

CAD/CAM und Vollkeramik



Das Nachrichtenportal für die gesamte Dentalbranche

- Täglich aktuelle News
- Wissenschaftliche Beiträge
- Firmen- und Produktfinder
- Eventkalender
- Aus- und Weiterbildung
- Kammern und Verbände
- Zahnarzt- und Laborsuche
- Praxismanagement

Lesen Sie die aktuelle Tagesausgabe der IDS *today* als E-Paper unter:

www.zwp-online.info

live von der IDS 2009



- lesen Sie täglich aktuelle Branchenmeldungen und Produktinformationen
- sehen Sie täglich neue Messevideos
- lesen Sie die aktuelle Tagesausgabe der IDS *today* als E-Paper
- erhalten Sie täglich einen Newsletter

Newsletter jetzt kostenlos abonnieren unter:

www.zwp-online.info

Oder per Fax an: 03 41/4 84 74-2 90

Ja! Ich möchte den IDS-Newsletter erhalten.

E-Mail: _____

Praxisstempel/Unterschrift

Lösung der K-Frage

Keramik bietet „Ästhetik nach Maß“

Technische Meisterleistungen haben oft eine Vorgeschichte, die an den prospektiven Chancen völlig vorbeigehen. So basierte die Aussage „Ich glaube an das Pferd. Das Automobil ist nur eine vorübergehende Erscheinung“, geäußert von Kaiser Wilhelm II. beim Anblick des ersten Automobils, auf einer gigantischen Fehleinschätzung. Mehr Weitblick zeigten die Initiatoren, die am 19. September 1985 in Zürich das erste Inlay mit Computerunterstützung aus VITA Mark I-Keramik fertigten, denn sie vertrauten der optoelektronischen Kamera, der Konstruktionssoftware und der Keramik als Restaurationswerkstoff. Aber niemand ahnte damals, dass in den nachfolgenden 22 Jahren kumulativ über 26 Millionen Restaurationen aus Keramik mit Computerunterstützung weltweit ausgeschliffen werden – eine eindeutige Antwort auf die K-Frage.

Triebfeder für diese Entwicklung war, dass in den 90er-Jahren die Leistung der Mikroprozessoren deutlich gesteigert wurde; CCD-Videochips und Scanner lernten Zahnformen „lesen“, Software für rekonstruktive Zahndesigns wurden perfektioniert. Daraus entstanden leistungsfähige CAD/CAM-Systeme für Praxis und Labor sowie für Fräszentren als Dienstleister. Als „Futter“ für die Frässysteme qualifizierten sich die industriell gefertigten „Machinables“ aus Feldspat-, Aluminiumoxid- und Zirkonoxidkeramik. Damit war der Grundstein für die Nutzung der Vollkeramik für viele Indikationen gelegt. Mit den neuen, groß dimensionierten Blocks aus Zirkonoxid lassen sich nun auch weitspannige Brückengerüste herstellen, nachdem klinische Langzeituntersuchungen hohe Überlebensraten belegten.

Dass diese Innovationen auch vom Patienten angenommen werden, zeigen die schnell wachsenden Zuwachsraten. Der Verzicht auf Metall, die hohe Ästhetik und die biologische Verträglichkeit waren hier die Triebfedern für die breite Akzeptanz der Vollkeramik. Grundsätzlich sehen alle Keramikronen gut aus – egal, wie sie hergestellt werden. Der Unterschied liegt im Arbeitsaufwand, der jedoch das ästhetische Finish beeinflusst. Damit bietet die Keramik größere Spielräume in ästhetischer und in wirtschaftlicher Hinsicht. Das Prinzip „Ästhetik nach Maß“ bietet als Lösung der K-Frage die Option, Kronen gerüftfrei und vollanatomisch auszuschleifen, die nach Politur oder Glasur im Zahnbild fast unsichtbar sind. Höhere Ansprüche an die Ästhetik erfüllt die Frontzahnkrone aus Silikatkeramik, die im Cut-Back-Verfahren zurückgeschliffen und mit VM9 verblendet wird. Die Königsdisziplin ist und bleibt die Restauration mit Oxidkeramikgerüst, die höckerunterstützt ausgeschliffen und verblendet, ästhetisch unübertroffen ist. Durch die Nutzung dieser Optionen kann einerseits dauerhaft therapiert und andererseits das Verlangen des Patienten nach Ästhetik differenziert im Rahmen seiner wirtschaftlichen Möglichkeiten erfüllt werden. Mit der ästhetischen und preislichen Differenzierung kann der Zahnarzt die Bedürfnisse einer breiten Patientenschicht wirtschaftlich erfüllen und zukünftige Anforderungen besser befriedigen.

Dr. Wilhelm Schneider,
Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der
Zahnheilkunde e.V.



Dr. Wilhelm Schneider,
Arbeitsgemeinschaft für
Keramik in der
Zahnheilkunde e.V.

Quelle Titelbild:
Streifenprojektion im hiScan.
Hint-ELs Archiv.

Lesen Sie die aktuelle Ausgabe des
ZWP speziell als E-Paper unter:

ZWP online

www.zwp-online.info

Trends in der digitaltechnischen Fertigung von Restaurationen, neue Verfahren zur virtuellen Gerüstmodellation sowie Chancen für Praxis und Labor sind die CAD/CAM-Schwerpunktthemen der Internationalen Dental-Schau 2009 in Köln.

IDS 2009 zeigt die rasanten Fortschritte von CAD/CAM

Redaktion

Noch vor wenigen Jahren galt die computergestützte Herstellung von zahntechnischen Versorgungsmitteln als Ausnahmeverfahren für Digitaltechnik-Begeisterte. Heute dagegen dominieren in der Prothetik und zunehmend in der Implantologie diese Hightech-Verfahren: Seither sind weltweit bereits über 25 Millionen vollkeramischer Restaurationen mithilfe der CAD/CAM-Technik gefertigt worden – Tendenz steigend. „Dieser wissenschaftliche und technologische Fortschritt erfasst alle Fachgebiete der Zahnheilkunde und lässt sich im Einzelnen kaum aufzählen. Der Einfluss der modernen Hightech-Verfahren hat die Arbeitsabläufe in den dentalen Praxen und Laboren inzwischen deutlich verändert. Den Anwendern stehen heute Methoden zur Verfügung, die in kürzester Zeit die Gestaltung und Herstellung von Kronen- und Brückengerüsten bis hin zu komplexen implantatgetragenen Suprastrukturen ermöglichen“, so Dr. Martin Rickert, Vorstandsvorsitzender des VDDI (Verband der Deutschen Dental-Industrie).

Inzwischen haben viele Unternehmen der Dentalindustrie in die Entwicklung von

CAD/CAM-Systemen investiert. Dabei kommen als Werkstoffe nicht nur keramische Materialien, insbesondere Zirkonoxid, infrage, sondern zunehmend auch edelmetallfreie Legierungen, beispielsweise Kobalt-Chrom- oder Titan-Legierungen sowie Reintitan. Bis die daraus passgenau im Labor oder Fräszentrum gefertigten Gerüste entstehen können, ist allerdings jede Menge hochgezüchteter Hard- und Software notwendig.

Dies beginnt mit einer hochauflösenden dreidimensionalen Bilderfassung durch leistungsstarke CCD-Sensoren und Fotodioden, erfordert weiters Laserscanner, die heute über 100.000 Messpunkte pro Sekunde verarbeiten können, und anschließend den Einsatz von speziellen CAD-Programmen, welche die erzeugten Digitaldaten von Zahnstümpfen oder Gipsmodellen zu klinischen Situationsoberflächen berechnen können. Dadurch können inzwischen sogar okklusale Merkmale von Antagonisten oder Nachbarzähnen bis hin zu gesamten Kontaktpunktmustern am Computer erzeugt werden. Individuelle Funktionen, wie etwa ein ungestörter freier Gleitraum, lassen sich elegant konstruieren

und durch die CAD/CAM- und Frästechnik in Kronen- und Brückengerüste umsetzen.

„Zahnärzte und Zahntechniker können heute viel virtuoser mit CAD/CAM umgehen als noch vor zwei oder fünf Jahren. Darum lohnt es sich, gerade jetzt den Besuch der 33. Internationalen Dental-Schau einzuplanen, um sich in Köln über die aktuellen CAD/CAM-Innovationen für Praxis und Labor zu informieren“, empfiehlt Dr. Markus Heibach, Geschäftsführer des VDDI. Denn bereits heute werden allein bei vollkeramischem Zahnersatz schon über 80 Prozent der Restaurationen mit computergestützter Technologie gefertigt.

Das gesamte Spektrum der CAD/CAM-Verfahren wird für Zahnärzte, Zahntechniker und Praxismitarbeiter auf der Internationalen Dental-Schau (IDS) vom 24. bis 28. März 2009 in Köln gezeigt. Dem Fachbesucher aus Labor und Praxis eröffnet die weltgrößte Messe für Zahnmedizin und Zahntechnik eine hervorragende Gelegenheit, sich von Spezialisten der Ausstellerfirmen umfassend über die technischen und wirtschaftlichen Aspekte moderner CAD/CAM-Konzepte beraten zu lassen. ◀

CEREC – SO EINFACH KANN PRÄZISION SEIN

Und die Sicht der Dinge ändert sich.

Die neue Aufnahmeeinheit CEREC AC, die neue CEREC Bluecam und eine nochmals verbesserte 3D-Software machen CAD/CAM-Zahnheilkunde noch präziser und anwendungssicherer. Erleben Sie eine bisher unerreichte Aufnahmegenauigkeit^[1]. Bilden Sie in einem einzigen Aufnahmevorgang problemlos einen halben Kiefer ab. Und erstellen Sie präzise Modelle und perfekte Restaurationen vom Inlay bis zum dauerhaften Brückenprovisorium mit bis zu 4 Gliedern. **Es wird ein guter Tag. Mit Sirona.**

IDS 2009
vom 24.3. - 28.3.
Besuchen Sie uns!
Halle 10.2, Gang N/O/P, Stand 10

www.sirona.de

The Dental Company

sirona

^[1] Ergebnis Studie Prof. Dr. Mehl (Universität Zürich 2008): Tiefenmessgenauigkeit von bis zu 19 µm.

Keramische Werkstoffe finden bereits seit mehr als einem Jahrhundert Anwendung in Zahnmedizin und Zahntechnik. So wurde bereits im Jahre 1889 von Charles Land das Patent für die erste „Vollkeramikkrone“ angemeldet. Diese sogenannte „Land's Crown“ wurde später als „Jacketkrone“ bezeichnet und war letztendlich der Urvorläufer der heutigen Vollkeramikkronen. Durch die Weiterentwicklung der Werkstoffe konnte die Zuverlässigkeit vollkeramischer Restaurationen stetig gesteigert werden.

Vollkeramische Werkstoffe in der CAD/CAM-Anwendung

Autoren: Dr. med. dent. Florian Beuer, Josef Schweiger



Abb. 1: Lithium-Disilikat-Keramikblöcke zeichnen sich durch ihre hohe Biegefestigkeit aus (Darstellung der drei verschiedenen Kristallisationsstufen).

In den Jahren seit 1987 war es durch die Verwendung computergestützter Fertigungsverfahren zudem möglich, auch industriell gefertigte Keramikblöcke für den Herstellungsprozess zu verwenden. Der Einsatz von CAD/CAM-Technologien in Zahnmedizin und Zahntechnik ist zu einem festen Bestandteil in der Herstellungskette für Zahnersatz geworden. War es am Anfang vor allem das Hochleistungsmaterial Zirkoniumdioxid, welches nur durch Fräsen bzw. Schleifen bearbeitet werden konnte, so finden zunehmend auch andere Materialklassen in der computergestützten Fertigung ihre Anwendung. Die Liste von keramischen Werkstoffen für die Bearbeitung durch CAD/CAM-Maschinen ist vom jeweiligen Fertigungssystem abhängig.

Einige Fräsmaschinen sind speziell auf die Fertigung von ZrO_2 -Gerüsten ausgelegt,

während andere Systeme hingegen die komplette Palette keramischer Materialien abdecken, von Glaskeramiken über Infiltrationskeramiken bis hin zu oxidischen Hochleistungskeramiken. Die Vorteile maschinengestützter Fertigung zeigen sich in

einer hohen Materialgüte aufgrund industriell vorgefertigter Rohlinge, einem praktikablen Qualitätsmanagement, in einer jederzeit möglichen Reproduzierbarkeit aufgrund digitaler Daten, in einer drastischen Reduktion der Herstellungskosten und schlussendlich in der Verarbeitung hochinnovativer Werkstoffe. Derzeit lassen sich folgende Keramikwerkstoffe standardmäßig auf dentalen CAD/CAM-Maschinen bearbeiten:

– Glaskeramiken

- Feinstrukturfeldspatkeramiken
- Leuzitverstärkte Glaskeramiken
- Lithium-Disilikat-Keramiken



Abb. 2-4: Dentinkerne von Oberkieferfrontzahnkronen von 13–23 aus IPS e.max CAD Material vor und nach dem Kristallisationsbrand sowie nach der Fertigstellung.



Ostseekongress

2. Norddeutsche Implantologietage

22./23. Mai 2009 in Rostock-Warnemünde » Hotel NEPTUN
Chirurgie & Prothetik – Die zentrale Schnittstelle in der Implantologie

Freitag, 22. Mai 2009

Programm

Samstag, 23. Mai 2009

Programm

Live-OP ARTOSS

10.00 – 14.00 Uhr Externer Sinuslift/modernes Knochen- und Gewebemanagement
Dr. Uwe Herzog/Rostock

Seminare für das gesamte Praxisteam

10.00 – 15.00 Uhr **A** Versicherungsvertragsgesetz – Neuer Basistarifvertrag – Neue BEB
Iris Wälter-Bergob/Meschede

15.30 – 17.00 Uhr **B** Parodontologie Seminar mit Live-Demonstration
Priv.-Doz. Dr. Rainer Buchmann/ Dortmund

Firmenworkshops

15.30 – 17.00 Uhr 1. Staffel: 1.1 DENTSPLY Friadent | 1.2 BIOMET 3i
1.3 K.S.I. Bauer-Schraube | 1.4 Smile Esthetics/
White Veneers – Teil I

17.30 – 19.00 Uhr 2. Staffel: 2.1 ARTOSS | 2.2 Degradable Solutions |
2.3 Sybron Implant Solutions | 2.4 SICAT |
2.5 Smile Esthetics/White Veneers – Teil II

Die Teilnahme an den Firmenworkshops ist kostenfrei! (Ausnahme 1.4/2.5)

Parallelveranstaltungen

09.00 – 15.30 Uhr Intensivkurs „Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht“ Dr. Kathrin Ledermann

13.00 – 19.00 Uhr Perfect Smile – Das Konzept für die perfekte Frontzahnästhetik Dr. Jürgen Wahlmann/Edewecht

20.00 Uhr Abendveranstaltung

Programm Zahnärzte

09.00 – 18.30 Uhr Wissenschaftliche Vorträge

Referenten: Prof. Dr. Hans Vinzenz Behrbohm/Berlin • Prof. Dr. Klaus U. Benner/Germering • Prof. Dr. Herbert Deppe/München • Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin • Prof. Dr. Bernd-Michael Kleber/Berlin • Priv.-Doz. Dr. Rainer Buchmann/Dortmund • Dr. Dr. Peter Ehrh/Berlin • Dr. Dr. Jens Meier/Bremerhaven • Dr. Anton Friedmann/Berlin • Dr. Christian Hilscher/München

Themen: Ergebnisse lateraler Augmentation mit kreuzvernetzten und nicht vernetzten Kollagenmembranen • Risikogebiet Kieferhöhle – Anatomie und Fehlerquellen • 3-D-Diagnostik sichert langfristigen Implantaterfolg • Indikationsgerechte Paro-Implantologie • Histologische Nachweise der Knochenregeneration nach Ridge/Socket Preservation – krestale Augmentationen mit einem β -TCP Composite • Komplikationen in der Implantologie und prothetisch-chirurgisch komplexe Situationen • Sinuslift mit autogenen Beckenkamm vs. intraoralem Knochen: 10-Jahres-Ergebnisse

Programm Helferinnen

09.00 – 18.00 Uhr Seminar zur Hygienebeauftragten
Iris Wälter-Bergob/Meschede

- Rechtliche Rahmenbedingungen für ein Hygienemanagement
- Anforderungen an die Aufbereitung von Medizinprodukten
- Wie setze ich die Anforderungen an ein Hygienemanagement in die Praxis um?
- Überprüfung des Erlernten

Organisatorisches

Kongressgebühren: Freitag, 22. Mai 2009

Live-OP 150,00 € zzgl. MwSt.

Seminar A/B 55,00 € zzgl. MwSt.

Firmenworkshop 1.4/2.5 95,00 € zzgl. MwSt.

Tagungspauschale* 45,00 € zzgl. MwSt.

Parallelveranstaltungen

Intensivkurs 150,00 € zzgl. MwSt.

Perfect Smile** 455,00 € zzgl. MwSt.

Abendveranstaltung

Teilnehmer/Begleitpersonen kostenlos/45,00 € zzgl. MwSt.

** Mitglieder der DGKZ erhalten 45,- € Rabatt auf die Kursgebühr.

Kongressgebühren: Samstag, 23. Mai 2009

Zahnärzte 100,00 € zzgl. MwSt.

Assistenten (mit Nachweis) 55,00 € zzgl. MwSt.

Helferinnen (Hygieneseminar) 55,00 € zzgl. MwSt.

Tagungspauschale* 45,00 € zzgl. MwSt.

*Die Tagungspauschale beinhaltet Kaffeepausen, Tagungsgetränke und Imbissversorgung und ist für jeden Teilnehmer verbindlich zu entrichten.

Nähere Informationen zum Programm, Workshop- und Seminarinhalte sowie die Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie auf www.ostseekongress.com

Veranstaltungsort

Hotel NEPTUN, Seestr. 19, 18119 Warnemünde
Tel.: 03 81/7 77-0, Fax: 03 81/5 40 23
www.hotel-neptun.de

Veranstalter/Anmeldung

OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax: 03 41/4 84 74-2 90
event@oemus-media.de
www.oemus-media.de
www.ostseekongress.com

Anmeldeformular per Fax an 03 41/4 84 74-2 90

Für die 2. Norddeutschen Implantologietage melde ich folgende Personen verbindlich an: (Zutreffendes bitte ausfüllen bzw. ankreuzen)

Live-OP	<input type="checkbox"/>	Seminar A	<input type="checkbox"/>
Intensivkurs	<input type="checkbox"/>	1. Staffel	<input type="checkbox"/>
Perfect Smile	<input type="checkbox"/>	2. Staffel	<input type="checkbox"/>
Seminare		Workshops	(Bitte ankreuzen)

Titel, Name, Vorname, Tätigkeit

Abendveranstaltung ____ (Bitte Personenzahl eintragen)

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der 2. Norddeutschen Implantologietage erkenne ich an.

Datum/Unterschrift

Praxisstempel



Abb. 5: Mehrere Hersteller bieten zwischenzeitlich auch mehrfarbige Glaskeramikblöcke für die CAD/CAM-Bearbeitung an, hier am Beispiel des VITA TriLuxe forte Blockes. (Bild: VITA Zahnfabrik)

– Infiltrationskeramiken

- VITA In-Ceram ALUMINA (Al_2O_3)
- VITA In-Ceram ZIRCONIA (Al_2O_3, ZrO_2)
- VITA In-Ceram SPINELLI ($MgAl_2O_4$)

– Oxidische Hochleistungskeramiken

- Zirkoniumdioxid
- Aluminiumoxid

Glaskeramiken

Schleifbare Glaskeramikblöcke werden von mehreren CAD/CAM-Systemen zur Herstellung von Inlays, Onlays, Veneers, Teilkronen und Vollkronen (vollanatomisch, anatomisch teilreduziert) angeboten. Neben monochromen Blöcken bieten verschiedene Hersteller mittlerweile auch mehrfarbig geschichtete Rohlinge an (Vitablocs TriLuxe [VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen], IPS EmpressCAD Multi [Ivoclar Vivadent, Schaan, FL], inCoris CEREC Blocs PC [Sirona, Bensheim]), um daraus ästhetische, vollanatomische Kronen zu schleifen. Grundsätzlich kann man bei den schleifbaren Glaskeramikblöcken zwischen Feldspatkeramikblöcken (z. B. VITA Mark II, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen), leuzitverstärkten Glaskeramikblöcken (z. B. IPS EmpressCAD, Ivoclar Vivadent, Schaan, FL) und Lithium-Disilikat-Keramikblöcken (z. B. IPS emaxCAD, Ivoclar Vivadent, Schaan, FL)

unterscheiden. Eine besondere Stellung in der Gruppe der Glaskeramiken nehmen aufgrund der höheren Festigkeitswerte die Lithium-Disilikat-Keramikblöcke ein (Abb. 1), die für vollanatomische Front- und Seitenzahnkronen für Kappen im Front- und Seitenzahnbereich verwendet werden können (Abb. 2 bis 4). Glaskeramiken sind vor allem für die Chairside-Anwendung geeignet, da sie durch zahnähnliche transluzente Eigenschaften auch ohne Verblendung zu ästhetisch ansprechenden Ergebnissen führen. Durch den relativ hohen Glasanteil sind diese Keramiken im Gegensatz zu Oxidkeramiken mit Fluorwasserstoffsäure (HF) ätzbar und können damit hervorragend adhäsiv befestigt werden.

Beispiele für monochrome Glaskeramikblöcke:

- VITABLOCS Mark II (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen): Feinstruktur-Feldspatkeramikblöcke für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen
- inCoris CEREC Blocs (Sirona, Bensheim): Feldspatkeramikblöcke für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen
- IPS Empress CAD (Ivoclar Vivadent, Schaan, FL): Leuzitverstärkte Glaskeramikblöcke für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen
- IPS e.maxCAD (Ivoclar Vivadent, Schaan, FL): Lithium-Disilikat-Keramikblöcke für vollanatomische Kronen, Kappen für Front- und Seitenzahnkronen

Beispiele für mehrfarbig geschichtete Rohlinge:

- VITABLOCS TriLuxe (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen): Feldspatkeramikblöcke für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen

- VITABLOCS TriLuxe Forte (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen): Feldspatkeramikblöcke mit feinerer Nuancierung des Farbüberganges sowie mehr Chroma und Fluoreszenz im Zervikalbereich. Geeignet für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen (Abb. 5)
- IPS Empress CAD Multi (Ivoclar Vivadent, Schaan, FL): Leuzitverstärkte Glaskeramikblöcke mit natürlichem Farb-, Transluzenz- und Fluoreszenzverlauf. Geeignet für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen

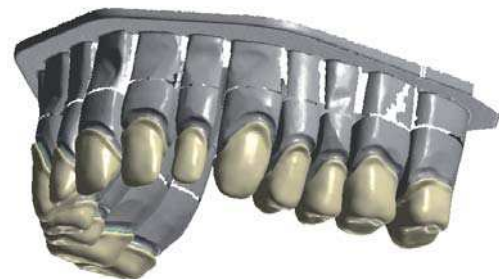


Abb. 6: 14 Einzelzahnkronenkappen als CAD-Datensatz.

- inCoris CEREC Blocs PC (Sirona, Bensheim): Polychromatische Feldspatkeramikblöcke in drei verschiedenen Farben für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen

Infiltrationskeramiken

Schleifbare Blöcke aus Infiltrationskeramiken werden im porösen, kreidigen Zustand bearbeitet und anschließend mit Lanthan-glas infiltriert. Alle Rohlinge für Infiltrationskeramiken stammen aus dem VITA In-Ceram System und werden in drei Variationen angeboten:

- VITA In-Ceram ALUMINA (Al_2O_3) (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen): Geeignet für Kronenkappen im Front- und Seitenzahn-



Abb. 7: ... nach dem Fräs- und Sintervorgang – **Abb. 8:** ... und fertig verblendet. – **Abb. 9:** Die Indikationsbreite von Zirkoniumdioxid reicht von Gerüstkappen für Einzelzahnkronen und Brückengerüsten bis hin zu Primärteleskopen.

bereich, dreigliedrige Brückengerüste im Frontzahnbereich

- VITA In-Ceram ZIRCONIA (Al_2O_3 , ZrO_2) (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen): Geeignet für Kronenkapfen im Front- und Seitenzahnbereich, dreigliedrige Brückengerüste im Frontzahnbereich und Seitenzahnbereich. Dank des ausgezeichneten Maskierungsvermögens eignet sich diese Keramik hervorragend für stark verfärbte Stümpfe.
- VITA In-Ceram SPINELL ($MgAl_2O_4$) (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen): besitzt die höchste Transluzenz aller Oxidkeramiken und empfiehlt sich somit für die Fertigung hoch ästhetischer Frontzahnkronengerüste, insbesondere auf vitalen Zahnstümpfen und bei jungen Patienten.

Oxidische Hochleistungskeramiken

Derzeit werden Aluminiumoxid und Zirkoniumdioxid als Rohlingsblöcke für die CAD/CAM-Technologie angeboten.

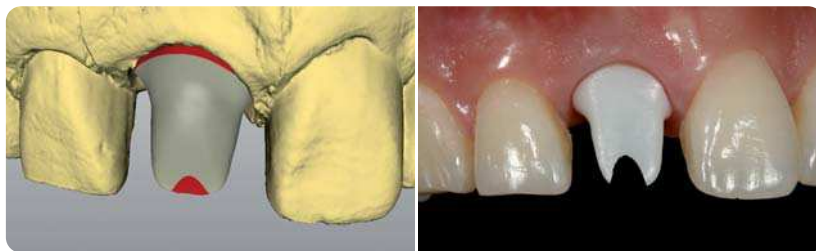


Abb. 10: CAD-Datensatz für ein individuelles Implantatabutment (CARES Implantatabaufbau auf Straumann Tissue Level Implantat). – Abb. 11: Der nach den CAD-Daten komplett aus Zirkoniumdioxid gefertigte Implantatabaufbau im Patientenmund (CARES Implantatabaufbau auf Straumann Tissue Level Implantat).

Aluminiumoxid (Al_2O_3)

Diese oxidische Hochleistungskeramik wird in einem vorgesinterten Stadium beschliffen und anschließend bei 1.520 °C im Sinterofen dichtgesintert. Die Indikation für Aluminiumoxid sind Kronenkapfen im Front- und Seitenzahnbereich, Primärteile und dreigliedrige Frontzahnbrückengerüste. Die geschliffenen Gerüste können mit VITA In-Ceram AL Coloring Liquid in mehreren Farben individuell eingefärbt werden.

Beispiele für schleifbare Aluminiumoxidblöcke:

- VITA In-Ceram AL Block (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen)
- inCoris AL (Sirona, Bensheim) in einem elfenbeinartigen Farbton (Farbe F 0,7) erhältlich

Yttriumstabilisiertes Zirkoniumdioxid (ZrO_2 , Y-TZP)

Zirkoniumdioxid ist eine oxidische Hochleistungskeramik mit hervorragenden me-

ANZEIGE



Medizinprodukte aus Hochleistungskeramik

Premiumwerkstoffe und modernste Fertigungstechnologien

Dentaltechnik

- > CAD/CAM-Rohlinge
- > Abutments
- > Implantate

Pharmazeutische Industrie

- > Kolben, Buchsen
- > Förderschnecken

Chirurgie

- > Implantate

Qualitätsmanagementsystem nach

DIN EN ISO 13485:2003 für Medizinprodukte



- > Hersteller: 2,8 Mio. eingegliederte Einheiten
- > Abgesicherte biokompatible Qualität
- > Konstante Schrumpfungsfaktoren
- > Voreingefärbt, ohne Festigkeitsverlust
- > Höchste Beständigkeit, großspannige Gerüste



Made in Germany

Certified Company

DIN EN ISO 9001:2000

MOESCHTER GROUP

Hesslingsweg 65 – 67
D - 44309 Dortmund
Phone: +49 (0) 231/92 56 68 0
www.doceram-medical.com

IDS Köln
(H 11.2/K 058)

> "Gesund durch Keramik"
perfekte Technik - perfektes Aussehen!



Abb. 12: Die CAD/CAM-Bearbeitung kann mit...

mechanischen Eigenschaften. Die hohe Biegefestigkeit und die unter Dentalkeramiken extrem hohe Risszähigkeit bieten die Möglichkeit, diesen Werkstoff als Gerüstmaterial für Kronen, Brücken und Primärteleskope (Abb. 6 bis 9) sowie, bei korrekter Indikationsstellung, für individuelle Implantat-Abutments zu verwenden (Abb. 10).

Die Zugabe von 3 Mol% Y_2O_3 führt zu einer metastabilen tetragonalen Phase bei Raumtemperatur, die durch einen Übergang in eine monokline Phase das Fortschreiten von Rissen in der Keramik verhindert und somit die hohe Risszähigkeit bewirkt (Umwandlungs- oder Transformationsverstärkung).

Beispiele für Zirkonoxid-Blöcke:

- Lava Frame (3M ESPE, Seefeld)
- Cercon smart ceramics (DeguDent, Hahnau)

- Everest ZS und ZH (KaVo, Biberach)
- inCoris ZI (Sirona, Bensheim)
- In-Ceram YZ (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen)
- zerion (Straumann etkon, Gräfelfing)
- ZENO Zr (WIELAND Dental + Technik, Pforzheim)

„CAD in practice“

Grundsätzlich kann zwischen drei verschiedenen Fertigungsmöglichkeiten in der dentalen CAD/CAM-Anwendung unterschieden werden.

Diese sind:

- Chairside-Fertigung
- Labside-Fertigung
- Zentrale Herstellung im Fertigungszentrum

Alle drei Varianten zeigen sowohl Vor- als auch Nachteile. Vollkeramische Materi-

beutung mit oder ohne Wasserkühlung erfolgt (Abb. 12 und 13). Glaskeramische Werkstoffe können ausschließlich unter Wasserkühlung bearbeitet werden, da ansonsten das Material und die Schleifkörper geschädigt würden.

Indikationen

Das Anwendungsspektrum für vollkeramische Werkstoffe erstreckt sich mittlerweile vom klassischen „Keramikinlay“ bis hin zu mehrgliedrigen Brückenrestorationen. Trotzdem ist es nach Ansicht der Autoren unbedingt notwendig, sich streng an die Empfehlungen und Freigaben der jeweiligen Hersteller zu halten.

Präparationsrichtlinien

Die Präparationen für keramische Restaurationen unterscheiden sich je nach verwendetem Material. Ein gemeinsames Merkmal ist jedoch die sog. keramikgerechte Präparation, mit gerundeten Kanten ohne scharfe Übergänge. Für Zirkoniumdioxideinzelkronen sollte eine Gerüststärke von 0,5 mm (im Frontzahnbereich 0,3 mm) und ein Platzbedarf von 0,5–1,0 mm für die Verblendung eingeplant werden. Die Stufenpräparation mit innengerundeter Kante stellt die Präparationsgrenze der

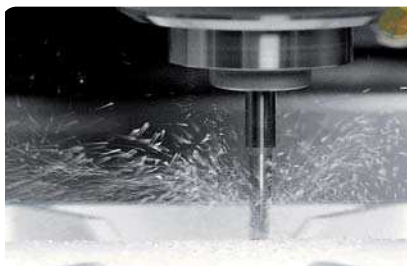


Abb. 13: ... oder ohne Wasserkühlung erfolgen (Bildquelle 3M ESPE). – Abb. 14: Indikationsgerechte Präparation für vollkeramische Frontzahnkronen (Konvergenzwinkel 12° , Mindestwandstärke 1,0 mm zirkulär, 1,5 mm inzisal). – Abb. 15: Keramische Inlays aus Feldspatkeramikblöcken und leuzitverstärkten Glaskeramikblöcken werden 60 Sekunden mit HF-Gel geätzt (Restaurationen aus Lithium-Disilikat-Blöcken dagegen 20 Sekunden).



Abb. 16: Glaskeramisches MOD-Inlay nach dem Einsetzen mit Kompositüberschüssen.

alien können dabei mit jeder der drei Fertigungsmethoden bearbeitet werden. Allerdings zeigen sich wesentliche Unterschiede in der Materialvielfalt, sodass bei einigen Systemen sowohl Glas-, Infiltrations- als auch oxidische Hochleistungskeramiken zur Anwendung kommen, während andere Systeme ihren Fokus auf die Bearbeitung von Zirkoniumdioxid legen. Dies hängt vor allem davon ab, ob die Bear-

Wahl dar. Die ausgeprägte Hohlkehle, die ebenso viel Zahnhartsubstanzabtrag erfordert, ist der Stufe als Präparationsgrenze unterlegen. Zur Erzielung einer möglichst guten primären Passung ist ein Präparationswinkel von $8-12^\circ$ geeignet. Die Inzisalkante des präparierten Stumpfes sollte mind. 1 mm betragen, um ein optimales Ausschleifen des Inzisalbereiches während der CAD/CAM-Bearbeitung zu ermöglichen.

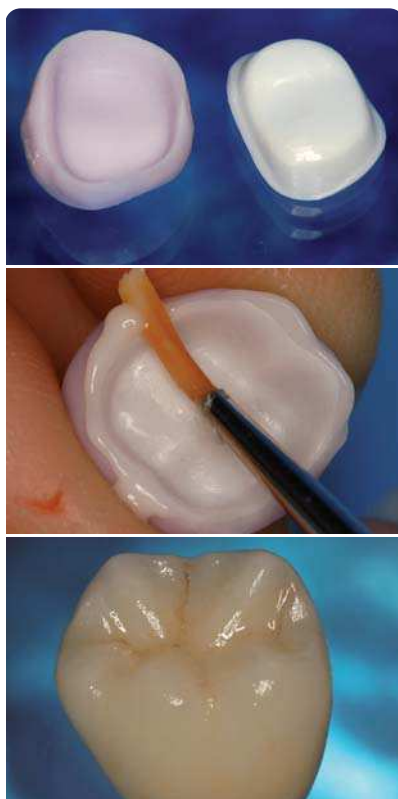


Abb. 17–19: Die verschiedenen Fertigungsstufen einer Sinterverbundkrone. Der Verbundbrand erfolgt hierbei bei 850 °C.

Für keramische Werkstoffe mit niedriger Eigenfestigkeit (z. B. leuzitverstärkte Keramiken) wird ein Konvergenzwinkel von 12° in Verbindung mit einer Stufenpräparation und gerundeter Innenkante als besonders geeignet angesehen. Dabei müssen die Mindestschichtstärken (1,0 mm zirkulär und 1,5 mm okklusale) streng eingehalten und bei der Präparation berücksichtigt werden (Abb. 14). Für Lithium-Disilikat-Keramiken werden ähnliche Präparationsrichtlinien vorgeschlagen, wobei die zirkuläre Mindestschichtstärke bei 0,8 mm und die okklusale Mindestschichtstärke bei 1,5 mm liegen.

Befestigung

Das Befestigungsprotokoll richtet sich nach der Präparation und der Eigenfestigkeit der Keramik. So lassen sich Vollkronen aus Lithiumdisilikat und Zirkoniumdioxidgerüsten nach werkstoffkundlichen Gesichtspunkten konventionell mit herkömmlichen Zementen befestigen. Kapselpräparate (z. B. Ketac Cem, 3M ESPE, Seefeld) sind hier

aufgrund des exakten Mischungsverhältnisses bestens geeignet. Keramiken mit geringer Eigenfestigkeit benötigen das Verbundsystem mit dem natürlichen Zahn, um ausreichende Stabilität zu gewährleisten (Abb. 15 und 16).

Eine ausführliche Tabelle als Anhaltspunkt für die materialspezifischen Indikationsfreigaben der verschiedenen vollkeramischen Materialtypen kann in der Redaktion angefordert werden.

Ausblick

Neue Fertigungsvarianten im Bereich des vollkeramischen Zahnersatzes werden derzeit von mehreren Herstellern angeboten bzw. getestet. An erster Stelle sei hier das von der Firma WIELAND Dental + Technik (Pforzheim) angebotene CAO-Verfahren (Computer Aided Overpress) genannt, bei dem neben der Gerüststruktur aus Zirkoniumdioxid eine Verblendhülle aus rückstandslos verbrennbarem Kunststoff im CAD/CAM-Verfahren hergestellt wird. Anschließend werden beide Komponenten zusammen gewachst, eingebettet und aufgeheizt, um dann in der klassischen Überpresstechnik fertiggestellt zu werden. Dieses Vorgehen erspart dem Labor das Aufwachsen der Verblendung für das Überpressverfahren, sodass damit eine kosteneffizientere Herstellung möglich ist.

Eine noch höhere Effektivität verspricht die so genannte „Sinterverbundkrone“ (SVK®), bei der ebenfalls die beiden Kronenbestandteile, Gerüst und Verblendung, im CAD/CAM-Verfahren hergestellt werden. Allerdings geschieht dies bereits mit den definitiven Materialien, welche anschließend im sogenannten „Sinterverbundbrand“ zusammengefügt werden (Abb. 17–20). Dieses Verfahren befindet sich derzeit im Prototypenstadium und könnte auch für die Herstellung von Brücken



Abb. 20: Eingegliederte Sinterverbundkrone auf Zahn 46.

geeignet sein. Erste materialwissenschaftliche Untersuchungen deuten auf das hohe mechanische Potenzial der Sinterverbundkrone hin. ◀

autoren



OA Dr. med. dent.

Florian Beuer

1994–2000 Studium

der Zahnheilkunde

an der Ludwig-Maximilians-Universität München; 2000

Approbation; seit 2004 Funktions-

oberarztfunktion an der Poliklinik

für zahnärztliche Prothetik der

Ludwig-Maximilians-Universität

München; 2005 Zertifizierung zum

Spezialisten für Implantologie

(DGI); 2006 Dritter Preis Dental

Talent Award (3M ESPE);

2007–2008 Visiting Professor am

Pacific Dental Institute in Portland,

Oregon, USA; 2008 Förderpreis

der Bayerischen Landeszahnärztekammer 2007



Josef Schweiger

Jahrgang 1963, 1984

bis 1988 Ausbildung

zum Zahntechniker

beim Dentallabor

Singer in Traunstein; seit 1999

Laborleiter an der Poliklinik für

Zahnärztliche Prothetik der

Ludwig-Maximilians-Universität

München, Arbeitsschwerpunkte:

Vollkeramik, Implantatprothetische

Versorgungen, CAD/CAM-

Technologie, Generative Ferti-

gungsverfahren (Rapid Prototy-

ping); Mitglied der AG-Keramik,

Initiator der Arbeitsgruppe Voll-

keramik München; Mitwirkung

beim Curriculum CAD/CAM

(„CAD/CAM-Führerschein“).

Zahnmedizin ohne Digitaltechnik und CAD/CAM-Verfahren ist heute nicht mehr vorstellbar. Die intraorale und extraorale Messaufnahme, das Scannen von Antagonisten und Registraten, das dreidimensionale Konstruieren auf dem Bildschirm, die Nutzung unzähliger Zahnformen aus der Zahndatenbank, die Gestaltung anatomischer Kauflächen, das funktionelle Artikulieren am virtuellen Modell, die subtraktive Bearbeitung von Hochleistungskeramiken – all das wäre ohne Computereinsatz nicht möglich geworden.

Digitaltechnik in Praxis und Labor öffnet neue Türen

Autor: Manfred Kern

Dieser Quantensprung bahnte sich schon 1985 an: Mithilfe eines Fairchild Videosensors, der damals noch militärischen Zwecken diente und deshalb eine Sondererlaubnis zur Nutzung in der Zahnmedizin benötigte, konnte erstmalig eine Präparation – intraoral mit der Triangulationskamera sichtbar gemacht –, mehrdimensional vermessen und auf den Bildschirm übertragen werden. Mithilfe eines PCs, einer bildgebenden Software und einer angekoppelten CNC-Schleif-einheit wurde das erste Inlay aus Silikatkeramik an der Universität Zürich ausgeschliffen.

Nur wenige Eingeweihte hatten damals eine Vorstellung von den sich anbahnenden

Technologien und von den umwälzenden Therapiemöglichkeiten, die damit der Zahnmedizin bevorstanden. Seitdem sind weltweit über 28 Millionen vollkeramische Restaurationen mithilfe der CAD/CAM-Technik chairside und im ZT-Labor hergestellt worden. Durch computergesteuerte Fräsaufbauten ist die subtraktive Bearbeitung von Glaskeramiken und Oxidkeramiken für ästhetisch hochwertige Restaurationen mit einer reproduzierbaren, konstanten Werkstoffqualität bei gleichzeitiger Kostenoptimierung möglich geworden.

Blickt man nur einige Jahre zurück, so stand die Diskussion um Passgenauigkeit, Wirtschaftlichkeit und Benutzerfreundlichkeit

noch im Vordergrund. Die Qualität von CAD/CAM-Restaurationen wurde kritisch gesehen und es gab nur wenige „Pioniere“, die sich mit diesem Thema auch wissenschaftlich auseinandersetzten. Inzwischen ist aus der zögerlichen und teilweise auch abwartenden Haltung gegenüber dem computergefertigten Zahnersatz ein akzeptiertes Standardverfahren geworden.

Aus technischer Sicht trieben neben leistungsgesteigerten Mikroprozessoren besonders CCD-Bildsensoren mit auflösungsstarken Fotodioden sowie optische und taktil arbeitende Scanner die Entwicklung der dreidimensionalen Bilderfassung voran, um Präparation und Modell zu „lesen“ und in die Software zu laden. Die Impulskapazität zur Reproduktion der Zahnoberflächen erreicht bei Laserscannern inzwischen eine Geschwindigkeit von vielen Tausend Messpunkten pro Sekunde. Weiterentwickelte CAD-Software mit 3-D-Grafikapplikationen übernimmt die digitalen Signale und formt daraus die klinische Situationsoberfläche, die sie mittels einem okklusalen „Settling“ mit präformierten Kauflächen aus der Zahndatenbank virtuell ergänzt. Die Höcker der Kaufläche werden in ihre okklusale Position „eingerüttelt“. Ein Artikulationsprogramm übernimmt die okklusalen Merkmale von

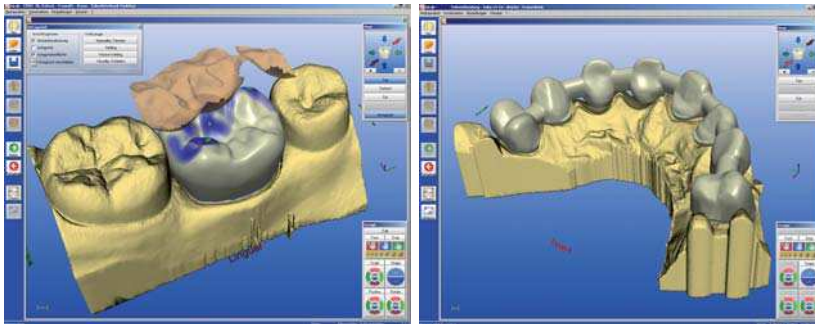


Abb. 1: Virtuelle automatische Rekonstruktion: Die Scandaten des Antagonisten, der funktionellen Bewegung, der Nachbarzähne und der Präparation können in toto berücksichtigt werden, um eine nach allen Regeln passende Kaufläche zu gestalten. (Foto: Mehl) – **Abb. 2:** CAD-Konstruktion eines weitspannigen ZrO₂-Brückengerüsts. Die Konnektoren werden vom System auf Mindeststärke und Belastbarkeit geprüft. (Foto: Mehl)

Es ist eine Perfecta Welt



Grenzenlose Fantasie ist unentbehrlich für Ihre Arbeit. Täglich müssen Sie kreative Visionen entwickeln und umsetzen. Dort – bei der Umsetzung Ihrer kühnsten Ideen – haben unsere Entwickler angesetzt. Und das derzeit beste Laborwerkzeug für Sie entwickelt. Die neue Perfecta ist da! Jetzt mit extra starkem 100.000 U/min Motor: Für perfekte Bearbeitung von Zirkon. Wobei übrigens so wenig Arbeitsgeräusch entsteht, dass Sie Ihr Kundentelefon jederzeit hören ... Ab jetzt lebt und arbeitet jeder von uns in einer Perfecta Welt. Wo der Fantasie keine Grenzen gesetzt werden.

Jetzt bei Ihrem Dentaldepot oder
W&H Deutschland, ☎ 08682/8967-0 oder unter wh.com



perfecta 900



Abb. 3: Intraorale Einzelaufnahmen werden anatomisch korrekt zu einem virtuellen Quadranten-Modell zusammengefügt. (Foto: Sirona)

Antagonisten und Nachbarzahn-Kauflächen und erzeugt ein Kontaktpunktmuster, das die Kriterien der individuellen Funktion erfüllt. Ein zusätzlich gewonnenes, regionales FGP-Registat spürt Störstellen des freien Gleitraums auf und reduziert diese automatisch (Abb. 1).

Den Impetus bezog diese Entwicklung aus zwei Quellen: Die Protagonisten der computergestützten Chairside-Versorgung wollten eine industriell hergestellte Keramik mit definierten physikalischen Eigenschaften unmittelbar an der Behandlungseinheit bearbeiten und den Patienten in einer Sitzung ohne Provisorium versorgen. Der andere Ansatz war, Oxidkeramiken – z. B. Zirkonoxid (ZrO_2) – mithilfe der CAD/CAM- bzw. digital

gesteuerten Frästechnik für Kronen- und Brückengerüste nutzbar zu machen. Auch andere Keramiken wie Lithiumdisilikat zeigten bessere Eigenschaften nach maschineller Bearbeitung, da die verwendeten Blanks industriell unter optimalen Bedingungen hergestellt werden. Auf der anderen Seite hat sich auch die Technologie der CAD/CAM-Systeme deutlich verbessert. Davon ausgehend, dass in den 90er-Jahren Computer leistungsfähiger und Messverfahren effektiver wurden, konnte dadurch insbesondere 3-D-Aufnahmesysteme an die Bedürfnisse der Zahnmedizin angepasst und die Bedienung vereinfacht werden. Durch die Weiterentwicklung der CAD-Software wurden vielfältige Konstruktionsmöglichkeiten geschaffen (Abb. 2) und auch die

Qualität der Schleif- und Fräseinheiten verbessert. Wirtschaftlichkeit bei gleichzeitig hoher Qualität der gefertigten Restaurationen sind aktuell die „Markenzeichen“ der CAD/CAM-Technik. Davon profitiert der Zahnarzt und Zahntechniker durch standardisierte und kontrollierte Behandlungs- bzw. Fertigungsabläufe – und letztlich



Abb. 5: Zur Bearbeitung von ZrO_2 -Keramik für Kronen- und Brückengerüste verfügen Fräszentren über eine ausgeklügelte Qualitätssicherung. (Foto: etkon-Straumann)

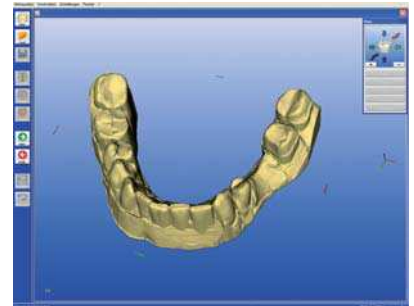


Abb. 4: Der intraorale Kamerascanner ermöglicht lichteptische Ganzkiefer-Abformungen – Wegbereiter der abdruckfreien Praxis. (Foto: Wiedhahn)

auch der Patient. Deshalb werden heute ca. 82 Prozent der vollkeramischen Restaurationen in Deutschland computerunterstützt hergestellt. Das bedeutet, dass die CAD/CAM-Technik in Zahnarztpraxen, Praxislaboren und Dentallaboren angekommen ist und nun die nächsten Evolutionsstufen bevorstehen.

Wo stehen wir heute?

Neue Verfahren verändern bisherige Prozessschritte, Weiterentwicklungen vereinfachen Arbeitsabläufe. So sind virtuelle Konstruktionsmodelle, Artikulation auf Windows-Oberfläche, biogenerische Kauflächengestaltung durch intelligente Software, Rapid-Prototyping und 3-D-Printing nur ein kleiner Ausschnitt von Themen, die in letzter Zeit vermehrt in wissenschaftlichen Veröffentlichungen im Zusammenhang mit CAD/CAM erwähnt werden. Nun steht als neuester Entwicklungsschritt die abdruckfreie Praxis vor der Tür. Die bevorstehende IDS 2009 wird uns zeigen, dass die intraorale 3-D-Vermessung zumindest teilweise die abdruckfreie Praxis ermöglichen wird (Abb. 3 und 4). So können Daten einer intraoralen Aufnahmesequenz, z. B. eines Quadranten, mithilfe eines wachsverarbeitenden 3-D-Printers im Rapid-Prototyping-Verfahren Arbeitsmodelle für die Zahntechnik produziert werden, auf denen konventionell oder im CAD/CAM-Verfahren Zahnersatz gefertigt wird. Intraorale Scans lichteptischer Situationsabformungen können vom Zahnarzt über Internet-Portale an den Zahntechniker gesandt werden, um in das stationäre CAD-System eingespeist zu werden. Die verschiedenen Konzepte der abdruckfreien Praxis bieten einen erheblichen Komfort, weil der Abdruck mit Würgerez



Abb. 6: Fräszentren sind auf standardisierte Fertigungsverfahren unter besonders wirtschaftlichen Gesichtspunkten eingestellt. (Foto: Heraeus Kulzer)

entfällt, Fertigungszeiten verkürzt und die Produktivität auf der zahntechnischen Seite erheblich gesteigert werden kann. Worauf wird sich nun der aktuelle CAD/CAM-Trend konzentrieren? Wer sich mit der Thematik eingehend beschäftigt, konnte schon sehr früh voraussehen, dass Fertigungszentren eine entscheidende Rolle spielen würden: Hohe Auslastung, spezialisiertes Personal, zentralisierte Materialbeschaffung und hohe Qualitätsmaßstäbe an die „Standardversorgung“ ermöglichen einen wirtschaftlichen Durchsatz, der die Amortisierung der Investitionen in hochentwickelte Fertigungsmaschinen ermöglicht und gleichzeitig die Wirtschaftlichkeit erhöht (Abb. 5 und 6). Mittlere und kleinere ZT-Labors werden ihre Kernkompetenz in der computergestützten Herstellung hochwertiger, ästhetischer Restaurationen und in der Spezialanfertigung im Bereich der Teilprothetik und Implantatprothetik nutzen. Ein weiterer Trend ist die computergestützte Fertigung von Inlays, Onlays, Teilkronen und Einzelkronen im Chairside-Verfahren oder unter Einbeziehung des Praxislabors mit CAD/CAM-Ausrüstung. Die biogenerische Kauflächengestaltung ermöglicht die Rekonstruktion der fehlenden Kaufläche bei Inlays, Onlays und Teilkronen nach dem Vorbild der Natur (Abb. 7). Der Nutzen bei der einmaligen Sitzung ist die Zeitersparnis für den Patienten und die Einsparung des Provisoriums, was zusätzlich die potenzielle Gefahr der Höckerfraktur, der Schmelzrandabplatzung und die Schwächung der Dentinhaftung minimiert. CAD/CAM und Vollkeramik werden oft in einem Atemzug genannt, was auf der anderen Seite aber auch viel zu kurz greift. Gerade das enorme Potenzial, das in der Fräsbearbeitung und seit Kurzem

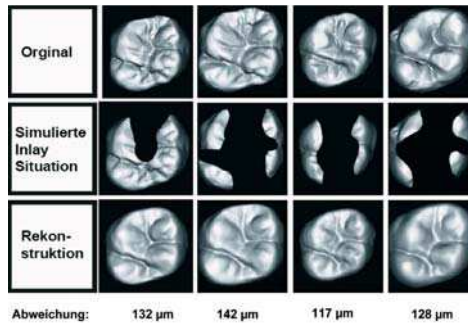


Abb. 7: Automatische Rekonstruktion von Inlaykavitäten mittels des biogenerischen Zahnmodells. Oben: Unversehrter Originalzahn. Mitte: Kavität. Unten: Nur anhand der Restzahnschubstanz (Mitte) automatisch rekonstruierte Kaufläche. Die angegebenen Abweichungen sind die metrischen Unterschiede zwischen Rekonstruktion und Originalzahn im Bereich der Kavität.

(Abb.: Mehl)

auch im Lasersintern von Metallen steckt, wird oft völlig vergessen. Die Herstellung von Metallrestaurationen (z. B. NEM, Titan) wird daher ebenfalls über kurz oder lang eine Domäne der CAD/CAM-Technik werden. Oder nehmen wir das weite Feld der Implantologie und deren Suprastrukturen. Schon heute können Langzeitprovisorium, Abutment und Krone computerunterstützt hergestellt und Behandlungsabläufe reduziert werden. Die digitale Volumtomografie (DVT) bildet die Struktur des Knochens dreidimensional ab und ermöglicht dadurch eine deutlich höhere Qualität der Befundung, verbunden mit der exakten Ortung des Nervus alveolaris. Die Bildqualität ist besonders bei prothetisch teilversorgten Kiefern besser als bei CT-Aufnahmen; die dafür benötigte Röntgendosis ist deutlich geringer. Somit liefert das DVT die Basis für die chirurgische Planung des Implantates. Künftig wird mit der digitalen Messkamera intraoral das Implantatgebiet und die angrenzenden Nachbarzähne gescannt und ein virtuelles Modell gerechnet. Dieses Modell wird vom 3-D-Volumtomogramm überlagert; es erfolgt eine exakte Positionierung einer Krone im Röntgenbild (Abb. 8). Die Position des Enossalpfeilers wird im Mittelpunkt der Kronegrundfläche und in deren Einschubrichtung vorgeschlagen. Die Situation wird auf chirurgische Realisierbarkeit überprüft. Bei Auswahl des für den konkreten Fall vorgesehenen Implantatsystems kann die Situation im 3-D-Röntgenbild komplett simuliert werden. Mit spezieller Software kann künftig auch eine Bohrschablone konstruiert werden, die stereolithografisch gefertigt, eine exakt positionierte Knochenbohrung und Implantatplatzierung sicherstellt. Überhaupt: Die Bedürfnisse der CAD/CAM-Technologie haben Themen der Grundlagenforschung beflügelt und damit auch andere Bereiche der Zahnmedizin vorange-

bracht. Universitäten und Industrie können durch Kooperation eine nützliche Symbiose bilden und diese spannende Entwicklung voranbringen und gestalten.

Bis jetzt war CAD/CAM oder computergestützte Zahnmedizin kein zentrales Thema an den Universitäten. Da wir gerade erst am Anfang stehen und das Leistungspotenzial der CAD/CAM-Technik enorm ist, wird sich das in den nächsten Jahren mit Sicherheit ändern – und hiermit wiederum auch die Ausbildung der Studierenden und indirekt auch die Behandlungsmöglichkeiten in den Praxen beeinflussen – im Interesse unserer Patienten. ◀

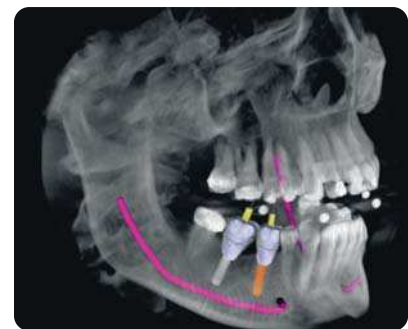


Abb. 8: DVT-Aufnahme mit überlagertem Suprastrukturmodell zur Bestimmung der Implantatposition.

(Abb.: Bindl/Sirona)

kontakt

Arbeitsgemeinschaft für Keramik
in der Zahnheilkunde e.V.
Manfred Kern
Postfach 1001 17
76255 Ettlingen
E-Mail:
info@ag-keramik.de
www.ag-keramik.eu

Mit dem CEREC 1 Gerät, welches ab 1980 entwickelt wurde und 1987 schließlich auf den Markt kam, war zunächst einmal nur die Herstellung von einfachen Inlays ohne Kauflächengestaltung möglich. Seit 1989 wurde an einem verbesserten Konzept gearbeitet, die Schleifpräzision sollte erhöht, das Ausschleifen von Fissuren ermöglicht und die Bedienung vereinfacht werden. Mit dem CEREC 2 Gerät, welches 1994 vorgestellt wurde, war eine erweiterte Formschleiftechnik möglich und schließlich seit 1998 auch die Herstellung von Kronen. Somit hat sich die Anfertigung von Kronen seit zehn Jahren bewährt, ist aber erst seit dem CEREC 3D wesentlich vereinfacht und zur Praxisreife gelangt.

Chairside-gefertigte Frontzahnversorgungen

Autor: Dr. med. dent. Friederike Knolle

Zu Beginn waren noch erhebliche Formveränderungen des Schleifergebnisses nötig, mit dem CEREC 3D kann die Restaurationen in formvollendeter Weise hergestellt werden, welche dann lediglich durch individuelle Farbgestaltung oder Politur optimiert werden können. Durch die Programmoptionen Zahndatenbank, Replikation und Korrelation kann auch der CEREC-Neuanwender ästhetische Frontzahnkronen und Veneers auf einfache Weise chairside anfertigen, wobei der Korrelationsmodus den einfachsten und sichersten Weg darstellt.

Die zur Verfügung stehenden Blöcke können individuell und situationsgerecht ausgewählt werden.

Die Feldspatkeramik VITA Mark II und die leuzidverstärkte Glaskeramik Empress CAD sind mittels Internal Shading, External Shading oder Cut-Back zu individualisieren. Bei den polychromatischen Blöcken TriLuxe und TriLuxe forte von VITA und den Multiblocs von Ivoclar Vivadent ist lediglich eine Politur notwendig. Wenn eine höhere Festigkeit gewünscht ist, bieten sich das Lithiumdisilikat IPS e.max CAD LT an. Die dreifache Festigkeit

(ca. 360 MPa) wird durch einen Kristallisationsbrand erreicht, bei dem zugleich Malfarben und Glasur aufgetragen werden können. Einziger Nachteil dieser Blöcke ist die geringe Transluzenz und mögliche ästhetische Einbußen sind im Frontzahnbereich rechtzeitig zu berücksichtigen. Im Folgenden sollen die Herstellung von Frontzahnkronen im Korrelationsmodus sowie die Anfertigung von Frontzahnveneers mit der systemeigenen Zahndatenbank vorgestellt werden.

Patientenfall 1

Als der Patient sich in unserer Praxis vorstellte, zeigte sich an Zahn 11 eine Fistel. Der Zahn war stark verfärbt. Zahn 12 war großflächig gefüllt und die Zähne 21 bis 23 waren mit VMK-Kronen versorgt (Abb. 1).

Den Patienten störte die lückenhafte seitenungleiche Front. Er ist Musiker und wünschte sich aus zeitlichen Gründen eine möglichst schnelle ästhetische Korrektur. Nachdem der Zahn 11 über 1,5 Monate mit CALXYL® sowie einer Laser-Wurzelkanalsterilisation mit dem Nd:YAG-Laser behandelt wurde, hatte sich die Fistel vollständig zurückgebildet und der Zahn konnte erfolgreich mit einer definitiven Wur-

Patientenfall 1



Abb. 1a



Abb. 1b



Abb. 2

Abb. 1: Ausgangssituation.
Abb. 2: Formkorrektur der Zähne 11 und 12 für die Korrelationsaufnahme.

Doktors Liebling

... verbindet Sicherheit, Kompetenz und Innovation. Das Vollkaskoimplantat. Jetzt neu mit 10-Jahres-Vollkaskogarantie durch eines der renommiertesten Versicherungsunternehmen Deutschlands. Machen Sie das Beste daraus.



www.dasvollkaskoimplantat.de

zelfüllung versorgt werden. Nun konnte ein „All-in-one-Behandlungstermin“ vereinbart werden. Dem Patienten wurde gesagt, dass er ausreichend Zeit mitbringen sollte, da bei den hier geplanten e.max CAD LT Kronen der Kristallisationsbrand und eine Individualisierung mit Malfarben etwas Zeit in Anspruch nimmt, dafür aber die Abdrucknahme, die Provisorienherstellung und die sonst erforderliche zweite Sitzung für die Eingliederung entfällt. Bevor mit der Präparation begonnen wurde, wurde durch Auftragen von Komposit ein mögliches Ergebnis modelliert (Abb. 2). Mit der Korrelationsaufnahme konnte diese Situation dreidimensional erfasst werden. Sie dient als Schablone für die Konstruktion der beiden Kronen.

Nach erfolgter Präparation (Abb. 3) wurde die Gingiva mit Retraktionsfäden verdrängt, die Zähne getrocknet und gleichmäßig mit dem Kontrastmittel besprüht, um beste Voraussetzungen für den optischen Abdruck zu schaffen (Abb. 4). Um eine korrekte Gestaltung der Palatinalflächen zu gewährleisten, erstellten wir zusätzlich ein Bissregisrat, welches ebenfalls mit der Mundkamera erfasst wurde. Anschließend wurden am Computer die Zähne 11 und 12 nacheinander konstruiert. Hierfür schlägt der Computer zunächst die Äquatorlinie und anschließend die Kopierlinie (Abb. 5) vor, die bei Bedarf entsprechend korrigiert werden können. Nun konstruiert der Computer anhand der Korrelationsaufnahme eine Zahnform, die der vormodellierten Form exakt

entspricht (Abb. 6). Nur noch minimale Korrekturen müssen mit den Editierwerkzeugen der Software vorgenommen werden, bevor die Kronen nacheinander geschliffen werden können. Als Block verwendeten wir in diesem Fall aufgrund der Verfärbung des Zahnes 11 einen e.max CAD LT Block in der Farbe A2, da dieser eine nur geringe Transluzenz aufweist. Die Kronen werden im vorkristallisierten blauen Zustand angepasst und auf Sitz, Form, Okklusion und Artikulation hin überprüft (Abb. 7). Manuelle Feinkorrekturen sind in diesem Zustand leicht durchzuführen, da das Material jetzt ungefähr die Festigkeit von Glaskeramik hat. Im Laborkann dann eine farbliche Charakterisierung mit e.max Shades und Stains durch Bemalen erfolgen, die Glasur wird anschließend aufgesprüht. Nun erfolgt der kombinierte Mal-, Glanz- und Kristallisationsbrand, der etwa eine halbe Stunde dauert und bei dem die Kronen ihre endgültige Festigkeit von etwa 360 MPa erhalten (Abb. 8). Das Einsetzen der Kronen kann konventionell mit einem Zement erfolgen, in diesem Fall wurde ein selbstadhäsives Einsetzmaterial (RelayX Unicem®) verwendet. Ein Nachteil der e.max CAD LT Blöcke ist die geringe Transluzenz, die in diesem Fall allerdings nicht ins Gewicht fiel, da die Zähne 21 bis 23 hier mit VMK-Kronen versorgt waren und die von uns gewählten Blöcke somit zu einer gleichmäßigen Gestaltung der Front führte (Abb. 9). Es zeigt sich, dass die Konstruktion auch von mehreren Frontzahnkronen mit dem Korrelationsmodus einfach und schnell durchzuführen ist und für Neuanwender als Standardmethode empfohlen wird.

Patientenfall 2

Die Ausgangssituation zeigt die Zähne 11, 12 und 21 mit großflächigen Füllungen, einem ungleichmäßigen Schneidekantenverlauf sowie einer zervikalen Eindellung am Zahn 21 (Abb. 10). Da möglichst minimalinvasiv vorgegangen werden sollte, entschieden wir uns für eine chairside-gefertigte Versorgung mit Veneers. Verwendet werden sollte die systemeigene Zahndatenbank. Die Präparation erfolgt entsprechend den Regeln, die auch für laborgefertigte Veneers gelten. Bei der Präparation ist jede Form erlaubt, deren Oberfläche optisch erfasst werden kann, da es wegen der besonderen Homogenität und Biegefestigkeit der CEREC®-Keramik noch weniger als bei konven-

Patientenfall 1

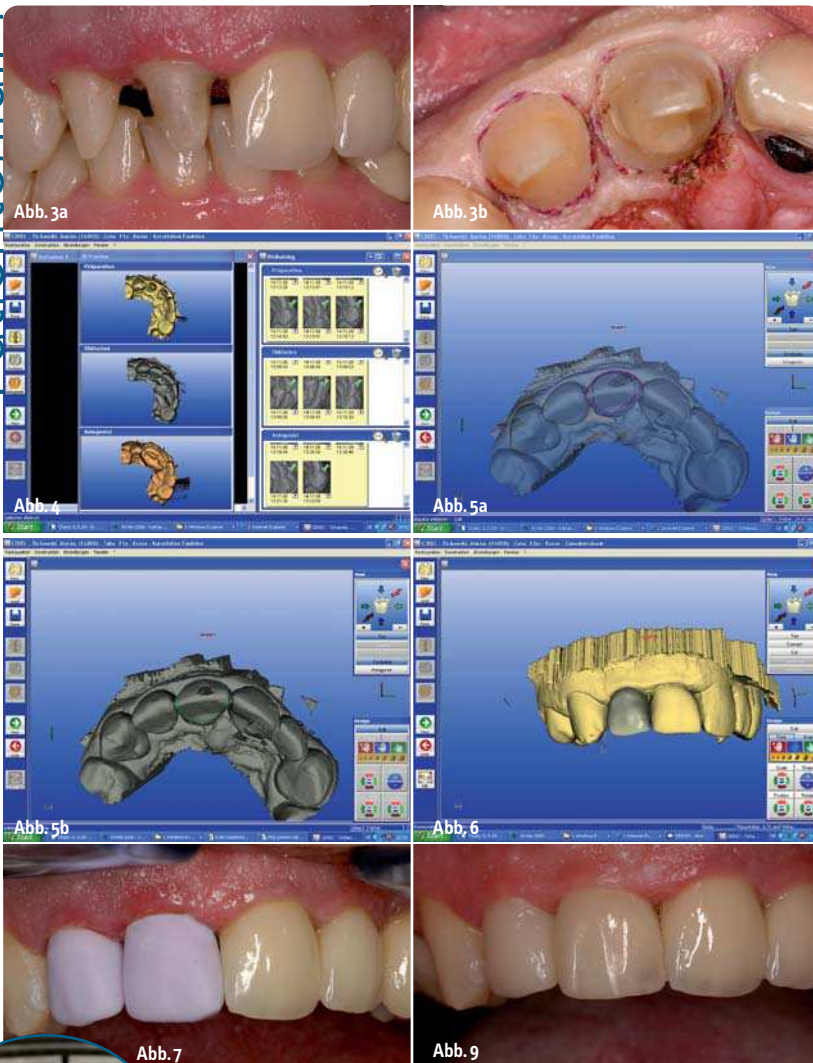
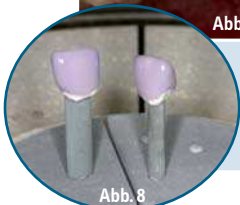


Abb. 3: Die Präparation. – **Abb. 4:** Optischer Abdruck mit Bissregisrat und Korrelationsaufnahme. – **Abb. 5:** Äquatorlinie und Kopierlinie. – **Abb. 6:** Konstruktion der Kronen nacheinander. – **Abb. 7:** Anprobe im vorkristallisierten blauen Zustand. – **Abb. 8:** Kristallisations- und Glanzbrand. – **Abb. 9:** Ergebnis.



tionellen Veneers erforderlich ist, die Schneidekante aus Stabilitätsgründen zu erfassen. Aufgrund der großen Ausdehnung der Füllungen bei unserem Patientenfall mussten die Inzisalkanten und die Approximalbereiche mit eingefasst werden und wir wählten anstelle des Veneermodus den Kronenmodus (Abb. 11). Für den optischen Abdruck wurde die Gingiva mit einem Retraktionsfaden verdrängt und die Stümpfe gleichmäßig mit dem Kontrastmittel besprüht. Auf eine zusätzliche Bissnahme, die ebenfalls mit der Kamera erfasst wird, damit auch die Palatinalflächen exakt konstruiert werden können, und um spätere unnötige Einschleifmaßnahmen, die sich negativ auf die Keramik auswirken würden, zu vermeiden, sollte in keinem Fall verzichtet werden (Abb. 12). Nun erfolgte nacheinander die Konstruktion der Veneers am Computer. Die systemeigene Zahndatenbank verfügt über zahlreiche Formvorschläge für Frontzähne. Unter Verwendung der entsprechenden Tools kann die Form und die Größe verändert und an die individuelle Patientenform angepasst werden (Abb. 13). Die Konstruktionsergebnisse wurden aus Empress CAD Blöcken mit der CEREC Schleifeinheit herausgearbeitet. Nun konnten die Veneers angepasst werden, um beurteilen zu können, welche Korrekturmaßnahmen im Labor noch vorgenommen werden sollten. Hier ist es möglich, mittels Cut-Back-Technik noch Formkorrekturen vorzunehmen, wobei hierfür eine Modellherstellung erforderlich ist. In unserem Fall gliederten sich die Veneers von der Form her passend in die Zahnreihe ein, sodass im Labor lediglich eine Individualisierung mittels Bemalen und Glasieren erfolgte (Abb. 14). Der Patient zeigte sich beim Betrachten des Ergebnisses begeistert (Abb. 15).

Ein ästhetisch perfektes Ergebnis

Durch CEREC® 3D ist es heutzutage möglich, nicht nur Inlays, Onlays und Kronen im Seitenzahnbereich herzustellen, sondern auch Kronen und Veneers im ästhetisch anspruchsvollen Frontzahnbereich. Auch der CEREC®-Neuanwender kann über den Korrelationsmodus Frontzahnkronen und Veneers auf einfache und schnelle Weise herstellen. Um ein ästhetisch perfektes Ergebnis zu erreichen, können die Kronen oder Veneers bei Bedarf durch Bemalen, Glasieren und Brennen optimiert werden.

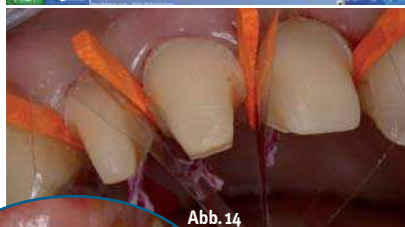
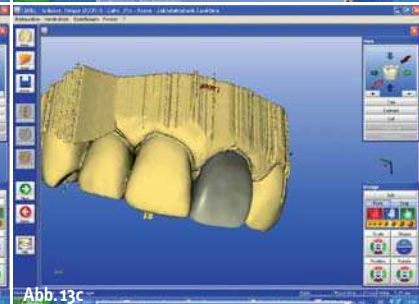
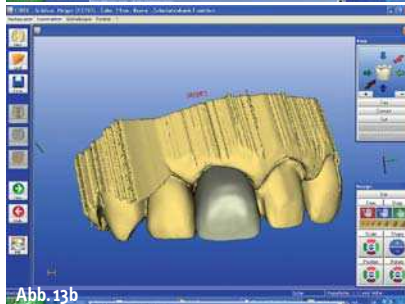
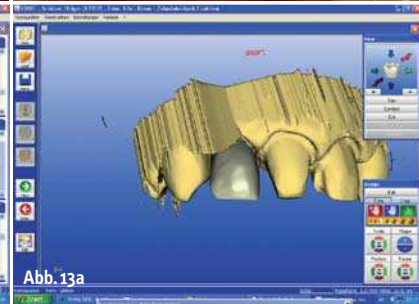
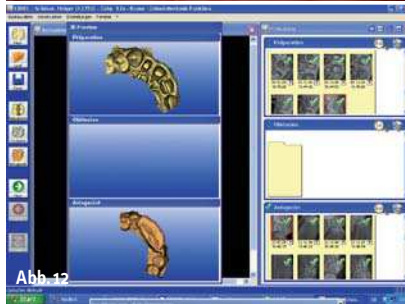


Abb.: 10: Ausgangssituation. – Abb. 11: Präparation. – Abb. 12: Optischer Abdruck der Präparation und der Bissnahme. – Abb. 13: Konstruktion der Veneers am Computer. – Abb. 14: Vorbereitung für die Eingliederung. – Abb. 15: Ergebnis.

Die Patienten empfinden es als sehr angenehm, dass die Behandlung nach einer Sitzung schon abgeschlossen ist, auf die unangenehme Abdrucknahme und das Provisorium verzichtet werden kann, und verfolgen mit Begeisterung und Spannung die Konstruktion am Computer und den Schleifprozess. So hat sich die Herstellung von Frontzahnkronen und Veneers in unserer Praxis bewährt. ◀

kontakt

Dr. Friederike Knolle
ALL Dente Die Zahnspezialisten
Praxisklinik Dr. Sieper & Partner
Lünener Str. 73, 59174 Kamen
www.alldente.com

Steht bei einem Patienten eine umfangreiche Sanierung an, so wählt er heutzutage oft vollkeramische Restaurationen – primär aus ästhetischen Gründen. Einen medizinisch bedeutenden Aspekt stellt dabei die Gestaltung von Kieferrelation und Okklusion dar. Häufig ist vor der prothetischen Behandlung mit Veränderung der Kieferrelation eine Langzeit-Schientherapie indiziert. Was es bei der Durchführung eines solches Therapiekonzeptes zu beachten gilt, wird im Folgenden an einem Beispiel erläutert.

Ein abgestimmtes Therapiekonzept

Autoren: ZTM Axel Schneemann, Dr. Petra Schneemann



Ausgangssituation frontal.

Die Patientin stellte sich mit einem umfangreich sanierungsbedürftigen Gebisszustand im Dezember 2006 in der Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde, Medizinische Hochschule Hannover, vor. Trotz guter Mundhygiene war multiple Sekundärkaries an den restaurierten Zähnen diagnostizierbar. Insgesamt erwiesen sich die alten Kronen und Brücken als insuffizient. Freiliegende Zahnhälse, dunkle Kronenränder und Brückenglieder ohne ausreichenden Schleimhautkontakt führten bei der Patientin zu dem Wunsch nach einer neuen Zahnersatzver-

sorgung aus Vollkeramik. Außer den genannten Schäden wurde eine deutliche Bissabsenkung diagnostiziert.

Behandlungsplanung

Die in der Ausgangssituation vorliegende vertikale Kieferrelation war zu gering. Dabei überdeckten die oberen Frontzähne in Schlussbisslage die unteren Frontzähne vollständig. Im Beratungsgespräch kam man überein, die unteren Schneidezähne etwa zur Hälfte sichtbar werden zu lassen. Dazu wurde zunächst eine Schientherapie eingeleitet, mit deren Hilfe die Patientin auf die neu einzustellende Bisslage vorbereitet werden sollte.

Anschließend sollte ästhetisch ansprechender Zahnersatz aus Vollkeramik angefertigt werden. Die Patientin wünschte dabei eine leicht unregelmäßige Zahnstellung, die dem alten Zahnersatz ähneln sollte. Eine Überkorrektur der unteren Frontzähne war zahn-

medizinisch nicht indiziert. Aus Stabilitätsgründen fiel die Wahl auf den Werkstoff Zirkonoxid. Da die Patientin zur Versorgung der Lücken Implantate ablehnte, sollten die fehlenden Zähne durch Brückenglieder ersetzt werden.

Durchführung

Zu Beginn der Behandlung wurde die neue Bisslage der Patientin mithilfe einer adjustierten Aufbisschiene aus lichthärtendem Kunststoff (Eclipse, DeguDent, Hanau) festgelegt. Die Einstellung erfolgte nach horizontaler Kieferrelationsbestimmung. Die Schiene wurde von der Patientin über sechs Monate täglich getragen und regelmäßig zahnärztlich kontrolliert (anfangs: zweiwöchentlich; ab dem zweiten Monat: monatlich) und nachjustiert. Nach erfolgreichem Abschluss der Schientherapie wurde mit der Umsetzung der definitiven Restauration begonnen.



Stumpfsituation frontal. – Stumpfsituation Oberkiefer. – Stumpfsituation Unterkiefer.



Stumpfsituation links. – Stumpfsituation rechts. – Gerüsteinprobe frontal.

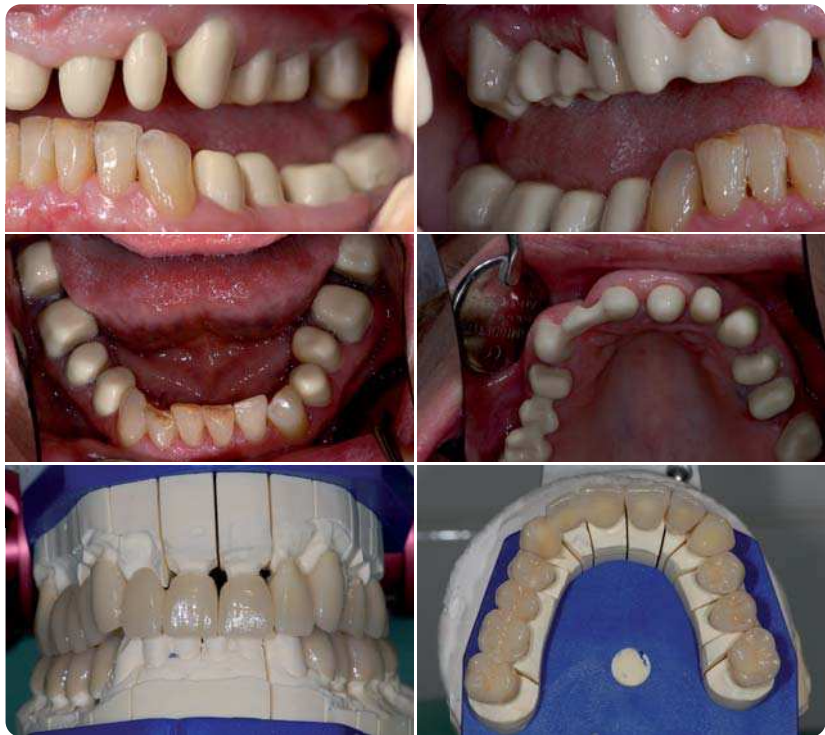
Im ersten Quadranten wurden der seitliche Schneidezahn, der zweite Prämolare und der erste Molar überbrückt. Im zweiten Quadranten fehlte nur der erste Molar, wobei die Lücke infolge von Zahnverlagerungen stark verengt war. Daher entschlossen wir uns, dort auf ein Brückenglied zu verzichten. Die Lücke wurde stattdessen durch eine dezente Verbreiterung der angrenzenden Kronen geschlossen.

Zunächst wurden die alten Kronen und Brücken abgenommen, kariöse Läsionen exkaviert, Aufbaufüllungen aus lichthärtendem Komposit (Adamant, Ivoclar Vivadent, Schaan/FL) gelegt und die Zähne für die Versorgung mit Vollkeramikronen präpariert. Dazu wurden die Stümpfe mit torpedoförmigen Diamantschleifern verschiedener Körnungen abgerundet und eine zirkuläre Hohlkehle angelegt. Die Präparationen wurden so ausgerichtet, dass die Präparationswinkel zwischen sechs und acht Grad lagen, um später ein spannungsfreies Eingliedern der Kronen und Brücken zu ermöglichen.

Zur deutlichen Darstellung der Präparationsgrenzen wurden zirkulär um die Stümpfe getränkte Retraktionsfäden gelegt (Einfadentechnik) (Gingibraid, Dux Dental, Oxnard und Orbat, lege artis, Dettenhausen), die vor dem Einbringen der Korrekturphase entfernt wurden. Die Abformung wurde nach der Korrekturtechnik unter Verwendung eines A-Silikons (Panasil, Kettenbach, Eschenburg) vorgenommen. Das Übertragen und Einsetzen der Sägemodelle in den Artikulator (Protar, KaVo, Biberach) erfolgte mit dem systemeigenen Gesichtsbogen (Arcus, KaVo, Biberach).

Die im zahntechnischen Labor gefertigten Zirkonoxidgerüste (Cercon smart ceramics, DeguDent, Hanau) wurden im Patientenmund auf Passgenauigkeit und spannungsfreien Sitz kontrolliert. Bei der Gerüsteinprobe wurde darüber hinaus nochmals der

stimmungssystems (Shadepilot, DeguDent, Hanau) und der systemeigenen Keramik für die Verblendung (Cercon ceram Kiss) fertiggestellt. Nach einer letzten Einprobe und Zustimmung der Patientin wurden die Kronen und Brücken definitiv mit Glasionomer-



Gerüsteinprobe links. – Gerüsteinprobe rechts. – Gerüsteinprobe Unterkiefer. – Gerüsteinprobe Oberkiefer. – Kronen Laborfrontal. – Kronen Labor Oberkiefer.

Gesichtsbogen angelegt und eine Stützstiftregistrierung durchgeführt, um die neue Bisslage auf den Artikulator zu übertragen. Die Restaurationen wurden nun im Labor unter Verwendung eines digitalen Farbbe-

zement befestigt (Ketac Cem, 3M ESPE, Seefeld). Abschließend erfolgte eine Okklusionskontrolle, wobei mit superfeinen Diamanten und diamantierten Silikonpolierern unter Wasserkühlung einzelne feine Korrek-



Kronen Labor Unterkiefer.



Fertigfrontal. – Fertig links.



Fertig rechts. – Fertig Oberkiefer. – Fertig Unterkiefer.

turen vorgenommen wurden. Zur Kontrolle wurde die Patientin nach zwei Wochen erneut einbestellt. Sie berichtete über einen guten Kaukomfort. Es zeigten sich eine reizlose Gingiva und ein harmonisches Gesamtbild der Restauration. Die Patientin war mit der gesamten Arbeit sehr zufrieden.

Diskussion

Komplexe Versorgungsmaßnahmen mit Kronen und Brücken stellen hohe Anforderungen hinsichtlich verschiedener Faktoren, wie okklusale Gestaltung, Bisshöhe und Ästhetik, an das Team aus Zahnarzt und Zahntechniker. Maßgeblich für den Erfolg umfangreicher Restaurationen sind die sorgfältige Vorplanung und die Berücksichtigung der Erwartungen der Patienten an ihre neue Versorgung.

Im vorliegenden Fall führte dies zu einem abgestimmten Behandlungskonzept, das aus einer Vorbehandlung mit einer Langzeit-Schienen-therapie zwecks Bisshhebung und einer prothetischen Versorgung mit Kronen und Brücken aus Zirkonoxid bestand. Ist die korrekte Einstellung der vertikalen Kieferrelation schon grundsätzlich eine Voraussetzung für den Erfolg einer Restauration, so gilt dies sogar noch in höherem Maße, wenn die Vorteile einer vollkeramischen Versorgung (auch im Vergleich zu Metallkeramik) ausgeschöpft werden sollen. Daher ist bei Bedarf unbedingt zu empfehlen: Schienentherapie durchführen, wie im vorliegenden Falle dargestellt; dabei eine ausreichend lange Über-

prüfung mit mehrfacher Kontrolle ansetzen; falls erforderlich, Anpassungen der Schiene vornehmen. Die Entscheidung für das Vorgehen sollte vorab gemeinsam mit der Patientin erfolgen.

Ein kleiner Tipp noch im Zusammenhang mit möglichen Zahnverlagerungen: Hier kann ein dezenter Lückenschluss unter Verzicht auf ein Brückenglied eine gute Lösung darstellen. Insbesondere aus parodontalhygienischer Sicht bietet sie einen deutlichen Vorteil für den Patienten.

Für alle vollkeramischen Versorgungen gilt: Auf dem Zahnstumpf dürfen sie keine primäre Friktion aufweisen, um rissauslösende Zugspannungen in der Restauration zu verhindern. Daher wird konisch präpariert, und die fertigen Zirkoniumdioxidgerüste müssen unbedingt im Patientenmund auf Passgenauigkeit und spannungsfreien Sitz kontrolliert werden. Sollte dies im Einzelfall, insbesondere im Oberkiefer, schwierig erscheinen, können die Gerüste im inzisal-okklusalen Bereich mit einer kleinen Menge Kalziumhydroxidgels (Calasept, Speiko, Münster) temporär befestigt werden. Dieses Material lässt sich mit Wasser gut aus den Kronen entfernen, und auch auf dem Zahnstumpf verbleiben keine Rückstände, welche die spätere Befestigung gefährden könnten.

Schlussfolgerung

Die beschriebene Restauration ist ein nicht alltäglicher Fall – schließlich wurden die gesamten Oberkiefer- und alle unteren Seiten-

zähne überkront. Die Einhaltung der sorgfältigen Planung und die Langzeit-Schienen-therapie vor Beginn der prothetischen Behandlung waren entscheidende Faktoren, die zum guten Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben. Dieses Vorgehen kann im Allgemeinen empfohlen werden, insbesondere jedoch wenn eine vollkeramische Versorgung geplant ist. Daneben haben die gute Compliance der Patientin sowie die partnerschaftliche Kommunikation zwischen Behandlerin und Labor für einen reibungslosen Ablauf gesorgt. ◀

Eine Literaturliste kann in der ZWP-Redaktion unter der E-Mail: zwp-redaktion@oemus-media.de angefordert werden.



autoren

ZTM Axel Schneemann
Schneemann-Zahntechnik
Zähne wie gewachsen
Eschenweg 10
30855 Langenhagen
Tel.: 05 11/9 40 78 50
Fax: 05 11/9 40 78 51
www.schneemann-zahntechnik.de

Dr. Petra Schneemann
Klinik für Zahnärztliche Prothetik
und Biomedizinische Werkstoffkunde,
Medizinische Hochschule
Hannover



Fertig lächelnd. – Fertig Lippenschluss.

START UP 2009

IMPLANTOLOGIE

EINSTIEG MIT KONZEPT

16. IEC IMPLANTOLOGIE-EINSTEIGER-CONGRESS

8./9. MAI 2009 IN BONN

freitag, 8. mai 2009

ZAHNÄRZTE

- 10.00–10.10 Uhr Dr. Dr. Frank Palm/Konstanz Kongresseröffnung
- 10.10–11.00 Uhr Dr. Dr. Frank Palm/Konstanz
Historische Entwicklung und aktueller Forschungsstand
a. Wurzeln der Implantologie
b. Die Entwicklung zu modernen Implantatsystemen
c. Materialien und Implantatformen
d. Oberflächenbeschaffenheit
e. Überlebensraten
f. Indikationen
g. Marktsituation
Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implantologie
a. Praxis d. Klientel
b. Personal e. Rechtliche Aspekte
c. Fortbildung
- 11.00–11.40 Uhr Dr. Dr. Peter Ehrl/Berlin
Therapiestrategie und Operationsplanung
a. Diagnostik
b. Forensik
c. Kontraindikation
d. Grundsätze des chirurgischen Vorgehens
e. Grundsätze des prothetischen Vorgehens
f. Knochendichte
g. Einheilzeiten
- 11.40–12.20 Uhr Dr. Michael Hopp/Berlin
Standardsituationen für implantologische Versorgungen
a. Einzelzahnersatz
b. Freisituation
c. Brücke
d. Zahnloser UK/OK
e. Totalprothese
f. festsitzend/herausnehmbar
- 12.20–12.30 Uhr Diskussion
- 12.30–13.30 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
- 13.30–14.00 Uhr Dr. Dr. Peter Ehrl/Berlin
Sofortimplantation und Sofortbelastung
a. Voraussetzungen
b. Knochenbeschaffenheit
c. Anforderungen an das Implantat
d. Prothetische Parameter
- 14.00–14.30 Uhr Dr. Dr. Frank Palm/Konstanz
Knochenersatzmaterialien und Membranen
a. Indikationen/Kontraindikationen
b. Überblick Knochenersatzmaterialien
c. Überblick Membranen
d. Chirurgisches Vorgehen
- 14.30–14.40 Uhr Diskussion
- 14.40–15.00 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
- 15.00–16.30 Uhr Hands-on-Kurse/Workshops
- 16.30–17.00 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
- 17.00–18.30 Uhr Hands-on-Kurse/Workshops

samstag, 9. mai 2009

ZAHNÄRZTE

- 09.00–10.30 Uhr Hands-on-Kurse/Workshops
- 10.30–11.00 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
- 11.00–12.30 Uhr Hands-on-Kurse/Workshops
- 12.30–14.00 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
- 14.00–14.30 Uhr Dr. Friedhelm Heinemann/Morsbach
Wie organisiere ich den Einstieg in die Implantologie?
Praxisorganisatorische Voraussetzungen und Qualifikation
- 14.30–15.00 Uhr Milan Michalides/Bremen
Das Implantologische Equipment
a. Kriterien der Auswahl des Implantatsystems
b. Chirurgieeinheiten
c. Chirurgisches Instrumentarium
d. Röntgen
e. Sonstiges sinnvolles Equipment
- 15.00–15.30 Uhr Dr. Dr. Frank Palm/Konstanz
Problemfälle und schwierige Situationen
a. Grenzfälle
b. Troubleshooting
c. Notfallsituation
- 15.30–15.45 Uhr Abschlussdiskussion

freitag, 8. mai 2009

HELFERINNEN

- 09.00–18.00 Uhr (inkl. Pausen) SEMINAR ZUR HYGIENEBEAUFTRAGTEN
Iris Wälter-Bergob/Meschede
Rechtliche Rahmenbedingungen für ein Hygienemanagement
Anforderungen an die Aufbereitung von Medizinprodukten
Wie setze ich die Anforderungen an ein Hygienemanagement in die Praxis um?
Überprüfung des Erlernten

samstag, 9. mai 2009

HELFERINNEN

- 09.00–15.00 Uhr (inkl. Pausen) Iris Wälter-Bergob/Meschede
Versicherungsvertragsgesetz – neuer Basistarifvertrag – neue BEB
- Seminarinhalt:
Seit dem 1. Januar 2008 ist das neue Versicherungsvertragsgesetz (VVG) und seit dem 1. Januar 2009 der Basistarifvertrag in Kraft. Welche Auswirkungen haben sich für Sie und Ihre Patienten als Versicherungsnehmer (VN) daraus ergeben?
- Neue BEB:
Abrechnungsbeispiele BEL/BEB
Gegenüberstellung BEL/BEB
Tipps und Tricks
- Sollte bis dahin eine eindeutige Klärung zur neuen GOZ da sein, wird selbstverständlich darauf eingegangen.

freitag, 8. mai 2009

WORKSHOPS

15.00–16.30 Uhr und 17.00–18.30 Uhr

1.1 Straumann | Straumann: ein chirurgisches Vorgehen – alle Optionen. Vorstellung des Straumann® Dental Implant Systems mit praktischen Übungen

1.2 Bicon | Bicon's Short Implants (L 5,7 mm) – Das Implantatsystem für sicheres Implantieren in schwierigen anatomischen Situationen unter maximaler Ausnutzung des vorhandenen Knochenangebotes, Theorie- und Hands-on-Kurs am Kiefermodell für Einsteiger

1.3 MIS | Implantatinserktion mit dem MIS-System. Laterale Augmentation, allogene Blockauflagerung mit dem Block-P, Membrantechnik, Splitting-/Spreading- und Condensing-Technik und periimplantäres Weichgewebsmanagement mit Lappentechnik. Praktische Übungen am Schweinekiefer

1.4 K.S.I Bauer-Schraube | Das K.S.I.-System: Vorteil durch Einteiligkeit! Minimalinvasive Implantation und Sofortbelastung (inkl. prak. Hands-on)

1.5 W&H | Mit Implantology Distance Control (DIC) zum Implantaterfolg

1.6 Keystone Dental | Knochentransplantation, Sinuslift, Bone split – kann ich das auch?

samstag, 9. mai 2009

WORKSHOPS

09.00–10.30 Uhr und 11.00–12.30 Uhr

2.1 DENTSPLY Friadent | DENTSPLY Friadent: XiVE® Implantology unlimited & ANKYLOS® Implantology TissueCare

2.2 CAMLOG | Chirurgische und prothetische Möglichkeiten in der modernen Implantologie mit dem CAMLOG® Implantatsystem (mit prothetischem Hands-on)

2.3 Dentegris | Von der sicheren Planung (auch mit 3-D) über die sichere Implantation bis zur wirtschaftlichen und ästhetischen, prothetischen Versorgung

2.4 Sybron Implant Solution | Sicherer und erfolgreicher Einstieg in die Implantologie mit dem PITT-EASY® Implantatsystem. Praktischer Workshop mit Hands-on am Schweinekiefer

2.5 Clinical House | Periointegration von Implantaten und das Vollkasko-konzept – Wissenschaft und Marketing im Einklang

2.6 BIOMET 3i | Tapered Implantate! – Alles anders, oder doch nur alles wie gehabt? Erlernen Sie die systematische Anwendung von konischen NanoTite Implantaten im Hands-on Workshop am Tiermodell

Bitte beachten Sie, dass Sie in jedem Zeitraum nur an einem Kurs (insgesamt also an vier Kursen) teilnehmen können! Notieren Sie die von Ihnen gewählten Kurse bitte auf dem Anmeldeformular. Die Kurse sind auf maximal 20 Teilnehmer limitiert! Für den Inhalt der Workshops sind die durchführenden Firmen verantwortlich.

ORGANISATORISCHES

Kongressgebühren

195,- € zzgl. MwSt. Zahnarzt
95,- € zzgl. MwSt. Helferin/Assistenten mit Nachweis
95,- € zzgl. MwSt. Zahntechniker
30,- € zzgl. MwSt. Studenten mit Nachweis

Teampreise

250,- € zzgl. MwSt. ZA, ZT oder ZAH
350,- € zzgl. MwSt. ZA, ZT, ZAH

Tagungspauschale

Die Tagungspauschale ist für jeden Teilnehmer verbindlich zu entrichten. 95,- € zzgl. MwSt. (umfasst Kaffeepausen, Tagungsgetränke und Mittagessen)

Fortbildungspunkte

Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der KZBV vom 23.09.05 einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK vom 14.09.05 und der DGZMK vom 24.10.05, gültig ab 01.01.06. Bis zu 16 Fortbildungspunkte.

Veranstaltungsort/Hotelunterkunft

Maritim Hotel Bonn | Godesberger Allee | 53175 Bonn
Tel.: 02 28/81 08-0 | Fax: 02 28/81 08-8 11 | www.maritim.de

Wissenschaftliche Leitung

Dr. Dr. Frank Palm/Konstanz

Veranstalter

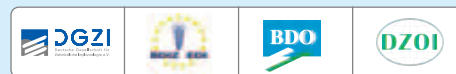
OEMUS MEDIA AG | Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig | Tel.: 03 41/4 84 74-3 08
www.oemus-media.de | event@oemus-media.de | www.event-iec.de

Anmeldung

Mit Anmeldeformular per Post an OEMUS MEDIA AG
oder per Fax: 03 41/4 84 74-2 90

in Zusammenarbeit mit

- DGZI Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V.
BDIZ Bundesverband der niedergelassenen implantologisch tätigen Zahnärzte in Deutschland e.V.
BDO Berufsverband Deutscher Oralchirurgen
DZOI Deutsches Zentrum für orale Implantologie e.V.



Hinweis!

Weitere Informationen zu Programm, Zimmerpreisen und Allgemeinen Geschäftsbedingungen erhalten Sie unter www.oemus.com

Anmeldeformular per Fax an
03 41/4 84 74-2 90



oder per Post an

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29

04229 Leipzig

Für den 16. IEC Implantologie-Einsteiger-Congress am 8./9. Mai 2009 in Bonn melde ich folgende Personen verbindlich an:

Name/Vorname/Tätigkeit
1. Kurs: 2. Kurs: 3. Kurs: 4. Kurs:
Workshops & Hands-on-Kurse ZÄ (bitte Nummern eintragen)

Name/Vorname/Tätigkeit
1. Kurs: 2. Kurs: 3. Kurs: 4. Kurs:
Workshops & Hands-on-Kurse ZÄ (bitte Nummern eintragen)

Praxisstempel/Laborstempel
E-Mail

Name/Vorname/Tätigkeit
1. Kurs: 2. Kurs: 3. Kurs: 4. Kurs:
Workshops & Hands-on-Kurse ZÄ (bitte Nummern eintragen)

Name/Vorname/Tätigkeit
1. Kurs: 2. Kurs: 3. Kurs: 4. Kurs:
Workshops & Hands-on-Kurse ZÄ (bitte Nummern eintragen)

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG erkenne ich an. Falls Sie über eine E-Mail-Adresse verfügen, so tragen Sie diese bitte links in den Kasten ein.

Datum/Unterschrift

Nur wenige Systeme haben sich in der internationalen Dentalwelt über zwanzig Jahre so beständig gehalten und mit zunehmendem Alter immer mehr Anhänger gefunden. Von Professor Dr. W. Mörmann und Dr. M. Brandistini von der Universität Zürich entwickelt und 1987 vorgestellt – das CEREC-System. Die Idee hinter CEREC war und ist heute noch immer CE = Ceramic REC = Reconstruction. CEREC steht für C = chairside, E = economic, R = reconstruction of E = esthetic C = ceramic – d.h. wirtschaftliche, ästhetische, vollkeramische Versorgung innerhalb nur einer einzigen Behandlungssitzung am Patienten.

Wirtschaftliches CAD/CAM-System für die Praxis

Autor: Ludwig Schultheiss

Die Vorteile der CEREC-Behandlung sind in der Idee enthalten: Der Zahnarzt kann seinen Patienten eine ästhetisch hochwertige vollkeramische Versorgung innerhalb einer Sitzung anbieten und genießt nebenbei einen wirtschaftlichen Vorteil, da die Versorgung intern, d.h. innerhalb der Praxis maschinell hergestellt wird. Der Ablauf des CEREC-Verfahrens ist dabei sehr simpel: Der Zahnarzt erfasst die Kavität mit einer speziellen Intraoralkamera. Dieser „optische Abdruck“ beinhaltet die notwendigen Informationen zur räumlichen Rekonstruktion des präparierten Zahnes. Durch manuelle, virtuelle Festlegung des Präparationsrandes generiert der Computer einen Vorschlag, anschließend wird aus einem zahnfarbenen Vollkeramikblock das endgültige Werkstück in wenigen Minuten geschliffen. Fertig!

Entwicklung

In den vergangenen 20 Jahren hat sich das CEREC-System stetig weiterentwickelt. Den Anfang machte 1987 CEREC 1 – das CAD/CAM-System (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacture), hergestellt von der Firma Siemens. Mit dem System war es möglich, ausschließlich Inlays zu generieren. Die Um-

setzung der CEREC-Idee war gelungen. 1994 präsentierte Siemens die zweite CEREC-Generation: CEREC 2! Auch dieses weiterentwickelte System bestand aus Aufnahme- und integrierter Schleifeinheit wie bei seinem Vorgänger. Die Weiterentwicklung bestand, neben einem optischen Facelift, in der Erweiterung der Schleifinstrumente, was neben Inlays auch die Herstellung von Onlays und Vollkronen zuließ! CEREC 2 ermöglichte alle Arten von Einzelzahnversorgungen (z.B. Inlay, Vollkrone, Veneer) am Patienten. Sechs Jahre später kam CEREC 3 auf den Markt. Die Trennung der Aufnahmeeinheit mit integrierter Kamera von der Schleifeinheit stand im Fokus der Neuerungen. Aufgrund der starken Lärmentwicklung des Schleifvorgangs war diese Gerätetrennung sinnvoll. Die Möglichkeit beide Einheiten per Funk zu verbinden, erlaubte dem Zahnarzt erstmals das System in seiner Praxis frei zu platzieren. Ein weiterer Fortschritt waren die Schleifinstrumente. Bei CEREC 1 stand nur eine Diamantscheibe, bei CEREC 2 neben der Diamantscheibe ein weiterer Schleiffräser zur Verfügung. Diese Bestückung der Schleifkammer hatte zur Folge, dass die Gestaltung der Okklusion nicht wirklich möglich war. Die Schleifinstrumente der Schleifeinheit des

CEREC 3-Systems bestand aus zwei Schleiffräsern (Kegel-, Zylinderdiamant), was die maschinelle Bearbeitung der Oberfläche der keramischen Restaurationen ermöglichte.

Widerstände

Die Ergebnisse, die mit dem CEREC-System bis dahin produziert und eingesetzt wurden, sind mit dem heutigen Standard nicht zu vergleichen. Aufgrund der damals eingeschränkten Computerleistungen, der zu ungenauen Schleifinstrumente und der fehlenden Dreidimensionalität war das CEREC-System für viele Zahnärzte eher unattraktiv. Fehlende Fissuren sowie die Diskussion des zu großen Randspalts waren die Hauptargumente gegen das CEREC-System. CEREC stand oftmals stark in der Kritik und musste extreme Imageeinbußen hinnehmen. Leider wird CEREC auch gegenwärtig noch mit den aus heutiger Sicht ungenügenden Ergebnissen von früher in Verbindung gebracht!

Generation 3-D

Dann kam die Sensation: eine völlig neue Gerätegeneration. Auf der IDS 2003 in Köln stellte die Firma Sirona CEREC 3D vor. Das be-

reits seit 2000 bestehende CEREC 3 wurde durch eine neue Software aufgerüstet. Weiterentwickelte Prozessorenleistungen und Grafikkarten machten es möglich, neben der x- und y-Achse auch die z-Achse grafisch aufzuführen. Die 3-D-Software ermöglichte die dreidimensionale virtuelle Darstellung von CEREC-Restaurationen auf dem Bildschirm. Der Durchbruch war gelungen!

Versehen mit weiteren virtuellen Werkzeugen ist es dem Zahnarzt möglich, innerhalb kürzester Zeit Inlays, Onlays, Teilkronen und Vollkronen am Patienten innerhalb nur einer Sitzung zu fertigen. Ein weiteres Highlight ist die Möglichkeit, mit mehreren Bildern den gesamten Quadranten optisch zu erfassen und somit Quadrantensanierungen innerhalb einer Sitzung zu ermöglichen. Die „Randspalt-Diskussion“ findet mit der 3-D-Software auch ihr Ende. Das System kann in Zehner-Mikrometerschritten (μm) über bestimmte Parameter auf den Anwender individuell eingestellt werden.

Seit dem „dreidimensionalen“ Durchbruch werden die Software und deren Anwendungsmöglichkeiten laufend verbessert und erweitert. Dabei wird zwischen Software-Update und Software-Upgrade von der Firma Sirona unterschieden. Software-Updates erscheinen in der Regel dreimal im Jahr und beinhalten kleinere Verbesserungen und Fehlerbehebungen gegenüber der Vorgängersoftware. Alle zwei bis drei Jahre, meistens zur IDS, präsentiert Sirona ein Software-Upgrade, was grundlegende Neuerungen beinhaltet. Zum Beispiel wurde auf der IDS 2007 die biogenerische Kauflächengestaltung vorgestellt. Ein Verfahren, entwickelt von Prof. A. Mehl, LMU München. Sowie die Möglichkeit, über die Handkamera bis zu dreigliedrige vollanatomische (noch provisorische) Brücken zu produzieren.

Außer der Weiterentwicklung der Software wurde zur IDS 2007 die erweiterte Schleifeinheit von Sirona vorgestellt – MC XL (milling center XL).

Neben der Schleifeinheit („Kleine“ oder „Kompakte“ genannt), die für CEREC 3 entwickelt wurde und seit über acht Jahren sehr erfolgreich am Markt besteht, ist nun auch

seit einem Jahr die große Schwester erhältlich. Die Hauptunterschiede zwischen den zwei Schleifeinheiten beziehen sich auf: Zeit (z.B. ein dreiflächiges Inlay [mod] dauert mit der kleinen Schleifeinheit ca. 14–16 Min.; mit der MC XL ca. 8–10 Min.), Präzision (Kleine Schleifeinheit $\pm 50 \mu\text{m}$; MC XL $\pm 25 \mu\text{m}$ Genauigkeit) sowie eine größere Schleifkammer der MC XL, die für größere Blockmaße ausgerichtet ist.

Möglichkeiten

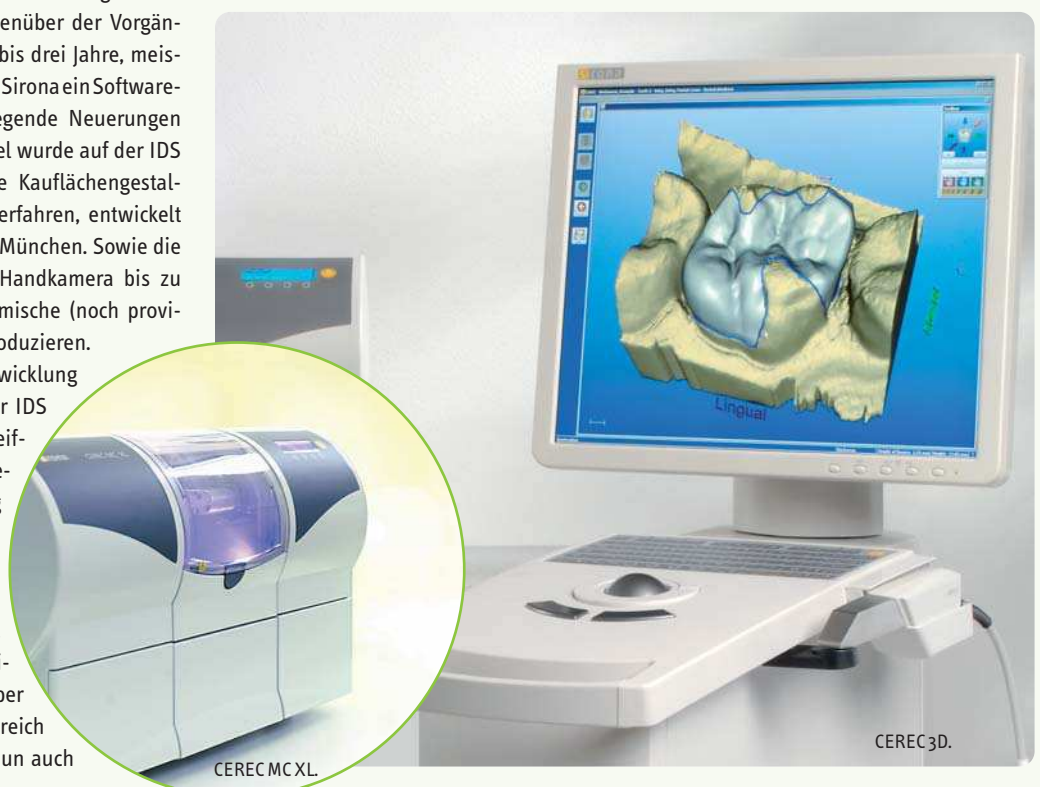
Mittlerweile gibt es 20.000 CEREC-Anwender weltweit. In Deutschland arbeiten bereits 10 Prozent der Zahnärzte mit CEREC. Neben Deutschland ist in den USA die Nachfrage nach dem CAD/CAM-System besonders stark. CEREC wurde sogar von US-Zahnärzten als „Can't Live Without“-Produkt 2007 durch die CRA ausgezeichnet. Über 18 Millionen CEREC-Restaurationen werden weltweit geschätzt und es gibt unzählige Studien zu CEREC-Versorgungen.

Die Vorteile des Systems liegen auf der Hand. CEREC steht heute für hoch ästhetische, biokompatible, passgenaue, vollkeramische Versorgung innerhalb einer Sitzung. Die Herstellung einer CEREC-Restauration erfolgt nahezu spielerisch und ist in nur weni-

gen Minuten umsetzbar. Dabei stehen dem Anwender diverse Konstruktionsverfahren zur Verfügung: Vorschläge aus Zahndatenbanken, die Kopie bestehender Kauflächen, Spiegelung von Okklusionen oder sogar die Erfassung der dynamischen Bissituation.

Die Vorschläge, die durch den Computer generiert werden (Zahndatenbank), unter Berücksichtigung der Approximalkontakte und des Antagonisten sind meist so überzeugend, dass der Zahnarzt nur wenig virtuelle Veränderungen vornehmen muss. Dabei kann er das System so perfekt einstellen, dass ein Einschleifen der Okklusion bzw. die Anpassung der Approximalkontakte auf ein Minimum reduziert werden kann. Typisches Zeitfenster für eine Patientenbehandlung mit CEREC wird mit \pm einer Stunde angesetzt, wobei der Hauptzeitfaktor meist in der Präparations- und Befestigungszeit liegt.

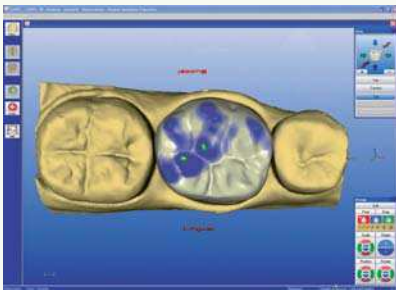
Aber auch hier ist es wie so oft: der Teufel liegt im Detail. Die aktuellste CEREC-Software bietet dem Zahnarzt zwar fast unbegrenzte Möglichkeiten, vollkeramische Restaurationen einfach und spielerisch zu bewältigen, es bedarf jedoch einer gewissen Einarbeitungsphase in das System. Gerade die Arbeit am Patienten löst oftmals Stress aus, insbesondere wenn der CEREC-Anwender nicht ausreichend im Umgang mit dem System geübt



ist. Auch Passungsschwierigkeiten sowie extreme Zeitverzögerungen für einfache Fälle können anfänglich oftmals zur Frustration führen. Grundsätzlich ist die Einarbeitungszeit in das System jedoch sehr einfach und schnell zu meistern. Beim Kauf des Systems ist ein Kursgutschein der DGZ (Deutsche Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde) beinhaltet, die zweitägige Einführungskurse in ganz Deutschland anbieten. Im Weiteren ist die Betreuung von Ihrem Dentaldepot gerade am Anfang eine wichtige Stütze, um schnell ans Ziel zu gelangen und über alle Neuerungen informiert zu werden.

Steigende Nachfrage

Die Nachfrage nach CEREC ist so groß wie nie zuvor. Die Erfahrung hat gezeigt – CEREC funktioniert! Trotz den scheinbar hohen Anschaffungskosten rechnet sich das System bei den meisten Anwendern in kürzester Zeit. Wenn man von einer betriebswirtschaftlichen Kostendeckungsrechnung ausgeht, so



3-D-Software – momentane Version 3.10.

ist bereits ab fünf bis sechs CEREC-Restaurationen im Monat der Break-Even-Point bei einem CEREC 3D-System erreicht, dass auf fünf Jahre hin finanziert wird! Aus wirtschaftlicher Sicht ist das CAD/CAM-System eines der wenigen dentalmedizinischen Geräte, mit denen der Zahnarzt von Anfang an Geld verdienen kann. Durch die „interne Fertigung“ entstehen keine externen Laborkosten. Diese werden zwar üblicherweise als durchlaufende Kosten verbucht, sind aber Gelder, die durch CEREC in die Praxis fließen könnten. Gerade eingespielte CEREC-Anwender bezeichnen das System oftmals als „Gelddruckmaschine“. Das wirtschaftliche Ergebnis hängt dabei jedoch von der Auslastung der Maschine ab und diese variiert von Praxis zu Praxis.



Diamantkombination seit CEREC 3.

Wer sich auf CEREC einlässt, muss damit rechnen, dass es oftmals zu einer automatischen Umstrukturierung der Praxisabläufe kommt, z.B. dadurch, dass Abdrücke für Modelle im klassischen Sinn wegfallen. Auch die Kommunikation gegenüber dem Patienten ist eine andere. Durch die Visualisierung des Patientenfalls wird bei einer Chairside-Behandlung der Patient automatisch integriert. Was auf dem Bildschirm dreidimensional dargestellt wird, ist für den Patienten nachvollziehbar. Die daraus oft resultierende Faszination ist ein weiterer Aspekt für das CAD/CAM-System. CEREC wird heute stärker denn je als Marketingtool für die Zahnarztpraxis eingesetzt.

Auch die Käuferzielgruppe für CEREC hat sich verändert. Früher war meist der etablierte Zahnarzt, finanziell gut situiert und mit großem Interesse für Technologie und Innovation der klassische CEREC-Käufer. Heute ist insbesondere bei Praxisgründern eine starke Nachfrage nach CEREC zu vermerken. Gerade Hightech-Systeme wie CEREC, die sich permanent weiterentwickeln, verunsichern den Interessenten hinsichtlich dem Zeitpunkt seiner Kaufentscheidung. „Was ist wenn ich jetzt kaufe und zur nächsten IDS kommt z.B. CEREC 4?“ – Hier greifen die Regeln der Innovationslehre: den optimalen Zeitpunkt der Anschaffung gibt es nicht! Bei dem CEREC-System sollte man jedoch bedenken, dass eine Verzögerung der Kaufentscheidung entgangene wirtschaftliche Profite mit sich bringen. Zur Sicherung des Technikstands hat Sirona eine einleuchtende Lösung gefunden. Das CEREC-System ist in Modulen aufgebaut, d.h. bestehend aus: Kamera, Aufnahmeeinheit und Schleifeinheit!

Bei der Weiterentwicklung einer der Systemkomponenten reicht es, nur das geänderte Modul auszutauschen, sodass das komplette System wieder up to date ist, z.B. MCXL!

Fazit

Das CEREC-System hat sich in den letzten zwanzig Jahren extrem weiterentwickelt. Die Idee ist die gleiche geblieben – hochwertige ästhetische vollkeramische Versorgung innerhalb einer Behandlung. Das sich jedoch die Umsetzung von seinem Ursprung weitläufig verändert hat, entdecken und begeistert immer mehr Zahnärzte. Bei genauer Überlegung hinsichtlich der Möglichkeiten, der Ergebnisse bezüglich Passung und Ästhetik und der wirtschaftlichen Vorteile von CEREC, stellt sich die Frage, warum dieses System noch nicht Standard in jeder Zahnarztpraxis ist. ◀

kontakt

Ludwig Schultheiss
Dipl.-Kaufmann
CEREC-Spezialist
Bauer & Reif Dental GmbH
Heimeranstraße 35
80339 München
Tel.: 0 89/76 70 83-0
Fax: 0 89/76 70 83-26
E-Mail: info@bauer-reif-dental.de
www.bauer-reif-dental.de

CAD/CAM hat die Zahnheilkunde verändert. Der Anteil von Inlays und Onlays am Zahnersatz ist deutlich gestiegen. CEREC ist seit über 20 Jahren Technologieführer im Bereich der computer-gestützten vollkeramischen Zahnheilkunde. An der Erfolgsgeschichte des Systems partizipieren heute zahlreiche Hersteller von kompatiblen Geräten und Verbrauchsmaterialien. Für Sirona einer der Gründe, CEREC weiterzuentwickeln und an neuen Perspektiven für hochwertigen Zahnersatz zu arbeiten. Diese Perspektiven zeigt jetzt CEREC AC auf: Die neue digitale Aufnahmeeinheit setzt Maßstäbe hinsichtlich Präzision, Schnelligkeit und Benutzerfreundlichkeit.

Digitale Aufnahmeeinheit setzt neue Maßstäbe

Autor: Bart Doedens



Ganze 40 Sekunden benötigt man, um mit CEREC AC den digitalen Abdruck eines ganzen Quadranten zu erstellen. Die Bedienung der neuen Aufnahmeeinheit ist ebenfalls so einfach wie die einer Schnappschuss-Kamera. Einfach die neuartige CEREC Bluecam auf den Zahn setzen und stillhalten –

ausgelöst wird automatisch! Mit CEREC AC hat Sirona, einer der weltweit führenden Hersteller dentaler Ausrüs-

tungsgüter, jetzt eine innovative Aufnahmeeinheit für sein CAD/CAM-System auf dem Markt gebracht. CEREC AC ersetzt die bisherige Aufnahmeeinheit, ist besonders anwenderfreundlich und erzielt eine mit anderen Aufnahmeverfahren unerreichbare Abbildungsgenauigkeit.

Das System arbeitet mit einem völlig neuen Optikkonzept: Statt des herkömmlichen Laser- oder Infrarotlichts verwendet die CEREC Bluecam ein kurzwelliges blaues Licht, das von lichtstarken Dioden erzeugt wird. Jede Aufnahme löst eine sequenzielle Messung aus, deren Daten das endgültige Messergebnis speist. Die Lichtempfindlich-



Abb. 1: Mit der neuen CEREC Bluecam lassen sich Quadranten in weniger als 40 Sekunden digitalisieren. – **Abb. 2:** Das kurzwellige blaue Licht sorgt in Verbindung mit der Verwacklungskontrolle und der großen Abbildungstiefe für gestochen scharfe Aufnahmen. – **Abb. 3:** Die Bedienung der neuen Software ist noch intuitiver geworden.

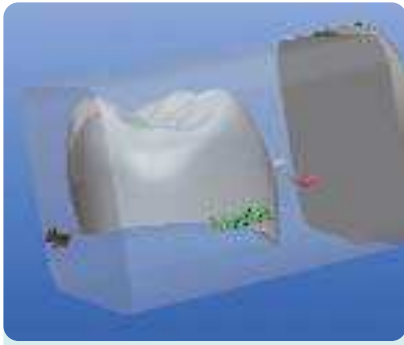


Abb. 4: In der Schleifvorschau lässt sich die Lage der Restauration im Block prüfen.

keit wurde gesteigert, sodass die Aufnahmezeit um 50 Prozent verkürzt und die Bildfolge beschleunigt wurde. Die neue Kamera bietet eine deutlich höhere Abbildungsgenauigkeit der klinischen Situation. Die Bildschärfe der Einzelaufnahme wird erhöht, Randunschärfen werden eliminiert. Eine Verwacklungskontrolle prüft das voraussichtliche Bild und löst die Aufnahme automatisch nur dann aus, wenn die Bildschärfe sichergestellt ist.

Keine Zukunftsmusik: die abdruckfreie Praxis

CEREC AC macht die abdruckfreie Praxis möglich – und zwar schon heute. Die Genauigkeit des digitalen Abdrucks und die Präzision der virtuellen 3-D-Modelle sind so hoch, dass auch über die Einzelzahnversorgung hinaus abdruckfreies Arbeiten möglich ist. Das vergrößert das Indikationsspektrum für den Zahnarzt erheblich. So kann mit der CEREC Bluecam die Bildsequenz einer klinischen Situation für eine viergliedrige Brücke aufgenommen werden. Die Chairside-Fertigung von vollanatomischen provisorischen Brücken ist damit kein Problem mehr. Im Schnellschleifmodus von CEREC MCXL kann eine viergliedrige Brücke in circa 20 Minuten ausgeschliffen werden.

Verbessert wird auch die Zusammenarbeit mit dem Dentallabor, dem die Konstruktionsdaten komfortabel übermittelt werden können: Das Webportal CEREC Connect fungiert als Knotenpunkt zwischen CEREC-Praxis und inLab-Labor. In den USA bereits seit dem Chicago Midwinter Meeting 2008 verfügbar, ermöglicht das Portal demnächst auch hierzulande, die mittlerweile kleineren Datenvolumina der Restaurationen hoch- und herunterzuladen. Wer also den Zahnersatz

nicht selbst mit der CEREC 3- oder der CEREC MCXL-Schleifmaschine fertigt, formt die Präparation mit der Kamera ab und übermittelt die Datensätze über WLAN bzw. Internet an das zahntechnische Labor. Das ist die abdruck- und modellfreie Zahnheilkunde.

Aus den Daten kann in Zukunft auch ein physisches Modell zentral hergestellt werden. Für Kronen- und Brückengerüste bis zu vier Gliedern kann das zahntechnische Labor, das über keine CEREC-Schleifeinheit verfügt, beim Internet-Portal infiniDent ein Modell herstellen lassen, das als Ausgangspunkt für die laboreigene Gerüfstfertigung dient. Damit bietet CEREC AC zusammen mit CEREC Connect den kleinstmöglichen Einstieg in das CEREC-System, das beliebig aufrüstbar ist. Jedes inLab-Labor kann dadurch Aufträge aus der abdruckfreien Praxis aufnehmen und mit CAD/CAM-Technik vollkeramische Kronen und Brücken herstellen.

CEREC AC setzt zusammen mit der Schleifmaschine CEREC MC XL, der neuen CEREC 3D-Software und CEREC Connect einen neuen Standard in der restaurativen Zahnbehandlung. Die einfache Bedienung ermöglicht einen durchgängigen und zeitsparenden Workflow in der Praxis. Die fortschrittliche Technologie bietet zudem neue Chancen für eine hoch effiziente Zusammenarbeit mit dem zahntechnischen Labor. Außerdem sorgt der modulare Aufbau des CEREC-Systems, seine kontinuierliche Weiterentwicklung und die vollständige Kompatibilität mit allen Systemkomponenten bis hin zum Labside-System inLab für volle Flexibilität bei der Behandlung und nachhaltige Investitionssicherheit. ◀

kontakt

Sirona Dental Systems GmbH
Bart Doedens
Leiter Geschäftsbereich dentale
CAD/CAM-Systeme
Fabrikstraße 31
64625 Bensheim
Tel.: 0 62 51/16-0
Fax: 0 62 51/16-25 91
E-Mail: contact@sirona.de
www.sirona.de

R dental

BIB zur Perfektion

Registrieren!

IDS 2009 Halle 10.2 M 039

METAL-BITE

R-SILINE® METAL-BITE

50 ml Mischkanülen

12 Mischkanülen

on vinyl polysiloxane base

extreme

- + scanbares Registriermaterial (CAD/CAM/3D Impression Technology)
- + universelles Registriermaterial
- + für die Bißgabel bei der Gesichtsbogenübertragung nach Prof. (HR) Dr. A. Gutbrod

R-dental Dentalerzeugnisse GmbH
Informationen / Katalog >>> Tel.: 0 40 - 22 75 76 17
Fax: 0 300 - 737 63 25 info@r-dental.com
E-mail: info@r-dental.com
www.r-dental.com

Verarbeiten dubiose Anbieter Zirkonoxid aus nicht rückverfolgbaren Quellen? Liefern Dentallabore gar Brückengerüste aus Bremscheiben? Die Gerüchteküche brodeln und öffnet Spekulationen Tür und Tor. Tatsache ist, dass der brutale Preiskampf von vielen selbst ernannten „Fräszentren“ und „Lohnfräsern“ verlangt, dass sie aus ihren CAD/CAM-Geräten das letzte bisschen an Profit herausholen.

Plagiate – die unterschätzte Gefahr

Redaktion

Das Gegenteil von Fortschritt ist Rückständigkeit. Wohl kaum jemand möchte von sich selbst sagen, dass er rückständig ist. Dennoch ist es eine Tatsache, dass nicht alle Menschen Fortschritt gut finden. Im Gegenteil: Oft suchen sie geradezu nach zweifelhaften Begründungen, weil sie eben nicht an einem fortschrittlichen Verfahren teilnehmen möchten. Während der eine meint, keinen Markt für Produkte zu sehen, die mit einer neuen Technik hergestellt werden, findet der andere vielleicht die finanzielle Investition in den Fortschritt zu hoch. Ein Dritter behauptet, dass traditionell hergestellte Produkte qualitativ ebenso gut seien und ein Vierter sagt schlicht: „Das haben wir schon immer so gemacht und machen es auch in Zukunft nicht anders!“, und ein Fünfter ist vielleicht einfach zu faul oder gedanklich zu unflexibel, um sich mit etwas Neuem zu beschäftigen. Nicht selten werden darum beim Bekanntwerden von Komplikationen mit neuen Technologien pauschal die neuen Methoden als Sündenbock ausgemacht. Aber Hand aufs Herz – haben sich beispielsweise die Bedenken derer, die 1835 bei der Jungfernfahrt der Lokomotive „Adler“ auf der Strecke Nürnberg–Fürth vor „den hohen Risiken für die menschliche Gesundheit bei Geschwindigkeiten über 20 km/h“ gewarnt haben, vor dem Hintergrund der heutigen Geschwindigkeiten im Eisenbahn- und Flugverkehr als realistisch erwiesen? Und findet sich wirklich eine Wahrheit in der fortschrittsfeindlichen Erklärung, dass „angesichts der Geschwindigkeit des mit

59 km/h vorüberfahrenden ‚Adler‘ die Kühe im Nürnberger Raum weniger Milch gaben?“

Weniger Aufwand, mehr Ertrag

„Mit dem Fortschritt in der Zahntechnik ist es ganz einfach“, sagt Zahntechnikermeister Rupprecht Semrau und fügt hinzu: „Drei Dinge sind es, für die er sorgt!“ Semrau ist Inhaber des Corona Lava™ Fräszentrums Starnberg und beschäftigt sich seit Jahren intensiv mit der CAD/CAM-Technologie. Besonders Zahnarztpraxen mit Praxislaboren, die sich auf erstklassige Qualität konzentrieren, zählen zu seinen Kunden. Für Semrau ist darum klar, was der Fortschritt durch computergesteuerte Fertigung für die Zahnmedizin und Zahntechnik gebracht hat: „Mithilfe der CAD/CAM-Technologie können Praxislabore mit deutlich geringeren Aufwand eine gleichgroße Menge Kronen oder Brücken produzieren“, erklärt er. Der Umkehrschluss bedeutet, dass ein Praxislabor mit dem gleichen Einsatz eine größere Menge herstellen kann. Hierdurch verbessert sich das Input-Output-Verhältnis und die Rationalisierung führt zu mehr Ertrag.

„Neben der quantitativen Verbesserung gibt es aber auch qualitative Verbesserungen“, erklärt Rupprecht Semrau und hat dabei vor allem die Passung, Randgenauigkeit und Präzision im Blick. Und hier liegt der Grund, warum er sich für das Lava™-System von 3M ESPE entschieden hat; denn Lava™ passt sehr gut, sieht natürlich aus und ist äußerst stabil. Außerdem hat Semrau die Chancen erkannt,



Garantiert echt – Johannes und Rupprecht Semrau können die von ihrem Corona Lava™ Fräszentrum Starnberg gelieferte Lava™-Qualität jederzeit belegen und sind schon jetzt auf den digitalen Arbeitsablauf von der Abformung bis zum Gerüst eingestellt.

das modernes Outsourcing wie beim Lava™-Konzept speziell für kleine Labore und Praxislabore bietet. „In den vergangenen zwanzig Jahren haben sich in allen Wirtschaftsbereichen die Produktionsverhältnisse und die Geschäftsmodelle verändert“, beschreibt er, „immer mehr werden bisher intern erbrachte Unternehmensleistungen an spezialisierte Betriebe ausgegliedert.“ Und hier findet sich der dritte Vorteil von CAD/CAM-Fertigung: Auf diese Weise bekommen selbst kleinste Praxislabore Zugang zu modernsten Technologien und können so die eigenen betrieblichen Kosten weiter senken. „Damit bringt fortschrittliches Outsourcing mehr Produktivität und höhere Qualität bei günstigerem Herstellungspreis und der Zahntechniker muss dafür nicht einmal mehr jeden Tag acht Stunden im Praxislabor absitzen“, sagt Semrau und fährt fort: „Wer schlau ist, lässt heute seine Gerüste extern herstellen und verblendet sie selbst. Das bringt Profit in die eigene Kasse.“

Kampf um Profit = Gefahr für Patienten

Viele Zahnärzte sind offen für solchermaßen betriebswirtschaftliches Denken. Sie rechnen exakt. Viele Zahntechniker in den gewerblichen oder den Praxislaboren dagegen

können sich noch immer nicht von der überholten Vorstellung lösen, dass sie alle Arbeitsgänge selber erledigen müssten. „Nur um Zirkon anbieten zu können, kaufen sie sogenannte CAD/CAM-Geräte, deren technologischer Stand manchmal an einen Schlüssel-dienst in einem Supermarkt erinnert“, äußert Semrau seine Skepsis gegenüber einigen Schleifsystemen. „Andere Zahntechniker wollen am liebsten in ein teures komplettes CAD/CAM-Gerät mit Scanner, Schleifeinheit und Sinterofen investieren, obwohl sie bereits bei der Kostenrechnung ahnen, dass sie die zur Amortisation benötigten Stückzahlen niemals erreichen werden.“

Und hier liegt die große Gefahr für die Zahnarztpraxen und ihre Patienten! Denn um die sündhaft teuren Komplettsysteme auszulasten, bieten viele Dentallabore das CAD/CAM-Fräsen für Kollegen und Praxislabore an. Angesichts des unbarmherzigen Preiskampfs stellt sich jedoch immer häufiger heraus, dass manche Zeitgenossen es für einen höheren Profit bei der Originalität des verwendeten Werkstoffs nicht so genau nehmen. Ein anderes Manko sind die oft unzureichenden Kenntnisse solcher Anbieter beim korrekten Dimensionieren von Gerüsten. Das verunsichert Zahnärzte in höchstem Maße. Wohl dem Zahnarzt, der sich dem gelieferten Werkstoff und seiner Qualität sicher sein kann.

Zahnärzte sollten sichergehen

Um nicht Gefahr zu laufen, angesichts von Fälschungen ungerechtfertigte Produkthaftungsprozesse in Kauf nehmen zu müssen, planen offenbar verschiedene Hersteller von CAD/CAM-Geräten aktuell, ihre derzeit noch offenen Systeme für Rohlinge von Fremdanbietern zu sperren. Dass dieser Weg richtig und wichtig ist, belegen Statistiken der europäischen Union. Ihren Angaben zufolge entfallen mittlerweile etwa zehn Prozent des Welthandels auf Fälschungen. Pro Jahr werden an den Außengrenzen der EU fast 100 Millionen Fälle von Produkt- und Markenpiraterie aufgespürt. Besonders gefährlich sind Fälschungen bei Medikamenten und Medizinproduk-

Der Barcode mit dem Sicherheitscode lässt Zahnärzte sichergehen, dass sie eine echte Lava-Restauration erhalten.



ten. „Wenn man sich nicht darauf verlassen kann, dass man bekommt, was man bestellt, ist der Leidtragende immer der Patient“, sagt Semrau. „Aber schon in zweiter Linie ist es auch der Zahnarzt, weil er Ärger mit seinem Kunden kriegt, wenn die Restauration nicht hält, was sie verspricht“, veranschaulicht Semrau und empfiehlt, dass man beim Werkstoff am besten nur auf das vertraut, was belegt werden kann. Mit demselben Gedanken widmen sich zunehmend auch Zahnärzte diesem Thema.

„Zirkonoxid lässt sich in drei absteigende Qualitätskategorien einteilen“, erklärt Rupprecht Semrau. Die beste Kategorie bilden Zirkonoxid-Rohlinge von Herstellern mit langjähriger Erfahrung und einer Vielzahl klinischer Langzeitstudien. Zur mittleren Kategorie gehören Rohlinge von Herstellern mit kurzer Entwicklungszeit, wenig Erfahrung und nahezu keinen klinischen Studien. Die dritte Kategorie besteht aus Zirkonoxiden ohne rückverfolgbare Qualitätssicherung, obwohl das Medizinproduktegesetz sie verlangt. Offenbar findet man hier sogar gefälschte CE-Zeichen und Markensignets. Die Qualität von Lava™-Zirkonoxid bestätigen beispielsweise mittlerweile achtjährige Langzeit-Studien. Mit der Gewissheit, ein ausgereiftes und überlegenes Produkt zu verarbeiten, gewährt darum das Corona Lava™ Fräszentrum Starnberg seit Langem eine umfassende Garantie auf Restaurationen aus Lava™. Zusätzlich erlaubt jetzt ein Schutzverfahren Zahnarztpraxen und Dentallaboren, die Echtheit der Restaurationen aus dem Fräszentrum Starnberg zu überprüfen. „Unser Fräszentrum verarbeitet nur noch Rohlinge, deren Barcode-Etiketten ein spezielles Sicherungsmittel enthalten“, erklärt Rupprecht Semrau. Auf Wunsch erhalten seine Kunden zusammen mit den vom Fräszentrum gefertigten Präzisionsgerüsten spezielle Authentisierungs-Etiketten, mit denen sie im Internet überprüfen können, dass sie wirklich eine Restauration aus Original-Lava™-Zirkon erhalten haben.

Digitale Abformung,
digitale Fertigung,
digitale Präzision

Aktuell revolutioniert 3M ESPE mit dem digitalen Intraoral-scanner Lava™ Chairside Oral

Scanner C.O.S. die Abformtechnologie. Mit ihm entfallen alle Nachteile einer konventionellen Abformung mittels Löffel und Abformmasse, sodass sich die Qualität zahntechnischer Restaurationen noch einmal deutlich erhöht und Zahnärzten und ihren Praxislaboren Kosten für Abformmassen, Desinfektion, Gips, Wachs, Einbettmasse, Gerüstwerkstoffe und nicht zuletzt Arbeitszeit für Abformung, Löffelreinigung und Modell- und Gerüsterstellung reduzieren. Zweitabformungen oder wiederholt zur Abdrucknahme einbestellte Patienten sind damit künftig nahezu ausgeschlossen.

Künftig können Zahnarztpraxen die mit dem Chairside Oral Scanner C.O.S. gewonnenen digitalen Scandaten direkt zum Fräszentrum Starnberg senden und bekommen präzise Gerüste aus Zirkonoxid geliefert. Anschließend kann der Praxistechniker seine Restauration anfertigen und sicher sein, dass sie passen. „Ganz anders als bei einer konventionellen Abformung“, sagt Semrau, „hier fallen Fehler oft erst bei der Einprobe der fertigen Restauration auf. Darum ist diese Sicherheit einzigartig und hilft vor allem individuellen Auftragspitzen gelassen zu begegnen, die in kleinen Laboren – wie Praxislabore es oft sind – nur schwer aufgefangen werden können“, sagt Semrau und freut sich, dass seine Kunden hundertprozentig sicher sein können, dass sie wirklich bekommen, was sie bestellt haben.

„Das ist Fortschritt“, sagt er und erinnert an den „Adler“: „In der Zahntechnik ist es wie bei der Eisenbahn“, sagt er und lächelt, „sicher kann man mit 59 km/h fahren. Wer das noch möchte soll es tun. Aber heute fahren die Eisenbahnen nun mal 200 und sind viel sicherer.“ ◀

kontakt

Corona
Lava™ Fräszentrum Starnberg
ZTM Rupprecht Semrau
Münchner Straße 33
82319 Starnberg
Tel.: 081 51/55 53 88
Fax: 081 51/73 93 38
E-Mail: info@lavazentrum.de
www.lavazentrum.de



Die wachsende Nachfrage von Patienten nach ästhetischen und haltbaren biologischen Materialien hat zu einer vermehrten Anfertigung keramischer Restaurationen geführt. Die traditionelle Verwendung von Zementen ist bei verstärkten Keramikgerüsten möglich, jedoch nicht bei Glas- oder Feldspatkeramik. Das vorhersagbare und zuverlässige Bonding der Keramikrestauration an der Zahnschubstanz ist der Schlüssel zum Erfolg.

Ersatz eines Keramikonlays mit dem CEREC-Verfahren

Autor: Dr. Kari Pihlman

Keramische Restaurationen werden normalerweise im Dentallabor hergestellt und es sind zwei getrennte Termine in der Zahnarztpraxis erforderlich. Chairside angefertigte, computergestützte Keramikrestaurationen werden bereits seit 20 Jahren eingesetzt, doch in den letzten fünf Jahren haben sie dank 3-D-CEREC eine noch breitere Verwendung gefunden. Zu den Vorteilen der

Chairside-Technik gehören homogenes, vorgefertigtes Material und die Fertigstellung der Restauration in einer einzigen Sitzung.

Fallbeispiel

Die Patientin war eine gesunde, 55 Jahre alte Frau mit gutem Gesundheitszustand der Mundhöhle. Sie hatte ein frakturiertes Kera-

Bilder oben. Abb. 1: Übersichtsaufnahme. – Abb. 2: Keramikonlay 45. – Abb. 3: Okklusalanzeige des gleichen Zahns: Ein Teil der Keramik ist frakturiert.

mikonlay am Zahn 45 (Abb. 1–3); im Spaltsammelten sich Speisereste und störten die Patientin. Die distale Fraktur wurde durch ein Sandkorn in einem Meeresfrüchtesalat verursacht. Der Behandlungsplan sah einen Ersatz



Abb. 4: Alte Füllung ist entfernt; die ausgearbeitete Kavität nach Einpudern mit Titanoxid-Antireflex-Pulver. – **Abb. 5:** Virtuelle Konstruktion der Restauration am Computerbildschirm.



Abb. 6: Endgültige okklusale Formgebung auf dem Bildschirm. – Abb. 7: SoftClamp™ links, Fixafloss® auf der rechten Seite/Einprobe der gefrästen Restauration. – Abb. 8: Verkeilen und Schutz des intakten Nachbarzahns.



Abb. 9: Nach dem Bonding wird die Restauration befestigt und lichtgehärtet; nach der ersten Lichthärtung für 2–3 Sekunden ist der NX3 Kompositzement geförmig und das überschüssige Material lässt sich leicht entfernen.

der frakturierten Keramikfüllung während einer Sitzung durch Anwendung der CEREC-Korrelationstechnik vor. Die alte Morphologie wurde durch Scannen des Zahns vor der Präparation kopiert. Für den optischen Abdruck wurde der zu scannende Bereich mit Titanoxidpulver gepudert, um Lichtreflexe zu eliminieren. Die alte Keramikfüllung wurde entfernt (Abb. 4) und die Kavität mit geeigneten rotierenden Instrumenten finiert. Die Präparation wurde erneut eingepudert und der optische Abdruck genommen. Die

endgültige Gestaltung erfolgte am Computerbildschirm (Abb. 5 und 6); mit dem „Shape“-Werkzeug wurde die Fissurenmorphologie in die Okklusalfäche eingefügt. Nach Überprüfung der Approximalkontakte war das neue Onlay bereit für den Fräsvorgang. Es wurde eine passende Farbe des Keramikmaterials und die richtige Größe des Blocks ausgewählt und die Fräsung dann mit der CEREC 3-Schleifeinheit durchgeführt. Nach Überprüfung der Approximalflächen der gefrästen Restauration wurden diese von Hand poliert. Die Innenflächen wurden zur Vorbereitung für das Bonding mit Flusssäure geätzt (9%ige Säure für 60 Sek.). Nach dem Abspülen und Trocknen wurden die Innenflächen gemäß Anweisungen silanisiert. Der präparierte Zahn wurde mit OptiDam™-Kofferdam, SoftClamp™ (einer metallfreien Universalklammer) und Fixafloss® (einer Kombination aus gewachster Zahnseide und einem Klammerelement) – alle von Kerr – isoliert (Abb. 7). Die intakte distale Fläche von Zahn 44 wurde mit einer Blue Adapt® Sectional- oder Teilmatrize abgedeckt (Abb. 8). Die Holzkeile dienten als Hilfsmittel zur Entfernung von Zementüberschüssen aus den Approximalbereichen. Die Präparation wurde mit OptiBond® FL gemäß Anweisungen geätzt

und gebondet: Nach dem Abspülen des Ätzmittels (Kerr Gel Etchant 37,5 %) wurde OptiBond® FL Primer auf die feuchte Präparation aufgetragen und dort behutsam für 15 Sek. verstrichen. Nach vorsichtigem Trockenblasen mit Luft für etwa 5 Sekunden zeigte die Dentinoberfläche ein glänzendes Aussehen ohne sich bewegende Flüssigkeit. OptiBond® FL Adhäsiv wurde dann auf die gesamte Präparation wie auch auf die silanisierte Keramikoberfläche appliziert. Die Adhäsivschichten wurden mit dem Luftbläser ausgedünnt, jedoch vor der Applikation des Zements nicht lichtgehärtet. Die Restauration wurde mit NX3 (weiß) Universal-Kompositzement der dritten Generation befestigt. Die Lichthärtung für 2–3 Sekunden erfolgte mit der Demi™ LED-Leuchte von Kerr. Durch Festhalten der eingesetzten Restauration mit einem geeigneten Handinstrument konnte der überschüssige Zement in Gelform leicht entfernt werden. Die abschließende Lichthärtung wurde unter dem Schutz von Glyzeringel gemäß Anweisungen durchgeführt (Abb. 9).

Nach Anpassung der Okklusion wurde die Restauration mit Identiflex Diamantpolierern für Keramikmaterialien und einer OptiShine®-Bürste poliert, wodurch ein schmelzähnlicher Hochglanz entstand (Abb. 10). ◀



Abb. 10: Fertige Restauration nach Ausarbeiten und Polieren.

ZWP online

Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

kontakt

Kerr
KerrHawe SA
Via Strecce 4, P.O. BOX 268
6934 Bioggio/Schweiz
Tel.: 00800-41/05 05 05
www.KerrDental.com

Schleifen und Finieren von Keramik

Zahn technische Instrumente erfordern eine umfangreiche Pflege und Wartung. Um die Arbeit des Zahn technikers zu erleichtern, entwickelte die Firma NSK Europe das neue Presto Aqua-System. Der Vorteil des Luftturbinen-Handstücks: Das Schmieren entfällt. Das Instrument mit Wasserkühlung wurde speziell zum Schleifen und Finieren von Keramik entwickelt. Über eine integrierte Wasserzufuhr ist es möglich, das Kühlwasser direkt auf die Werkzeugspitze und das Arbeitsfeld zu sprühen. Die Hitzeentwicklung bleibt dadurch gering, was eine lange Lebensdauer der Schleifwerkzeuge gewährleistet. Überdies hat der Schleifstaub eine geringe Streuung und bleibt damit im Arbeitsbereich. Der einzigartige Staubschutzmechanismus verhindert das Eindringen von Schleifstaub



in die Lager des Handstücks. Dieses ist drehbar und erlaubt einen einfachen Werkzeugwechsel. Es arbeitet zudem geräuscharm und vibrationsfrei. Auch der Ein- und Ausbau des Wasserbehälters ist schnell und unkompliziert möglich.

Das Presto Aqua-System besteht aus dem

Presto Aqua-Gerät, der Kupplung QD-J B2/B3, einem Fußschalter, dem Handstück und zwei Luftschläuchen.

NSK Europe GmbH
Tel.: 0 61 96/7 76 06-0
www.nsk-europe.de

Zahnfarbe in Tageslicht-Qualität

Light emitting diodes basieren auf Halbleiterverbindungen, die den Strom direkt in Licht umwandeln. Das Ergebnis sind robuste, langlebige Lichtquellen, die sich kaum erwärmen und resistent gegen Erschütterungen sind. LED-Lampen verfügen über eine zehnmal höhere Lebensdauer als herkömmliche Lichtsysteme. Das neutrale weiße Licht zeigt die Zahnfarbe in Tageslicht-Qualität. Bei den Synea Turbinen TA-97 CLED und TA-98 CLED ist es erstmals gelungen, diese LED-Technologie in zahnärztliche Instrumente zu integrieren.



Mit der Synea TA-97 CLED präsentiert W&H eine komplett neue Turbinenlösung. Ihr kleiner Kopf mit innovativer LED-Beleuchtung und neu entwickeltem Penta Spray setzt einen neuen Standard. Der Zugang zum Behandlungsareal wird deutlich erleichtert, die Sichtverhältnisse werden extrem verbessert. Die Synea TA-97 CLED ist für Standard-Bohrerlängen von 16–21 mm geeignet. Die Synea TA-98 CLED ist die perfekte Turbine für alle Fälle. Mit 20 Watt Leistung sorgt sie für optimale Kraftverhältnisse. LED-Technologie, Penta-Spray und neues Griffprofil bieten größtmöglichen Komfort. Die TA-98 ist für Bohrerlängen von 19–25 mm konzipiert. Die gesamte Synea Turbinenreihe ist sterilisierbar und thermodesinfizierbar. Synea Turbinen sind mit und ohne Licht und selbstverständlich sowohl mit Roto Quick- als auch Multiflex-Anschluss erhältlich.

W&H Deutschland GmbH
Tel.: 0 86 82/89 67-0
wh.com

ZWP online
Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Symposium „Digitale Dentale Technologien“

Unter dem Motto „Schnittstellen zwischen Zahnarzt und Zahn techniker“ fand am 23. und 24. Januar die zweite Auflage des Symposiums „Digitale Dentale Technologien“ statt. Auf der Veranstaltung, einem Gemeinschaftsprojekt der Oemus Media AG und dem Dentalen Fortbildungszentrum Hagen, informierten sich rund 160 Experten der Dentalbranche über aktuelle Trends und Innovationen rund um die Zahnmedizin und Zahn techniek. Das von ZTM Jürgen Sieger organisierte Programm schlug eine Brücke von der Diagnostik, über die



Planung und Durchführung bis hin zur Kontrolle verschiedenster Ausgangssituationen. Die insgesamt 14 nationalen und internationalen Referenten widmeten sich sowohl verschiedenen Verfahrenstechniken als auch den dabei angewandten Geräten und Werkstoffen. Den Auftakt bildeten am Freitag fünf Workshops, die einen ersten Eindruck der aktuell fortschreitenden Vernetzung von zahnmedizinischen und zahn technischen Behandlungen boten. Am Samstag folgte mit den Vorträgen der Referenten der eigentliche Höhepunkt des Symposiums. Dem vollbesetzten Auditorium bot sich die Gelegenheit, auch vor dem Hintergrund der kurz bevorstehenden IDS in Köln, neueste Entwicklungen auf anschauliche Weise vorgestellt zu bekommen. Der Anspruch

nach größerer Genauigkeit, zeitsparender Anwendung und systematisch vernetzten Lösungen zog sich als roter Faden durch den gesamten Tag. Das Ende des Vortrages bedeutete auch in diesem Fall keineswegs das Ende des Wissensaustausches. Denn das Publikum nutzte an gegebener Stelle die Möglichkeit, eigene Fragen an die Referenten zu richten. Wer auf diese Weise noch nicht genügend erfahren hatte, nutzte den Besuch der Fachausstellung zur tiefer gehenden Information. Lesen Sie einen ausführlichen Bericht im Supplement ZWP today 1+2/2009, Seite 14.

Oemus Media AG
Tel.: 03 41/4 84 74-0
www.zwp-online.info

Patentierte Hochleistungskeramik

Die DOCERAM Medical Ceramics liefert seit 2004 im Bereich der Weißlinge konstante Qualität an OEM-Hersteller und Fräszentren. Dabei kommen neben dem biokompatiblen Siliziumnitrid NACERA®N eigenentwickelte Rohstoffe, wie die nanokristalline Zirkonoxidkeramik NACERA®Z, zum Einsatz.

Bewiesen wurde, dass Kontinuität auch beim Schrumpfungsfaktor kein Zufall ist, sondern exakt definiert werden kann, welches eine absolut verlässliche Größe beim Einsatz der Weißlinge garantiert.

DOCERAM Medical Ceramics ist mit über 50.000 Rohlingen – abgesichert nach Qualitätsmanagementsystem DIN EN ISO 13485:2003 für Medizinprodukte – für individualisierte Abutments Technologieführer auf diesem Gebiet und fertigt seit 2002 Standard-

abutments aus Y-TZP Zirkonoxid (NACERA®Z).

Durch Einsatz innovativster Fertigungstechnologien werden Zirkonoxidabutments zum Diamantstandard in der Dentaltechnologie.

Für das Tauchfärben von Kronen und Brücken aus Zirkonoxidblanks eignet sich das Material NACERA®Z hervorragend, übertrifft den üblichen Standard bei der Farbgleichmäßigkeit und besticht zusätzlich durch höhere Festigkeit und Beständigkeit im „Arbeitsraum Mund“.

NACERA®Z Medium kommt als einziges voreingefärbtes Material in der Farbe B2 ohne festigkeitsminderndes Eisenoxid aus. Dies ermöglicht auch großspannige Gerüste ohne ästhetische Kompromisse. Ästhetisches Highlight sind die vier voreingefärbten



Rohlingsfarben und die transluzenten Weißlinge aus NACERA®ZT, die dem Anwender alle erdenklichen Möglichkeiten bereitstellen, um optisch und technisch ein Maximum zu

garantieren. Dem interessierten Fachbesucher stellen sich auf der diesjährigen IDS (Köln, 24. März, Halle 11.2/K058) hochkarätige DOCERAM-Beratungsingenieure einem offenen Dialog und präsentieren neben den Dentalweißlingen das gesamte Spektrum an Premiumwerkstoffen und modernsten Fertigungstechnologien für dental-medizinische Halbzeuge, Prothetik und Anlagentechnik.

DOCERAM Medical Ceramics GmbH

Tel.: 02 31/92 56 68-0

www.doceram-medical.de

Zahnersatz komplett digital hergestellt

Unter dem Motto „Das zahntechnische Labor der Zukunft“ stellt das niederländische Unternehmen prtidenta B.V. zur IDS eine neue Fertigungsgeneration von Zahnersatz vor: Mit diesem innovativen 3-D-Imaging-CAD/CAM-Prozess kann erstmals jede Art von Zahnersatz voll automatisiert hergestellt werden. Der Fertigungsprozess ist komplett digitalisiert: Beim Imaging wird eine 3-D-Aufnahme des Gesichtes mit den eingescannten Daten des Mundstatus verknüpft und dann mit dem Patienten zusammen das gewünschte Ergebnis festgelegt. Damit der endgültige Zahnersatz diesem exakt entspricht, erfolgt die virtuelle Herstellung der Prothese mithilfe des CA-Designs entlang einer systemgesteuerten Prozesslinie auf Basis der präfabrizierten Konfektions-

kronen prt.®crown als zentralem Baustein. So ist es erstmals möglich, Zahnersatz von der äußeren Ästhetik nach innen zu konstruieren – mit dem entscheidenden Vorteil, dass der zur Verfügung stehende Raum unter Einhaltung aller Stabilitätsanforderungen optimal ausgenutzt wird. Die Keramik der mit einer neuen polychromen Schichtung vorgefertigten prt.®crown erzielt eine exzellente Ästhetik. Das Formen- und Größenspektrum wurde auf der Basis umfangreicher wissenschaftlicher Studien standardisiert. Die Zahnfarben entsprechen den Standard-V-Farben. Es gibt eine Keramik-Kollektion für Einzelkronen, Brücken und Prothesen und eine Kunststoff-Kollektion für Provisorien.

prtidenta B.V., Tel.: +31-1 64/23 74 54, www.prtidenta.com

Die Beiträge in dieser Rubrik basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.

IMPRESSUM

Verlagsanschrift

OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig, Tel.: 03 41/4 84 74-0, Fax: 03 41/4 84 74-1 90, kontakt@oemus-media.de

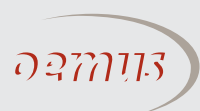
Chefredaktion Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner Tel.: 03 41/4 84 74-3 21 isbaner@oemus-media.de
(V.i.S.d.P.)

Redaktion Claudia Schreiter Tel.: 03 41/4 84 74-1 30 c.schreiter@oemus-media.de
Carla Schmidt Tel.: 03 41/4 84 74-1 21 c.schmidt@oemus-media.de

Anzeigenleitung Stefan Thieme Tel.: 03 41/4 84 74-2 24 s.thieme@oemus-media.de

Grafik/Satz Susann Ziprian Tel.: 03 41/4 84 74-1 17 s.ziprian@oemus-media.de

Ein Supplement von





Modell: **PRESTO AQUA II Standard Set** Best.-Nr.: **Y150-023** Preis: € **1.449,-***

PRESTO AQUA II

Schmierungsfreies Luftturbinen-Handstück mit Wasserkühlung

Das hochpräzise PRESTO AQUA II hat zwei verschiedene Kühlsysteme und eignet sich hervorragend zur exakten Bearbeitung von Keramik und Zirkon. Das Wasserkühlungssystem verringert die Hitzebildung auf dem bearbeiteten Material und beugt somit der Absplinterung heißer Partikel vor. Der einzigartige Staubschutzmechanismus verhindert das Eindringen von Rückständen in das Handstück, wodurch die Lebensdauer der Turbine erhöht wird. PRESTO AQUA II ist völlig schmierungsfrei, eine Eigenschaft, die nicht nur den Werkstoff vor Ölverschmutzung bewahrt, sondern auch eine saubere Arbeitsumgebung unterstützt.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Dental-Fachhändler in Ihrer Nähe!

