



3M ESPE AG		Bego Medical AG		DCS Dental AG	
Adresse	Espe Platz, 82229 Seefeld	Wilhelm-Herbst-Str. 1, 28359 Bremen		Gewerbestr. 24, CH-4123 Allschwil	
Homepage	www.3mespe.com	www.bego-medical.de		www.dcs-dental.com	
Ansprechpartner	über Hotline 08 00/2 75 37 73	Sabine Voß 04 21/2 02 81 78		Stephan Schopp	
System-, Produktname	Lava Vollkeramiksystem	BEGO Manufacturing		DCS PRECIDENT® System	
Produktionsart	Interne Produktion	Laser-Sinter-Verfahren		interne Produktion	
erhältlich ab/seit	2001	01.11.2002		1989 (1. Generation) s. 1999 M4 (4. Gener.)	
Mögliche Indikation					
Einzelkronen	ja	ja		ja	
Brücken bis 3-gl.	ja	ja		ja	
Brücken mehr als 3-gl.	ja	ja		ja	
Inlays		geplant		Inlayschalen	
Veneers		geplant		ja	
Werkstoffe					
Aluminumoxid		geplant		In-Ceram Alumina Blanks for DCS	
Glaskeramik		nein		DC-Cristall, DC-Cream	
Zirkonoxid	ja (individuell einfärbbare Gerüste)	geplant		DC-Zirkon, -Leolux, -Grünl, In-Ceram Zirconia	
Kunststoff		nein		DC-Tell, DC-Cast	
Titan		ja		DC-Titan	
Gold-Legierungen		ja		ja	
Maschinelle u. zahntechn. Herst.					
Modellation	durch Software am PC	per CAD-Software		mittels Software am PC	
Gerüst	Automatischer Fräsvorgang mit Lava Form	Laser-Sinter-Verfahren		vollauto. Frä. m. DCS PRECIMILL®	
Verblendung	konventionell im Labor mit Lava Ceram	mit konventionellen Verblendkeramiken		konvent. i. Labor m. entspr. Verblendkeram.	
Hardware/Herstelltechnik					
Scanner	lichtoptisch	optisch		optisch	
Scantechnik	Streifenlichtprojektion	Streifenlichtprojektion		Laser/CCD Triangulation	
Genauigkeit	20 µm	20 µm		optimal	
Scanzeit je Einheit	6 Min./Krone; 8 Min./Brücke	4–6 Minuten		3–5 Minuten	
Kapazität je Tag	ca. 40 Einheiten			über 400 Einheiten in 24 Stunden	
Fräsmaschine/Sinterofen					
Einrichtzeit	vollautomatisch	entfällt		DCS PRECIMILL®	
Fräzeit je Einheit	ca. 30 Minuten	entfällt		ca. 5 Minuten	
Fräskapazit. je Tag/Laufz. u. Kapazit.	ca. 40 Einh., Dauerbetr. (Werkst. u. Werkz.magaz.)	entfällt		Zirk. ca. 180 min, Leolux ca. 120 min, Tit. ca. 35 min	
				24h-Betrieb vollautomatisch	
Software/Herstelltechnik					
Werkstückdesign erfolgt	durch Software am PC	per CAD-Software		im Labor am eigen. Scanner o. am ext. Scanner	
Softwaregest. Einzelstumpf:	Gerüst	automatisch			
Gerüst/Okklusion		per CAD-Software		ja/bedingt	
Softwaregestalt.Brücke: Gerü./Okklu.	Gerüst	per CAD-Software		ja/bedingt	
Sonstiges					
Datenübermittlung/-sicherheit	integriert	hohe Verfügbark. u. Datensicherh., da n. ü. Internet		int. üb. Telefonleitung, v. extern per Modem	
zusätzlich benötigte Komponenten	keine	keine (ISDN-Leitung)		keine	
Service					
Produkteinweisung	ja	Einweisung vor Ort		ja	
Installation der Komponenten	ja	werkseitig		ja	
Schulung/Kurse	ja	werden angeboten		Bedienerschulg. f. 3 Pers. i. Kaufpreis enth.	
technische Beratung	ja	Hotline		ja	
Auftragsnachverfolgung im Internet		geplant		nein	
Softwareupdate	ja	regelmäßig		ja, kostenlos	
Hardware	ja			im Systempreis enthalten	
Alternativen bei Ausfall der Einheit	User Help Desk 3M ESPE/3-stufig. Servicekonz.	geplant		Fräsbär. wird. i. DCS-eig. Lab. hergest.	
sonstiges	Marketingunterstützung			Servicevertr.	
Bestell-, Einkaufsmöglichkeiten					
Direkt/Online-Bestellmöglichkeit		Direktvertrieb		ja	
Handel	Lava Verbrauchsmaterial			nein	
Kosten				DCS PRECIDENT® System 123.480,- €	
Anschaffung	161.000,- €	ab 34.900,- €		s.o.	
Material		EMF, Titan inkl. / EM zum Tagespreis		Zirk. 245,- €, Leolux 175,- €, Cristall 155,- €, ...	
Unterhalt	abhängig von der Auslastung	keine (Telefongebühren)		Wartungsvertrag p.a. 2.000,- €	
je Werkstück	abhängig von der Auslastung	EMF, Titan, EM je 34,- €/Keramik auf Anfrage		materialabhängig	
Spezielles					
	individuell einfärbbare Zirkonoxidgerüste, Lava CAD/CAM-Vollkeramiksystem ist geeignet für Fräszentren (hoher Rationalisierungsgrad), mehrere Fräszentren in Deutschland und den USA etabliert	EMF-Legierungen, CoCr, einziges aufbauendes Verfahren, optional offene Schnittstelle		ältere DCS-Systeme können auf neuesten Stand aufgerüstet werden	
				DC-Cor – Korrekturmasse für Zirkonoxid	
				DC-Liner – Effektmasse für Zirkonoxid	



DeguDent GmbH	etkon AG, Centr. f. digit. Zahntechnologie	Girrbach Dental GmbH	KaVo
Rodenbacher Chaussee 4, 63457 Hanau www.cercon-smart-ceramics.de	Lochhamer Schlag 6, 82166 Gräfelfing www.etkon.de	Dürrenweg 40, 75091 Pforzheim www.girrbach.de	Wangener Str. 78, 88293 Leutkirch www.kavo-everest.com
Jürgen Pohling, Produktmanager	Fr. Kirsti Havenstein	Karl Girrbach, Hans-Georg Schulz	Martina Kürzinger
Cercon®smart ceramics	Scanner „es1“	Digident®	Everest®
CAM-gestütztes Vollkeramiksystem	externe Produktion	CAD/CAM	Interne Produktion
Dezember 2001	März 2001	1999	Juli 2002
ja	ja	ja	ja
ja	ja	ja	ja
ja	ja, bis 14-gliedrig	ja	ja
Inlaybrücken mit Cercon ceram Press	in Planung	ja	ja
	in Planung	ja	ja
	ja	ja (In Ceram®)	
	ja	ja DigiCeram	Everest G-Blank
ja	ja	ja Digizon (R)	Everest ZS-Blank/Everest ZH-Blank
	ja	ja Digitemp	
	ja	ja Digitan®	Everest T-Blank
	ja	ja	
zahntechnisch	d. Software etkon visual a. PC o. i. Fräscentr.	CAD einschl. Okkl., Wachs-Scan möglich	durch Softw. a. PC o. dur. Wax-up Technik
CAM-gestützt	Fräsen aus Vollmaterial	ja, Fräsen aus Vollmaterial	Fräsen aus Vollmaterial
zahntechnisch	konventionell i. Lab. mit Verblendkeramik	konventionell	konventionell im Labor m. Verblendtechnik
Laserscanner	„es1“	DigiScan – optisch	optisch
Punktlicht	optisch/Laserlichtschnittverfahren	Gray Code (Weißlicht-Streifenprojektion)	Streifenlichtprojektion
<50 µm (Randspalt)	5 µm	<12 µm	<20 µm
inkl. Fräsezeit: abh. v. Rohl.gr. u. Objektanz.	ca. 45 s/Zahn, 90 s/Kiefer	2-4 Min. mit bis zu 6 Einheiten pro Zyklus	ca. 4 Min. inkl. Datenspeicherung
inkl. Fräsvorg.: abh. v. Rohl.gr. u. Objektanz.	bis zu 1.400 Einzelkronen/Tag	10-50 Einheiten (materialabhängig)	material- und indikationsabhängig
je nach Objektanzahl	nicht erforderlich	2 Minuten	< 2 Min. pro Einheit
inkl. Scanz.: abh. v. Rohl.größe u. Objektan.	n.e., da Fräscentrum	20 – 120 Minuten (materialabhängig)	material- und indikationsabhängig
inkl. Scanv.: abh. v. Rohl.größe u. Objektan.		12 – 50 Einheiten (materialabhängig)	material- und indikationsabhängig
durch manuelle zahnt. Modellation	im Labor	CAD am Rechner	CAD am Rechner oder Modellation
	vollautomatisch	ja	ja
	ja/in Planung	ja	ja
	ja/in Planung	ja	ja
erfolgt innerhalb d. Gerätes automatisch	(FTP,ISDN,DSL)/Passwortsch.,Linux-Syst.	LAN	LAN Anschl./geschlossenes Syst. gewährt.
Turbine mit Wasserkühlung	Euro ISDN- Anschluss	Fernwartungsmod. und -Softw. (i.Kaufpr.)	Mod. o. ISDN-Karte i. System integriert
durch technische Berater	im etkon-Schulungszentrum	Grundschulung u.System-Inbetriebnahme	ja
durch Service-Techniker	durch den etkon-Service	eigene Service-Techniker	erfolgt durch den KaVo Service
werden angeboten	im etkon-Schulungszentrum		3 Tage Einführungsschulung
after sales Service und	fernmäßig/Außend./online-Fernwart.	in Pforzheim d. CAD/CAM-Zahntechniker	Everest Hotline: 0 18 05/3 83 73 78
weiter. Betreu. nach indiv. Kunden-Bedarf	in Planung	Digident-Hotline 0 72 31/95 70 55	
online-update-Service durch Kunden		noch nicht	ja, CD-ROM
kostenfrei	ja, Komplettsystem	ca. 2x jährlich kostenfrei (Fernwartung)	Everest Hotline: 0 18 05/3 83 73 78
erw. fähig m. CAD-Modul (i. Vorbereit.)	Austauschgerät innerhalb 48 Stunden	1 x jährl. Inspektion i. Kaufpreis enthalten	Everest Hotline: 0 18 05/3 83 73 78
schnelle Hilfe d. denzentrale Service-Techn.	bei Software 100% Fernwartung möglich	Datenübermit. z. beliebig. Digident-Fräzent.	
ja	ja/nein	Girrbach shop www.girrbach.de	
	ja	entfällt	ja
	Kauf/Leasing	günstig	Everest Syst. inkl. Softwa.: 89.900,- €
€/Syst. 57.000 inkl. Cercon Grundausstatt.	29.900,- € inkl. Software und Schulung	148.800,- €(Syst.ein.ab 80.000,-M3A-2.Ha.)	
4-Rohl.grö., €/St. 41,-/121,-/156,-/280,-	je Einheit und je Material ab 20,- €	It. Preisliste von 3,- € bis 20,- € pro Einheit	T. ab 6,60 €, GK. ab 11,60 €, Zirk. ab 37,- €
€/Einh. 2,30 € f. Werkz. u. Verbrauchsma.	wartungsfrei	ca. 10,- €/Tag (Energie)	auf Anfrage
Kunden-Individ. Angebote für den System-Einstieg, Konstruktionselemente Hilfst. Cercon link, Verblendkeramik Cercon ceram S, Presskeramik Cercon ceram Press, Marketing.-Training f. d. Zahntechnische Labor	!off. STL-Schnittst.: Versand z. and. Anbietern o. zu eig. Fräsmaschine i. Labor mögl.; einf. Bedien.: kürz. Scanz.; unterschiedl., Finanzier.angeb. mögl.; Vermess. divergier. Stüm., ab November 2003: NEM!;	Teleskopsoftware, Inlaysoftware, Wirtschaftliche Rundrohlinge in Titan-Legierung u. Zirkoniumdioxid für ganze Zahnbögen „Probierfräsen“ und Workshop mit Patientenarbeiten und Verblendkurse	material- indikations- u. Auslastungsabhän. Sich. Erkenn. unt. sichgeh. Stelle Autom. Präpar. grenzenkenn. fünfachs. Fräz-/Schleifma., Doppelspin., Patentier. Einbettverf. Spez. Leasingangeb., umfangr. Ever.Market.paketf. d. Lab., individ. Market.unterstütz.



Mikrona Technologie AG	Nobel Biocare Deutschland GmbH	Renishaw GmbH	Sirona Dental Systems GmbH
Wigartestr. 8, CH-8957 Spreitenbach www.mikrona.com	Stolberger Str. 200, 50933 Köln www.nobelbiocare.com	Karl-Benz-Str. 12, 72124 Plienzhausen www.renishaw.com	Fabrikstraße 31, 64625 Bensheim www.sirona.de
Felix Huber CELAY interne Produktion 1991	Rainer Wyna Procera® Externe Produktion 1993	Dr. Rainer Krug Tricline 90 4. Quartal 2003	Antje Casimir CEREC 3/CEREC Scan interne Produktion seit 1986
ja ja möglich ja ja	ja, (Procera®Kappe) ja, (Procera®Brücke) ja, in Titan als Procera® Implant Bridge ja	ja ja ja	ja ja (optional) ja
ja ja ja möglich nein nein	ja ja ja, für Procera® Implant Bridge u. Abutments		ja (optional) ja ja (optional) ja
lichhärtender Kunststoff CELAY-TECH Fräsen aus Vollmaterial konventionell mit Verblendkeramik	durch Software oder Wax-up-Technik Hight.-Herstell. Outsourc. m. Frä-Sintertech. konvent. i. Lab. mit Verblendkeramik		durch Software (dreidimensional) am PC ja (optional) ja (optional)
mechanischer Kontakt abtasten 15 µm i. Fräzeit enth., keine separate Scanzeit	Procera® Piccolo oder Procera® Modell 50 mechanoelektronisch 5 µm 45 – 180 Sek., Geschwindigkeit einstellbar Produktion unbegrenzt	taktile analoger Taster 5 µm 4 min pro Krone, 12 min für Brücke	optisch 3-D-Messkamera o. Laserpunktsc. Tringulationsverfahren 25 µm CEREC 3-D-Messkamera: 0,4 Sek./Aufn. 480
3–5 min 12 min Inlay – 30 min Brücke ca. 30 Einheiten in 8 Std.	Produktion unbegrenzt		1 min 15 min. Inlays/Onlays/Vollkronen/Veneers 32
durch Modellation durch Modellation durch Modellation durch Modellation	mit 3D-CAD Design Software mit 3D-CAD Design Software ja/Modellation ja/Modellat. u. vorgefert. Zwischenglieder	im Labor durch PC ja	chairside oder labside ja, ja ja, nein
nicht nötig nicht nötig	via Internet PC und Monitor (i. Lieferumfang enthalten)	ASCII Datensatz	DECT oder Kabel b. CEREC 3: kei., b. CEREC Scan: handelü. PC
ja ja ja ja nein nicht nötig ja Ersatzgerät	ja, Schulung und Schulungssoftware durch Procera® Techniker ja ja, eigener Außendienst, Hotline-Service ja, vom Datenversand bis Warenempfang ja 24-Stunden-Service für Scanner 5 Jahre Garantie auf Kappen	ja ja ja ja ja ja ja Helpdesk	ja ja ja ja ja ja ja
Fachhandel ja ca. 19.000,- € inkl. Starterkit an Material 10,- € (Inlay) bis 50,- € (Brücke) bei stark. Nutzung w. 1x/Jahr Service empf.	ja/ja 13.500,- € Piccolo, 24.990,- € Modell 50 Kappe ab 41,- € Abutment ab 95,- €	ja/nein kein Unterhalt notwendig	autorisierter Fachhandel CEREC 3: 55.900,- €, -Scan: 36.100,- € etwa 15,- € pro Restauration keine Stückabhä., indiv. Berechn. auf Anfr. mögl.
Ger. Schuls.aufwändig, das wesentliche Element.d. Herst. techn. d. Zahntechn. vertr. sind. Fräspr. sehr einfacher lernbar, kann. Hilfskr. deleg. werd.. Idea. Einsatz i. klein. Lab. u. Praxislabor mit tägl. wechs. Mix a. Versorg.	keine Glasinfiltration bei Zirkoniumdioxid und Aluminiumoxid, 5 Jahre Garantie a. Kappen, individ. Abutments a. Titan, Aluminiumoxid und Zirkoniumdioxid, Marketing-Unterstützung, Trainingssoftware, Leasingangebote		integrierbare intraorale Videokamera (SiROCAM), Digitale Röntgensoftware, Patienteninformations-CD, Patienteninformationsbroschüre, nähere Informationen über: www.sirona.de

**TEAMZIEREIS GmbH**

Quellenweg 18, 75331 Engelsbrand
www.teamziereis.de
 TEAMZIEREIS GmbH Tel.: 070 82/79 2670
 ELC Wol-Ceram
 ext. (Geräteverk.) u. int. Produk. (Lohnauftr.)
 2001

ja
 ja
 ja
 ja
 ja

ja

ja (Zirkonia)

nicht notwendig
 elektrophoretisch. Abscheid. a. Originalst.
 konvent. m. Verblendkeram. div. Herstell.

lichtoptisch
 Triangulation
 5 µ
 8h 30 Teile

24 min einmalig pro Arbeitstag
 elektrophoretischer Auftrag ca. 5 min.
 8h 30 Teile

intern i. Labor, extern Stumpf oder Modell

ja
 int. nicht notwendig., ext. 2 Tage (kostenl.)
 ja (1 Tageskurs im Haus)
 ja, Tel.: 070 82/79 26 70
 nein (telefonische Hotline)
 extern, nach Bedarf
 extern, ja
 extern, Ersatzgerät oder Lohnauftrag
 Marketingunterstützung

ja, TEAMZIEREIS GmbH
 ja

37.800,- €, Kauf oder Leasing
 ca. 4,- €/Einheit

ProCAD in weiteren Esthetic-Farben-Formen

Ivoclar Vivadent hat die ProCAD Familie für Cerec 2 und Cerec 3 um acht Blöcke in Bleach- und Esthetic-Farben erweitert. Die leuzitverstärkte Glaskeramik ist jetzt für die Block-Formate I 8, I 10, I 12 und I 14 in der neuen Esthetic-Farbe E400 lieferbar. Damit umfasst ProCAD auch die graue Farbtongruppe. Das Blockformat I 14 kann ab sofort in den Esthetic-Farben E100, E200, E300 und E400 verarbeitet werden. Diese Ergänzung erlaubt das CAM-Schleifen von Vollkronen und größeren Teilkronen mit gesteigerter Transluzenz und Ästhetik. Der neue ProCAD Block Bleach/V 7–12 eignet sich für sehr helle Veneers in der gebleichten Front. Mit der abgestimmten ProCAD Produktlinie können Inlays, Teilkronen, Kronen und Veneers individuell charakterisiert, hochwertig gebrannt und zuverlässig befestigt werden.



Ivoclar Vivadent AG

Bendererstr. 2, FL-9494 Schaan

E-Mail: info@ivoclarvivadent.com, www.ivoclarvivadent.com

VITA In-Ceram®-Restaurationen mit CAD/CAM-Systemen

Vita In-Ceram, das sich bereits seit 14 Jahren bewährt hat, bietet neben den traditionell mit Schlickertechnik zu fertigenden Materialvarianten auch die Vita In-Ceram Blanks: ein innovatives Vollkeramik-System, das mit unterschiedlichsten CAD/CAM-Technologien (Cerec inLab von Sirona, Celay von Mikrona, digident von Girrbach, Preudent von DCS-Dental) fachgerecht verarbeitet werden kann. Durch die industrielle Herstellung des Blockmaterials in einem kontrollierten und standardisierten Fertigungsprozess wird die konstante Qualität und damit auch die klinische Sicherheit der weltweit bewährten Vita In-Ceram-Werkstoffe gewährleistet. Überdies ist das Blockmaterial bereits vorgesintert und erreicht so in der späteren Verarbeitung eine besonders hohe Festigkeit.



Vita Zahnfabrik

Spitalgasse 3, 79713 Bad Säckingen

E-Mail: info@vita-zahnfabrik.de, www.vita-zahnfabrik.de

Ohne Puder zur CAD/CAM-gefertigten Restauration

Eine intraorale Abformung kann mit dem Modell-A-Silikon KwikModel nature/fluid (R-dental) chairside ausgegossen und in einer Sitzung z. B. mit der CEREC 2, 3-Kamera (Sirona Dental Systems) aufgenommen werden. Die KwikModel-Silikone wirken wie



eine mattierte Oberfläche und müssen vor der Aufnahme weder behandelt noch gepudert werden. Eine unverfälschte Oberfläche garantiert sicherste Daten. Mit dem Antagonisten-Registriermaterial R-SI-LINE METAL-BITE kann die Antagonisten-Struktur in die Okklusalgestaltung einer Restauration optimal eingebunden werden. Beim Metal-Bite entfällt ebenfalls ein Pudern. Hier wird die Oberflächenmorphologie nicht verfälscht. Auf dem gleichen Weg und mit den gleichen Vorteilen kann eine intraorale Abformung mit dem Modell-A-Silikon KwikModel SCAN bequem und chairside ausgegossen und in einer Sitzung speziell mit der CEREC Scan-LASER-Einheit abgetastet werden.

R-dental Dentalerzeugnisse GmbH
 Winterhuder Weg 88, 22085 Hamburg
 E-Mail: info@r-dental.com, www.r-dental.com

„Mit wenig Aufwand eine ausgezeichnete Ästhetik erreichen“

Prof. Pospiech, Direktor der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde der Universität Homburg, führt seit Oktober 2000 eine klinische Studie zur Evaluierung des auf Zirkoniumoxid basierenden Vollkeramik-Systems Lava™ durch. Die Firma 3M ESPE hat ihn zu seinen bisherigen klinischen Erfahrungen innerhalb dieser Studie im Interview befragt.

► Redaktion

▼ Herr Prof. Pospiech, können Sie uns kurz Ihre klinische Studie mit Lava vorstellen? Welche Art von Restaurationen wurden eingesetzt?

▲ Bei 36 Patienten wurden insgesamt 38 Restaurationen, hauptsächlich dreigliedrige Seitenzahnbrücken oder Primärelemente für Teleskope, mit Erfolg eingegliedert. Letzteres, d.h. Primärelemente für Teleskope, sind jedoch in der Erprobung und derzeit von 3M ESPE noch nicht freigegeben.

▼ Um welche Art von Keramik handelt es sich im Falle des Lava-Systems?

▲ Das verwendete Lava-System setzt sich aus der Lava Gerüstkeramik (Lava Frame) und der Lava Verblendkeramik (Lava Ceram) zusammen. Die Lava Gerüstkeramik besteht aus polykristallinem mit Yttriumoxid teilstabilisiertem ZrO_2 (Y-TZP), das durch sehr gute mechanische und auch optische Eigenschaften charakterisiert ist.

Das Lava ZrO_2 wird in einem vorgesinterten, kalkartigen Zustand gefräst. Anschließend kann bereits das Gerüst (Lava Frame) in sieben verschiedenen Farben eingefärbt werden, was einen erheblichen ästhetischen Vorteil darstellt. Verblendet wird mit einer auf die Gerüstkeramik ge-

nau abgestimmten Verblendkeramik (Lava Ceram).

▼ Können Sie uns kurz den Umgang mit Vollkeramik bzw. Lava erläutern? Welche Art von Präparationen sind notwendig? Stellt dies eine wesentliche Umstellung im Vergleich zur Präparation für eine VMK dar?

▲ In allen Fällen wurde eine Hohlkehlenpräparation durchgeführt, wie man sie auch bei VMK's präpariert, nur dass bei Vollkeramik bzw. bei Lava minimal-invasiver gearbeitet werden kann.

Es wird für den gleichen ästhetischen Effekt weniger Platz benötigt als bei VMK's, zum einen auf Grund des hochfesten ZrO_2 , das eine Wandstärke von nur 0,5 mm erlaubt und zum anderen spart man sich beim Lava-System durch die Einfärbung der Gerüststruktur eine Opakerschicht bei der Verblendung.

Die prinzipiellen Anforderungen für eine Präparation für Vollkeramik oder für VMK's sind jedoch die gleichen. Eine große Umstellung seiner gewohnten Arbeitsweise ist somit für den Zahnarzt nicht erforderlich.

Bei Vollkeramik muss lediglich gleichmäßiger und vor allem exakter präpariert werden.



Eingesetzte dreigliedrige Seitenzahnbrücke.



Verblendete Seitenzahnbrücke.

▼ **Zur Zementierung – würden Sie den Umgang hier als einfach bezeichnen?**

▲ Die Zementierung erfolgt konventionell bei Lava Vollkeramik, z.B. mit Ketac Cem. Auch hier ist keine Umstellung der gewohnten Arbeitsschritte erforderlich.

▼ **Wie würden Sie die Passgenauigkeit beschreiben?**

▲ Die Passgenauigkeit des Systems hat sich sehr gut entwickelt und ist heute ausgezeichnet. Natürlich muss man sich auf gewisse Besonderheiten der Vollkeramik einstellen, z. B. gleichmäßiges Präparieren und der Zahntechniker muss sich, wie bei allen Verfahrensabläufen im Labor, mit dem System auseinander setzen.

▼ **Welche Erfahrungen haben Sie in der Studie hinsichtlich der Stabilität gemacht?**

▲ Die Stabilität der Lava-Keramik ist auch gerade unter dem Aspekt, dass hier nur große Seitenzahnbrücken eingegliedert wurden, ausgezeichnet. Es gibt bis heute keine Frakturen der Gerüststruktur, lediglich in einem Fall kam es zu einem Chipping der Verblendkeramik, was allerdings auch bei VMK's passiert.

▼ **Und hinsichtlich der Ästhetik, z.B. Randspaltverfärbung etc.?**

▲ Auch nach zweijähriger klinischer Studie zeigt Lava eine sehr gute Ästhetik. Es kommt zu keinerlei Verfärbungen der Gingiva, auch allergische Reaktionen konnten nicht beobachtet werden.

▼ **Und die Plaque-Akkumulation?**

▲ Ein Vorteil von Vollkeramik ist, dass die Plaque-Akkumulation wesentlich geringer ist als bei Kunststofffüllungen und sogar eher besser als bei natürlichen Zähnen. Nichtsdestotrotz hängt dies natürlich auch stark von der Mundhygiene des Patienten ab. In unserer Studie konnten wir Auffälligkeiten diesbezüglich nicht feststellen.

▼ **Welche Vorteile sehen Sie in Vollkeramik gegenüber VMK für den Zahnarzt?**

▲ Ein großer Vorteil für den Zahnarzt liegt in der hohen Ästhetik. Mit Vollkeramik kann der Zahnarzt mit relativ wenig Aufwand eine ausgezeichnete Ästhetik erreichen, was durch die bessere Transluzenz

bzw. Lichtdurchlässigkeit der Keramik erreicht wird. Lava hat den Vorteil, dass das Grundgerüst bereits eingefärbt werden kann und keine Opakerschicht aufgetragen werden muss. Ein weiterer Vorteil ist die Biokompatibilität von ZrO_2 , durch welche die Ästhetik und die Patientenzufriedenheit erhöht wird. Es kommt nicht zur Verfärbung der Gingiva oder Spaltkorrosionen.

▼ **Und die Vorteile für den Patienten?**

▲ Die oben genannten Vorteile gelten selbstverständlich auch für den Patienten. Was für den Patienten von Vorteil ist erhöht die Patientenzufriedenheit und damit auch die des Zahnarztes. Wesentliche Punkte sind auch hier erhöhte Ästhetik und Biokompatibilität.

▼ **Mit dem hochfesten ZrO_2 besteht immer mehr die Möglichkeit, dass man sich in Zukunft einen völligen Verzicht metallgestützter Systeme bei festsitzendem Zahnersatz vorstellen könnte. – Wie stehen Sie heute zu dieser Aussage, die Sie 2001 im Rahmen des ZWP spezial „CAD/CAM in der Zahnheilkunde“ gegeben haben? Welche Indikationen würden Sie auf jeden Fall mit Vollkeramik machen?**

▲ Mein erklärtes Ziel ist es, in fünf Jahren nur noch Vollkeramik bei festsitzenden Restaurationen einzusetzen. Zu der obigen Aussage stehe ich somit nach wie vor.

▼ **Welche Vorteile sehen Sie von Lava gegenüber anderen Systemen?**

▲ Ein wesentlicher Vorteil speziell von Lava ist, dass das Grundgerüst in sieben verschiedene Farbtöne (entsprechend der Vita Klassik Farben) eingefärbt werden kann. Hier kann natürlich die Ästhetik der Vollkeramik weiter gesteigert werden. Ein weiterer Punkt ist die einfachere Bearbeitung im vorgesinterten Zustand. Es kommt zu weniger Werkzeugverschleiß, auch kann z.B. auf eine aufwändige Kühlung beim Fräsvorgang verzichtet werden und relativ hohe Stückzahlen/pro Maschine und Zeiteinheit gefahren werden. Dies sind jedoch Punkte, die für den Zahntechniker wichtiger sind als für den Zahnarzt.

Herr Prof. Pospiech, wir bedanken uns recht herzlich für das informative Gespräch. ◀

 **kontakt:**

3M ESPE AG
ESPE Platz
82229 Seefeld
Hotline: 08 00/2 75-37 73
E-Mail: Lava3MEspe@mmm.com

Material- und Indikationsvielfalt mit Everest®

Die Vorteile der Everest® CAD/CAM-Technik überzeugen. Mit dem CAD/CAM-System Everest® von KaVo werden fünfachsig innovative Materialien mit ausschließlich biokompatiblen Eigenschaften verarbeitet. Neu ist, dass nun auch vorgesintertes Zirkonoxid bearbeitet werden kann.

► Redaktion

Die Everest® Materialrohlinge bestehen aus industriell gefertigten und optimierten Werkstoffen. Die hervorragenden Materialeigenschaften bleiben über den gesamten Produktionsprozess erhalten, da Arbeitsschritte wie Gießen, Löten, Anmischen etc. komplett entfallen. Die Gerüste können sich nicht, wie beim Metallguss verziehen, sind also mit Sicherheit spannungsfrei, diese Eigenschaft ist nur eine

Die Everest® Materialvielfalt für nahezu jede Indikation

Mit dem Everest®-System können Titan, Glaskeramik und jetzt neu: vorgesintertes Zirkonoxid bearbeitet werden. Die Everest® T-Blank (Titan) werden bevorzugt zur klassischen Kronen- und Brückenversorgung sowie zur Rehabilitation von Allergiepatienten eingesetzt. Der Everest® Titan-Rohling ist ein indus-



Randspalt einer Everest® ZS-Kappe in 40facher Vergrößerung.



Everest® System: CAD/CAM-System.



Material: Everest® Material.

der Grundforderungen in der Patientenversorgung. Durch CAD/CAM werden Brückenkonstruktionen auf ihre Belastbarkeit berechenbar, Verbinde zwischen Brückengliedern und Kronen können entsprechend der auftretenden Kräfte geformt werden. Die Passung, der Randspalt sowie alle anderen Fertigungsparameter können μ -genau im Voraus bestimmt werden. Kronen- und Brückengerüste sind auch nach Jahrzehnten noch reproduzierbar.

triell hergestellter Block aus medizinischem Reintitan (Grad 2), dessen Materialeigenschaften dank der CAD/CAM-Frästechnologie über die gesamte Produktion erhalten bleiben (keine Alpha-Case-Schicht, keine Lunker). Die biologische Verträglichkeit von Reintitan ist wissenschaftlich in zahlreichen Untersuchungen bewiesen.

Titan zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

Der Beitrag beruht auf den Angaben des Herstellers.

- Biokompatibilität
- preisgünstig
- Röntgentransluzent
- geringe Wärmeleitfähigkeit
- geringes Gewicht.

Die Zugfestigkeit von Titan beträgt: 90.000 – 100.000 N/mm². Die Präparation kann über Stufe-, Hohlkehle oder Tangential erfolgen. Arbeiten aus Everest® T-Blank können konventionell befestigt werden. Inlays, Onlays, Veneers, Front- und Seitenzahnkronen können auf dem Everest®-System mit leuzitverstärkter Glaskeramik hergestellt werden. Die Everest G-Blanks zählen zu den Glaskeramiken bei denen bereits bei der industriellen Herstellung ausgehend von einem viskosen Glas zunächst die Form hergestellt und einem anschließenden Tempterschritt das vorher amorphe Volumen gezielt auskristallisiert wird. Durch dieses spezielle Verfahren wird ein Werkstoff hergestellt, bei dem die positiven optischen Eigenschaften von Glas mit den positiven mechanischen Eigenschaften von Keramiken kombiniert werden.

Die Everest® Glaskeramik zeichnet sich besonders durch

- Biokompatibilität

Und jetzt neu

Seit September können nun auch Front- und Seitenzahnkronen sowie Brücken aus vorgesintertem Zirkonoxid mit dem Everest®-System hergestellt werden. Everest® ZS-Blanks sind vorgesinterte Zirkonoxidrohlinge, die im weichen, kreideähnlichen Zustand geschliffen werden und anschließend über Nacht gesintert. Die Sinterschrumpfung, der dieses Material unterliegt, liegt zwischen 20 % und 25 %. Trotz dieser Schrumpfung sind die Everest® gefertigten Arbeiten von einer hervorragenden Präzision und Passgenauigkeit, wie die Randspaltmessung zeigt. Zirkonoxid nimmt unter den keramischen Werkstoffen in jeder Hinsicht eine Sonderstellung ein. Dies liegt an den herausragenden mechanischen Eigenschaften, insbesondere Festigkeit, Langzeitstabilität und Zähigkeit. Die Besonderheit von Zirkonoxid liegt darin, dass es die Fähigkeit besitzt, Defekte, die unter Belastung größer werden und zu einer reduzierten Belastbarkeit der Restauration führen würden, zu verhindern. Die Defekte an der Oberfläche oder im Volumen werden dabei „zugeklemmt“ und das Ermüdungsverhalten im Vergleich zu Metallen oder anderen keramischen Werkstoffen deutlich reduziert.



Everest® gefräste ZS-Kappe, Randabschluss in 40facher Vergrößerung.



Dreigliedrige Everest® ZS-Brücke auf Modell.



Seitenansicht dreigliedrige ZS-Brücke.

- natürliche Transluzenz
- exzellenten Chamäleoneffekt
- hohe Bruchfestigkeit
- hohe Mundbeständigkeit aus.

Die 3-Punkt-Biegefestigkeit beträgt ca. 125 MPa. Die Präparation muss über eine Stufen- oder Hohlkehlenpräparation erfolgen und befestigt werden Arbeiten aus Everest® G-Blanks adhäsiv.

Die Everest ZS-Blanks zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- hohe Ästhetik und ausgezeichnete Biokompatibilität
- hohe funktionale Belastbarkeit auf Grund hervorragender physikalischer Werte.

Die 3-Punkt-Biegefestigkeit liegt bei 900 MPa. Die Präparation kann wahlweise mit einer Stufen- oder Hohlkehlenpräparation erfolgen. Die Befestigung kann adhäsiv oder non-adhäsiv erfolgen. ▲

Der Beitrag beruht auf den Angaben des Herstellers.

kontakt:

KaVo

Elektrotechnisches Werk Leutkirch

Martina Kürzinger

Wangener Str. 78

88299 Leutkirch im Allgäu

Everest-Hotline: 01805/3837378

Vollkeramischer Zahnersatz weltweit im Vormarsch

Die neuzeitliche Zahntechnik hat sich unterschiedlichste Werkstoffe erschlossen. Als Werkstoff, dessen ureigenste Domäne die natürliche Ästhetik ist, hat sich die Dentalkeramik bewährt. Durch deren ständige Weiterentwicklung ist es gelungen, die Eigenschaften der Dentalkeramik an die physikalischen und lichtoptischen Charakteristiken natürlicher Zähne praktisch naturidentisch anzugeleichen. Das Resultat: verloren gegangene Zahnsubstanz lässt sich in der fortschrittlichen prothetischen Versorgung adäquat durch dentalkeramischen Zahnersatz ersetzen. Der folgende Beitrag beschäftigt sich mit dem Thema „Vollkeramik“ und zeichnet die unterschiedlichsten Verarbeitungstechniken auf, mit denen die Vollkeramikgerüste hergestellt werden.

► Erich C. Haase



Erich C. Haase
VITA Zahnfabrik
Spitalgasse 3
79713 Bad Säckingen
Tel.: 0 77 61/5 62-5 02
Fax: 0 77 61/5 62-5 06
E-Mail:
e.haase@vita-zahnfabrik.de
www.vita-zahnfabrik.de

Eine Gegenüberstellung der Metallkeramik und der Vollkeramik rundet das Bild ab, die geraffte Historie über die Erschließung der Dentalkeramik zur Versorgung breiter Patientenkreise vermitteln einen Einblick in die technologischen und klinischen Aspekte dieses wichtigen zahnfarbenen Werkstoffes.

Dentalkeramik – eine lange Geschichte in der neuzeitlichen Zahnheilkunde

Der Begriff Keramik entstammt dem Griechischen.

Der Rohstoff und auch das Erzeugnis der Töpfer hießen „Keramos“. Die ersten Porzellangegenstände (etwa um

700 nach Christi) stammen bekanntlich aus China. Zahnärztliche Keramiken oder Porzellane haben ihre Wiege in Frankreich. Duchâteau und De Chémant stellten 1783 die ersten künstlichen Porzellanzähne her.

Die Voraussetzungen für die Herstellung von „Jacketkronen“ wurden 1887 von C.H. Land geschaffen, indem er die Platinfolie in die Zahntechnik einführte. Parmely Brown begann Ende des 19. Jahrhunderts die Porzellankrone durch Metall (Platin-Iridium-Legierung) zu verstärken.

Swann und der VITA Firmenmitbegründer Hiltebrandt verbesserten 1934 diese Methode. Gatzka gelang es 1949 mit der Einführung des Vakuumbrennverfahrens, Farbe und Transparenz der Keramik entscheidend zu verbessern.

Weinstein meldete 1952 in den USA als erster ein Patent für eine Aufbrennerkeramik an. 1962 boten die Firmen VITA Zahnfabrik und Degussa das erste in Europa entwickelte System auf den Markt an.

Mit dieser heute weltweit eingesetzten sog. VMK®-Technik (VITA Metall-Keramik) schaffte die VITA als deren Pionier den Durchbruch zu einer allgemein anerkannten prothetischen Regelversorgung von hohem Tragekomfort und bis dahin nicht bekannter Tragedauer.

Die Entwicklung der neuzeitlichen Vollkeramik

Der Siegeszug der Metallkeramik verdrängte in deren Blütezeit die bis dahin praktizierte metallfreie Versorgung. Dennoch verstummte der Ruf der Fachwelt nicht, auf den Einsatz von Metallen im Mund gänzlich zu verzichten. Die Gründe dafür liegen haupt-

Der Beitrag beruht auf den Angaben des Herstellers.

sächlich in der Ästhetik und Körperverträglichkeit, d.h. Gewebefreundlichkeit und Biokompatibilität. Bereits 1911 verfolgte Nies den Gedanken, dentalkeramische Massen direkt auf ein feuerfestes Material aufzubrennen. Diese Idee wurde erneut in den 60er Jahren von Lund und Bonlie aufgegriffen. 1968 verwirklichte sie sich in der Einführung der Vitadur-N Technik unter Verwendung von speziellen Kernmassen. Ein Verzicht auf Platinfolie war möglich. McLean und Hughes entwickelten 1965 oxidverstärktes Kernmaterial, durch deren Einsatz sich die keramischen Massen in ihren Festigkeitswerten auf das Doppelte steigerten. Der eigentliche Durchbruch und damit die Renaissance der Vollkeramik gelang mit der Entwicklung der VITA In-Ceram Hochleistungskeramik. Eine vom französischen Zahnarzt und Materialkundler Sadoun entwickelte Technologie zufolge konnten nicht nur die Biegefestigkeitswerte um ein Mehrfaches erhöht werden, auch in der Passgenauigkeit erreichte dieses neue Materialsystem eine bisher nicht erreichbare Präzision, die mit 20-40 µm gemessen wurde.

Die Besonderheiten der VITA In-Ceram Hochleistungskeramik

Die von der VITA Zahnfabrik 1989 zur Produktionsreife gebrachte In-Ceram Alumina bedient sich eines Verbundsystems, bestehend aus einem gesinterten Al_2O_3 -Gerüst, welches seine Festigkeit durch die Infiltration mit einem Lanthanglas erreicht. Durch die hier, im Unterschied zu bisherigen Methoden erfolgende Sinterung auf Spezialgipsstümpfen, ist die Volumenschwundung beim Brand geringer, woraus die angesprochene exakte Passgenauigkeit der Keramikkäppchen resultiert. Die hohe Festigkeit des In-Ceram Materials wird durch das Al_2O_3 -Gerüst im Glas und ihrem gegenseitigen chemischen Kontakt begründet. Mikrorisse, die durch das Glas laufen, werden an den Kristalliten gestoppt oder umgeleitet. Zu der hohen Biegefestigkeit tragen aber auch thermische Eigenspan-

nungen bei, die sich aus dem Unterschied der thermischen Dehnungswerten der Einzelkomponenten ergeben. Nach Untersuchungen von Kappert 1991 und Grebe 1993 kann es mit dieser Keramik auf Grund der hohen Festigkeitswerte erstmals möglich sein, auch kleine Brücken für den Front- und Seitenzahnbereich anzufertigen, die langfristig klinisch erfolgreich sind. Vorhandene klinische Studien belegen diese These aufs Eindrücklichste. Die Überlebensrate von VITA In-Ceram Restaurierungen wurde in unterschiedlichsten Veröffentlichungen hinreichend belegt und somit der klinische Erfolg vollkeramischer Restauration nachhaltig bestätigt.

Materialvarianten

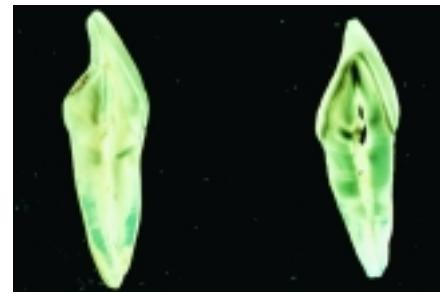
Neben der VITA In-Ceram Alumina steht für die Inlay- und Onlayversorgung sowie für Frontzahn-Kronenkappen die In-Ceram Spinell-Keramik (MgAl_2O_4) zur Verfügung. Durch das Hinzufügen von teilstabilisiertem Zirkonoxid (In-Ceram Zirconia) konnten die mechanischen Eigenschaften, wie Biegefestigkeit und Risszähigkeit nochmals gesteigert werden. Die Materialvariante Zirconia wird deshalb vornehmlich für Seitenzahnrestaurierungen bevorzugt.

Verarbeitungsmöglichkeiten der VITA In-Ceram

Die ursprünglichen Verarbeitungsprozesse wurden bei Einführung dieser Technologie manuell ausgeführt. Auch heute wird diese Art der Verarbeitung weltweit mit Erfolg praktiziert. Nachdem sich ein Zahntechniker mit den Verarbeitungsschritten vertraut gemacht hat und über die ausreichende Sicherheit im Umgang mit dem Material verfügt, gelingt es ihm, vollkeramische Kappen und Brückengerüste rationell und fehlerfrei anzufertigen. Um den Einstieg in diese fortschrittliche Technologie zu erleichtern und auch den finanziellen Möglichkeiten eines Labors Rechnung zu tragen, hat die VITA Zahnfabrik mit VITA In-Ceram einen praktikablen Einsteiger-



Lichtführung in der In-Ceram-Krone (links) und der Metallkeramik-Krone (Lichtbarriere).



Vollkeramikkrone auf Zahnstumpf im Durchlicht.

sortiment zusammengestellt. Dieses Sortiment mit dem In-Ceram Alumina und Zirconia Material erlaubt die Herstellung von Kronenkappen, ohne dass in aufwändige Geräte wie Spezialöfen und dergleichen zu investieren ist. Lediglich Materialkosten fallen an. Diese relativieren sich erheblich durch den Wegfall von Kosten für Legierungen, sodass die Vollkeramik auch für den anspruchsvollen Patienten, der ein Optimum an Ästhetik wünscht, oder den Allergie-Patienten, der auf Metalle im Mund sensibel reagiert, finanziell tragbar wird.

CAD/CAM-Verarbeitung

In jüngster Zeit sind erhebliche Fortschritte in der Entwicklung von CAD/CAM-Systemen erzielt worden. Derartige Verarbeitungsmethoden haben sich durch ihre Praxistauglichkeit bewährt und gelten mittlerweile als zuverlässig im täglichen Einsatz.

Das Prinzip der Herstellung von vollkeramischen Restaurationen durch CAD/CAM-Systemen beruht auf den Durchlauf von drei Arbeitsstufen:

- Informationen sammeln (Kamera, Abtaster)
- Restauration konstruieren (CAD)
- Restauration herstellen (CAM)

Ein richtungsweisendes Beispiel für ein

solches computergestütztes Verfahren ist das von Mörmann und Brandestini bereits Anfang der achtziger Jahre an der Universität Zürich entwickelte Cerec® System.

Grundidee dieses Verfahrens ist es, die Versorgung des Patienten mit vollkeramischen Inlays, Onlays und Verblendschalen in einer einzigen Sitzung zu ermöglichen.

Bei diesem System kann auf die Abformung der präparierten Zähne, das Herstellen eines Meistermodells sowie das Aufwachsen, Einbetten und Gießen der Restauration verzichtet werden, weil die Erfassung der Kavität im Mund des Patienten erfolgt. Die vollkeramische Restauration wird danach direkt aus dem vorfabrizierten Keramikblock herausgeschliffen.

VITA In-Ceram im Dienste der CAD/CAM

Nachdem sich die Cerec-Technologie in den Zahnarztpraxen bewährt hatte, setzten die Unternehmen Sirona und VITA ihren Ehrgeiz darin, den Einsatz der CAD/CAM-Herstellung auch für das Dental-Labor zu erschließen.

Dies gelang mit dem Cerec inLab-System, in dem die VITA In-Ceram Hochleistungskeramik verarbeitet wird. Die beiden in diesem fortschrittlichen Sys-



Kalibrieren der Schleifwerkzeuge.



Schleifprozess unter Wasserkühlung.



Das geschliffene Kronenkäppchen.



Hohe Präzision selbst im noch nicht aufgepassten Zustand.

Der Beitrag beruht auf den Angaben des Herstellers.

tem engagierten Unternehmen verfügen gemeinsam über dreißig Jahre Erfahrung in der CAD/CAM-Verarbeitung der „machinable ceramics“.

Dieses Know-how bedeutet einen technologischen Vorsprung über nachfolgende CAD/CAM-Systeme. Die Ausgereiftheit von Gerät und Material wirken sich direkt auf die Zuverlässigkeit und Belastbarkeit der heute noch neuen, in die Zukunft weisenden Verarbeitungsmethoden auf.

Um auf die Qualitäten der VITA Blockkeramik näher einzugehen, bedarf es einiger grundsätzlicher Erwägungen. Angeboten werden von der VITA drei unterschiedliche Keramikblock-Arten

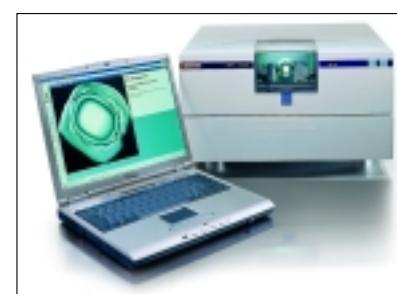
- Die VITABLOCS® – dabei handelt es sich um industriell hergestellte Feinstruktur-Feldspatkeramikblöcke hoher Homogenität zur Herstellung von Inlays, Onlays, Teil- und Vollkronen sowie für Veneers. VITABLOCS® sind ausgezeichnet schleif- und polierbar, die Restaurationen zeichnen sich durch eine feine homogene Oberfläche aus, deren Abrasionsverhalten dem von natürlichem Zahnschmelz entspricht.
- Die VITA In-Ceram BLANKS in den drei Materialvarianten Alumina, Spinnell und Zirconia. Diese industriell porös vorgesinterten Rohlinge werden in der CAM-Einheit geschliffen und anschließend entsprechend der In-Ceram Technik glasinfiltriert. Dieses Verfahren erlaubt, Kronen- und Brückengerüste herzustellen. Der Vorteil dieser Technik liegt darin, dass sich eine deutliche Verkürzung der Prozesszeiten erzielen lässt, da der Sinterbrand komplett wegfällt und der Glasinfiltrationsbrand deutlich verkürzt wird. Ferner führt die industrielle Produktion und Sinterung zu einem homogeneren Gefüge des Gerüstes und einem minimalen Verarbeitungsrisiko, da die Keramikbearbeitung im fragilen Zustand entfällt. Während die aus Feldspatkeramikblöcken geschliffenen Restaurationen adhäsiv befestigt werden müssen, können die In-Ceram Restaurationen auch konventionell mit

Zinkphosphat- bzw. Glasionomerzement eingesetzt werden.

- Die VITA In-Ceram YZ CUBES für Cerec inLab aus Y-TZP (Yttria stabilized Tetragonal Zirconia Polycrystal) sind derzeit die leistungsfähigste Oxidkeramik für zahnmedizinische Anwendungen im VITA Materialportfolio. Die ausgezeichneten physikalischen Eigenschaften von gesintertem VITA In-Ceram YZ, kombiniert mit der hellen Farbe und Transluzenz führen zu faszinierenden Möglichkeiten für moderne vollkeramische Restaurationen. Durch die Kombination dieses neuen Materials der Firma VITA mit dem Cerec inLab System der Firma Sirona entstehen für den Anwender zukunftsweisende Perspektiven. Mit der bewährten CAD/CAM-Technologie gelingt es, die bisherigen technischen Grenzen vollkeramischer Zahnrestaurationen auf eine höchst ästhetische Weise zu durchbrechen. Seine ausgezeichnete biologische Verträglichkeit hat das yttriumstabilisierte Zirkoniumoxid in seiner über 30-jährigen klinischen Bewährungszeit als Hüftgelenkprothesen im menschlichen Körper bewiesen. Nachdem es das von VITA empfohlene Hochtemperatur-Sinterverfahren durchgelaufen hat, besitzt es mit einer 3-Punkt-Biegefestigkeit nach DIN EN ISO 6872 von deutlich über 900 MPa, eine der höchsten Festigkeiten der im Dentalbereich erhältlichen Gerüstkeramiken. Die Kombination von hoher Festigkeit und exzellenter Risszähigkeit des Y-TZP lässt ein ausgezeichnetes Langzeitverhalten und eine hohe klinische Erfolgsrate der Restaurationen bei Dauerbelastung erwarten.

Die Auswirkungen der Vollkeramik auf den klinischen Behandlungsablauf

- Die Indikationsbreite: Inlays, Onlays, Veneers, Front- und Seitenzahnkronen, bis zu viergliedrige Front- und Seitenzahnbrücken.
- Die Präparation: Ausgeprägte Hohlkehle oder Stufe mit gerundeter



CEREC inLab, SIRONA DENTAL SYSTEMS GMBH.



Schleifprozess im CEREC inLab.

Der Beitrag beruht auf den Angaben des Herstellers.



Brückengerüst und Kappen.



Seitenzahnschlickergerüst.



Keramik-Inlay.

Innenkante (die Präparation für Vollkeramik sollten auch inzisal nicht scharfkantig sein).

- Die Befestigung: für Feldspat- und Glaskeramiken: adhäsiv für Oxidkeramiken: konventionell oder adhäsiv.

Die Erschließung der Vollkeramik im Dental-Labor

In der manuellen Anfertigung vollkeramischer Kappen und Gerüste sind einzelne Verarbeitungsschritte aus dem Laboralltag geläufig, bedürfen also keiner grundsätzlichen neuen Handhabung. Selbstverständlich ist der Umgang mit den Materialien gewöhnungsbedürftig. Ein praktischer Anwenderkurs empfiehlt sich aus diesem Grund, um Fehlversuche zu vermeiden. In die CAD/CAM-Fabrikation wird der Kunde durch die entsprechenden Gerätehersteller eingeführt. In der Regel erhält der Anwender auch eine Einführung in die Materialien und anderen Hilfsmitteln. Neben der „machinable ceramics“ bietet die VITA weiteres Zubehör und Hilfsmittel. So kann der Verarbeiter zur Optimierung seiner Arbeiten Keramikmalfarben in Pastenform einsetzen. Es wird seitens der VITA auch ein kompakter Ofen für atmosphärische Brände (VITA Atmomat) für Farb- und Glanzbrände angeboten.

Metallkeramik versus Vollkeramik

Für umfangreiche Restauration, ab fünf Glieder, wird die Metallkeramik vorläufig ihren Platz in der restaurativen Zahnheilkunde behaupten, selbst wenn vereinzelt Allergiepatienten mit größeren Brücken versorgt werden. Die Metallkeramik ist auch dann indiziert, wenn die



Verblendete Seitenzahnbrückengerüste.

Gefahr des Bruxismus besteht, die Bissverhältnisse (extreme Knirrscher) von einer vollkeramischen Versorgung insbesondere im Seitenzahnbereich abraten lassen sowie in den Fällen, bei denen keine vollkeramik-adäquate Präparation möglich ist. Durch den Einsatz von Schultermassen (MARGIN) kann übrigens ein direkter Kontakt von Metall zum Gewebe vermieden werden. So können Schattenzonen aufgehoben oder abgemildert und die Ästhetik erhöht werden. Der Verarbeiter muss sich allerdings stets vor Augen führen, dass das metallene Gerüst eine Barriere für die Lichttransmission darstellt, während sich diese in der Vollkeramik optimal entfalten kann und der metallfreien Restauration zu einer sehr natürlichen Ästhetik verhilft, die in der Natur der Vollkeramik begründet liegt. Diese Ästhetik ist es (neben der Körperverträglichkeit), die den Verarbeiter, Zahnarzt und auch den Patienten motiviert, sich für die metallfreie Variante zu entscheiden. Eine Praxis, ein Labor, am besten beide gemeinsam, welche gegenüber zukünftiger fortgeschrittlicher Behandlungs- und Versorgungsmethoden offen bleiben will, sei empfohlen, sich bereits heute mit der Vollkeramik auseinander zu setzen. ◀

Der Beitrag beruht auf den Angaben des Herstellers.

