereich keine dunklen Verfärbungen durch Metalloxide. Im Gegensatz zu Metallunterbauten nehme das Zirkondioxid jedoch keine Druckkräfte auf. Eine immer wieder an ihn gestellte Frage sei: Wie kommt das Gerüst wieder aus dem Mund heraus? Hier verwies Almann auf Empfehlungen von Prof. Dr. Pospiech (Homburg), der zu dieser Fragestellung dezidiert Stellung bezogen hat. Zirkondioxid aufzufräsen stelle demnach kein Problem dar. Ein Vorteil von DCS-Maschinen sei die Verwendbarkeit von sehr vielen, unterschiedlichen Materialien. Für Marylandbrücken könne man ohne Weiteres aus dem Kunststoff DC-Tell Probabrücken herstellen, die dann im Mund einprobiert und auf ihre Verwendbarkeit hin untersucht werden können. Erst bei Gefallen kann man dann die ursprünglich gewonnenen Daten zum Fräsen der vollkeramischen Gerüste verwenden. Auch dies ein Vorteil der CAD/CAM-Technik. Gehiptes Zirkondioxid, so Almann weiter, könne auch für große

es sich um ein mit kurzen Glasfasern verstärktes Polyamid, das aus unserem Leben unter den Namen Perlon oder Nylon nicht mehr wegdenken sei. Als Gerüstmaterial sei es dem Faserverbundwerkstoff Targis wesentlich überlegen, da es mit kurzen und nicht mit langen Fasern gefüllt ist, erklärte Kappert. DC-Tell lasse sich hervorragend mit dem am Markt befindlichen Composites verblenden. Die Biegefestigkeit von DC-Tell liege bei 380 N. Damit eigne sich das Material nicht nur für Langzeitprovisorien, sondern auch für preiswerten, dauerhaften Ersatz. Eine dreigliedrige Brücke lasse sich in knapp 15 Minuten mit der Fräsmaschine herstellen. Es werde dabei eine Präzision erreicht, die mit herkömmlichen Schichtverfahren nur unter wesentlich größerem Zeitaufwand verwirklicht werden könne. Die Befestigung könne konventionell mit Zink-Phosphatzement aber auch adhäsiv erfolgen. Wegen des optisch ansprechenderen Verfahrens würde Kappert allerdings das adhäsive Einsetzen bevorzugen. Außerdem ließe sich so ein noch besserer Verbund von Gerüstmaterial und natürlichem Zahnschmelz erreichen. Wegen



Referenten (v. l. n. r.): H. W. Stengl, D. Almann, Dr. L. Mayer, Prof. Dr. H. F. Kappert, Priv.-Doz. Dr. J. Tinschert und Prof. Dr. E. Lenz.

über CrCo-Gerüsten geringere Elastizität. Daher sollten nach Möglichkeit keine Klammermodellgüsse angefertigt werden, denn um die gleiche elastische Verformung wie bei einer klassischen CrCo-Legierung zu erhalten, müsste der Klammerquerschnitt verdreifacht werden. Viel besser für den Modellguss sei eine TiAlV-Legierung, in der das Vanadium durch Niob ersetzt ist. Die Ionenabgabe entspreche so der von Reintitan, die Materialeigenschaften denen einer Industrielegierung. Lenz empfahl daher für die klassische Kronen-

passten perfekt zusammen. Solch informative und preiswerte Veranstaltungen sollte es öfter geben, dann käme die Zahnheilkunde auch motiviert und mit neuem Mut aus der herbeigeredeten Krise. ■

ZT Adresse

Matthias Ernst
Ernst-Dental-Labor
Barbarossaplatz 4
97070 Würzburg
Tel.: 09 31/5 50 34
Fax: 09 31/1 42 45
E-Mail: ernst-zahntechnik@web.de