

ZWL

ZAHNTECHNIK
WIRTSCHAFT LABOR



Materialien

AB SEITE 18

WIRTSCHAFT – SEITE 06
Wir sind, was wir denken!

TECHNIK – SEITE 18
Mit Gold Grenzen überwinden

CAD/CAM – SEITE 52
Alles nur noch digital?

NSK

CREATE IT.

BESONDERES WERKZEUG FÜR BESONDERE HÄNDE

Zuverlässigkeit, die von Zahntechnikern weltweit geschätzt wird.
Präzise Kontrolle für höchstes Feingefühl und alle Kraftreserven,
um Visionen in Realität zu verwandeln.



ULTIMATE XL

Bürstenloser Hochleistungs-Mikromotor
2 Handstücke und 4 Steuergeräte frei kombinierbar



1.695 €*
+ 895 €*

MODELL PRESTO AQUA LUX
Lichtturbine mit LED-Licht
REF Y1001151

PRESTO AQUA LUX

Schmierungsfreie Laborturbine mit LED
als PRESTO AQUA II auch ohne Licht erhältlich

NSK Europe GmbH

TEL.: +49 (0)6196 77606-0 FAX: +49 (0)6196 77606-29
E-MAIL: info@nsk-europe.de WEB: www.nsk-europe.de

* Alle Preise zzgl. ges. MwSt. Preis gültig bis 31. Dezember 2016. Änderungen vorbehalten.

Thomas Jobst

Lang, lang ist's her!



Als ich mit der Zahntechnik begonnen habe, war man nach vielen Tagen, Wochenenden und Nächten des Übens unheimlich stolz, eine biomechanische Kaufläche in Wachs modellieren zu können. Im Kollegenkreis wurde über gipsgebundene Einbettmasse versus phosphatgebundene Einbettmasse diskutiert und darüber, ob Vakuumdruckguss oder Schleuderguss besser sei. Schnell konnte sich eine hitzige Diskussion entfachen.

Und heute?

Heute werden von mir noch immer biomechanische Kauflächen gestaltet, jedoch mit der Computermaus und nicht mehr mit dem Aufwachsinstrument. Es wird über Fräsbahnstrategien, Maschinen- und Werkzeugtypen bzw. über das verwendete Material diskutiert. Wenn Zahnärzte beraten werden, dreht sich das Gespräch nicht mehr nur über Präzision oder Biomechanik, sondern um die Vor- oder Nachteile verschiedener Materialien im jeweiligen Patientenfall. Immer stärker nimmt der digitale Workflow als mehr oder weniger klassisches Arbeitsgerät Einzug in den zahntechnischen Alltag. Präzision oder Randspalt ist kein Thema mehr, da die Maschinenfertigung je nach Maschine und Fräsbahnstrategie Passungen weit jenseits des analogen Vorgehens ermöglicht. Selbst Funktionsdiagnostik und digitales Wax-up nach bestimmten Konzepten gibt es bereits als digitale Komponenten. Bis vor einigen Jahren konnten aber mehr oder weniger nur Gerüste digital gefertigt werden. Aber spätestens mit den neuen Material-

gruppen, wie Hochleistungskomposite, transluzentem Zirkoniumoxid oder kubisch-tetragonalem Zirkoniumoxid, beginnt ein neues zahntechnisches Zeitalter.

Es wird immer besser möglich, Zahnersatz mit relativ wenig handwerklichem Geschick herzustellen – entweder monolithisch, vestibulär verblendet oder mit Dentinkern aus gefrästem Material, welcher relativ schnell und einfach mit Keramikmasse veredelt werden kann.

Was bedeutet dies nun für die Zahntechnik?

Es werden mit Sicherheit immer Fachleute, qualifizierte Zahn techniker, benötigt. Jedoch werden sich die Anforderungen an die Qualifikation drastisch ändern.

Es wird vom handwerklichen Geschick mehr zur Technik wechseln. Und zwar nicht die Technik, wie es gelingt Keramik zu schichten, was ebenso wichtig ist, sondern die Maschinen-, Werkzeug- und Computertechnik. Zusätzlich muss in der Zukunft ein verstärktes Wissen in den Materialien vorhanden sein. Nicht nur die Härte, Biegefestigkeit oder Inhaltsstoffe sind wichtig, sondern die Frage „Was kann mit den verschiedenen Materialien in puncto Ästhetik und Präzision im Einzelfall erreicht werden?“.

Es muss klar werden, dass das Wort „Technik“ in unserer Berufsbezeichnung deutlich an Gewichtung erhalten sollte. Es darf den Zahnkünstler nicht verdrängen, sondern eine Symbiose mit ihm eingehen, damit dieser schöne Beruf auch in Zukunft erhalten bleibt.

INFORMATION

ZTM Thomas Jobst
Form for Function GmbH
Wilhelminenstraße 25
64283 Darmstadt
Tel.: 06151 1528422
mail@form-for-function.de

Infos zum Autor



WIRTSCHAFT

- 6 Die Einstellung machts: Wir sind, was wir denken!
- 10 Holen Sie sich, was Ihnen zusteht!
- 14 Zuckerbrot, Peitsche – oder weder noch?

TECHNIK

- 18 Mit Gold Grenzen überwinden – eine filigrane Teleskopversorgung
- 24 Biomechanische Merkmale im Fokus
- 32 Zirkonoxid: Der Allrounder unter den Materialien

FIRMENNEWS

- 38 Fokus

MATERIALIEN

- 40 Auf effizientem Weg zur monolithischen Zirkonoxidrestauration
- 42 Innovator oder weiterer Zirkonhersteller?

CAD/CAM

- 46 Additive Fertigung – der nächste Schritt der dentalen CAD/CAM-Revolution
- 51 CAD/CAM-Fräsen in einer neuen Dimension
- 52 Alles nur noch digital – Zukunftsmusik oder bereits Realität?

RUBRIKEN

- 3 Editorial
- 4 Impressum
- 54 Produkte



Impressum

Verlagsanschrift
 OEMUS MEDIA AG
 Holbeinstraße 29
 04229 Leipzig

Verleger
 Torsten R. Oemus

Verlagsleitung
 Ingolf Döbbcke
 Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner
 Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller

Projekt-/Anzeigenleitung
 Stefan Reichardt

Produktionsleitung
 Gernot Meyer

Anzeigendisposition
 Marius Mezger
 Bob Schliebe

Abonnement
 Andreas Grasse

Art Direction
 Alexander Jahn

Grafik
 Nora Sommer

Chefredaktion
 Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner
 (V.i.S.d.P.)

Redaktionsleitung
 Georg Isbaner

Redaktion
 Carolin Gersin

Lektorat
 Frank Sperling

Druckerei
 Löhnert Druck
 Handelsstraße 12
 04420 Markranstädt

Tel. 0341 48474-0
 Fax 0341 48474-290
 kontakt@oemus-media.de

Tel. 0341 48474-222
 reichardt@oemus-media.de

Tel. 0341 48474-520
 meyer@oemus-media.de

Tel. 0341 48474-127
 m.mezger@oemus-media.de
 Tel. 0341 48474-124
 b.schliebe@oemus-media.de

Tel. 0341 48474-200
 grasse@oemus-media.de

Tel. 0341 48474-139
 a.jahn@oemus-media.de

Tel. 0341 48474-117
 n.sommer@oemus-media.de

Tel. 0341 48474-321
 isbaner@oemus-media.de

Tel. 0341 48474-123
 g.isbaner@oemus-media.de

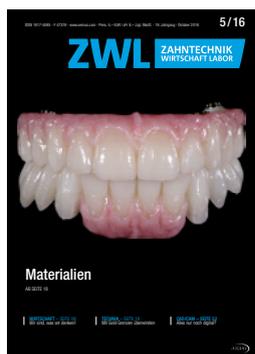
Tel. 0341 48474-129
 c.gersin@oemus-media.de

Tel. 0341 48474-125
 f.sperling@oemus-media.de

Erscheinungsweise: ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor erscheint 2016 mit 6 Ausgaben, es gilt die Preisliste Nr. 19 vom 1.1. 2016. Es gelten die AGB.

Verlags- und Urheberrecht: Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Speicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

Bezugspreis: Einzelheft 5,00 Euro ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. Jahresabonnement im Inland 36,00 Euro ab Verlag inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Kündigung des Abonnements ist schriftlich 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraums möglich. Abonnementgelder werden jährlich im Voraus in Rechnung gestellt. Der Abonnent kann seine Abonnementbestellung innerhalb von 2 Wochen nach Absenden der Bestellung schriftlich bei der Abonnementverwaltung widerrufen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (Datum des Poststempels). Das Abonnement verlängert sich zu den jeweils gültigen Bestimmungen um ein Jahr, wenn es nicht 6 Wochen vor Jahresende gekündigt wurde.



Langzeitprovisorium aus fünfschichtig voreingefärbtem Hochleistungskunststoff Multistratum® Flexible; Zahnfleischverblendung individuell gestaltet mit Gingiva-Composites

Zirkonzahn Worldwide
 +39 0474 066680
 www.zirkonzahn.com



Diese Ausgabe als E-Paper auf
 www.zwp-online.info/publikationen

 **ceramil[®] zolid**


CUBICAL
ZIRCONIA



Die STARKE Alternative zu Lithiumdisilikat.

Hochästhetisch und verlässlich stabil! Front- und Seitenzahnrestaurationen aus Ceramil Zolid FX mit treffsicherem Einfärbekonzept nach dem VITA classical Farbschlüssel.



AMANNGIRRBACH



SEHEN & ERLEBEN
CAD/CAM INFOTAGE

02.11. | Siegen 03.11. | Stuttgart 08.11. | Hamburg
Anmeldung und weitere Termine: +49 7231 957-143

Amann Girschbach AG | Fon +49 7231 957-100
Fon International: +43 5523 62333-390
www.amanngirschbach.com



Marc M. Galal

Die Einstellung machts: Wir sind, was wir denken!

LABORALLTAG Ich seh' etwas, was du nicht siehst. Welche Wirklichkeit spiegeln unsere Gedanken wider? Ist es die Realität? Gibt es diese überhaupt oder wird sie individuell von der jeweiligen Sichtweise beeinflusst? Welches Selbstbild das eigene Leben bestimmt, wird zu einem Großteil von den eigenen Gedanken gesteuert. Denn unsere Gedanken sind Aufträge an unser Unterbewusstsein! Das was intern abläuft, kommt in Auftreten, Haltung, Aktion und Reaktion zum Ausdruck. Letztendlich bestimmt also unsere Einstellung mit über Erfolg oder Misserfolg in unserem Leben – nicht nur privat, sondern auch im Labor.

Die Gedanken sind frei ... In Zeiten politischer Unterdrückung verlieh dieser Liedtext der Sehnsucht nach Freiheit und Unabhängigkeit Ausdruck. Gleichzeitig gab es als innere Einstellung den Geknechteten Kraft, sich dagegen aufzulehnen. Viel banaler und doch ganz ähnlich läuft dieser Mechanismus ab, wenn wir uns etwas Besonderes wünschen oder wenn wir uns in einer ungewöhnlichen Situation befinden. Ganz plötzlich taucht überall ein bestimmter Autotyp auf – nur weil wir selbst mit dem Erwerb eines solchen liebäugeln. Schwangere Frauen – und auch werdende Väter – treffen vermehrt auf andere Schwangere. Im

Grunde genommen ist dieses Phänomen ebenso einfach wie spannend: Wir haben uns auf etwas Bestimmtes fokussiert und nehmen es deshalb verstärkt wahr. Bei dieser selektiven Wahrnehmung werden eben nur gewisse Aspekte der Umwelt (auf denen gerade auch unser Augenmerk liegt) aufgenommen, während andere ausgeblendet werden. Möglich macht dies der Mechanismus des menschlichen Gehirns, Muster zu erkennen. Beim ständigen Updaten ist die selektive Wahrnehmung eine unbewusste Suche nach einem bestimmten Muster, das durch die eigene Sichtweise wiederum unterstützt wird.

Interne Prozesse

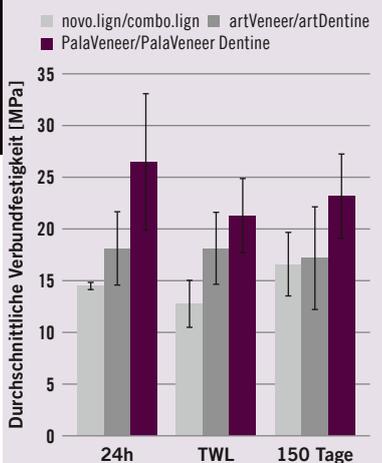
Diese internen Prozesse sind wie eine Währung, welche die Wertigkeit unseres Lebens bestimmen. Stellen wir uns vor, auf einem Basar bietet uns jemand eine unbekannte exotische Frucht an. Das sternförmige Aussehen verwundert uns ebenso wie die lila Schale mit grünen Noppen und spitzen Stacheln. Wir fragen uns vielleicht, wie sie schmecken und riechen mag und wie sie sich wohl anfühlt. Welche internen Prozesse laufen jetzt ab? Kann unser Hirn die Frucht einordnen? Nein, selbstverständlich nicht. Wir kennen diese Frucht ja nicht

Optimal für die Verblendung
der Implantat-Suprastruktur
cara I-Bridge®

PalaVeneer®
Maximale Ästhetik
auf minimalem Raum.



PalaVeneer/PalaVeneer Dentine zeigt höchste
Verbundfestigkeit zum Metallgerüst



Durchschnittliche Verbundfestigkeit [MPa] von industriell hergestellten Verblendschalen im Druckscherversuch nach 24h Lagerung, nach thermischer Wechsellast (TWL) und nach 150 Tagen Wasserlagerung.*

PALA®

PalaVeneer® – Ihr hoch ästhetisches und sicheres Verblendschalensystem.

Erleben Sie ein neues Niveau in der Zahnästhetik mit dem PalaVeneer Produktsystem. Aufgrund der einzigartig dünnen Schalen erzielen Sie ästhetisch perfekte Ergebnisse auch bei verringertem Platzangebot. Absolute Farb-, Form- und Funktionstreue sind garantiert. Dazu sorgt das Zahnmaterial mit NanoPearls® für höchste Abrasionsstabilität und Bruchsicherheit. Eine optimale Befestigung gewährleistet das PMMA basierte Pulver- und Flüssigkeitssystem PalaVeneer Dentine. Neben einer großen Form- und Farbauswahl haben Sie im Rahmen des Pala Mix & Match Konzepts auch die Möglichkeit, PalaVeneer mit allen Pala Zahnlinien zu kombinieren. Insbesondere die Seitenzahnlinien sind für Gero- und Implantatprothetik besonders geeignet. Optimal für die Verblendung der Implantat-Suprastruktur cara I-Bridge®.

* Quelle: Universitätsklinikum Regensburg, Testbericht 2015. Unveröffentlichte Daten. Dokumentation liegt vor.

Mundgesundheit in besten Händen.

– außerdem gibt es sie gar nicht. Es zeigt nur eines: Alles, was wir in unserem gesamten Leben gesehen, gerochen, gefühlt, geschmeckt und gehört haben, ist in unserem Unterbewusstsein wie in einem Computer abgespeichert.

Das Unterbewusstsein speichert alles

Ob wir wollen oder nicht: In unserem Unterbewusstsein ist jedes Erleben und jede Erfahrung verankert. Fehlt eine Erfahrung, kann auch nichts zugeordnet werden. Unser Gehirn jedoch versucht jeden Vorgang und jedes Bild aus anderen Erfahrungen und Erlebnissen zu konstruieren und so einzuordnen. Folgende zwei Situationen sollen das verdeutlichen. Stellen wir uns zunächst einmal vor: Jemand steht vor uns und hält eine imaginäre goldgelbe Zitrone, die er mit einem scharfen Messer halbiert. Der Duft der Zitrone steigt langsam in unsere Nase. Nun teilt er die Zitrone in vier Stücke. Er nimmt die Stücke in die Hand und führt sie zum Mund. Beim Reinbeißen läuft der saure Fruchtsaft an den Mundwinkeln entlang ... Und, haben Sie die Zitrone geschmeckt und gerochen? Ist Ihnen bei der Vorstellung das Wasser im Mund zusammengelaufen? Als nächstes nehmen wir einmal an, wir sitzen mit unserer Partnerin oder unserem Partner zu Hause gemütlich auf dem Sofa. Während wir

oder Ihrem Partner: „Erinnerst du dich ...“, und plötzlich können Sie genau das spüren, was Sie damals gespürt haben, nicht wahr?

Die Gedanken sind nicht frei?!

Worin liegt der Unterschied bei diesen beiden Bildern? Der Unterschied ist genau das spüren, was Sie damals gespürt haben, nicht wahr? Die romantische Musik hingegen war genau in dem Moment real. Und doch, konnten Sie sich beides vorstellen, waren in Ihrer Bilderwelt. Fazit: Unser Unterbewusstsein kann nicht unterscheiden zwischen Realität und Illusion. Das heißt, dass jeder

unser Leben. So gesehen, ist Erfolg zu einem Großteil tatsächlich Ansichtssache.

Positives Futter für das Unterbewusstsein

Gedanken sind Aufträge an unser Unterbewusstsein und jeder Gedanke hat die Tendenz, sich zu verwirklichen. Gerade weil unser Unterbewusstsein alles so ernst nimmt, sollten wir ihm vor allem positive Dateien anbieten. Auch wenn etwas schief läuft, können wir gedanklich gut zu uns sprechen. Steht eine Aufmunterung wie „Das nächste Mal klappt es bestimmt“ zum Abgleich bereit, gehen davon andere Signale aus, als von einem „Ich kann das nicht!“. Das Ganze funktioniert wie ein imaginäres Bankkonto: Wenn wir uns etwas Gutes sagen und in positiven Bildern denken, mehrt sich das Guthaben wie bei einer Einzahlung, während negative Vorstellungen einer Abhebung gleichen, die das Kapital schmälern. Mit einem gut gefüllten Bankkonto lebt es sich leichter. Ähnliches bewirkt ein mit positiven Informationen gefüttertes Unterbewusstsein. Längst haben zahlreiche wissenschaftliche Studien belegt, wie viel Macht unsere Gedanken über uns haben.

Bewusst und achtsam werden

Positiv ist, dass wir durchaus Einfluss auf diese unbewusste Steuerung unseres Lebens nehmen können. Jeder von



„Das Glück deines Lebens hängt von der Beschaffenheit deiner Gedanken ab.“

Marc Aurel

uns unterhalten läuft Musik im Hintergrund. Plötzlich erklingt der gemeinsame Lieblingssong. Sie hören ihn in diesem Moment und erinnern sich an die damit verbundenen romantischen Stunden. Dabei verspüren Sie wieder das besondere Gefühl, das Sie beide hatten, und sagen zu Ihrer Partnerin

Gedanke, den wir haben, für unser Unterbewusstsein real ist. Es lohnt sich also, mit dem, was wir denken, vorsichtig zu sein, weil unser Unterbewusstsein keinen Unterschied macht, ob es Realität ist oder nicht. Weil wir sind was wir denken, hat unsere Einstellung einen enormen Einfluss auf

uns lebt in seiner eigenen Welt, und diese Welt ist unsere Realität. Egal, was jemand glaubt, er oder sie hat immer Recht. Denn immer ist es der individuelle Blickwinkel, aus dem wir die Dinge betrachten. Manchmal sind wir von unseren Erfahrungen und Erlebnissen so stark geprägt und gefangen, dass wir uns selbst im Wege stehen. Dem können wir durch Hinterfragen unserer bisherigen Annahmen begegnen. Denn alle unsere Handlungen beruhen auf Annahmen. Handlungen und Ergebnisse sind miteinander verquickt. Unsere Annahmen fußen auf eigenen oder

Das was wir glauben, ist Realität

Indem wir unsere verinnerlichten Glaubenssätze infrage stellen, können wir zu einer veränderten positiven Grundeinstellung gelangen. Aus einem anderen Blickwinkel betrachtet, lassen sich nach und nach neue förderliche Glaubenssätze festigen, welche die alten einschränkenden ersetzen. „Ich vertraue auf unser Team/meinen Partner/meine Familie!“ entspannt, während „Ohne mich geht nichts!“ einschränkt und Stress erzeugt. Förderliche Glau-

zen, umso fester sitzt der Glaubenssatz. Und je positiver unsere Grundeinstimmung ausfällt, je stärker wir unsere ganz persönliche Meinung vertreten, umso weniger steht dem Erfolg im Wege. Im Übrigen ist das keine neue Erkenntnis. Schon der berühmte Goethe formulierte: „Alle aufrichtigen und weisen Gedanken sind bereits tausende Male gedacht worden, aber um sie uns wirklich zu Eigen zu machen, müssen wir sie immer wieder ehrlich denken, bis sie in unserem persönlichen Ausdruck Wurzel schlagen.“



impossible

erlernten Erfahrungen. Werden diese nicht hinterfragt, sind sie auf Dauer zementiert. Doch ist die Einstellung zum Leben keine mathematische Formel, sondern ein Prozess, auf den jeder selbst Einfluss nehmen kann. Ist das, was ich über mich denke, noch gültig. Ist es veränderbar?

benssätze eröffnen eine Wahlmöglichkeit und sind wohltuend und befreiend. Auswirkungen sind in allen Lebensbereichen spürbar, beruflich ebenso wie privat. In der positiven Grundeinstellung im Umgang mit den Dingen und vor allem mit den Menschen liegt auch der Grundstein zum Erfolg. Oder, noch einmal bildlich gesprochen: Im Vergleich mit einem Tisch, bildet die Tischplatte unsere eigene Einstellung und jedes Tischbein ist eine Bestätigung von außen, die den Glauben festigt. Je mehr Tischbeine eine Meinung stüt-

INFORMATION

Marc M. Galal
 Lyoner Straße 44–48
 60528 Frankfurt am Main
 Tel.: 069 74093270
 info@marcgalal.com
 www.marcgalal.com



Foto: © studioviv/Shutterstock.com

ANZEIGE

Werkstoffe für höchste Ansprüche @eisenbacher.de



- Spezialist für edelmetallfreie Legierungen
- Qualitätsprodukte Made in Germany
- Persönlicher & kompetenter Service

Bestellhotline:
 info@eisenbacher.de
 Tel.: 0 93 72/94 04 - 0
 Fax: 0 93 72/94 04 - 29

Holen Sie sich, was Ihnen zusteht!

LABORALLTAG Sie haben Ihre Berufung gefunden und sind Handwerker geworden. Mit Leib und Seele engagieren Sie sich für Ihren Beruf und wollen hoch hinaus. Doch immer wieder stoßen Sie an Grenzen, die es zu überwinden gilt: Nervige Chefs, der steinige Weg in die Selbstständigkeit, Probleme mit Kunden und Wirtschaftlichkeit. Seien Sie schlau, nutzen Sie externes Wissen und machen Sie Ihre Ansprüche geltend!

Sie haben sich für ein Handwerk entschieden. Ihre Fähigkeit, sich im dreidimensionalen Raum zurechtzufinden, ist sehr gut und Ihre Fingerfertigkeiten lassen andere vor Neid erblassen. Sie sind mit Leib und Seele Handwerker. Sie haben Ihre Berufung gefunden.

Alles bleibt, wie es ist?

Doch irgendwann, nach unzähligen Arbeiten, nach etlichen Überstunden, und vielen zufriedenen Menschen, sind Sie nicht mehr so zufrieden wie am Anfang. Ein Gefühl der Leere breitet sich in Ihnen aus, etwas fehlt und Sie werden immer unzufriedener. Denn Sie wollen mehr! Noch mehr Wissen und Können. Deswegen beschließen Sie, Ihren Meister zu machen – jetzt sind Sie im Handwerkerolymp! Keiner macht Ihnen mehr etwas vor, alle sind von Ihnen begeistert. Ihre Arbeiten sind ein Traum. Doch warum müssen Sie immer

alles so machen, wie Ihr Chef es will, und nicht so, wie Sie es für richtig halten? Wie kann es sein, dass Ihr Vorgesetzter nur halb so gute Arbeiten anfertigt, Ihnen aber trotzdem vorschreibt, wie Sie etwas zu machen haben? Warum arbeitet er weniger, hat aber das schönere Auto und mehr Geld? Da kommt doch bei Ihnen der Gedanke auf: So wie der kann ich das auch! Ich mache mich selbstständig mit meiner eigenen Schleifbude.

Unternehmer will gelernt sein

Ob Sie eine bestehende Firma übernehmen oder einen kompletten Neustart wagen ist nicht unbedingt ausschlaggebend. Denn als Meister sind Sie in Ihrem Fach unschlagbar und Ihr Unternehmen läuft gut an. Die Aufträge kommen wie von selbst herein. Das bisschen Büroarbeit schaffen Sie so nebenbei und auch die ersten Mit-

arbeiter werden schon eingestellt. In den ersten Jahren Ihrer Selbstständigkeit läuft es für Sie prima. Doch irgendwann ist dann der „Welpenschutz“ aufgebraucht, und jetzt?

Unternehmer will gelernt sein. Ein Blick auf die eigene, schon lange zurückliegende Ausbildung bringt oftmals hilfreiche Erkenntnisse: Welche Fehler haben Sie gemacht? Oder wie sahen Ihre Arbeiten am Ende aus, im Vergleich zu den Arbeiten des Technikers oder sogar des Meisters? Alles Neue muss erstmal erlernt werden. Genauso ist es auch mit Ihrer Selbstständigkeit.

Als Unternehmer haben Sie nach drei Jahren gerade die Gesellenprüfung erreicht, und mal ganz ehrlich: Auf so manche Arbeit von damals, kurz nach der Gesellenprüfung, ist keiner von uns stolz. Genauso treffen wir als Jungunternehmer Entscheidungen, die wir

mit mehr Berufserfahrung sicher anders gelöst hätten. Schön wäre es natürlich, wenn Sie an diesem Punkt Hilfe hätten. Doch seit Ihrer Selbstständigkeit sind die Kontakte zu den Kollegen immer seltener geworden. Auch wollen Sie sich nicht mit Konkurrenten oder Marktbegleitern über Ihre Kunden oder Ihre wirtschaftliche Situation austauschen.

Wer kann helfen?

Auf den Treffen von Innungen und Handel gibt es meist nur zwei Lager: Auf der einen Seite stehen die, die alles besser machen und bei denen alles super läuft. Diese Kollegen haben Mitarbeiter – so macht es manchmal den Eindruck –, die tagsüber Kunden betreuen, nachts arbeiten und mit





Modelle gedruckt mit **SHERA**print

Wenn Intraoral-Scan-Daten statt Abdruck ins Labor flattern, werden Sie mit dem Druck locker fertig. SHERAeco-print erstellt Ihnen erstklassige Modelle in allen Varianten - jederzeit reproduzierbar, mit Stümpfen dazu, zuverlässig und leicht gemacht. Fertigen Sie im 3D-Druck mit SHERAprint auch Bohrschablonen und Schienen, individuelle Löffel, Guss Designs, Kronen und Brücken - blitzschnell und präzise!



NEU: SHERAprint-model fast
3D-Druck-Kunststoff für noch schnellere Modelle



Mehr Infos für Blitzmerker: www.sheradigital.de

SHERA Werkstoff-Technologie GmbH & Co. KG · Espohlstr. 53 · 49448 Lemförde
Tel.: + 49 (0) 54 43 - 99 33 - 0 · Fax: + 49 (0) 54 43 - 99 33 - 100 · www.shera.de



einem nur geringfügigen Gehalt zufrieden sind. Der Chef muss sich derweil lediglich den Kopf darüber zerbrechen, wie er sein Geld loswerden kann. Auf der anderen Seite sitzen die Kollegen, die nur jammern. Alles ist schlecht, keiner hat Geld, um jeden Auftrag wird gefeilscht bis auf den letzten Cent und gute Mitarbeiter gibt es sowieso nirgends mehr. Und dann

Ihr Umsatz reduziert sich in homöopathischen Dosen, allerdings erfolgt dieser Prozess nur schleichend, sodass Sie die monatlichen Schwankungen erst mal gar nicht mitbekommen. Dummerweise passiert so etwas nur tröpfchenweise. Am Ende kriegen Sie dann einen Schrecken bei der Feststellung: Wasserhahn „Kunde Nr. 1“ ist undicht und tropft schon, seit Sie ihn installiert haben.

Geschwindigkeit der Veränderung ist das Risiko groß, dass Sie kleine Veränderungen nicht bemerken. Ein Fremder, der mit ungetrübtem Blick zum ersten Mal auf die für ihn unbekannte und neue Situation schaut, kann dabei wertvolle Tipps und Infos geben.

Sind Sie auch so schlau und greifen ab und zu auf das Wissen von externen Beobachtern zurück? Damit reduzieren Sie Ihr Risiko, Entscheidungen zu treffen, die Ihrem Unternehmen schaden können. Unsicherheit und mangelnder Austausch von unternehmerisch relevanter Kommunikation sind einer der häufigsten Risikofaktors fürs Scheitern. Im anglistischen Raum spricht man dabei von „Fear eats Brain“.

Smarte Unternehmer nutzen externe Spezialisten für eine sichere Zukunft Ihres Unternehmens. Und das Gute daran ist: Sie haben Anspruch auf Fördermittel aus dem EU-Sozialfond für Klein- und Mittelbetriebe (max. 200 Angestellte). Je nach Stadt und Bundesland variiert die Höhe der Fördermittel von 50 bis zu 90 Prozent der getätigten Investition. Doppelte Leistung für halbes Geld. Holen Sie sich, was Ihnen zusteht!

„Ich bin nicht der erfolgreichste Automobilbauer geworden, weil ich alles kann, sondern weil ich mir für jedes Thema einen Spezialisten geholt habe.“

Henry Ford

sind da noch Sie: Sie sitzen dazwischen und wissen nicht, was richtig oder falsch ist.

Wenn der Wasserhahn tropft

So arbeiten Sie Tag für Tag, Monat für Monat, Jahr für Jahr vor sich hin. Ihre Kunden werden mit Ihnen alt. Langsam merken Sie, dass Ihre Kunden an Biss verlieren. Der wirtschaftliche Druck ist geringer, ein Großteil der Darlehen ist abbezahlt. Ihre Kunden machen mehr Urlaub als früher und nehmen sich öfter mal ein oder zwei Tage frei wegen des Hobbys. Wo früher noch gesagt wurde, „Komm, das machen wir noch mit“, heißt es heute „Aufgeschoben ist aufgehoben“.

Und es kommt noch schlimmer: Wasserhahn „Kunde Nr. 2“ ist auch undicht – zwar erst seit zwei Jahren, aber trotzdem. Und irgendwann fangen alle Hähne an, Wasser zu verlieren. Wenn eine Wasserleitung platzt, oder ein Wasserrohrbruch Sie zum Abschalten der Leitung zwingt, merken Sie es sofort. Doch die kleinen, stetigen Tröpfchen sind für Sie fast nicht zu erkennen – wie ein Haarriss in der Leitung unterm Putz. Sie sehen es erst, wenn die ganze Wand durchtränkt ist oder es anfängt zu schimmeln. Dann muss alles herausgerissen und neu gemacht werden.

Spezialisten können helfen

Egal, ob es der Wasserhahn ist oder die feuchte Wand: Durch die minimale



INFORMATION

Hans J. Schmid
Benzstraße 4
97209 Veitshöchheim
Tel.: 0931 2076262
service@arbeitsspass.com
www.arbeitsspass.com

Infos zum Autor



ZENOSTAR®

The Zirconia System

Individuelle Ästhetik designen

Zenostar MT
Zenostar T
Zenostar MO

- Zenostar MT – die ästhetische Lösung für Frontzahnrestaurationen
- Zenostar T – individueller Einsatz dank guter mechanischer und optischer Eigenschaften
- Zenostar MO – ästhetische Gerüste mit starken Eigenschaften

WIELAND
D E N T A L

Ein Unternehmen der Ivoclar Vivadent Gruppe

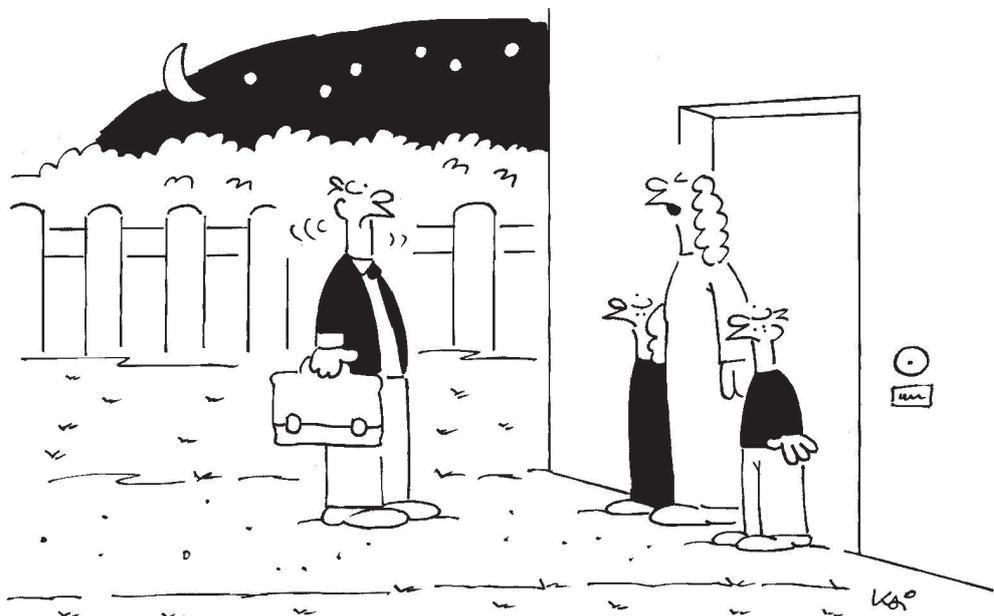
Wieland Dental+ Technik GmbH & Co. KG
Lindenstraße 2 | 75175 Pforzheim | Germany
Fon +49 7231-3705 0 | info@wieland-dental.de

wieland-dental.de

Zuckerbrot, Peitsche – oder weder noch?

LABORALLTAG Menschen unterscheiden sich in dem, was sie antreibt. Die moderne Verhaltenspsychologie kann dabei helfen, die inneren Antreiber herauszufinden. Sind die Motive klar definiert, profitieren alle: Das Dentallabor, weil motivierte Mitarbeiter engagierter und leistungsfähiger sind und passgenaue Entwicklungsmaßnahmen möglich werden. Und die Mitarbeiter, weil sie sich wertgeschätzt fühlen und im Team entsprechend ihrer Fähigkeiten und ihrer Persönlichkeit eingesetzt werden. Barbara Haag, Managementtrainerin und Inhaberin des Beratungsinstituts kopfarbeit, zeigt im folgenden Artikel auf, was Menschen wirklich motiviert.

Abb. 1: Leistungsmotiv.



„Mag ja sein, dass Sie wieder Überstunden gemacht haben, aber wer sind Sie?“

ANZEIGE

BLACK MOGU

NEU!

www.flussfisch-dental.de

Die Zukunft im Modellguss:
LASERSINTERN

- digitaler Workflow und höhere Effizienz
- Federhärte nach EN 1641 / ISO 22674

since 1911

FLUSSFISCH

Motivation ist Chefsache! Bei Zahntechnikern und Chefs von Dental-labors ist – unabhängig von deren Erfahrung – die Unsicherheit jedoch groß. Was motiviert meine Mitarbeiter wirklich? Geld? Familienfreundliche Arbeitszeiten? Lob? Alles zusammen oder vielleicht keiner der genannten Punkte? Pauschal und hundertprozentig lässt sich das nicht sagen. Denn so unterschiedlich Menschen sind, so unterschiedlich ist auch die Art und Weise, wie sie motiviert werden können.

**Eine kurze Einführung
in die Motivlehre**

Der US-Verhaltensforscher David McClelland unterschied die Motive

Macht, Leistung und Freundschaft/ Zugehörigkeit. Eine dieser drei Triebfedern oder eine Mischung daraus treibt jeden Menschen an. Das Streben nach Geld und Prestige (Macht) oder Wissen und Perfektion (Leistung) sind nur Unterkategorien dieser drei Größen. Um dieses als Motivlehre bekannte Konzept rankt sich in der Führungspraxis so mancher Irrtum. Motive werden oft als „erlernbare“ Verhaltensäußerungen eingestuft, was falsch ist. Motive sind fest im Persönlichkeitsprofil verankert und bedingen Verhaltensmuster. Ein freundschaftsmotivierter Mensch wird beispielsweise gut ausgleichen und vermitteln können, sich aber schwer tun, unpopuläre Entscheidungen zu verkünden. Machtmotivierte Menschen mögen

entschluss- und handlungskräftiger und somit herausragende Führungskräfte im Labor sein, aber möglicherweise berechnete fachliche Einwände ignorieren. „Leistung“, für viele Menschen ein positiv besetzter Begriff, erzeugt als Motiv gewissenhafte, gründliche Persönlichkeitstypen, die im Labor bestmögliche Resultate anstreben, sich jedoch mitunter im Detail „verzetteln“ und sich (zu) wenig Zeit für Zwischenmenschliches nehmen. Wichtig ist, zu erkennen, dass es keine „guten“ oder „schlechten“ Motive gibt und kein Motiv-Typ NUR Stärken oder NUR Schwächen hat. Jedes der drei Hauptmotive bedingt ein bestimmtes Stärken-/Schwächen-Profil, das als Handlungsleitfaden für die Verteilung der Aufgaben in einem Laborteam und entsprechende Entwicklungsmaßnahmen herangezogen werden kann.

Vom Motiv zur Motivation – Was nützen Motive in der Praxis?

Leider lassen sich Motive nicht unmittelbar messen. Ihre Existenz lässt sich jedoch indirekt nachweisen: Werden die Motive eines Menschen im Rahmen einer Aufgabenstellung angesprochen, so führt dies zur Ausschüttung von Endorphinen. Aufgaben, die unserer Persönlichkeit entsprechen, machen also glücklich. Das passt zu der Tatsache, dass Erschöpfungszustände – wie Burn-out – in vielen Fällen nicht aus einer sehr hohen Arbeitsbelastung resultieren, sondern aus dem Gefühl, sich selbst verleugnen zu

müssen und Arbeiten auszuführen, die als nicht erfüllend erlebt werden und in denen die eigenen Stärken nicht oder nur ungenügend eingesetzt werden können. Je optimaler also das Motivprofil eines Menschen angesprochen wird, desto motivierter wird er arbeiten und desto weniger läuft er Gefahr, Leistungseinbrüche und Erschöpfung zu erleiden. Das funktioniert übrigens ganz ohne Incentives, Privilegien oder Gehaltszulagen, die sowieso nur sehr kurzfristig helfen, wenn aufgrund einer schlechten Passung von Persönlichkeit und Job ständige Frustration vorherrscht.

Persönlichkeit und Aufgaben aufeinander abstimmen

Kennen Laborinhaber den jeweiligen Motiv-Typ, wissen sie grundsätzlich, unter welchen Bedingungen die Mitarbeiter zufrieden und leistungsstark sind. Im zweiten Schritt geht es darum, Aufgabenprofile zu ermitteln und sich zu fragen, welchem Typ welche Aufgabe am besten entspricht. Folgende von den Motiven der Mitarbeiter abgeleitete Fragen sind dabei hilfreich:

- Bietet die Aufgabe Raum für eigene Entscheidungen?
- Erfordert die Aufgabe sorgfältige Detailarbeit und die Einarbeitung in Fachwissen?
- Werden Feingefühl und Kontinuität im Umgang mit Menschen – etwa den Kunden, Zahnärzten wie Patienten – benötigt?

Abb. 2: Visionsmotiv.



„Unser Visionär will mal wieder die Welt verbessern...“

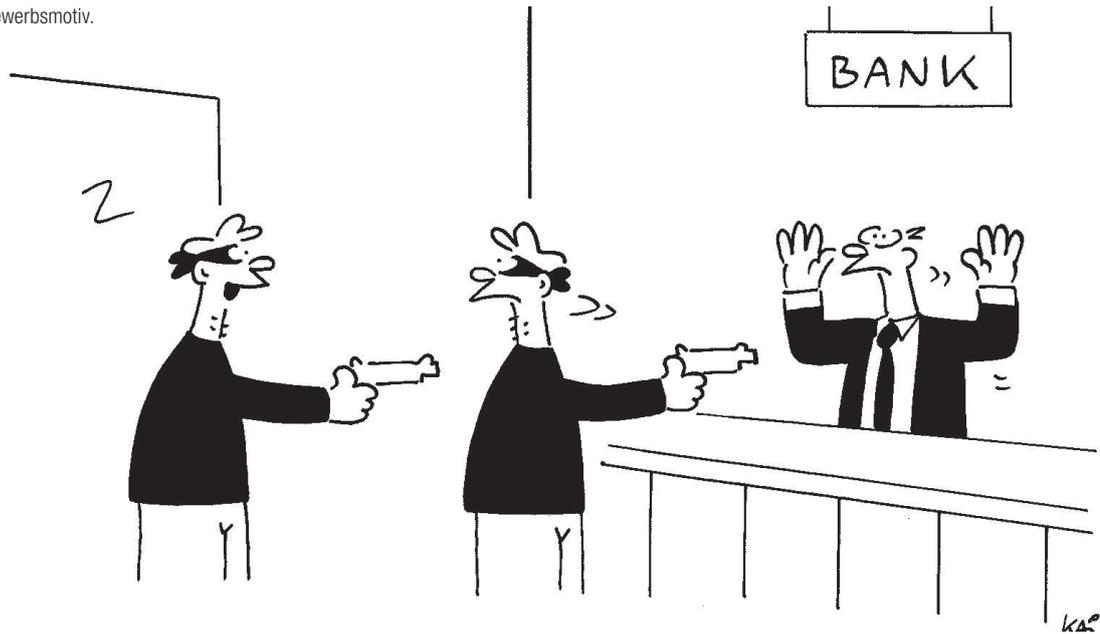
VIRTUOSO BY ZIRKONZAHN



Prettau® Bridge im Oberkiefer auf 6 Implantaten und Unterkiefer auf anodisiertem Titansteg



Abb. 3: Wettbewerbsmotiv.



„Wohl noch nie was von freiem Wettbewerb gehört?!“

Im Idealfall lassen sich Persönlichkeit und Aufgabe so optimal aufeinander abstimmen. In der Laborpraxis jedoch ist eine exakte Passung oft nicht möglich – mit Ausnahme einer Neueinstellung. Beispiel: Ein Dentallabor benötigt die Expertise eines Leistungsmotivierten an der Spitze eines Teams. Diesem Mitarbeiter wird es jedoch nicht leicht fallen, zu delegieren und typische Führungsaufgaben wahrzunehmen. Viel lieber würde er weiterhin seiner ergebnisorientierten Fachaufgabe nachgehen. Neben unterstützenden Maßnahmen (Coaching u. a.) sollte in jedem Fall dafür gesorgt werden, dass der Mitarbeiter (zumindest zu Beginn seiner neuen Aufgabe) einige der ihn am stärksten motivierenden Fachaufgaben weiterhin ausführen kann. Einem wettbewerbsmotivierten Mitarbeiter ohne Entscheiderposition kann beispielsweise die Leitung eines innerbetrieblichen Projektes übertragen werden. Er wird dort vermutlich effizient sein und seinen Durchsetzungswillen weniger in unpassenden Situationen – etwa gegenüber gleichgestellten Kollegen – „austoben“.

Motivation für langfristigen Erfolg

Bedeutend sind die Erkenntnisse aus der Motivlehre, dass fehlende Deckungs-

„Motive sind eine starke Kraft, die kaum durch Willenskraft beeinflusst werden können und sich auf die eine oder andere Art ihren Weg bahnen werden.“

gleichheit zwischen „Mensch und Mission“ zum Scheitern des Arbeitsverhältnisses führen muss? Nicht zwangsläufig, aber das Risiko für Konflikte, Burn- oder Bore-out, Leistungstiefs und krankheitsbedingte Ausfälle ist natürlich erhöht. Motive sind eine starke Kraft, die kaum durch Willenskraft beeinflusst werden können und sich auf die eine oder andere Art ihren Weg bahnen werden. Das ist übrigens auch gut so, denn das dauernde Ankämpfen gegen die eigenen Bedürfnisse und Antreiber ist aus psychologischer Sicht nicht gesund.

Wer Menschen motivieren soll, muss deren Motive kennen. Die inneren Antreiber und deren Wirkungsweise bieten Chefs von Dentallabors eine wichtige Entscheidungsgrundlage für Neueinstellungen, Änderungen des Aufgabenbereichs, Entwicklungsangebote oder Fortbildungen. Vor allem aber schaffen sie die Grundlage für eine hohe Identifikation und

Motivation der Mitarbeiter und sichern so den langfristigen Erfolg für alle im Labor.

INFORMATION

kopfarbeit

Tengstraße 24
80798 München
Tel.: 089 326030-40
Fax: 089 326030-38
kontakt@kopfarbeit.org
www.kopfarbeit.org

Infos zur Autorin



IPS e.max[®]

MADE TO CREATE
NATURE



IPS e.max[®] Ceram Selection

Entstanden aus **Leidenschaft und Erfahrung**

- Brillante Farben mit beeindruckenden lichteptischen Eigenschaften
- 12 spezielle Schmelz- und Effektmassen für mehr Kreativität und Individualität
- Gezielte Steigerung oder Reduktion des Helligkeitswerts
- Natürlich wirkende Effekte und ausdrucksstarke Ästhetik



www.ivoclarvivadent.de

Ivoclar Vivadent GmbH

Dr. Adolf-Schneider-Str. 2 | D-73479 Ellwangen, Jagst | Tel. +49 7961 889 0 | Fax +49 7961 6326

ivoclar[®]
vivadent[®]
passion vision innovation

Mit Gold Grenzen überwinden – eine filigrane Teleskopversorgung

MATERIALIEN Im Frontbereich kommt der Kosmetik eine besondere Bedeutung zu. Kommen hier Teleskopkronen zum Einsatz, stellt dies für den Techniker aufgrund der verminderten Verblendstärke eine erhöhte Anforderung dar. Soweit jedoch im Unterkiefer auf äußerst filigranen Pfeilerzähnen eine brückenartige Teleskopversorgung hergestellt werden soll, ist schnell der Grenzbereich des Machbaren hinsichtlich Stabilität und Kosmetik erreicht. Wie trotzdem ein ansprechendes, stabiles Ergebnis erreicht werden kann und trotzdem wirtschaftlich produziert wird, zeigt der Autor Schritt für Schritt. Zudem geht er auf die verwendeten Materialien und deren besondere Eigenschaften ein.

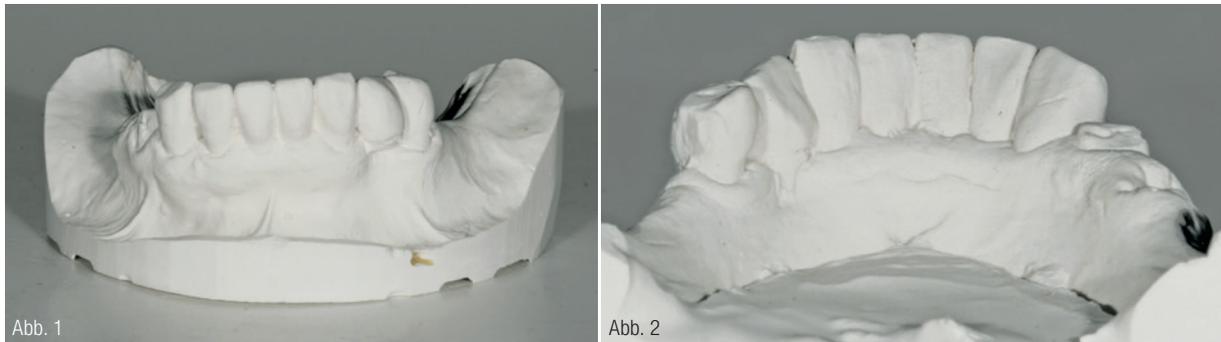


Abb. 1: Die Ausgangssituation von bukkal ... Abb. 2: ... und von lingual.

Die noch jugendlich wirkende 76-jährige Patientin musste im Unterkiefer neu versorgt werden, da die alte VMK-Brückenkonstruktion durch Pfeilerverlust letztendlich ganz entfernt werden sollte. Da im Oberkiefer seit weit über zehn Jahren bereits eine Teleskopversorgung bestand, war dies nunmehr auch für den Unterkiefer vorgesehen. Ein besonderes Anliegen war der Patientin eine brückenartige Konstruktion, d.h. ohne Sublingualbügel. Bei der Farbgestaltung war der Wunsch einen Tick heller als im Oberkiefer, keinesfalls jedoch ins Gelbliche. Beim Situationsmodell von bukkal zeigt sich, dass be-

reits früher der Zahn unter der Brücke entfernt wurde (Abb. 1) und der Knochen in diesem Bereich stark atrophiert ist. In der Ansicht von lingual (Abb. 2) werden gut der „Zahnstummel“ 44 und die Extraktionswunde 45 ersichtlich. Beim ersten Patientenkontakt zeigt sich eine über die Situation sehr angespannte, unzufriedene Patientin, ein Lächeln ist praktisch nicht möglich (Abb. 3). Obgleich die Oberkiefer-Teleskopversorgung (Abb. 4) im Zahnhalsbereich kosmetisch nicht mehr sehr schön ist, fällt dies aufgrund der stark deckenden Oberlippe in situ nicht auf. Funktionell ist die Versorgung nach wie

vor ohne jegliche Beanstandung, was sehr für den damaligen Techniker, aber auch die Teleskoptechnik spricht. Die alte VMK-Brücke im Unterkiefer (Abb. 5) ist kosmetisch noch immer in einem guten Zustand. Bei genauerem Betrachten wird die grazile Ausführung ersichtlich; bei 31 und 32 mesial schimmert der Opaker im Halsbereich leicht durch, d.h. das Platzangebot ist nicht übermäßig. Aufgrund der grazilen Zähne wird in diesem Bereich sicher nicht viel nachpräpariert werden können, entsprechend schwierig wird es hier nunmehr mit Doppelkronen ein kosmetisch befriedigendes Ergebnis zu realisieren.



Abb. 3: Mundsituation. Abb. 4: Der Gegenbiss in situ. Abb. 5: Eine alte VMK-Versorgung.



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8

Abb. 6: Der Zahnkranz abgehoben.
Abb. 7: Zahnkranz bearbeiten.
Abb. 8: Markierungen zum Pinnen.

SGFA-Fräser von Komet bearbeiten. Durch die spezielle Form geht dies schnell und effizient, sogar bei noch feuchtem Gips ohne Verschmieren (Abb. 7). Aufgrund der minimalen Platzverhältnisse beim Pinnen müssen die Bohrungen exakt parallel zueinander radial angeordnet sein, hierbei helfen Markierungslinien (Abb. 8). Besonders diffizil ist der Abstand zwischen 42 und 41. Nach dem Pinbohren sind die Stufenpins mittels einer kleinen Menge Sekundenkleber einzukleben, überschüssiger Kleber ist unmittelbar durch Druckluft zu beseitigen. Es darf kein Sekundenkleber auf dem Stufenpinsitz vorhanden sein, um einen spaltfreien Endsitz der Hülsen sicherzustellen. Soweit die Gipsfläche isoliert wurde, können die gelben Pinhülsen aufgeschoben werden. Sollten hierbei einmal die Pins zu dicht beieinander stehen, kann problemlos an der Retentionsverstärkung der Kunststoffhülse partiell reduziert werden. Sobald die Retentionsscheibe zentral eingebracht ist, wird mit Sockelgips ohne Rüttler bis zum Zahnkranz aufgefüllt. Nach der Aushärtung erfolgt die Entfernung der Basisplatte, das Isolieren gegen Gips und zentrales Aufsetzen des Magnettropfes. Abschließend das Ausgießen des Sekundärsockels, hierbei sind an der Ober-

Die Ausführung

Primärkronen und Abformlöffel

Soweit die Abdrücke desinfiziert und auf Fehlstellen hin untersucht sind, erfolgt das Ausgießen und nach dem Aushärten das Entgießen (Abb. 6). Der „Zahnstummel“ 44 ist zwischenzeitlich aufgebaut und hat nun eine ideale Präparationsform. Um die filigranen Stümpfe im Frontbereich nicht noch mehr zu schwächen – später werden diese beim Kauen durch die Hebelbelastung der Freiersättel nicht unerheblich belastet – wurde nur so wie unbedingt notwendig nachpräpariert. Folgend ist das Modell von basal und vestibulär zu trimmen. Die Lingualfläche lässt sich sehr gut mit einem



Abb. 9

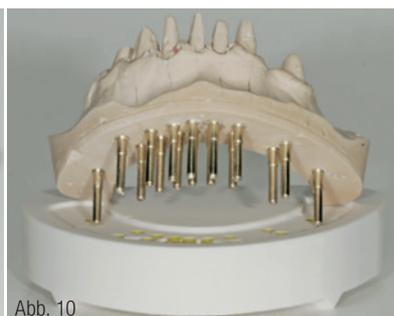
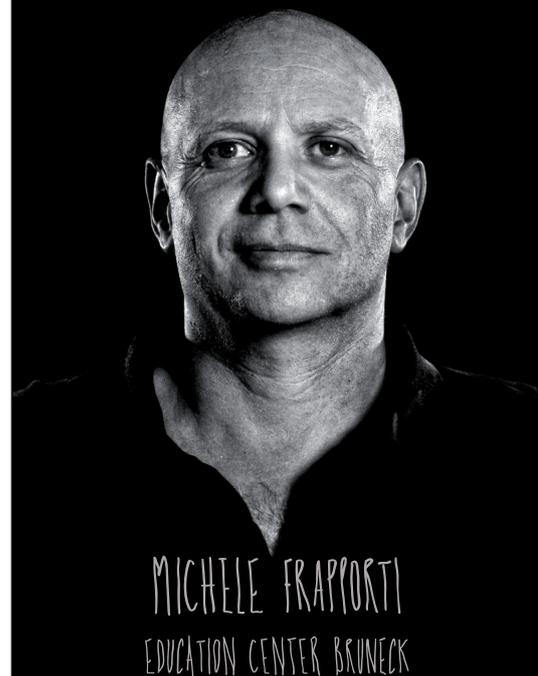


Abb. 10

Abb. 9: Gepinnt und abgehoben. Abb. 10: Ausrichtung der Axiopins.



Prettau® Anterior® auf
Tecno Med Mineral Tissue



MICHELE FRAPPORTI
EDUCATION CENTER BRUNECK

Abb. 11

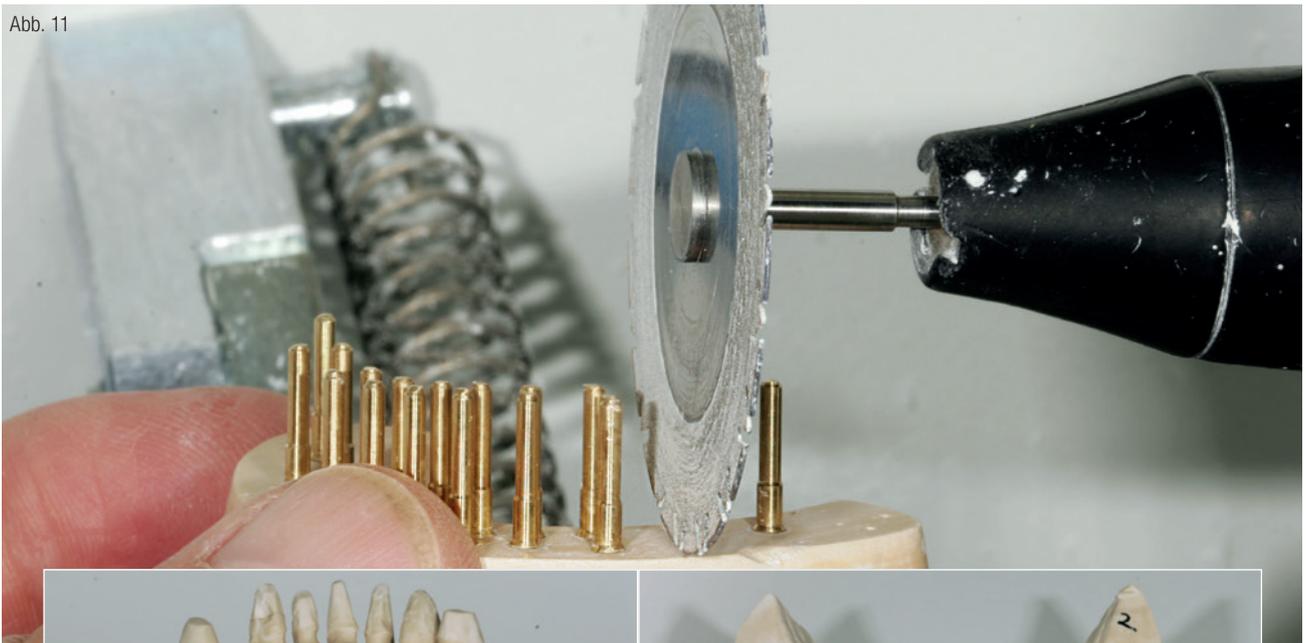


Abb. 12



Abb. 13

Abb. 11: Extragroße Diamanttrennscheibe zum Trennen. Abb. 12: Einzelsegmente gesägt. Abb. 13: Das fertige Sägemodell.

fläche Retentionen zur späteren Artikulation anzubringen. Nach dem Aushärten ist beim Abheben (Abb. 9) auf ein gleichmäßiges, langsames Anheben, ohne Verkanten, Wert zu legen, um einen Bruch des Zahnkranzes zu verhindern. Abgehoben zeigt sich die schöne radiäre und gleichmäßige Anordnung der SAM-Stufenpins (Abb. 10), die Stufenform bringt ein leichtes Ein- und Ausgliedern mit gleichzeitig sicherer, exakter Endposition. Beim Trennen in die Einzelsegmente ist eine Diamanttrennscheibe mit großem Durchmesser (z. B. 987P, Komet) besonders sicher und hilfreich, um ein Verkanten oder mehrmaliges An-

setzen zu verhindern (Abb. 11). In gewohnter Weise erfolgt nun das Vorschleifen und Freilegen der Präparationsgrenze (Abb. 12), hierbei empfiehlt es sich, die Stümpfe zu beschriften, um ein Verwechseln sicher auszuschließen. Die endgültige, vestibuläre Kennzeichnung mittels Rillen oder Punkten an Stumpf und Sockel nehmen wir nach dem Anzeichnen der Präparationsgrenze, Ausblocken und Aufbringen des Stumpflackes vor (Abb. 13). Bei derart grazilen Stümpfen ist zum leichteren und sicheren Abheben eine kreisrunde Vertiefung vestibulär hilfreich und vermindert die Gefahr von Brüchen oder Abplatzungen.

Im weiteren Ablauf ist der gemeinsame Einschub mit dem Parallelometer festzulegen (Abb. 14). Hierbei ist vor allem im mesialen/vestibulären Bereich auf dünne Ränder zu achten. Soweit die Stümpfe gegen Wachs isoliert sind, wird mittels Tauchtchnik ein Wachskäppchen hergestellt und hierauf eine grobe Teleskopform aufmodelliert (Abb. 15). Im Rand- und Okklusalebene verwenden wir ein weiches, transparenteres Wachs, für die Fräsflächen ein spezielles Fräswachs. Jetzt erfolgt das Vorräsen in Wachs (Abb. 16), die Wachsspäne lassen sich leicht mit einem Pinsel und Wachsbenetzungsmittel entfernen. Folgend sind



Abb. 14



Abb. 15

Abb. 14: Festlegen des Einschubs. Abb. 15: Grobe Form in Wachs.

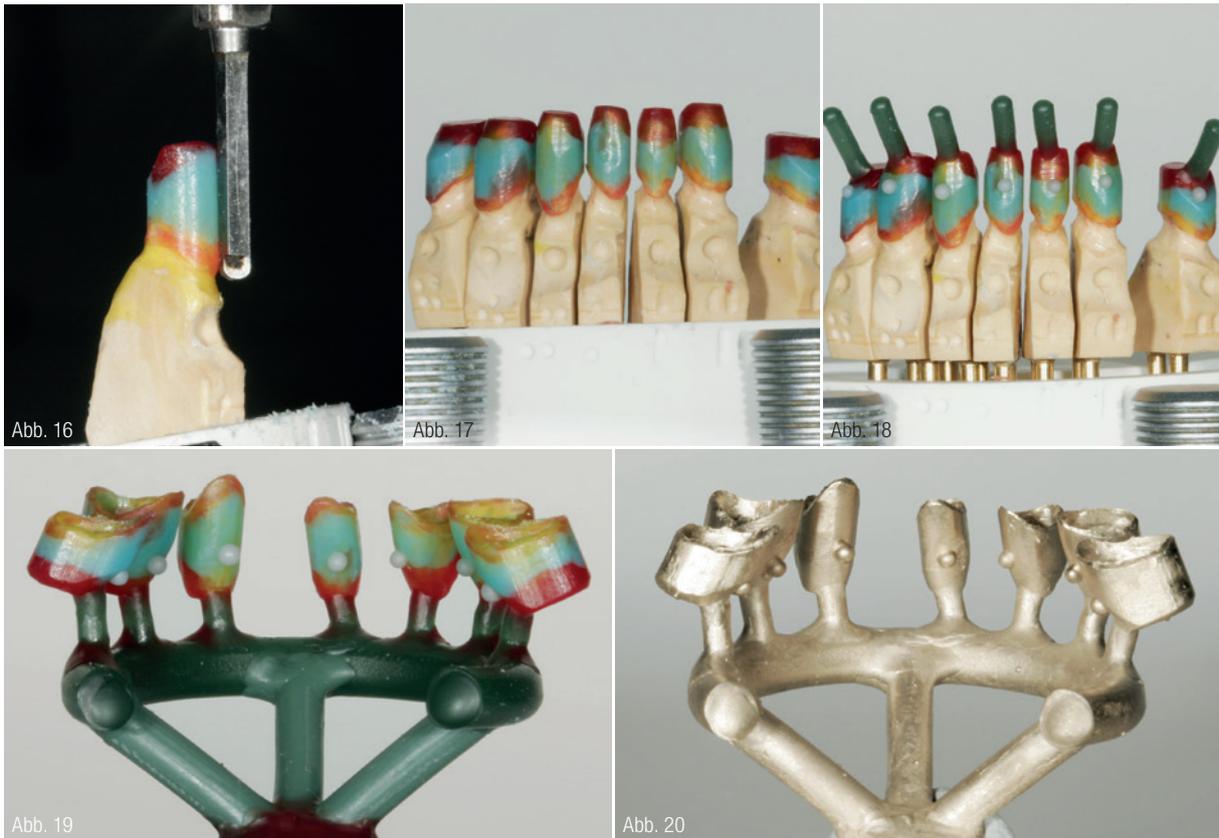


Abb. 16: Vorfäsen in Wachs. Abb. 17: Ränder freigelegt. Abb. 18: Mit Gusskanälen und Retentionsperlen. Abb. 19: Angestiftet im offenen Ring. Abb. 20: Ein perfekter Biolightguss.

die okklusalen Bereiche zu reduzieren, d. h. zum einen wird vestibulär Platz für die Verblendung geschaffen, zum anderen wird durch das Anfasen dem Patienten das Ein- und Ausgliedern erleichtert. Abschließend werden noch die Ränder entsprechend der Anzeichnung freigelegt (Abb. 17) und der Sitz durch ein Probeabheben kontrolliert. Aufgebrachte Retentionsperlen sichern den Halt im Abdruck, angestiftet wird im 45-Grad-Winkel und in diesem speziellen Fall mit lediglich 2mm Wachsdraht (Abb. 18). Der aufmerksame Leser wird sich nun wundern, weshalb ein derart dünner Wachsdraht verwendet wird. Die Erklärung ist sehr

einfach: Die Stümpfe bzw. Käppchen sind derart klein und zierlich, was bisher durch fehlende Referenzgrößen nicht erkannt werden konnte. Angestiftet wird im offenen Ring (Abb. 19), eingebettet im Speedverfahren, gegossen nach wie vor im Schleuderguss. Nach dem Abkühlen der Muffel erfolgt das materialschonende Ausbetten mittels Glanzstrahlperlen, Ultraschall und Dampfstrahler. Nach dem Absäuern zeigt sich ein perfekter homogener Guss ohne Makel und Fehlstellen (Abb. 20). Neben dem warmen, satten Farbton spricht die Oberflächengüte von Biolight (ARGEN Dental) für sich. Beim Ausarbeiten sind nach dem Abtrennen lediglich minimalste

Aufpassarbeiten und das Ausarbeiten der Randbereiche mittels eines Silikonpolierers notwendig (Abb. 21). Die verbliebenen Gusskanalstummel verbleiben zur besseren Retention bei der Abdrucknahme, lediglich die Kanten sind leicht gebrochen.

Nachdem der Sitz auf dem ungesägten Zweitmodell überprüft ist, kann hierauf nach dem entsprechenden Ausblocken der individuelle Löffel angefertigt werden. Hierbei verwenden wir nach wie vor einen kaltpolymerisierenden Präzisionskunststoff (C-Plast, CANDULOR). Besonderen Wert legen wir auf eine funktionelle Randgestaltung und einen stabilen Löffelgriff.



Abb. 21: Aufgepasst und Ränder ausgearbeitet. Abb. 22: Einbringen der Zahnfleischmaske. Abb. 23: Beschneiden der Enden.



Abb. 24



Abb. 25



Abb. 26



Abb. 27



Abb. 28



Abb. 29

Meistermodell und Bissnahme

Nach der erfolgten Sammelabformung und Desinfektion wird der Abdruck auf eventuelle Fehlstellen untersucht, hierbei ist besonderes Augenmerk auf die Primärteile zu legen. Diese müssen absolut fest und sicher im Abdruck fixiert sein, es darf sich kein Abdruckmaterial im Innenbereich befinden. Nun können die Präzisionskunststoffstümpfe in den Abdruck reponiert werden. Fixiert werden diese zusätzlich zur Eigenfraktion durch eine dünne Wachsschicht. Hierbei darf nur sehr wenig Wachs verwendet werden, um die Gingivateile nicht zu sehr zu verfälschen. Ein zusätzliches Verblocken der Schraubenköpfe mittels Pattern Resin bringt zusätzliche Sicherheit bei der Modellherstellung. Nach dem Isolieren wird nun das Zahnfleischmaterial eingebracht (Abb. 22). Zur sicheren Verankerung der Kunststoffstümpfe im Modell müssen rund zwei Drittel der Kunststoffstümpfe (inklusive Schraubenkopf) sich später im Gips befinden. Nach dem Aushärten sind die Enden mit einem Skalpell rechtwinklig abzuschneiden, dies gewährleistet später einen sicheren und guten Halt im Modell (Abb. 23). Vor dem Ausgießen sind die Bereiche sämtlich zu entfetten bzw. zu reinigen, das Ausgießen und die Herstellung des Splitsockels (Abb. 24) erfolgt nach bekannter Art und Weise. Sobald der Gips ausgehärtet ist, kann der Löffel abgehoben und das Meistermodell in Form getrimmt werden (Abb. 25). Verbliebene Teleskope lassen sich am besten mit einer Teleskopzange aus dem Modell entfernen.

Abb. 24: Abdruck ausgegossen.

Abb. 25: Das fertige Meistermodell.

Abb. 26: Bisschablone mit Wachswällen.

Abb. 27: Schädelbezügliche Artikulation.

Abb. 28: Gegenbiss eingestellt.

Abb. 29: Einstellen des Frässockels.

Abb. 30: Grobes Vorfräsen.

Abb. 31: Ausarbeiten der okklusalen Anteile.

Soweit sämtliche Wachsrückstände abgedampft sind, kann die Gi-Mask abgehoben und gleichsam gereinigt werden. Zum leichteren Ein- und Ausgliedern, aber auch um eine sichere Endposition zu gewährleisten, fräsen wir die Innenkanten mit einem speziellen Silikonfräser (z. B. GSQ-Fräser, Komet) an. Im weiteren Ablauf wird aus C-Plast eine Bisschablone gefertigt und diese mit Wachswällen versehen (Abb. 26). Hilfreich hierbei ist ein erster, provisorischer Biss. Um dem Behandler die Anwendung des Gesichtsbogens zu vereinfachen, bestücken wir bereits vorab die Bissgabel entsprechend dem Gegenbiss mit Platinum 85. Nach dem Aushärten wird allseitig mit einem Skalpell reduziert, lediglich die Bissimpressionen verbleiben. Im Labor erfolgt die schädelbezügliche Artikulation (Abb. 27) und anschließend das Einstellen des Gegenbisses (Abb. 28).

Fräsen und Patternkäppchen

Nachdem die Zahnfleischmaske abgenommen ist, wird mit dem Parallelo-meter der gemeinsame Einschub eingestellt. Geprüft wird direkt auf dem Modell. Dies verhindert effektiv Übertragungsfehler und spart gleichzeitig Zeit und Material. Soweit der Frästisch auch mit einem Splitsockel versehen ist, kann während des Fräsen das Modell zur Kontrolle in den Artikulator gesetzt werden. Zum eigentlichen Fräsen verwenden wir ausschließlich kreuzverzahnte Fräser mit den besten Erfahrungen. Mit den Fräsern der Komet-Serie H364RXE wird grob vorgefräst (Abb. 30). Die Fräseleistung ist enorm und spart Zeit und Kraft. Verfeinert wird mit der H364RGE-Serie. Bei einer Drehzahl von 12.000/min erfolgt das Verfeinern und bei rund 2.000–3.000/min das Glätten. Eine etwas ältere Fräse und/oder die Hinzugabe von Fräsöl bringt ein noch feineres



Abb. 30

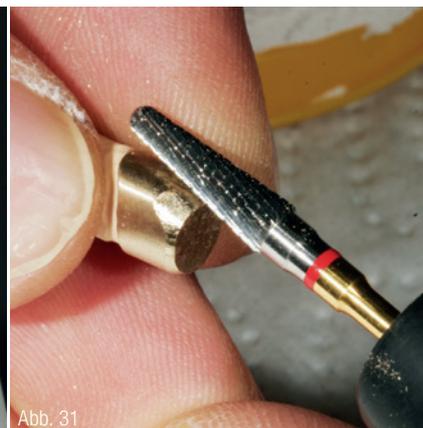


Abb. 31



Abb. 32



Abb. 33

Abb. 32: Primärteile fertiggestellt. Abb. 33: Tatsächliche Größenverhältnisse. Abb. 34 und 35: Das TK-Sortiment.

Ergebnis. Abschließend sind noch die okklusalen Bereiche, z. B. mit dem H79UM, auszuarbeiten. Je nach Anpressdruck kann mit diesem Fräser ein starker Abtrag oder eine feinere Oberfläche ohne Werkzeugwechsel realisiert werden. Um ausreichende Schichtstärken beim Verblenden zu ermöglichen, ist bei den Primärteleskopen von vestibulär der inzisale Bereich stark zu reduzieren (Abb. 31). Das Brechen sämtlicher Kanten erleichtert zudem dem Patienten später das Eingliedern. Schrittweise wird okklusal mittels Polierwalzen bis zum Hochglanz verfeinert. Die eigentlichen Fräsflächen belassen wir jedoch immer seidenmatt, aus unserer Erfahrung verändert jegliche Politur die Flächen unkontrollierbar. Die fertigen Biolight Primärteile (Abb. 32) bestechen durch den wertigen Farbton und die perfekte Oberfläche. Nicht erkennbar sind die minimalen Stärken- und Größenverhältnisse. Erst im Vergleich mit einem handelsüblichen Standardstreichholz wird die Problematik offensichtlich (Abb. 33): hier wurde mit Materialstärken von 0,2mm, punktuell gar noch weniger, gearbeitet.

Vor allem im abnehmbaren Bereich ist oft langfristig der Erhalt aller Pfeiler-

zähne nicht zu 100 Prozent sicher. Eine anfänglich perfekte Friktion muss also zu einem späteren Zeitpunkt durch Pfeilerausfall verstärkt werden. Vorbeugend bauen wir deshalb als sogenannte Schläfer angussfähige TK-Elemente (Si-tec) ein. Somit besteht jederzeit die Option, diese durch passende TK-Elemente zu bestücken und entsprechend die Friktion zu verstärken. Das Sortiment umfasst verschiedenste Formen und Größen für alle Anwendungsgebiete bzw. Materialien. Wir bevorzugen hier seit Jahren die angussfähigen Elemente, sowohl in eckiger als auch runder Form (Abb. 34 und 35). Die Auswahl und der Einbau, vornehmlich im Interdentalraum, wird detailliert im zweiten Teil des Berichtes beschrieben. Gleichsam vermittelt er detailliert die eigentliche Herstellung der Sekundärteile mit Modelguss-Retentionen bis zur Vorbereitung zur Einprobe.

Danksagung

Herrn Dr. Tomas Angelus und dem gesamten Praxisteam möchte ich an dieser Stelle besonders für die perfekten Unterlagen, die Hintergrundinformationen und die sehr effiziente Zusammenarbeit danken.

INFORMATION

Axel Mühlhäuser
Dentaltechnik GmbH
Ulrichstraße 35
73033 Göppingen
info@muehlhaeuser-dt.de

Infos zum Autor



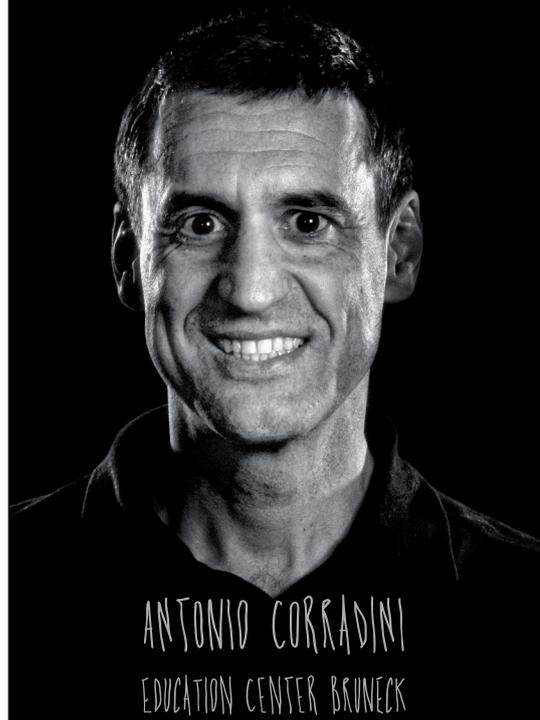
Abb. 34



Abb. 35



Komplettversorgung eines Ober- und Unterkiefers aus Prettau® Zirkon



ANTONIO CORRADINI
EDUCATION CENTER BRUNECK

Biomechanische Merkmale im Fokus

MATERIALIEN Zahnmedizinische Restaurationswerkstoffe haben ein umfangreiches Anforderungsprofil zu erfüllen: Abriebfestigkeit, mechanische Festigkeit auf Druck, chemische Resistenz, Oberflächendichte, optimale Farb- und Lichtwirkung, Biokompatibilität, Langzeitbeständigkeit, einfache Herstellung und Verarbeitung zu vertretbaren Kosten.

Werkstoff-Eigenschaften	E-Modul GPa	Biegezugfestigkeit MPa
Restaurationswerkstoffe		
Feldspatkeramik VITA MARK II	45	96–112
Leuzit-Silikat Empress CAD	62	160
ZLS CELTRA DUO	70	420
ZLS SUPRINITY	70	420
Lithiumdisilikat e.max VITA CAD	95	360
Aluminiumoxidkeramik	225	500
Zirkoniumdioxidkeramik	257	1.100–1.200
Verbundkeramik		
GC CERASMART	12	238
Lava Ultimate	15	204
VITA ENAMIC	30	160
Provisorien-Polymere		
VITA CAD-Temp	2,8	80
Telio CAD	3,2	130
Biomechanik		
Dentin	15–20	200–350
Schmelz	50–85	300–450

lichst exakt zu reproduzieren, müssen neben dem Aufbau eines natürlichen Zahns auch dessen Biomechanik, Funktion und Ästhetik in ihrem Zusammenspiel bekannt sei.²

Ein elementarer Aspekt ist die Relation zwischen Festigkeit und Elastizität. Es zeigte sich in Bruchfestigkeitsuntersuchungen³, dass Zähne mit festen und widerstandsfähigen, natürlichen Kronen in Relation zu plastischen oder keramischen Restaurationen sehr hoch belastbar sind. Aufgrund der mangelnden Elastizität bei Versagen der Restauration kommt es häufig zu Wurzelfrakturen, die eine sehr aufwendige Versorgung nach sich ziehen. Es ist zu hinterfragen, ob das Erreichen einer maximalen Festigkeit wirklich sinnvoll ist. Die Elastizität eines natürlichen Zahns bietet durch die Absorption von einwirkenden Kräften einen relativen Schutz.⁴ Diese Eigenschaft ist auf den Dentinkern zurückzuführen. Eine zunehmende Elastizität bedingt allerdings ab einem bestimmten Punkt eine Einschränkung in der Funktion, wenn die Struktur zu flexibel wird. Folglich ist ein festes Stützgerüst nötig, das die erforderliche Stabilität besitzt. Der natürliche Schmelzmantel erfüllt diese Anforderung aufgrund seiner Härte und Festigkeit optimal. Ziel einer Restauration muss folglich das Erreichen des von der Natur vorgegebenen Kompromisses sein, der dem natürlichen Zahn sowohl Festigkeit als auch Elastizität verleiht.

Abb. 1: Werkstoff-Elastizität und Biegezugfestigkeit. Quelle: Zimmermann, Univ. Zürich.²⁵

Auf einen Nenner gebracht, muss das Material mechanisch stabil, ästhetisch anspruchsvoll, korrosionsresistent, biologisch verträglich und wirtschaftlich sein.¹ Außerdem haben Restaurationswerkstoffe als Zahnersatzmaterial einen biomimetischen Auftrag: Sie sollen biologische Strukturen nachbilden und dadurch Dentin und Schmelz ersetzen, d. h. Eigenschaften

der Natur auf die Technik übertragen. Hierbei müssen die Bauprinzipien natürlicher Organismen – wie Pulpa, Dentintubuli, Hydroxylapatit, Odontoblasten, Gingiva, Alveolarknochen – weitgehend geschont bzw. erhalten werden. Ein bekanntes Beispiel für die Biomimetik ist Leonardo da Vincis Idee, den Vogelflug auf Flugmaschinen zu übertragen. Um den Zahn mög-



Abb. 2

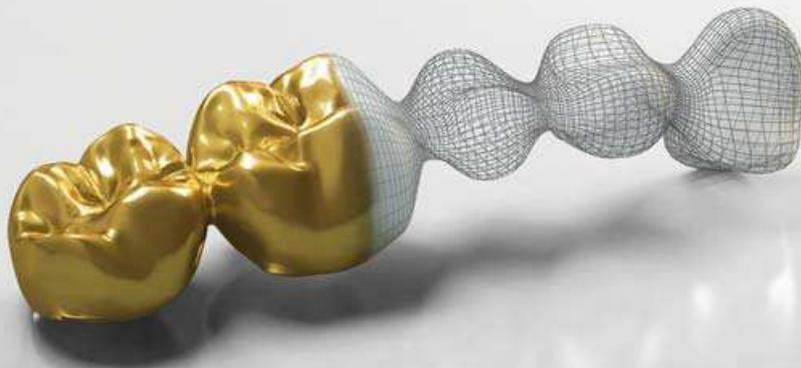


Abb. 3

Abb. 2: Fall Veneer und FZ-Krone aus Hybridkeramik: Approximale Karies und Fraktur am Zahn 11, ineffiziente metallkeramische Krone Regio 21. Abb. 3: Präparation für Veneer 11 und Vollkrone 21. Aufgrund der schwierigen Bissverhältnisse ist der Einsatz von Hybridkeramik geplant.

FRÄSEN IN EDELMETALL

Der neue Edelmetall Standard



**Bis zu 30%
Materialersparnis**



**Wirtschaftliche
Herstellung**



**Einfache Realisierung
komplexer Strukturen**



**Höchste
Werkstoffqualität**

Immer mehr Dentallabore setzen auf „Fräsen in Edelmetall“ von C.HAFNER. Mit unserer innovativen Dienstleistung lässt sich Edelmetall auch durch moderne digitale Technologien schnell und wirtschaftlich verarbeiten! Nutzen auch Sie „Fräsen in Edelmetall“ und ergänzen Sie Ihre Angebotspalette um einen der besten und bewährtesten Dentalwerkstoffe überhaupt! **Mehr Informationen unter Tel. +49 7044 90 333-333 oder c-hafner.de**



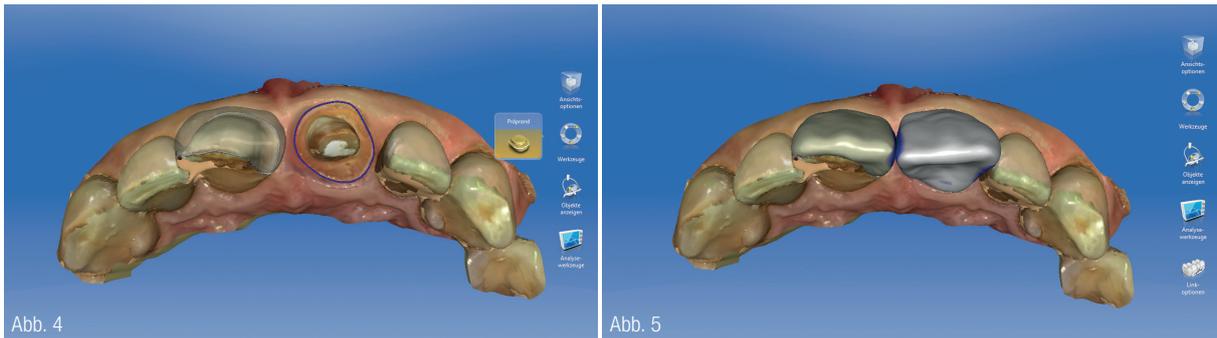


Abb. 4: Einzeichnen der Präparationsgrenzen im virtuellen Modell. Abb. 5: Konstruktion von Veneer und Krone. Abb. 6: Konstruktionsvorschlag bukkal. Zahnformen werden harmonisch angeglichen.

Biomimetische Eigenschaften gefordert

Alle in der Zahnheilkunde verwendeten Materialien für konservierende und prothetische Restaurationen weisen materialspezifische Eigenschaften auf, die bisweilen auch Kompromisse erfordern. Eine Vereinigung aller Anforderungen in einem einzigen Werkstoff gibt es bisher nicht, aber es gibt Perspektiven.⁵ Unverblendete Metalle scheiden für Restaurationen in ästhetisch anspruchsvollen Regionen aus; Kunststoffe verfügen in der Regel bei hohen Kaukräften nicht über die erforderliche Biegezugfestigkeit und Abrasionsbeständigkeit, außer für temporäre Versorgungen. Deshalb ist Keramik häufig die erste Wahl in Praxis und Dentallabor. Zu den Herausforderungen zählt die Neigung zur Sprödigkeit. Moderne, industriell gefertigte Dentalkeramiken weisen ein äußerst homogenes Gefüge auf und sind der manuell geschichteten Sinterkeramik mechanisch überlegen. So können leuzitver-

stärkte Glas-, Silikat- und kristalline Lithiumdisilikatkeramiken im Pressverfahren verarbeitet oder wahlweise auch computergestützt ausgeschliffen werden; hierbei werden die ursprünglichen Materialeigenschaften erhalten. Die hochfesten Oxidkeramiken (Zirkoniumdioxid, Aluminiumoxid) und die neuen Hybrid- und Verbundkeramiken erfordern die CAD/CAM-Bearbeitung mit NC-gesteuerten Fräsaufmaschinen.

Die Wertigkeit keramischer Werkstoffe wird weitgehend über die Biegezugfestigkeit bestimmt. Je höher die Biegezugfestigkeit, desto geeigneter für kaudruckbelastete Restaurationen oder bei Bruxismus – so die landläufige Meinung. Es sollte uns jedoch zu denken geben, dass der Mensch von Natur aus mit Zähnen ausgestattet ist, die unter dem Aspekt der Biegezugfestigkeit bescheidene physikalische Werte aufweisen. So erreicht das Dentin eine Biegezugfestigkeit von 200–350 MPa (Megapascal), der Zahnschmelz 300–450 MPa. Diese Werte las-

sen sich mit konventionellen Silikatkeramiken und Adhäsivtechnik leicht erreichen (Abb. 1). Die Belastbarkeit und die klinische Langzeitverlässlichkeit einer Keramik werden im Wesentlichen vom Weibull-Modul und von der Spannungsintensität (K2-Wert) vertreten. Der Weibull bestimmt die Materialermüdung und der K2-Wert die Bruchzähigkeit. Eine weitere, entscheidende Kenngröße ist der Zusammenhang von Spannung und Dehnung eines festen Körpers, z. B. unter Kaudruckbelastung – beschrieben durch das Elastizitäts-Modul (E-Modul). Damit ist das E-Modul ein Materialwert, der die Verformung bei linear elastischem Verhalten erfasst. Das E-Modul ist umso größer, je mehr Widerstand ein Material seiner elastischen Verformung entgegengesetzt. Spannungen im Werkstoff hängen von der Last (einwirkende Kraft) und von der Geometrie der Restauration ab (Kraft pro Fläche). Werkstoffe mit niedrigem E-Modul können dazu führen, dass Spannungen im Bauteil reduziert werden.^{5,6}

ANZEIGE

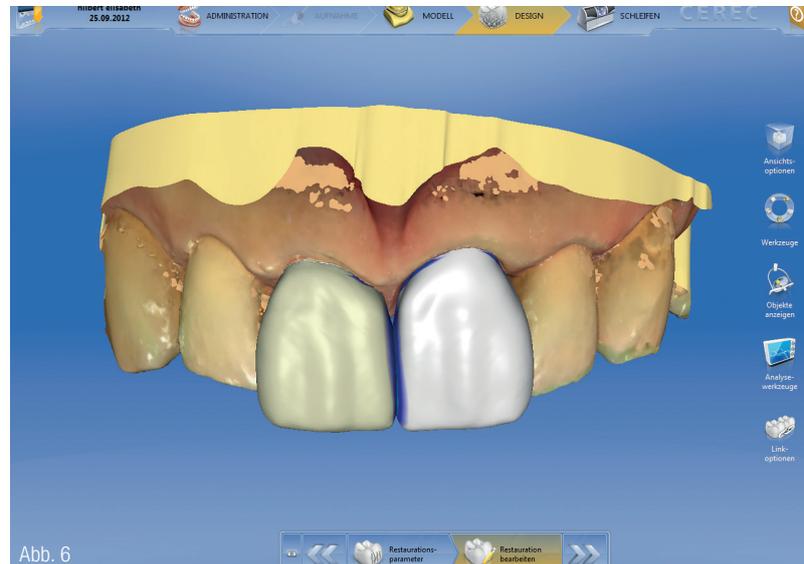




Abb. 7

Abb. 7: Ergebnisse mit individualisierter Textur und natürlicher Transparenz. Das Diastema wurde geschlossen.

Demzufolge erfüllt das biologische System Zahn und Zahnhalteapparat zwar nicht die Kriterien einer hohen Biegezugfestigkeit – hat jedoch durch die resiliente Verankerung mittels Sharpey'scher Fasern und der biologischen Verbundmatrix (Schmelz, Dentin) ein niedriges E-Modul. Damit sprechen die biologischen und mechanischen Kriterien für ein Verbundsystem als Restaurationskonzept.⁷

Oberflächenhart oder stoßdämpfend?

Grundsätzlich stehen uns im nichtmetallischen Bereich für die konservierende und prothetische Restauration sehr unterschiedliche Werkstoffe zur Verfügung: Polymere, ungefülltes und verstärktes PEEK (Polyetheretherketon), leuzitverstärkte Silikatkeramik, Lithiumdisilikatkeramik, Aluminiumoxidkeramik, Zirkoniumdioxidkeramik. Die Kriterien wie Härte, Biegezugfestigkeit, Weibull-Verteilung, Risszähigkeit, Elastizität und Resilienz zeigen jeweils unterschiedliche Werte. Entscheidend ist, wie wir diese Eigenschaften vom physikalischen Standpunkt aus bewerten. Trotz guter klinischer Erfahrungen beim differenzierten, indikationsbezogenen Einsatz dieser Werkstoffe stellt sich die Frage, ob es nicht angebracht ist, Resilienz in Form von Materialien mit niedrigeren E-Moduli in das starre Rekonstruktionssystem einzubringen, um Überlastungen im Zahn und in der Restauration zu vermeiden. Auch die Erkenntnis, dass immer mehr Patienten mit Bruxismus in klinischen Untersuchungen und in der Praxis identifiziert werden, fordert zu neuen Überlegungen heraus.⁸ So zeigen neue Studien, dass Materialien mit niedrigem E-Modul (polymerhaltige Keramik) für implantatgetragene Abutments und Kronen die gleiche klinische Haltbarkeit aufweisen wie Zirkoniumdioxid.⁹ Das biomimetische Konzept steht somit nicht für das Anstreben des



Abb. 8

Abb. 8: Fall Teilkronen Regio 16 aus Verbundkeramik. Glasionomerzementfüllung, für die aufgrund mechanischer Defekte eine adhäsive Teilkronen indiziert war.



Die neue **DWX-51D** Dental-Fräseinheit

Zwei neue Dental-Fertigungseinheiten, die Ihren Wünschen entsprechen!

Die neue **DWX-4W** Nassschleifeinheit



Ganz gleich, ob Sie auf der Suche nach einer geeigneten Fräseinheit für die Nass- oder die Trockenbearbeitung dentaler Werkstoffe sind – oder vielleicht sogar beides wünschen: Roland DG bietet Ihnen mit seinen beiden einzigartigen neuen Geräten die optimale Lösung.

www.rolandeasyshape.com
medical@rolanddg.de



Abb. 9: Nach Füllungsentfernung. Die sehr dünnen, verbliebenen Höcker wurden in die Präparation einbezogen. Abb. 10: Einprobe der unbehandelten Teilkrone. Die CEREC-typische, gute Primärpassung ist beachtenswert. Abb. 11: Mit RelyX Ultimate in Kombination mit Scotchbond Universal (3M) befestigte Teilkrone, Farbe A3, niedrige Transluzenzstufe LT, nach der Politur.

stärksten bzw. härtesten Zahnersatzes, sondern für eine den natürlichen Zahn wiederherstellende Versorgung durch ein Verbundsystem.

Keramische Werkstoffe definieren sich über die Biegezugfestigkeit. Je höher dieser Wert, desto geeigneter ist die Keramik für kaudruckbelastete Restaurationen. Zu den Einschränkungen zählt die Sprödigkeit, die Empfindlichkeit gegen Zugspannungen und die Neigung zu Chippings, besonders bei funktionellen Störungen. Das biologische System Zahn und Zahnhalteapparat erfüllt zwar nicht die Kriterien hoher Biegezugfestigkeit, hat jedoch durch eine resiliente Verankerung ein niedriges E-Modul. Werden nun die Werkstoffe Keramik und Kunststoff miteinander kombiniert, werden die jeweiligen Eigenschaften zu einem Hybrid- oder Verbundwerkstoff verschmolzen. Das Ergebnis bewirkt, dass das E-Modul sinkt und die Abrasivität in den Korridor zwischen Schmelz und Dentin wandert und damit der natürlichen Biomechanik entspricht.

„Multitalent“ mit biomechanischem Verhalten

Den Vorteilen vieler Keramikwerkstoffe mit ihrem hohen ästhetischen Potenzial,

der hohen Druckfestigkeit und der langjährigen klinischen Bewährung stehen typische Eigenschaften wie Sprödigkeit, empfindlich gegen Zugspannungen und Anfälligkeit gegen Oberflächenbeschädigungen gegenüber. Dies geht einher mit E-Modulwerten über 50 GPa (Gigapascal). Polymere und Kompositmaterialien weisen hingegen ein niedriges E-Modul aus, meist unter 15 GPa – sind also elastischer und absorbieren Kaukräfte stärker aufgrund der elastischen Verformung. Mit der Entwicklung von Hybrid- und Verbundwerkstoffen wurden die Vorteile der beiden Materialklassen Keramik und Kunststoff zu einem „Multitalent“ verschmolzen. Im Mittelpunkt stand das Ziel, unter weitgehender Beibehaltung der Vorteile keramischer Materialien die E-Moduli in den Korridor von Dentin und Schmelz zu verlegen. Damit sollte die Attrition „parallel“ mit der natürlichen Zahnhartsubstanz einhergehen.¹⁰ Andererseits sollte die Biegezugfestigkeit im höherwertigen Belastungsbereich liegen, um auch für Seitenzahnrestaurationen qualifiziert zu sein. Eine neue Erfahrung bot die Resilienz-Fähigkeit der polymerhaltigen Keramik. Dadurch, dass sich der Körper unter Druck linear verformt, ohne Stabilität zu verlieren, scheint der Werkstoff für Molarenrestaurationen

geeignet zu sein, um hohe Kaukräfte zu absorbieren. Waren bisher verblendete, implantatgetragene Kronen auf ZrO_2 -Gerüst einem erheblichen Chippingrisiko ausgesetzt – ausgelöst durch die fehlende Eigenbeweglichkeit und die verminderte Taktilität der osseointegrierten Implantatpfeiler – zeigen In-vitro-Tests mit polymerhaltigen Keramiken eine „stoßdämpfende“ Wirkung und wahrscheinlich eine Eignung für diese Indikation.^{9,11}

Ein anderer Entwicklungsansatz wurde bei einem weiteren, neuen Restauraionswerkstoff verfolgt. Ausgangspunkt war ein hochvernetztes Polymer, das zu 80 Prozent mit Keramikpartikeln mit Korngrößen im Nanometerbereich aufgefüllt wurde. Die Füllkörper bestanden aus einer Kombination von nicht agglomerierten und nicht aggregierten Siliziumoxidfüllern, Zirkonoxidfüllern und aggregierten Zirkonoxid/Siliziumoxid-Clustern. Die Nanopartikel wurden mit einem Silan-Haftvermittler vorbehandelt; damit knüpfen die funktionellen Silanmoleküle chemisch sowohl an die Füllkörper als auch an die anorganische Polymermatrix an. Der hochgefüllte Resin-Nano-Werkstoff wurde im Temperverfahren ausgehärtet. Das so verfestigte Material zeigte schmelzähnliche Abrasionswerte bei deutlich ausgeprägter Antagonistenschonung im Vergleich zur Keramik.¹² Das E-Modul entsprach mit 15 GPa dem Dentin; die Biegezugfestigkeit mit 204 MPa war doppelt so hoch wie bei der klassischen Feldspatkeramik. Die Resilienz von – 1,7 MPa zeigte, dass eingeleitete Kaukräfte vom E-Modul absorbiert werden.¹³ Eine Einschränkung ist, dass mit dieser Verbundkeramik bislang kein schichtweiser Farbverlauf verwirklicht werden kann, um Farb- und Transparenzübergänge zu simulieren. Die Restaurationen werden im CAD/CAM-Verfahren ausgefräst. Untersuchungen zeigten, dass Restaurationswände feiner und ohne das Risiko von Kantenausbrüchen ausgeschliffen werden können als dies mit Glaskeramik möglich ist.¹⁴ Die Konditionierung erfordert das Abstrahlen der Restauration mit Korund (Al_2O_3), Silanisierung und die adhäsive Befestigung.¹⁵

Materialkenndaten und Indikationen

Die Hybridkeramik enthält eine duale Keramik-Polymer-Struktur, die zu 86 Gewichtsprozent aus einem gitterähnlichen Keramiknetzwerk aus Feldspatkeramik

besteht (VITA ENAMIC®, VITA Zahnfabrik). In diese poröse Keramikstruktur wird werkseitig ein Polymernetzwerk mit 14 Gewichtsprozent infiltriert, das thermisch vollständig ausgehärtet wird. Das Polymernetzwerk bildet mit der silaniserten Keramik einen adhäsiven, interpenetrierenden Verbund. Das Elastizitätsmodul von 30 Gigapascal (GPa) liegt zwischen Dentin und Schmelz. Mit 160 MPa Biegezugfestigkeit kann der Werkstoff hohe Kaukräfte kompensieren.¹⁶ Die Schichtstärke kann okklusal auf 1,0 mm, approximal auf 0,8 mm reduziert werden. Hierbei nimmt die Wandstärke und die Oberflächenrauigkeit Einfluss auf die Transluzenz der Restauration.¹⁷ Kronenränder können sehr fein ausgeschliffen werden. Herstellerseitig indiziert für Inlays, Onlays, Veneers, Teilkronen (Abb. 2–7), verblendfreie Kronen und verblendete Kronen (Verblendkomposit), Implantatabutments und Implantatkronen (VITA IMPLANT SOLUTIONS), belegten Kausimulationen ein dem Zahnschmelz ähnliches Abrasionsverhalten.¹⁶ Die Verarbeitung erfolgt als CAD/CAM-schleifbare Blocks. Für die Befestigung wird Schmelz und Dentin geätzt (Phosphorsäure-Gel), Dentinprimer aufgetragen, der Adhäsivvorstrich einmassiert. Die Keramik wird mit Flusssäure (5%ig) geätzt, Silan und Adhäsiv aufgetragen; die Befestigung erfolgt mit licht- oder dualhärtendem Komposit. Die dauerhafte Adhäsion hängt in hohem Maße vom exakten Prozedere der Konditionierung von Restauration und Zahnoberfläche ab.¹⁸

Die Nanoresin-Verbundkeramik (Lava™ Ultimate, 3M ESPE) enthält neben Silikatfüller (Korngröße 20 nm) auch Zirkoniumdioxid-Nanopartikel (4–11 nm) sowie zu Clustern versinteres Siliziumoxid in einer hochvernetzten Polymermatrix. Mit

dem dentinähnlichen E-Modul liegt die initiale Biegebruchfestigkeit bei >200 MPa. Die Abrasion ist schmelzähnlich.¹⁹ Eine keramikseitige Ätzung mit Flusssäure ist nicht wirksam und deshalb nicht erforderlich. Befestigungsflächen müssen mit Aluminiumoxidpulver abgestrahlt (CoJet™, 50 µm-Korn, 1,5 bar Strahlendruck), mit Silan und adhäsiv (Scotchbond Universal) vorbehandelt werden; Schmelz und Dentin 15 Sek. mit Phosphorsäure anätzen, Adhäsiv einmassieren, Befestigung mit RelyX Ultimate. Indikationen sind: Inlays, Onlays, Veneers, Teilkronen (Abb. 8–11). Die mechanische Eignung des Werkstoffs für Implantatkronen erlaubt nach Kausimulation eine günstige Prognose.²⁰ Die Befestigungstechnik für Kronen wird noch reevaluiert.²¹ Die Politur der Verbundkeramik erreicht eine Oberflächengüte, vergleichbar mit einem Glanzbrand.²²

Neben der Entwicklung von Hybrid- bzw. Verbundkeramiken wurden Silikatkeramiken optimiert. Es war beabsichtigt, deren unbestrittene Eignung für besonders ästhetisch anspruchsvolle Restaurationen wie Inlays, Onlays, Veneers, Teilkronen und Kronen auf Prämolaren mit einem Zuwachs an Biegezugfestigkeit für den Einsatz im Seitenzahnggebiet zu qualifizieren. In einer Gemeinschaftsentwicklung mit dem Fraunhofer-Institut für Silicatforschung gelang es, Derivate mit Glaskeramik zu entwickeln, die Festigkeiten über 400 MPa erreichten, ohne Kompromisse in der Transluzenz und Ästhetik eingehen zu müssen. Dafür wurde Lithiumsilikat mit 10 Prozent dispers verteilten Zirkoniumdioxid-Partikeln dotiert. Die sehr feine Kristallstruktur mit durchschnittlicher Korngröße von 0,5 µm löste ohne eine Trübung der Keramik eine Stabilisierung der Glasmatrix aus. Die ausgebildeten Kristalle sind 4- bis



Abb. 12



Abb. 13

Abb. 12: Onlay-Fall aus zirkonverstärktem Lithiumsilikat (CELTRA DUO): Insuffiziente Kompositrestaurationen 26-27. **Abb. 13:** Onlay-Präparation Regio 26. Die reduzierte Restzahnstärke machte eine selektive Höckerüberkuppelung distovestibulär erforderlich.

Zfx Fräscenter: Produktivität trifft Qualität

Vom individuellen Abutment bis zur verschraubten Implantat-Brücke für alle gängigen Implantathersteller!

**exocad
3shape**

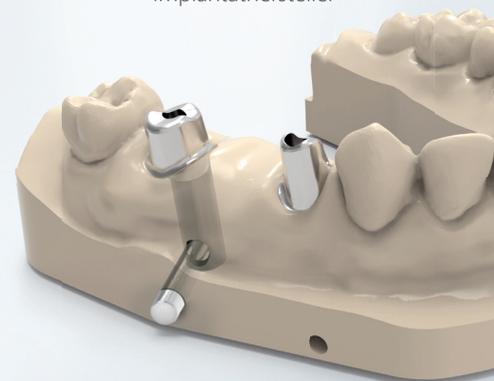
Kostenlose Zfx Implantat-Bibliotheken für exocad- und 3shape-User!
zfx-dental.com



NEU!

Digitale Modelle

... im Zfx™ Intercuspidator inklusive passgenauer Zfx™ Modellanaloge aller gängiger Implantathersteller



**Interessiert?
Dann rufen Sie uns an:**

Zfx Berlin: +49 (0) 3370 369 70 57
Zfx Frankfurt: +49 (0) 6181 424 99 20
Zfx München: +49 (0) 8131 275 24 70

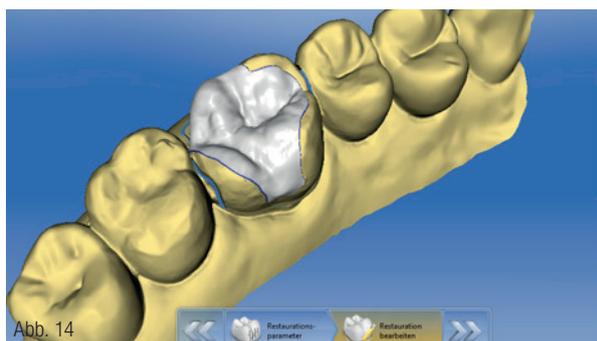


Abb. 14



Abb. 15

Abb. 14: Virtuelle Konstruktion mit CEREC-Software 4.2 (Sirona). Abb. 15: Anätzen des Onlays mit Flusssäure als Vorstufe der adhäsiven Befestigung mit Etch&Rinse und dualhärtendem Bonding (Prime&Bond XP + SCA, Dentsply). Abb. 16: Okklusale Adjustierungen nach der Eingliederung mit Finierdiamant.

8-mal kleiner als Lithiumdisilikat-Kristalle.^{23,24} Das Resultat ist eine gute Biegezugfestigkeit (420 MPa) bei gleichzeitig hohem Glasanteil. Das E-Modul mit 70 GPa liegt etwa auf Schmelz-Niveau. Die lichtoptische Eigenschaft mit 500–700 nm (NanoMeter) Wellenlänge entspricht dem natürlichen Licht, das für die Opaleszenz verantwortlich ist. Die Lichtleitfähigkeit sorgt im Zusammenspiel mit dem natürlichen Restzahnbestand für einen Chamäleon-Effekt.

Die zirkonoxidverstärkten Lithiumsilikat-Keramiken (ZLS) sind unter den Marken SUPRINITY® (VITA Zahnfabrik), CELTRA DUO (Dentsply Sirona), CELTRA Press (DeguDent) erhältlich. CELTRA DUO ist ein zahnfarbener, auskristallisierter und mit dem CEREC-System (Dentsply Sirona) kompatibler Keramikblock, der nach dem Chairside-Ausschleifen hochglanzpoliert werden kann. Die Biegezugfestigkeit beträgt nach dem Schleifprozess 210 MPa; dies reicht für Inlays und Onlays aus (Abb. 12–16). Durch einen Glasurbrand kann der Wert auf 370 MPa angehoben werden. Der Vorteil liegt in der Kombination kurzer Prozesszeiten und einer höheren Festigkeit im Vergleich zu Werkstoffen, die

final noch kristallisiert werden müssen. Die Pressvariante hat im 3-Punkt-Biegetest 420 MPa Festigkeit erreicht.

Das feinkristalline Lithiumsilikat-Gefüge von SUPRINITY® (VITA Zahnfabrik) hat eine Kristallgröße von ca. 0,5 µm und ebenfalls einen ZrO₂-Anteil von etwa 10 Gewichtsprozent. Der Block wird im vorkristallisierten Zustand mit 120 MPa Biegezugfestigkeit in Form geschliffen. Nach der Kristallisation steigt die Festigkeit auf 420 MPa an. Indikationen sind: Inlays, Onlays, Teilkronen, Veneers, Frontzahn- und Seitenzahnkronen und laut Herstellerangaben auch Implantat-Suprastrukturen. Die Restaurationen können in allen Systemen im Nassschleifverfahren oder mit Fräsfunktion, mit Sirona-Halterung (CEREC, inLab) oder Universalhalter verarbeitet werden.

Auf einen Blick

Die „neuen Werkstoffe“ der Hybrid- und Verbundkeramiken haben es verstanden, den Brückenschlag der Antipoden Elastizität und Festigkeit zu schaffen, die Verformbarkeit unter Druck mit der mechanischen Stabilität zu vereinen, ohne risikobehaftete Kompromisse eingehen

zu müssen. E-Moduli und Abrasivität liegen im Korridor von Schmelz und Dentin. Damit kann die Attrition „parallel“ zur natürlichen Zahnhartsubstanz einhergehen. Die Resilienz der Restaurationen verhindert, dass hohe Kaukräfte ungepuffert auf die Zahnwurzel und ins Knochenlager einwirken und somit nach dem Vorbild der Natur biomimetische Bedingungen erfüllen. Die zirkonoxidverstärkte Lithiumsilikatkeramik bietet eine erhöhte Festigkeit; diese konnte ohne ästhetische Kompromisse erreicht werden. Somit ist der Werkstoff eine Option für den Seitenzahneinsatz. Das E-Modul und die Biegezeigeneigenschaften entsprechen der Zahnhartsubstanz. Obwohl für die neuen Werkstoffe noch keine universitären Langzeitstudien vorliegen, erlauben klinische Ergebnisse aus der Praxis gute Prognosen für den Dauereinsatz. Die Qualitätssicherungs-Feldstudie der Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde, die seit Jahren kontinuierlich klinische Daten von vollkeramischen Restaurationen aus ca. 250 niedergelassenen Praxen ausgewertet (Ceramic Success Analysis), wird in Zukunft auch über dokumentierte Behandlungserfahrungen mit dieser Materialgruppe berichten.



Abb. 16

INFORMATION

Manfred Kern
Schriftführung AG Keramik
Postfach 10 01 17
76255 Ettlingen
info@ag-keramik.de
www.ag-keramik.de

Literatur



Literatur ist ebenso beim
Autor erhältlich

Erfolg im Dialog

dental
bauer



Wachstum
Innovation
Visionen
Vertrauen
Ziele
Stabilität

dental bauer – das dentaldepot

dental bauer steht für ein Unternehmen traditionellen Ursprungs im Dentalfachhandel. Es wird nach modernsten Grundsätzen geführt und zählt mit seinem kontinuierlichen Expansionskurs zu den Marktführern in Deutschland, Österreich und den Niederlanden. Derzeit sind rund 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an über 30 Standorten innerhalb dieser Länder beschäftigt. Der Hauptsitz der Muttergesellschaft ist Tübingen.

Unser Kundenstamm:

- Zahnkliniken
- Praxen für Zahnmedizin
- Praxen für Kieferorthopädie
- Praxen für Mund-/Kiefer- und Gesichtschirurgie
- Zahntechnische Laboratorien



dental bauer GmbH & Co. KG

Stammsitz
Ernst-Simon-Straße 12
72072 Tübingen
Tel +49 7071 9777-0
Fax +49 7071 9777-50
E-Mail info@dentalbauer.de
www.dentalbauer.de



www.dentalbauer.de

Zirkonoxid: Der Allrounder unter den Materialien

MATERIALIEN Zirkonoxid ist heutzutage fester Bestandteil zahntechnischer Labore. Dank der CAD/CAM-Technologie gibt es eine Vielzahl an Indikationen aus Zirkonoxid und die Entwicklung dieses Materials ist noch nicht am Ende. Monolithische, hochtransluzente Restaurationen aus Zirkonoxid sind derzeit stark nachgefragt auf dem Dentalmarkt. Dabei können hochtransluzente Zirkonoxide unter ästhetischen Gesichtspunkten mittlerweile selbst mit hochästhetischen Materialien wie Lithiumdisilikat oder Feldspatkeramiken mithalten.

Vor rund 20 Jahren war die Bearbeitung und Ästhetik von Zirkonoxid sehr eingeschränkt. Die dentale CAD/CAM-Technologie steckte noch in den Anfängen und auch die Rohstoffe waren nicht auf die zahntechnische Anwendung ausgelegt. Zudem kamen Versäumnisse der Industrie hinsichtlich detaillierter Verarbeitungsanleitungen. Chipping bei Verblendkeramiken oder Sprünge in Gerüsten gehörten zum Alltag vieler Labore. Etliche Jahre und Erfahrungen später sieht die Welt ganz anders aus. Zirkonoxid ist aus der dentalen Welt nicht mehr wegzudenken und fester Bestandteil in den meisten Laboren. Durch die Verarbeitung mit moderner CAD/CAM-Technologie sind Indikationen aus

Zirkonoxid kaum mehr Grenzen gesetzt. Frässtrategien in „High Definition“ erlauben präzise und detailgetreue Kauflächen, wie sie manuell kaum besser modelliert werden können. Begriffe wie Chipping sind nur noch selten zu hören. Zum einen durch optimierte Verarbeitungsanleitungen (anatomische Gestaltung von Kappchen, Langzeit-abkühlung etc.), zum anderen, weil durch neue, hochtransluzente Rohstoffe gänzlich auf Verblendungen verzichtet werden kann. Die Begriffe „vollanatomisch“ oder „monolithisch“ gewinnen immer mehr an Bedeutung. Auch die Entwicklung von voreingefärbten Rohlingen, ob monochrom oder mit Farbverlauf, begünstigt diesen Trend.

Hohe Nachfrage

Aufgrund der vermehrten Nachfrage im Dentalmarkt nach monolithischen, hochtransluzenten Restaurationen aus Zirkonoxid, sind seitens der Anwender diverse Faktoren zu berücksichtigen. Einer der wichtigsten Punkte bei der Verarbeitung von vollanatomischen Restaurationen ist die Konditionierung der Oberfläche nach dem Sinterprozess. Die Oberflächenbeschaffenheit hat maßgeblichen Einfluss auf das Abrasionsverhalten zum Antagonisten nach dem finalen Einsetzen der Restauration.

Mit dem Fräsgerät Motion 2 von Amann Girrbach kann bereits während des Fräsprozesses eine sehr hohe Oberflächengüte erreicht werden. Mit sogenannten HD-Strategien (High Definition, bis zu einem Fräserdurchmesser von 0,3 mm) entstehen am Ende sehr glatte Oberflächen und detaillierte Texturen. Diese reduzieren die Nacharbeit von Kontaktflächen auf ein Minimum. Nach dem Fräsprozess können die Arbeiten mit einem speziellen Set zur Ausarbeitung von vorgesintertem Zirkonoxid weiter individualisiert werden. Spezielle Werkzeuge ermöglichen

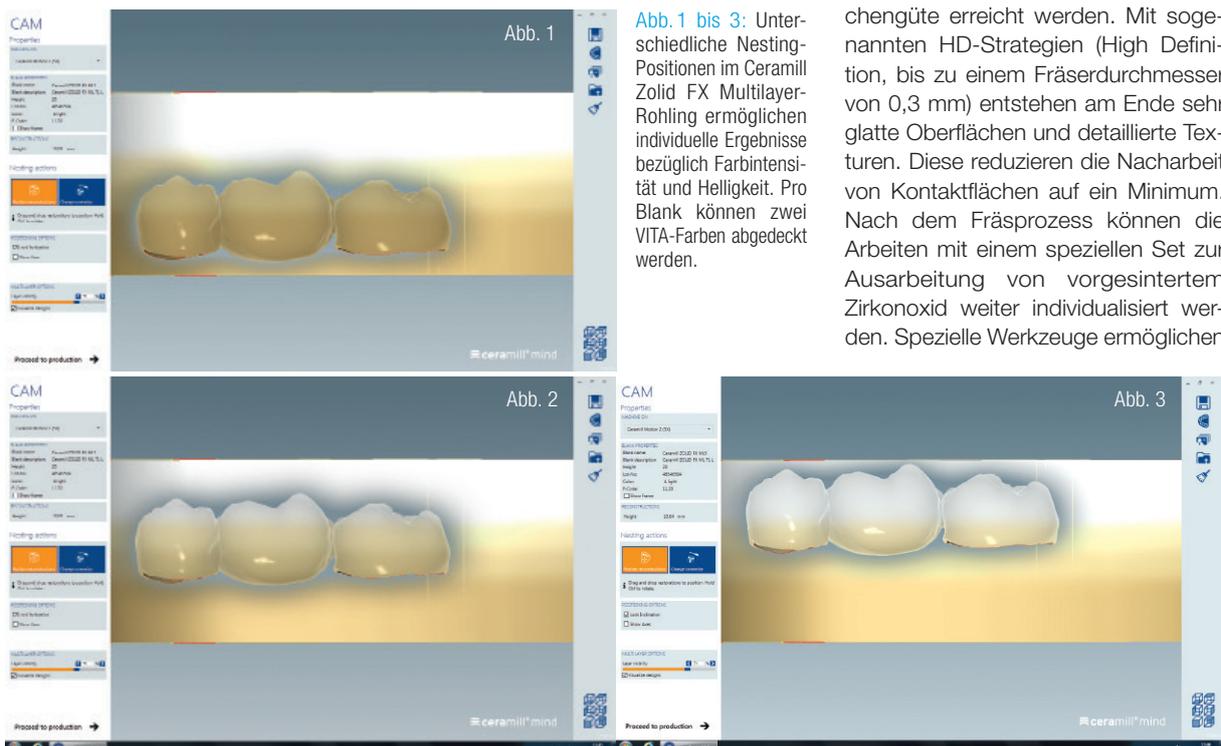


Abb. 1 bis 3: Unterschiedliche Nesting-Positionen im Ceramill Zolid FX Multilayer-Rohling ermöglichen individuelle Ergebnisse bezüglich Farbintensität und Helligkeit. Pro Blank können zwei VITA-Farben abgedeckt werden.

eine individuelle Fissurengestaltung und schaffen die Voraussetzung für minimale Nacharbeitung nach dem Sinterprozess.

Eine manuelle Politur der Kontaktflächen von gesinterter Zirkonoxid ist jedoch nach wie vor unumgänglich. Welchen Einfluss die Politur auf das Abrasionsverhalten hat, wurde anhand mehrerer Fachstudien nachgewiesen.¹ In einem zyklusabhängigen In-vitro-Abrasionstest von Restaurationen aus Zirkonoxid, Verblend- und Lithiumdisilikat-Keramiken, wird in der Schlussfolgerung darauf hingewiesen, dass die Abrasion von Zirkonoxid geringer ist als bei den anderen getesteten Materialien. Wichtig ist hierbei allerdings die Oberflächengüte, diese hat entscheidenden Einfluss auf die Abrasion am Antagonisten. Hochglanzpolierte Kontaktpunkte einer Zirkonoxidrestauration zeigen den geringsten Abrieb am Antagonisten.

Multilayer-Zirkonoxid

Optimal für den Einsatz für teilverblendete Strukturen oder vollanatomische Arbeiten eignen sich die immer öfter auf dem Markt befindlichen Multilayer Zirkonoxide. So hat beispielsweise Amann Girrbach mit Ceramill Zolid FX Multilayer ein hochtransluzentes ZrO_2 mit stufenlosem Transluzenz- und Farbverlauf vorgestellt. Dieses Material verbindet Ästhetik und Wirtschaftlichkeit gleichermaßen (Abb. 1 bis 3). Bei den voreingefärbten Ceramill Zolid FX Multilayer-Rohlingen wird auf ein manuelles Einfärben mit Infiltrations-



Abb. 4

Abb. 4: Opazitäts- bzw. Transluzenzvergleich von monolithischen Kronen, die vor dem Sintern mit Ceramill Liquids individuell eingefärbt wurden. Im Oberkiefer das hochtransluzente Material Ceramill Zolid, im Unterkiefer das super-hochtransluzente Ceramill Zolid FX – deutlich sichtbar die höhere Opazität von Ceramill Zolid.

liquids verzichtet. Durch den integrierten Farbverlauf entstehen reproduzierbare Ergebnisse, die einem natürlichen Zahn sehr nahekommen. Die hohe Transluzenz des Materials ist auf einen erhöhten Anteil von Yttriumoxid zurückzuführen. Dieser optimiert

einerseits die optischen Eigenschaften, andererseits reduzieren sich dadurch die mechanischen Eigenschaften. Mit einer Biegefestigkeit von knapp 700 MPa lassen sich dreigliedrige Brücken bis in den Molarenbereich realisieren.

ANZEIGE

WIR BIETEN ZIRKON FÜR JEDEN FALL

KEROX
DENTAL

– ob Gerüst oder Vollanatomie, Einzelzahn oder große Brücke, transluzent oder opak – oder eine wunderschöne Frontzahnrestauration...

Überzeugen Sie sich von unseren Produkten und Preisen!

BESTELLEN SIE IHRE TESTRONDE
unter info@keroxdental.net



PREMIUM ZIRKONOXID LÖSUNGEN

www.keroxdental.com





Abb. 5

Je nach Intensität der Einfärbung variiert die Lichttransmission. Mit zunehmender Einfärbung sinkt in der Regel die Transluzenz. So entsteht neben dem graduellen Farbverlauf bei den Zolid FX Multilayer-Rohlingen ein natürlicher Transluzenzverlauf (Abb. 4). Auch die Sintertemperatur hat einen erheblichen Einfluss auf die Farbe. Je nach Energieeintrag kann die Farbe in der Intensität variieren. Deshalb sollten stets die vom Hersteller angegebenen Sintertemperaturen genutzt werden. Amann Girrbach wählt für all ihre Zirkonoxidmaterialien dieselbe Sintertemperatur von 1.450 °C.²

Wenn für den Patienten der wirtschaftliche Aspekt im Vordergrund steht und eine individuell geschichtete keramische Arbeit aus Kostengründen nicht umsetzbar ist, kann das super-hochtransluzente Zirkonoxid – teilverblendet oder vollanatomisch eingesetzt – eine echte Alternative bieten, natürlich unter ästhetischen Abstrichen, da die Individualität und Ästhetik einer vollverblendeten Krone unschlagbar ist (Abb. 5 und 6).

Abb. 6

Abb. 5 und 6: Bukkal teilreduzierte Seitenzahnkrone. Vor dem Sintern okklusal mit dem neuen, dreikantigen Fissurenfräser aus dem Amann Girrbach-Set zur Ausarbeitung manuell nachgearbeitet.

Großspannige Brücken

Wie bereits erwähnt, beschränkt sich die Indikation von Zolid FX Multilayer aufgrund der Festigkeit von ca. 700 MPa nach DIN EN ISO 6872 auf maximal drei Glieder (Abb. 7 bis 12). Für größere Spannweiten können die Zirkonoxide Ceramill ZI oder Ceramill Zolid genutzt werden. Mit einer Festigkeit von ca. 1.200 MPa sind großspannige Brücken bis zu 14 Gliedern möglich.

Auch hier gibt es unterschiedliche Verarbeitungsansätze. Beide Materialien können als weiße Rohlinge individuell mit den passenden Infiltrationsliquids vor dem Sintern eingefärbt werden. Intensivliquids wie Blau, Grau,

Violett, Orange, Rosa und Gingiva sorgen neben den Dentinliquids in A–D-Farben für maßgeschneiderte Lösungen. Ceramill Zolid ist auch als homogen voreingefärbte Variante erhältlich, was den Schritt des Infiltrierens eliminiert und allerdings auch weniger individuell ist.

Aufgrund der geringeren Transluzenz sollten beide Materialien stets verblendet werden. Für Ceramill ZI empfiehlt sich aufgrund der hohen Opazität immer eine Vollverblendung. Das hochtransluzente Ceramill Zolid erreicht sehr ästhetische Ergebnisse bereits mit Cut-back-Verblendungen. Im Seitenzahnbereich ist auch ein vollanatomischer Einsatz möglich.

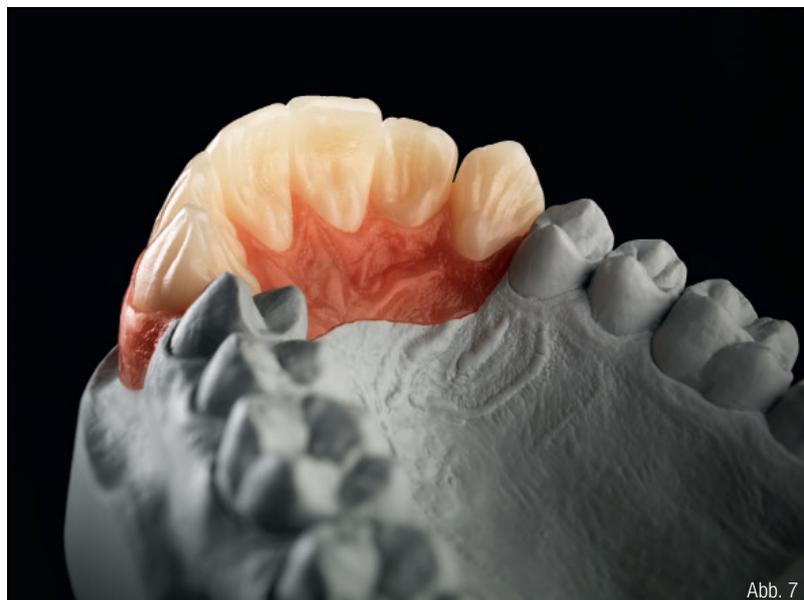


Abb. 7

moderne Modellherstellung
auf den **PUNKT** gebracht.



Abb. 8

Um bei der Sinterung von großspannigen Brücken Verzüge zu verhindern, sollte immer ein sogenannter „Stabilisator“ verwendet werden, welcher mit einem Mausklick im Nesting-Prozess automatisch an die Konstruktion angefügt wird (Abb. 13).

Abgestimmtes Sinterprogramm

Ebenso wichtig ist ein auf die Restorationsgröße abgestimmtes Sinterprogramm. Der neue Sinterofen Ceramill Therm 3 bietet hierfür abgestimmte, bereits vorprogrammierte thermische Abläufe. Für große Brücken sollte stets das Langzeitprogramm gewählt werden. Dieses unterscheidet sich in der gemäßigten Aufheiz- und Abkühlrate. Gleiches gilt für die spätere Verblendung. Im Keramikofen sind spezifische Aufheiz- und Abkühlraten zu wählen, um thermische Spannungen und dadurch

Abb. 7 bis 9: Monolithische Arbeiten aus dem kubischen, super-hochtransluzenten Ceramill Zolid FX Multilyaer: 3-gliedrige Seitenzahnbrücke Regio 15-17 und Einzelkronen Regio 13-23. Die Restaurationen wurden nach dem Fräsen manuell nachgearbeitet (Texturen, Morphologie), anschließend gesintert, glasiert und der Glanzgrad manuell eingestellt.



Abb. 9

~~€ 175,-~~
nur
€ 95,-

Starter-Set für
die ersten
75 Modelle!



Passt in jeden Artikulator

Präzision ohne Pins

keine Entlastungsschnitte nötig

wiederverwendbar

bis zu 75 % Zeitersparnis

BEL - abrechenbar

DAS SYSTEM FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE
klassisch oder digital

Kronen & Brücken · Implantate · Teilabformungen · Kombiniertes Zahnersatz

model-tray GmbH

Julius-Vosseler-Str. 42

22527 Hamburg | Germany

Tel. +49 (0)40 – 3990366-0

Fax +49 (0)40 – 3990366-22

Freecall 0800 – 3381415

info@model-tray.de | www.model-tray.de

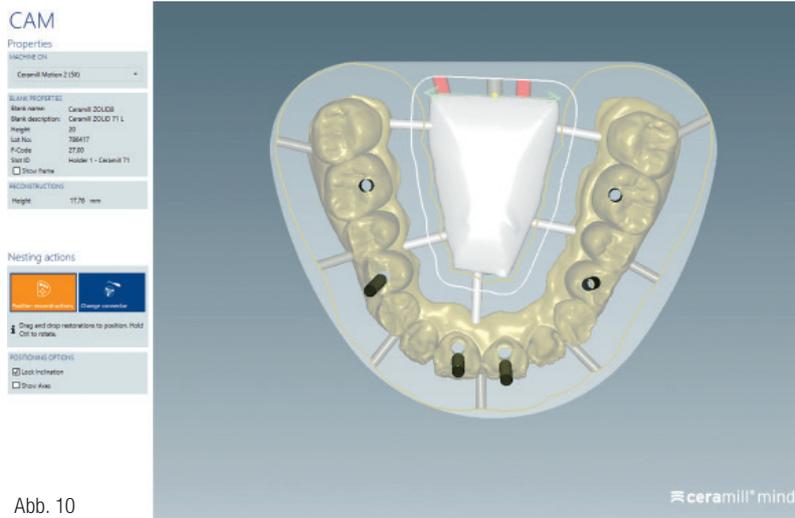


Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

Abb. 10: Per Mausclick kann einfach und schnell ein Sinterstabilisator an größere Brücken angefügt werden.

Abb. 11 bis 13 zeigen step-by-step eine implantatarbeit:

Abb. 11: Implantatbrücke vor dem Sintern individuell mit den Amann Girrbach Ceramill Färbeliqids eingefärbt.

Abb. 12: Ergebnis nach dem Sintern.

Abb. 13: Implantatbrücke keramisch verblendet.

resultierende Sprünge oder Abplatzungen zu vermeiden.

Die Indikationsvielfalt von Zirkonoxid die sich durch neue Rohstoffe und verbesserte Verarbeitungseigenschaften ergibt, setzt im Bereich Vollkeramik neue Maßstäbe. Hochtransuzente Zirkonoxide können unter ästhetischen Gesichtspunkten mittlerweile mit hochästhetischen Materialien wie Lithiumdisilikat oder Feldspatkeramiken mithalten. Die trockene Fräsbearbeitung spart Zeit und Werkzeugkosten. Voreingefärbte Rohlinge reduzieren die manuelle Nacharbeit auf ein Minimum und erzielen ästhetische und vor allem reproduzierbare Ergebnisse. Auch zukünftig wird Zirkonoxid einer der wichtigsten Werkstoffe in dentalen Laboren sein, die Entwicklung dieses Materials ist noch nicht zu Ende.

Literatur

1 Mech Behav Biomed Mater 2016; 53:49–58, Universitätsklinikum Regensburg.

2 Quintessenz 6, 2016, MSc Rita Hoffmann (AmannGirrbach).

INFORMATION

Knut Miller

patio-k ag
Gewerbeweg 29
9486 Schaanwald, Liechtenstein
Tel.: +43 664 8576651
info@patio-k.net
www.patio-k.net

Infos zum Autor





Das Kunststück von **CeraFusion**. Diffundieren statt Polieren.

CeraFusion ist eine echte Komet-Innovation für Ihr Labor. Das Kunststück: Einfach und schnell aufgesprüht, diffundiert das transparente Lithiumsilikat beim Brennvorgang in die ZrO_2 Restauration. Das Ergebnis ist ein optimaler Haftverbund, der zuverlässigen

Langzeitschutz für Material und Antagonist garantiert. Die zeitaufwendige Politur und die Glasur entfallen, es ist keine Nacharbeit notwendig. Ein Kunststück von CeraFusion, das Ihre tägliche Arbeit deutlich effizienter macht.





Partnerfactoring

Zusammen mehr erreichen

Das Partnerfactoring der BFS health finance GmbH basiert auf einem einfachen Prinzip: Die Forderungen der Zahnarztpraxis gegen den Patienten und die Forderung des Labors gegen die Zahnarztpraxis werden getrennt betrachtet und die zu entrichtende Factoringgebühr anteilig verteilt.

Jeder trägt somit nur den Anteil, für den er auch eine Gegenleistung erhält. Mit dem BFS-Partnerfactoring sind beide Partner sofort wieder zahlungsfähig, das Ausfallrisiko wird übernommen, es gibt eine

kaufmännische Bearbeitung der Forderungen sowie Abwicklung des gerichtlichen Mahnverfahrens. Das Partnerfactoring ist transparent und flexibel und trägt damit zur Entlastung Ihrer Praxis- und Laborverwaltung bei.

BFS health finance GmbH

Tel.: 0231 945362-800
www.meinebfs.de

Namensänderung

Zest Anchors heißt ab jetzt Zest Dental Solutions™

Zest Anchors, eines der global führenden Unternehmen im Bereich Entwicklung und Herstellung von Prothesenbefestigungen, verkündet die Änderung des Firmennamens in Zest Dental Solutions, um so die bisherige Entwicklung des Unternehmens sowie dessen Zukunftsvision widerzuspiegeln.

Seit mehr als 40 Jahren verbessert das Unternehmen die Lebensqualität zahnloser Patienten weltweit mit innovativen und funktionalen Prothetiklösungen. Das Vorzeigeprodukt, das LOCATOR® Attachment-System, gilt für die Implantatindustrie sowie Behandler und Patienten bis zum heutigen Tag als zuverlässige Marke für Deckprothesen. Das Unternehmen machte sich zum Ziel, kontinuierlich weitere Patientenzulösungen anzubieten, und präsentierte neben einer Implantatreihe mit niedrigem Durchmesser das CHAIRSIDE®-Produktportfolio – bestehend aus zahnärztlichen Instrumenten und Materialien für die Herstellung und Anpassung von Deckprothesen – sowie das LOCATOR R-Tx™

Removable Attachment-System. Das Unternehmen wird mit dem neuen LOCATOR F-Tx™ Fixed Attachment-System, dessen Launch für das vierte Quartal 2016 vorgesehen ist, auch in den Bereich der fest-sitzenden Versorgung des vollständigen Zahnbogens einsteigen. Anfang 2016 wurde Danville Materials erworben, ein führender Hersteller von restaurativen Verbrauchsmaterialien, Kleingeräten und minimalinvasiven Behandlungslösungen wie Perioscopy. Dieser Kauf positioniert Zest als ein Unternehmen, das Produktlösungen für ein ganzes Kontinuum der Patientenversorgung anbietet – von zahnerhaltenden Lösungen bis zur Behandlung vollständiger Zahnlosigkeit.

Zest ist ein Unternehmen, das mehr als nur Verankerungen (engl. anchors) herstellt. Aus diesem Grund werden Zest Anchors, Danville Materials und das Produktportfolio von Perioscopy unter der Dachfirma Zest Dental Solutions vereint. Der Name reflektiert die Vielfältigkeit des Produktportfolios und steht für das Wachstums- und Expansionsbestreben des Unternehmens. Dafür spricht auch

das neue, über 4.200 m² große Firmengebäude von Zest Dental Solutions (www.zestdent.com) in Carlsbad (Kalifornien), das die Gesamtfläche der Unternehmensräumlichkeiten auf fast 7.000 m² erweitert.



Zest Dental Solutions

Tel.: +1 442 2444841
www.zestdent.com

Spendenaktion

Machen Sie mehr aus Ihrem alten Gold!

Spenden Zahnärzte oder Zahntechniker ihr Altgold einer karitativen Organisation, verzichtet Heraeus Kulzer auf die Scheidekosten in vollem Umfang und erhöht so den Wert der Spende. So können Sie auf einfache Weise viel Gutes tun. Vom 4. Oktober 2016 bis zum 16. Januar 2017 profitieren Praxen und Labore zudem von vergünstigten Pauschalen für die Aufbereitung von Zahn- und Altgold.

„Eine tolle Sache von Heraeus Kulzer, bei einer Spende die Scheidekosten zu erlassen“, sagt Marain Hüttel, Zahnärztin aus Neumünster. „Das motiviert zusätzlich, das Gold für einen guten Zweck zu spenden.“ Bereits seit Eröffnung ihrer Praxis sammelt sie Altgold unter ihren Patienten. „Etwa die Hälfte meiner Patienten beteiligt sich gerne und spendet ihr altes Gold.“ Seit 2014 unterstützen Zahnärztin und Patienten einen Kindergarten in Neumünster, der keinen Träger hat und deshalb auf Zuwendungen angewiesen ist. Jüngst konnte Marain Hüttel dem Kindergarten die zweite Spende übergeben. Dank des Verzichts von Heraeus Kulzer auf die Kosten für die Aufbereitung konnte der Gegenwert von 1.100 Euro komplett gespendet werden. So wurden aus altem Gold Spielgeräte und Musikinstrumente für die Kleinen.

Mit dem Altgold eine gute Tat zu vollbringen, ist ganz einfach: Der Patient überlässt das Gold dem Zahnarzt, welcher sich gemeinsam mit allen Spendern für eine gemeinnützige Einrichtung entscheidet. Legt diese eine



ordnungsgemäße Spendenbescheinigung vor, erlässt Heraeus Kulzer die Scheidekosten in vollem Umfang und erhöht somit die Spende deutlich.

[Heraeus Kulzer GmbH](#)
Tel.: 0800 43723368
www.heraeus-kulzer.com

Infos zum Unternehmen



Workflowoptimierung

Digitale Schnittstelle

Dentaflow ist eine innovative browserbasierte Anwendung, die bereits seit einigen Jahren die Zusammenarbeit von Dental-laboren und ihren kooperierenden Zahnarztpraxen erleichtert. Der Workflow ist dabei sicher, intuitiv und zuverlässig. Dentaflow ermöglicht der Zahnarztpraxis, plattformunabhängig über einen digitalisierten Auftragschein Anfragen und Aufträge mit allen patientenspezifischen Details online an das Dentallabor zu übermitteln. Dieses kann dann Angebote zu entsprechenden Anfragen und Rechnungen (auch XML-Dateien) zu den jeweiligen Aufträgen für die Zahnarztpraxis bereitstellen. Die Anwendung informiert den Benutzer über programminterne Benachrichtigungen zu Ereignissen und Fortschritten. Alle relevanten Daten zum Patienten und der Zahnersatzleistung sind stets über Dentaflow einsehbar und verfügbar. Die intuitive Benutzeroberfläche, Such- und Sortierfunktionen sowie die sichere Datenübermittlung und -haltung sind nur ein Auszug der Features. Dentaflow wird ab Januar 2017 in umfassend überarbeiteter Version erhältlich sein. Es wird um ein Laborverwaltungsmodul erweitert, welches die Gestaltung der kompletten Faktura Ihres Dentallabors über die Anwendung ermöglicht. Alle Eingaben über den digitalisierten Auftragschein aus der Zahnarztpraxis werden somit automatisch in die Laborkoordination übernommen und können von Angebots- über Auftragserstel-

lung bis hin zur Rechnungslegung weiterverarbeitet werden. Dentaflow bedarf keiner Installation, weder zahnarzt- noch dental-laborseitig.

[media.concepts](#)
info@dentaflow.de
www.dentaflow.de



Auf effizientem Weg zur monolithischen Zirkonoxidrestauration

MATERIALIEN Die Vorteile einer monolithischen Zirkonoxidrestauration sind Effizienz und Wirtschaftlichkeit. Mit der transparenten Lithiumsilikat-Glaskeramik CeraFusion (Komet Dental) steht Zahntechnikern der Weg offen, die Restauration nach dem Sintern einfach und sicher fertigzustellen. So die Theorie. Doch was sagen die Anwender? Wir haben uns umgehört!



Abb. 1

Abb. 1: CeraFusion wird dünn auf die monolithische Zirkonoxidrestauration gesprüht.

Abb. 2: Bei 920 °C im Keramikofen diffundiert das Lithiumsilikat in die Gerüstoberfläche ein. Ergebnis ist eine hochglatte, homogene Oberfläche.

Abb. 2

ZT Sarah Theiß
(Wissel Zahntechnik, Melsungen):

„Einmal sprühen, dann brennen und schon fertig! Wir sind begeistert von CeraFusion, denn die Arbeit ist deutlich erleichtert. Vorteil von monolithischen Zirkonoxidrestaurationen ist die Wirtschaftlichkeit, und die sollte sich im Arbeitsprozess widerspiegeln. Vorher haben wir mit Glasurmassen gearbeitet. Jeder Keramiker weiß, was dies bei einem Zirkonoxid bedeutet: häufig zwei bis drei Glasurbrände, zugeschwemmte Fissuren etc. Mit CeraFusion haben wir diese Probleme nicht mehr. Die Anwendung ist effizient, die Ergebnisse sind homogen und optimal.“

ZT Klaus Winklbauer
(Zahnklinik Mühldorf am Inn):

„Einfache Anwendung, homogene Oberfläche, reproduzierbare Ergebnisse! Wir realisieren tagtäglich viele monolithische Zirkonoxidrestaurationen, teilweise Versorgungen über den kompletten Kiefer. Im Frontzahnbereich profitieren wir von einem multicolorierten Material (Pritidenta), das natürlich wirkende Ergebnisse zulässt. Bis vor circa einem Jahr haben wir die Restaurationen händisch poliert bzw. mit Glasurmasse gearbeitet. Mit CeraFusion ist das Arbeiten deutlich vereinfacht. Wir sprühen das Material auf die gesin-

terte Restauration; das dauert nur kurze Zeit. Danach wird die Arbeit gebrannt und ist zum

Einsetzen bereit. Die wunderbare

homogene Oberfläche beeindruckt uns immer wieder! Großer Vorteil: CeraFusion diffundiert – im Gegensatz zur Glasur – in die Oberfläche. Muss die Restauration im Mund etwas eingeschliffen werden, ist das Aufpolieren deutlich vereinfacht. Das bestätigen uns mehrere Zahnärzte unabhängig voneinander. Dieses positive Kundenfeedback ist für uns als Labor eines der Hauptkriterien. Wir möchten CeraFusion im Arbeitsalltag nicht mehr missen. Unser Tipp: Beim Sprühvorgang sollte ein Mundschutz verwendet werden bzw. wir haben uns stattdessen eine Absaugbox angeschafft.“

Inspiration und Know-how für das zahntechnische Handwerk



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

**ZTM Jürgen Einweg
(Die Dentalmanufaktur GmbH):**

„Schöner Glanz auf schnellem Wege! Das ist unser Fazit auf den Punkt gebracht. Wir arbeiten bei jeder monolithischen Zirkonoxidrestauration mit CeraFusion. Glasurmassen oder eine aufwendige manuelle Politur sind endlich Vergangenheit. CeraFusion gibt einfach den Effekt, den wir Zahntechniker bei glaskeramischen Arbeiten zu schätzen gelernt haben: natürlich wirkender Glanz!“

Fazit

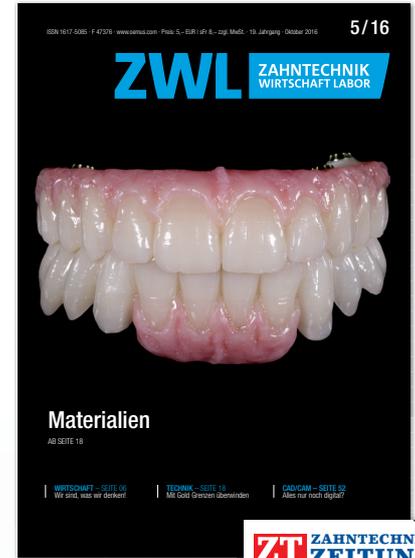
Die Fangemeinde von CeraFusion wird immer größer: Fast zwei Jahre nach Markteinführung hat sich das Material im Laboralltag bestens bewährt. Zahntechniker können monolithische Zirkonoxidrestaurationen schnell und sicher mit einer Art glaskeramischem „Zahnschmelz“ veredeln. Der langlebige Haftverbund zwischen dem Lithiumsilikat und der Zirkonoxidoberfläche ist in wissenschaftlichen Untersuchungen validiert worden.

Abb. 4: Monolithische Einzelzahnkronen aus Zirkonoxid vor der Behandlung mit CeraFusion. Abb. 5: Homogene, glatte und hochglänzende Oberfläche nach der Anwendung von CeraFusion. Abb. 6: Effizient hergestellt mithilfe von CeraFusion: Monolithische Kronen im Molarenbereich.

INFORMATION

**Komet Dental
Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG**
Trophagener Weg 25
32657 Lemgo
Tel.: 05261 701-0
www.kometdental.de

Infos zum Unternehmen



BESTELLUNG AUCH
ONLINE MÖGLICH



www.oemus.com/abo

Fax an 0341 48474-290

Ja, ich möchte die Informationsvorteile nutzen und sichere mir folgende Magazine bequem im günstigen Abonnement:

- ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor 6x jährlich 36,- €*
- ZT Zahntechnik Zeitung 11x jährlich 55,- €*

Widerufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt. Das Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr, wenn es nicht fristgemäß spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

* Preise verstehen sich zzgl. MwSt. und Versandkosten. Entseigelte Ware ist vom Umtausch ausgeschlossen.

Name/Vorname _____

Telefon /E-Mail _____

Unterschrift _____

Praxisstempel / Laborstempel

ZWL 5/16

Innovator oder weiterer Zirkonhersteller?

MATERIALIEN Zirkonoxid ist der Werkstoff der Wahl, wenn es um die Anfertigung von hochwertigem und ästhetisch ansprechendem Zahnersatz geht. Bis zum finalen Einsetzen eines Werkstücks in das Patientengebiss ist es jedoch ein langer Weg. Grundlage für einen optimalen Zahnersatz sind dabei qualitativ hochwertige Materialien, deren Verarbeitung vom ersten bis zum letzten Arbeitsschritt mit modernsten Verfahren gesichert ist. 30 Jahre Erfahrung in der Fertigung von Hochpräzisionskeramik qualifizieren das Unternehmen Kerox Dental zur Herstellung lebenslang haltbarer, dentaler Zirkonoxid-Lösungen.



Mit über 60 Millionen verkauften Keramikprodukten gehört Kerox Dental zu einem der weltweit anerkannten Produzenten von Präzisionsteilen. Das Unternehmen hat Kunden in über 40 Ländern weltweit, darunter in Europa, Nord- und Südamerika, Asien, Australien und Afrika.

Im Feld der Keramikherstellung besitzt Kerox Dental mehr als 150 Patente. Basierend auf der Erfahrung in der Herstellung von Funktionskeramiken, hat das europäische Unternehmen im letzten Jahrzehnt sein Angebot auf den

Dentalbereich erweitert. Heute hat Kerox eine bemerkenswerte Verfahrenskompetenz und ein Gesamtqualitätsmanagement, das dank modernster Qualifikationsverfahren und automatischen Inspektionsmaschinen ein mehrstufiges Qualitätskontrollverfahren durchführt, um eine vollständige Qualitätskontrolle aller Teile zu gewährleisten. Hierbei folgt das Unternehmen ganz dem Motto: „Keine Kompromisse, welche die Qualität beeinträchtigen.“ Die innovativen High Strength (HS) und High Translucent (HT) Zirkonoxid-Pro-

dukte haben sich auf dem Dentalmarkt schnell verbreitet und sind bei den Zahntechnikern und Zahnärzten sehr beliebt geworden. Laufende Forschungen und eine 100-prozentige Qualitätskontrolle gewährleisten Premium Qualität Zirkonoxid für CAD/CAM-Restaurationen (Kronen, Brücken, Inlays und Onlays).

Multi-Pressverfahren

Zur Formgebung von Zirkonoxid-Rohlingen arbeitet Kerox Dental mit einem Multi-Pressverfahren. Dabei werden die aus Yttrium stabilisierten, japanischen Premium-Pulver hergestellten Rohlinge gleichmäßig von allen Seiten gepresst. Ein axiales Pressen allein ist ungenügend, da Presskraft, Densität, Schrumpfung und Härte ungleichmäßig werden. Zusätzlich wird das Material deshalb auch kalisostatisch gepresst. Dies ist zwar zeitaufwendiger, hinterlässt aber weniger Materialspannung und sichert eine hohe und gleichmäßige Dichte in allen Zirkonoxid-Rohlingen. Die daraus resultierende optimale Porosität und Dichte verringert die Belastung der Fräsmaschine und Werkzeuge und erhöht damit deren Lebensdauer.

Sintern

Das Vorsintern der Zirkonoxid-Rohlinge wird in der Produktionsstätte von Kerox Dental in Ungarn durchgeführt. Aufgrund der Diffusion beim Vorsintern erfolgt eine Halsbildung. Das Endsintern findet dann im Dentallabor statt. Durch diesen Vorgang gewinnt der Festkörper an Dichte und die Größe der Poren wird verringert. Stabile tetragonale Strukturen entstehen.

Um ein optimales Verfahren zu gewährleisten und die Qualität des Endprodukts zu optimieren, führt Kerox Dental im Vorfeld Vermessungen über die Kerngröße und Dichte des Rohmaterials durch. Indem Überhitzung vermieden wird, kann die Überstrapazierung verringert werden. Nichtoptimales Pressen und Sintern führt zu Abplatzungen oder zu Brüchen während der Bearbeitung. Die von Kerox Dental dokumentierte Verfahrenskompetenz im Press- und Sinterverfahren bietet Ihrem Labor Zirkon-Ronden mit optimaler und erforderlicher Kombination von Dichte, Festigkeit und Fräsbarkeit.

Zirkonoxid-Auswahl

Kerox Dental hat eine Auswahl an verschiedenen Zirkonoxid-Rohlingen. Hierzu gehören Kerox Anterior, High Translucent (HT) und High Strength (HS).

Kerox Anterior wurde speziell für naturähnlichen Zahnersatz entwickelt. Es hat eine hohe Transluzenz und bildet somit eine ideale Alternative zu Lithiumdisilikat. Kerox Anterior hat die doppelte Biegefestigkeit von 760 MPa wie ähnliche Produkte. Das Material ist super transparent und ist für einen hochästhetischen Zahnersatz für den Frontbereich sehr gut geeignet, beispielsweise als monolithische Einzelzahnrestauration und dreigliedrige Brücke. Auch bei der Versorgung des Seitenzahnbereichs kann Anterior bedenkenlos eingesetzt werden.

Die Bruchzähigkeit oder Risszähigkeit (auch Risswiderstand) ist die Fähigkeit des Materials, der Rissausbreitung zu widerstehen, wenn es einer Beanspruchung wie zum Beispiel ständigem Kauen ausgesetzt wird. Je höher die Bruchzähigkeit des Materials ist, umso später wird es ermüden. Herkömmliches Zirkonoxid hat eine durchschnittliche Bruchzähigkeit von 5 MPa \sqrt{m} , Kerox High Translucent hat bis zu 16 MPa \sqrt{m} . Dank seines hohen Bruchzähigkeitswerts, der Transluzenz und hohen Biegefestigkeit ist Kerox High Translucent ideal für große monolithische Brücken und Gerüste bis zu 16 Gliedern.

Kerox High Strength findet Anwendung bei der Erstellung von Gerüsten und Kronen. Bei Abutments und bei sehr dünnen Zahnwänden bleibt die Stärke erhalten, ohne dass das Metall durchscheint. Das Material nimmt Porzellanbeschichtung gut auf. Kerox Dental HS Zirkonoxid-Rohlinge sind aufgrund ihrer hohen Biegefestigkeit auf dem Dentalmarkt gut für große Brücken und komplizierte Arbeiten bis zu 16 Brückengliedern geeignet.



Fertiger Zahnersatz aus Zirkonoxid. Die Farbskala sorgt für eine ideale farbliche Passung. © Ralf Patt

Technische Unterstützung vor Ort

Der Kerox-Kundendienst steht Zahnärzten und Zahntechnikern jederzeit zur Verfügung. Bei technischer Betreuung erhalten Kunden Unterstützung von einem Kerox-Zahntechniker, der je nach Bedarf entweder vor Ort oder per Skype, per Telefon oder per E-Mail hilft. Denn Kerox Dental verkauft nicht nur Produkte, sondern auch Lösungen – das Unternehmen ist an einer langfristigen Zusammenarbeit interessiert und sorgt dafür, dass Prozesse reibungslos laufen. Zudem berät das Unternehmen Zahnärzte und Zahntechniker über Fräswerkzeuge, Optimierung von Arbeitsabläufen, Reduzierung von Kosten und hilft, die Frässtrategien anzupassen.

Anwenderstimmen

Kerox – Innovation oder nur ein weiterer Zirkonhersteller?

„Kronen und Brücken aus Zirkon sind heutzutage bei der Versorgung von Patienten eine Selbstverständlichkeit. Daher verwundert es nicht, dass immer noch neue Zirkonhersteller auf den Markt drängen. Mit Kerox-Dental ist ein Zirkonanbieter in die oberste Qualitätsliga aufgerückt. Mit über 30 Jahren Erfahrung im kaltisostatischem Pressverfahren und einer ausgewogenen Angebotspalette überzeugt das Unternehmen den Anwender.

Im Kauwerk Dental-Laboratorium haben wir die Ronden Kerox HT (High Translucent) ohne Voreinfärbung genauer unter die Lupe genommen. Im Test überzeugten die hohe Passgenauigkeit und ein geringer Schumpffaktor von nur

zwei Stellen nach dem Komma im Nachgang. Die getesteten Ronden (Brücken) zeigten bei exakt eingestelltem Sinterofen eine tadellose metastabile, tetragonale Struktur. Die ästhetische Ausführung erfolgte in vollmono-



Ralf Patt

Zahntechnikermeister
Kauwerk Dental-Laboratorium

lithischer Anatomie, die Einfärbung im Pinselstreichverfahren, wobei nach der bekannten Hals-Dentin-Schneide-Methode vorgegangen wurde.

Die Sinterfarben wurden vorher im Einzelplättchen-Test überprüft. Hierbei gefiel die hohe Transluzenz. Kritisch zu bemerken bleibt allerdings die mangelnde Pigmentierung der Farben, die ein Aufbringen auf die Anatomie erschwert. Mit Malfarben ist die Charakterisierung der monolithischen Anatomie in zwei Schritten (Farb- und Glanzbrand) möglich. Der ästhetische Gesamteindruck bei sehr guter Passung gefiel den Testern. Abschließend lässt sich sagen, dass Kerox-Dental ein sehr gutes Zirkonoxid mit hervorragenden Eigenschaften zu einem wirtschaftlichen Preis anbietet.“

Anwenderstimmen



Alexander Martens und Thomas Wellerdiek (rechts), Geschäftsführer bei Klußmann Zahntechnik GmbH & Co. KG.

„Seit gut einem Jahr sind bei uns die Kerox Zircostar Zirkon-Ronden im Einsatz. Die sehr gute Kantenstabilität des Materials führt dazu, dass wir bisher noch keinerlei Randausbrüche oder Ausfransungen nach dem Fräsvorgang feststellen mussten. Auch die hohe Transluzenz des Materials stellt eine gute Voraussetzung für ein hochwertiges, ästhetisches Endprodukt dar. Als besonders anwenderfreundlich empfinden wir die neuen Farbmarker, mit deren Hilfe man eine bessere Übersicht über die bereits bemalten Flächen erhält und die zusammen mit den E4K-Effektfarben zur Herstellung anspruchsvoller monolithischer Zirkonarbeiten führen. Von unseren Kunden, Zahnärzten wie Patienten, haben wir bisher nur positive Rückmeldungen bekommen.“

„Unser Dentallabor Brückel Zahn-technik GmbH in Herborn arbeitet seit ca. drei Jahren mit der Firma Kerox Dental zusammen. In dieser Zeit wurden in unserem Dentallabor mehr als 2.000 Zahneinheiten auf verschiedenen Systemen (VHF und KaVo) mit Zirkonoxid-Rohlingen von Kerox Dental gefertigt.“

Für vollkeramische Restaurationen verarbeiten wir vorwiegend die voreingefärbten Discs in (HT) Zirkonium für vollaratomische Front- und Seitenzahnrestaurationen, insbesondere wegen der besonders zuverlässigen Farbergebnisse und der hohen technischen Eigenschaften (Biegefestigkeit bis zu 1.370 MPa). Eine ergänzende Verblendung mit Schichtkeramik erfüllt weiterhin auch die ökonomischen Anforderungen des Marktes. Im anterioren Bereich kommen immer häufiger die neuen Kerox Anterior 760-MPa-Discs zur Anwendung. Situ-

ationsbedingt unterscheiden wir von Einfach Transluzent (HT-Zirkonium) bis Super Transluzent (Anterior 760 MPa). Optional ist mit Pre-Sinter-Farbflüssigkeit im vorgesinterten Zustand ein polychromer Farbverlauf reproduzierbar. Für die Mehrflächenverblendtechnik bei XXL-Kronen/-Brücken verwenden wir High Strength (HS) Zirkonium-Dioxid-Rohlinge, um die größtmögliche Sicherheit bei extrem hohen Belastungen zu erreichen. Das High Strength (HS) Zirkonium von Kerox ist dank seiner optimalen Bearbeitungseigenschaften in unserem Labor besonders variabel einsetzbar, da wir auf verschiedenen Frässystemen sowohl im Trocken- als auch im Nassverfahren fräsen.



Weiterhin haben wir sehr gute Erfahrungen mit E4K PMMA PREMIA Discs bei der CAD/CAM-Fertigung von provisorischen Kronen und Brücken sowie bei Aufbisschienen gemacht. Kerox Dental bietet uns Qualität auf höchstem Niveau, technologische Innovationen und Kundenservice im Weltklasseformat!“

Frank Brückel
Zahntechnikermeister
Brückel Zahntechnik GmbH

„Wir arbeiten schon seit mehreren Jahren mit Kerox zusammen und haben bisher nur gute Erfahrungen gesammelt. Ich habe die Firma auch oft anderen Kollegen weiterempfohlen. Mit elf Fräsmaschinen verarbeiten wir viele Materialien der Firma Kerox und es gab noch nie Probleme. Die Färbeflüssigkeiten, die Kerox für das eigene Material entwickelt hat, sowie das Preis-Leistungs-Verhältnis bei allen Produkten ist ideal.“

Hans Otto
Zahntechnikermeister Otto-Dental



INFORMATION

Kerox Dental
Kerox u. 1, 2038 Sóskút, Ungarn
Tel. Ungarn: +36 23 560700/161
Tel. Deutschland: +49 151 16058298
info@keroxdental.net
www.keroxdental.com

DIGITALE DENTALE TECHNOLOGIEN

17. und 18. Februar 2017
Hagen – Dentales Fortbildungszentrum Hagen

ONLINE-ANMELDUNG/
KONGRESSPROGRAMM



www.ddt-info.de



Thema:

Zirkon – Ein Werkstoff für alle Fälle?

Wissenschaftliche Leitung:

ZTM Jürgen Sieger/Herdecke

Veranstalter:

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-290
event@oemus-media.de | www.oemus.com

Hauptsponsor:

Heraeus Kulzer
Mitsui Chemicals Group

Faxantwort an **0341 48474-290**

Bitte senden Sie mir das Programm zum Symposium
DIGITALE DENTALE TECHNOLOGIEN zu.

Titel, Name, Vorname

E-Mail-Adresse (Für die digitale Zusendung des Programmes.)

Praxisstempel/Laborstempel

ZWL 5/16

Additive Fertigung – der nächste Schritt der dentalen CAD/CAM-Revolution

CAD/CAM Als vor circa zwölf Jahren Gold als hochpreisige prothetische Versorgung Stück für Stück von Zirkonoxid abgelöst wurde, war damit auch der Beginn der digitalen Revolution in den oftmals bis heute traditionell dominierten zahntechnischen Laboren eingeläutet. CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing) ist seitdem ein fester Bestandteil der modernen Fertigung von zahntechnischen Versorgungen.



Abb. 1: Der additive Fertigungsprozess am Beispiel von Metall-Zahnkronen. (Quelle: EOS)

Was sich anfangs ausschließlich auf Gerüststrukturen von Kronen und Brücken beschränkt hat, findet heute immer mehr digitale Anwendungen und deckt fast das gesamte zahntechnische Spektrum ab. Die Einsatzmöglichkeiten erscheinen dabei nahezu grenzenlos: von individuellen voll-anatomischen Ein- beziehungsweise Mehrzahnversorgungen über Abutments, Implantatbrücken, Stege und Schienen bis hin zum Modellguss. Heute können selbst komplexeste Geometrien schnell und einfach konzipiert werden. Umgesetzt werden diese Designs von in der Dentalwelt weitverbreiteten Softwareanbietern wie 3Shape, DentalWings, Exocad oder Sirona.

Auf- statt abtragen: Additive Fertigung im Einsatz

Bis heute kommt vielen in der Dentalwelt beim Thema CAD/CAM ein Fertigungsverfahren in den Sinn: Die schnelle und hochpräzise Verarbeitung mittels materialabtragender Frästechnologie. Dabei kommen oftmals teure, hochpräzise Fünf-Achs-CNC-Maschinen aus der Schwerindustrie zum Einsatz. Diese sind in der Lage, die prothetischen Restaurationen μ m-genau zu fertigen.

Jedoch werden schon seit Längerem – insbesondere bei der Herstellung von Metallversorgungen – nicht mehr ausschließlich die materialabtragenden Frästechniken nachgefragt; stattdes-

sen finden immer häufiger additive, also auftragende, Technologien Verwendung.

Eines der gängigsten Schichtbauverfahren in der Fertigung von Kronen- und Brückengerüsten ist das Lasersintern. Hierbei wird Metall in Pulverform mithilfe eines Laserstrahls Schicht für Schicht verschmolzen: Zunächst wird eine dünne Schicht des Pulverwerkstoffs auf einer Bauplattform aufgetragen. Ein starker Laserstrahl schmilzt das Pulver exakt an den Stellen auf, die die computergenerierten Bauteil-Konstruktionsdaten vorgeben. Danach senkt sich die Fertigungsplattform ab und es erfolgt ein weiterer Pulverauftrag. Der Werkstoff wird erneut aufgeschmolzen und verbindet sich an den

definierten Stellen mit der darunterliegenden Schicht. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis das Bauteil fertig ist.

Die Wirtschaftlichkeit von Laser- und Frästechnologie im Vergleich

Das Lasersintern zeichnet sich als Schichtbauverfahren insbesondere dadurch aus, dass damit sehr kostengünstig und in hoher Zahl patientenindividuelle Zahnrestaurationen produziert werden können. Dabei kommt als Material in der Regel Kobalt-Chrom zum Einsatz. Da es sich bei diesem Material um die weltweit meist verbreitete „Ba-

Energieeintrag abführen und das Bauteil mit der Bauplattform verbinden. Somit liegt die benötigte Menge des einzusetzenden Materials beim additiven Verfahren bei etwas unter 2g pro Einheit. Aus einem Kilo Pulver kann man entsprechend an die 500 Einheiten produzieren.

Zum Vergleich: Beim Fräsen liegt das Material in der Regel in Block-/Rondenform für die schnelle und hochpräzise Verarbeitung vor. Für das Beispiel des Kronenkäppchens gehen wir von einer Standardrunde mit 985 mm Durchmesser und einer Höhe von 12mm aus. Diese Maße bringen circa 770g an Ma-

nen kostengünstig und in hohen Stückzahlen im Schichtbauverfahren herstellen zu können, werden die Basisversorgungen – wie NEM-Gerüste – den klassischen Dentallaboren heute entsprechend preisgünstig angeboten. Die Preise variieren in Deutschland zwischen 16 bis knapp unter zehn Euro pro Einheit. In Südeuropa liegen die Marktpreise in der Regel weit unter zehn Euro. Bei diesen Preisen lohnt eine manuelle Fertigung – inklusive aufwachen, einbetten, ausgießen – heute aus wirtschaftlicher Sicht nicht mehr. Damit kommt der additive Fertigung (AM) im Zuge der weiter voranschreitenden Digitalisierung der Zahntechnik eine große Bedeutung zu.



Abb. 2: Die additive Fertigung zeichnet sich als Schichtbauverfahren insbesondere dadurch aus, dass damit extrem kostengünstig und in hoher Zahl patientenindividuelle Zahnrestaurationen produziert werden können. (Quelle: EOS)

sisversorgung“ handelt, ist ein wirtschaftliches Fertigungsverfahren als Teil der digitalen Produktionskette heute mehr als gefragt.

Vergleicht man die mögliche Materialausschöpfung und die damit verbundenen Kosten von additiver gegenüber subtrahierender Fertigungstechnologie, so wird der ökonomische Unterschied klar deutlich.

Zur Herstellung eines durchschnittlichen NEM-Kronenkäppchens geht man in der Regel von circa 1,3 bis 1,5g Material aus. Bei der Lasersinter-Technologie kommen im Metallbereich noch die notwendigen Stützstrukturen hinzu, die den durch den Laser entstehenden

material mit sich. Aus einer Ronde lässt sich abtragend in der Regel ein Output von bis zu 35 Einheiten gewinnen. Damit könnte man mit einem Kilo Kobalt-Chrom auf Rondensbasis maximal bis zu 50 Einheiten herstellen.

Dass sich diese unterschiedliche Materialausschöpfung auf die Materialkosten auswirkt, liegt auf der Hand. In der Regel liegen die reinen Materialkosten pro Einheit beim additiven Verfahren bei weit unter einem Euro. Beim abtragenden Verfahren entstehen dagegen in der Regel die vier- bis fünffachen Materialkosten pro Einheit.

Aufgrund der Möglichkeit, qualitativ hochwertige, dentale Metallrestauratio-

Hybride Fertigung von Implantaten

Eine weitere Anwendung, für welche die additive Fertigung hochinteressant ist, ist die wirtschaftliche Herstellung von Implantat-Suprakonstruktionen; beispielsweise individuelle Abutments, Implantatbrücken oder Implantatstege. Hier kommen die Vorteile eines zielgerichteten Materialverbrauchs klar zum Tragen. In der Regel spricht man bei abtragenden Frästechnologien von einem Materialverhältnis von 20 zu 80 – das heißt, 20 Prozent des Materials werden tatsächlich für das Bauteil benötigt, 80 Prozent werden ohne Nutzen weggefräst. Beim additiven Lasersinter-Verfahren ist das Verhältnis in der Regel genau anders herum, sodass hier das eingesetzte Material weitaus optimaler genutzt wird. Diese Tatsache macht die additive Fertigung hochinteressant, insbesondere bei filigranen Stegarbeiten.

Die Verbindung zwischen Implantat und Suprakonstruktion bedarf dabei einer sehr genauen Passung. Da die Genauigkeit der Lasersinterenteile in der Regel nicht ausreicht, ist eine Nachbearbeitung hinsichtlich der Konnektoren notwendig. Immer mehr Anbietern im Markt haben hierfür eine Verbindung von additiver und abtragender Technologie entwickelt. Ziel ist eine vollautomatisierte Übertragung der lasergesinterten Bauteile auf die Fräsmaschine, um dort mit wenig Aufwand die nötige Nachbearbeitung vorzunehmen. Über eine spezielle CAM-Software und individuelle Spannsysteme sind moderne Fräsmaschinen heute in der Lage, den Nullpunkt zu definieren, um damit genau an der gewünschten Stelle vollautomatisch den „Feinschliff“ vorzunehmen.

Im Fokus: Systeme zur additiven Fertigung von Dentalprodukten

Die Firma EOS aus Krailling bei München ist ein industrieübergreifender Lösungsanbieter für die additive Verarbeitung von Metallen und Kunststoffen auf Basis der Lasersinter-Technologie. Das Unternehmen bietet Systeme unterschiedlicher Größe für zahlreiche Anwendungsgebiete, darunter den Dentalbereich.

EOS M 100

Die EOS M 100 ist ein System zur schnellen und wirtschaftlichen Produktion von filigranen Metallteilen per additiver Fertigung. Das EOS System wurde speziell für die zahntechnische Fertigungsindustrie konzipiert. Mit einem überschaubaren Anschaffungspreis und einem voll zertifizierten Prozess ermöglicht EOS seinen Dentalkunden einen einfachen Einstieg in die Produktionswelt von dentalen Restaurationen in großen Stückzahlen. Die EOS M 100 ermöglicht die Produktion von durchschnittlich 75 bis 80 Einheiten (Kronen und Brückengerüsten) in rund vier Stunden. Die Produktionskosten pro Einheit lassen sich dabei auf circa zwei bis drei Euro optimieren. Durch die geringe Bauzeit ist es möglich, drei bis vier Baujobs pro Tag zu fahren.

Das Lasersinter-Verfahren überzeugt durch exzellente Materialdichte, sehr gute Oberflächen und Passungen mit einer Genauigkeit von $\pm 20\mu\text{m}$ sowie einer hohen Produktivität auf Basis des in der EOS M 100 eingesetzten 200W Lasers. Ebenso ist ein Baufortschritt mit Schichtstärken von $30\mu\text{m}$ möglich.

EOS M 270

Im Bereich additiver Fertigung von Dentalrestaurationen aus Kobalt-Chrom und in hohen Stückzahlen hat EOS in den letzten zehn Jahren weltweit über 100 Anlagen des Systems EOSINT M 270 installiert. Hierbei handelt es sich um ein großes EOS System zur Fertigung von bis zu 500 Einheiten von Kronen und Brücken pro Baujob. Ebenso bietet das System die Möglichkeit, Modellguss voll zertifiziert in großen Stückzahlen herzustellen. Im Durchschnitt können bis zu 45 Modellgüsse auf der 250 x 250 mm großen Bauplattform gefertigt werden. Aufgrund der Größe und des Investitionsvolumens wird die EOSINT M 270 meist von großen Dental- und hochspezialisierten Fräszentren nachgefragt.



Fazit

Neben den genannten Anwendungsbeispielen bietet die AM-Technologie die Möglichkeit, dünnwandige, perfekt passende, individuelle Bohrschablonen aus biokompatiblen Metall (Titan oder Kobalt-Chrom) kostengünstig herzustellen. Damit lässt sich das dentale Anwendungsspektrum für die additive Fertigung stetig erweitern und kann das Angebot für die Implantologie perfekt ergänzen.

Die Möglichkeiten, additive Fertigung im Dentalbereich einzusetzen sind somit nahezu unbegrenzt. Bisher wurde nur ein Bruchteil davon ausgenutzt. Es bleibt spannend, wohin sich das Thema CAD/CAM in der Dentalwelt weiterentwickeln wird. Die additive Fertigungstechnologie wird dabei mit Sicherheit eine immer entscheidendere Rolle spielen.

Abb. 3: Das System EOS M 100 ist ein High-End-System zur schnellen und wirtschaftlichen Produktion von filigranen Metallteilen per additiver Fertigung. (Quelle: EOS)

INFORMATION

EOS GmbH

Electro Optical Systems
Robert-Stirling-Ring 1
82152 Krailling/München
Tel.: 089 89336-0
info@eos.info
www.eos.info



Meisterkurs M41 vom 21.11.2016–24.05.2017

Tag der offenen Tür am 21.01.2017 von 10.00 bis 15.00 Uhr

MEISTERSCHULE FÜR ZAHNTECHNIK IN RONNEBURG

**6 Monate Vollzeit
Teil I und Teil II**

- Splittingvariante (Teilzeit) möglich

Deutliche Verbesserung beim Meister-BAföG seit 01.08.2016

Nutzen auch Sie die Chance zur Vervollkommnung Ihres Wissens und Ihrer praktischen Fähigkeiten. Streben Sie in sehr kurzer Zeit mit staatlicher Unterstützung (BAföG) zum Meister im Zahntechniker-Handwerk! Ronneburg in Thüringen bietet dafür

ideale Voraussetzungen. An der 1995 gegründeten ersten privaten Vollzeit-Meisterschule für Zahntechnik in Deutschland wurden bisher über 450 Meisterschüler in Intensivausbildung erfolgreich zum Meisterabschluss geführt.

WAS SPRICHT FÜR UNS:

- 21 Jahre Erfahrung bei der erfolgreichen Begleitung von über 450 Meisterabschlüssen
- Seit Juni 2010 zertifizierte Meisterschule nach DIN EN ISO 9001:2008
- Vollzeitausbildung Teil I und II mit 1.200 Unterrichtsstunden in nur sechs Monaten (keine Ferienzeiten)
- Splitting, d.h. Unterrichtstrennung Theorie und Praxis, wochenweise wechselnd Schule bzw. Heimatlabor (Kundenkontakt bleibt erhalten), Ausbildungsdauer 1 Jahr
- Belegung nur Teil I bzw. Teil II möglich
- Hohe Erfolgsquote in den Meisterprüfungen
- Praxis maximal 15 Teilnehmer (intensives Arbeiten in kleinen Gruppen möglich)
- Kontinuierliche Arbeit am Meistermodell bis zur Fertigstellung aller Arbeiten in Vorbereitung auf die Prüfung mit anschließender Auswertung durch die Referenten
- Praktische prüfungsvorbereitende Wochenkurse durch Absolventen der Meisterschule und Schulleiterin
- Zusätzliche Spezialkurse (Rhetorik, Fotografie, Marketing und Management, Laborabrechnung, QM etc.)
- Modernster Laborausstattungsstandard
- Ausgewogenes Preis-Leistungs-Verhältnis, Grundmaterialien und Skripte kostenfrei
- Sonderkonditionen durch Preisrecherchen und Sammelbestellungen sowie bei der Teilnahme an Kursen außerhalb der Meisterausbildung
- Exkursion in ein Dentalunternehmen mit lehrplanintegrierten Fachvorträgen
- Kurzfristige Prüfungstermine vor der HWK
- Lehrgangsgebühren in Raten zahlbar – Beratung in Vorbereitung der Beantragung des Meister-BAföG
- Preiswerte Unterkünfte in Schulpnähe

LEHRGANGSZEITEN

Die Ausbildung erfolgt im Vollzeitkurs von Montag bis Freitag (Lehrgangsdauer 6 Monate). Durch die wochenweise Trennung von theoretischer und praktischer Ausbildung können auch Teilnehmer nur für Teil II bzw. nur für Teil I integriert werden. Diese Konstellation (Splittingvariante) bietet die Möglichkeit, in einem Lehrgang Teil II und im darauffolgenden bzw. einem späteren Lehrgang Teil I oder umgekehrt zu absolvieren. Die Ausbildung dauert in diesem Fall 1 Jahr.

LEHRGANGSGEBÜHREN

Aufnahmegebühr (pro Kurs)	50,00 € zzgl. MwSt.
Lehrgangsgebühr TEIL II	2.200,00 € zzgl. MwSt.
Lehrgangsgebühr TEIL I	6.600,00 € zzgl. MwSt.

Lehrgangsgebühr in Raten zahlbar

VORAUSSETZUNGEN

- Gesellenabschluss im ZT-Handwerk

LEHRGANGSINHALTE

TEIL II – Fachtheorie (ca. 450 Stunden)

1. Konzeption, Gestaltung und Fertigungstechnik
2. Auftragsabwicklung
3. Betriebsführung und Betriebsorganisation

TEIL I – Fachpraxis (ca. 750 Stunden)

1. Brückenprothetik
 - Herstellung einer 7-gliedrigen, geteilten Brücke und Einzelzahnimplantat mit Krone
 - Keramik- und Compositeverblendtechniken
2. Kombinierte Prothetik
 - Fräs- und Riegeltechnik
 - feinmechanische Halte-, Druck- und Schubverteilungselemente
 - Modellgusstechnik
3. Totalprothetik
4. Kieferorthopädie

Bei allen 4 Teilaufgaben sind Planungs- und Dokumentationsarbeiten integriert.

FOLGEKURS

Meisterkurs M42 Teil I und Teil II vom 12.06.2017 bis 24.11.2017
Informationen zu den zwei Ausbildungsvarianten Vollzeit und Splitting finden Sie auf dieser Seite unter LEHRGANGSZEITEN.

STATEMENTS VON ABSOLVENTEN ÜBER DIE WEITERBILDUNG

Den Entschluss, Zahntechnikermeisterin zu werden, fasste ich in der Gesellenzeit. Um dieses Ziel zu erreichen, informierte ich mich über mögliche Bildungswege. Ich entschied mich für die Meisterschule für Zahntechnik in Ronneburg, da diese die Teile I und II als Vollzeitvariante in nur sechs Monaten anbietet und in meinem beruflichen Umfeld einen sehr guten Ruf genießt.

Durch den wöchentlichen Wechsel zwischen Theorie und Praxis war es möglich, das Erlernete sofort umzusetzen. So konnte ich mich intensiv auf die Prüfungsvorbereitung konzentrieren. Viele namhafte Referenten aus Wirtschaft und Dentalindustrie stellten aktuelle Technologien, wie zum Beispiel die CAD/CAM-Technik, vor.

Besonders interessant waren u.a. der Aufwachskurs mit ZTM Markus Kaiser, der Riegelkurs mit ZTM Ralf Maria Strübel und der Totalprothetikkurs mit ZT Karl-Heinz Körholz.

Die theoretischen und praktischen Kurse mit Frau ZTM Cornelia Gräfe waren sehr lehrreich und boten eine optimale Prüfungsvorbereitung. Durch die Beschränkung der Kursteilnehmerzahl konnte individuell auf die Meisterschüler eingegangen werden.

Das familiäre Klima an der Meisterschule für Zahntechnik Ronneburg gab Anlass für jede Menge Motivation.

Rückblickend war es ein schönes halbes Jahr.

ZTM KRISTIN SCHÜTZ,
ERGOLDING

Vor ein paar Jahren habe ich die Teile III und IV der Meisterprüfung an der Handwerkskammer in meinem Landkreis erfolgreich abgeschlossen.

Danach bestand intensiv der Wunsch, die beiden letzten Teile der Meisterausbildung an einer geeigneten Meisterschule zu absolvieren. Für mich kam dabei nur eine Vollzeit-Ausbildung infrage. Nach längerer Suche fand ich durch eine Anzeige das Angebot der Meisterschule für Zahntechnik in Ronneburg, welche die Vorbereitungslehrgänge Teil I und II innerhalb von sechs Monaten mit anschließenden Prüfungen an der Handwerkskammer Erfurt durchführt. Eine Freistellung meines Arbeitgebers und die Unterstützung meiner Familie halfen mir bei der erfolgreichen Durchsetzung meines Vorhabens.

Rückblickend war es für mich persönlich die richtige Wahl. Besonders hervorheben möchte ich die vorbereitenden Kurse für die praktische Prüfung mit ZTM Ralf Maria Strübel (Riegeltechnik), den Aufwachskurs mit ZTM Markus Kaiser und den Keramikkurs mit ZTM Michael Perling.

Ein besonderes Highlight für mich war auch der Anatomieunterricht mit MR Prof. Dr. med. habil. Klaus Schippel.

Ein besonderer Dank gilt natürlich auch der Schulleiterin Frau ZTM Cornelia Gräfe, welche mit ihrer langjährigen Erfahrung, aber auch mit ihrem Verständnis eine große Hilfe, ganz besonders in Hinblick auf die Prüfungen, war.

ZTM MARIO HERZOG,
LINDENBERG

TRÄGER DER MEISTERSCHULE RONNEBURG



Die Meisterschule Ronneburg gehört zur internationalen Dental Tribune Group. Der auf den Dentalmarkt spezialisierte Fachverlag veröffentlicht über 100 Fachzeitschriften in 90 Ländern und betreibt mit www.dental-tribune.com das führende internationale News-Portal der Dentalbranche. Über 650.000 Zahnärzte und Zahntechniker weltweit gehören zu den regelmäßigen Lesern in 25 Sprachen. Darüber hinaus veranstaltet Dental Tribune Congresses, Ausstellungen und Fortbildungsveranstaltungen sowie entwickelt und betreibt E-Learning-Plattformen, wie den Dental Tribune Study Club unter www.dtstudyclub.de. Auf dem (Dental Tribune) DT Campus in Ronneburg entsteht rings um die Meisterschule für Zahntechnik ein internationales Zentrum für Aus- und Weiterbildung sowie für digitale Planungs- und Fertigungsprozesse (CAD/CAM) in der Zahnmedizin.

KONTAKT

MEISTERSCHULE FÜR ZAHNTECHNIK
Bahnhofstraße 2
07580 Ronneburg

Tel.: 036602 921-70
Fax: 036602 921-72
E-Mail: info@zahntechnik-meisterschule.de
www.zahntechnik-meisterschule.de

Schulleiterin:
ZTM/BdH Cornelia Gräfe



CAD/CAM-Fräsen in einer neuen Dimension

CAD/CAM in der Dentaltechnik ist mittlerweile fest etabliert. Kein Wunder, bietet das dentale Fräsen doch weitgehend erstklassige und reproduzierbare Ergebnisse. Eine wesentliche Voraussetzung für diese Ergebnisse sind dabei u. a. hochqualitative Fräswerkzeuge.

Mit einer neuartigen Generation von CAD/CAM-Tools präsentiert die Ideenschmiede primotec aus Bad Homburg erstmals High-End-Präzisionsfräswerkzeuge aus dem eigenen Haus.

„Wir wollten mit der Entwicklung unserer Fräswerkzeuge gezielt ein Plus an Qualität und Nutzen schaffen, uns mit unserem Produkt von der Masse auf dem Markt befindlicher Standardfräser abheben“, sagt Geschäftsinhaber Joachim Mosch. Er ergänzt, „unser aufmerksamer Blick in die tägliche CAD/CAM-Praxis von Dental-laboren und Fräszentren hat uns motiviert, die klassischen ‚CAM-Problemzonen‘ sehr genau zu analysieren, mit dem Ziel, es möglichst besser zu machen. Dabei hat es bei der Entwicklung unserer PREMIO Tools durchaus gelohnt, auch unkonventionell zu denken, über den dentalen Teller- rand hinaus zu blicken und schlussendlich ein Fräswerkzeugkonzept zu entwickeln, das stimmig ist und überzeugen kann.“

So sind die Fräser aus gutem Grund mit drei statt mit zwei Schneiden bestückt. Das Ergebnis ist eine 50 % höhere Schnit-effizienz gegenüber herkömmlichen Fräsern mit nur zwei Schneiden.

Die neue, hoch-stabile



Abb. 1: Bis zu zehnmal höhere Standzeit durch innovative Long-Life Diamantbeschichtung. Abb. 2: Passend für alle gängigen CAD/CAM-Dentalfräsmaschinen. Abb. 3: Optimierter Rundlauf, keine Ausbrüche selbst bei sehr dünnen Zirkonrändern.

Long-Life Diamantbeschichtung gewährleistet nicht nur glatte FräsOberflächen, sondern auch sehr hohe Standzeiten mit einer bis zu zehnmal längeren Lebensdauer der Fräswerkzeuge. Ein besonderes Herstellungsverfahren garantiert den optimalen Rundlauf der PREMIO Tools. So können Ausbrüche selbst an wirklich dünnen Zirkonrändern vermieden werden. Ein weiterer Gewinn ist ein höherer möglicher Vorschub und damit verbunden eine kürzere Laufzeit pro Arbeit. Das Ergebnis: ein schneller, effizienter und somit kostensparender Durchsatz bei gleichbleibend präzisen Fräsergebnissen. Die Basis aller PREMIO Fräswerkzeuge bildet ein Fräser- rohring aus hochstabilem Vollhartmetall mit einem kegelförmigen Übergang vom Schaft zum Fräser. Hiermit konnte eine bisher nicht erreichte Festigkeit der Fräser bei sehr niedriger Bruchrate erzielt werden. In der Summe eine Vielzahl wünschenswerter Vorteile, die per se die Arbeit erleichtern, prinzipiell nervenschonend und kostensparend sind und das Fräsergebnis von Zirkonarbeiten spürbar verbessern können. Erhältlich in verschiedenen Schaft- durchmessern (3 mm, 4 mm und 6 mm) und Kopfgrößen (0,5 mm bis 3,0 mm), mit und ohne Anschlagring, sind die PREMIO Tools passend für alle gängigen CAD/CAM-Dentalfräsmaschinen konzipiert. 100 % made in Germany, konnten die PREMIO Fräswerkzeuge in den USA bereits innerhalb kurzer Zeit eine große

Zahl zufriedener Kunden verzeichnen. Zur Markteinführung in Deutschland bietet primotec dem interessierten Kunden attraktive Einstiegerkonditionen, denn Probieren geht über Studieren.



INFORMATION

primotec Joachim Mosch e.K.
Tannenwaldallee 4
61348 Bad Homburg
Tel.: 06172 99770-0
primotec@primogroup.de
www.primogroup.de

Alles nur noch digital – Zukunftsmusik oder bereits Realität?

CAD/CAM Obwohl man den Eindruck haben könnte, dass die Modellherstellung nach digitalen Daten aus dem Intraoralscanner, 3-D-gedruckt oder gefräst, schon längst im Laboralltag angekommen sei, sieht es tatsächlich jedoch völlig anders aus.



Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1: Moderne Modellherstellung auf den Punkt gebracht. Abb. 2: Modellherstellung in vier Arbeitsschritten. Abb. 3: Intercuspidator für mundgeschlossene Teilabformungen. Abb. 4: Duplikator für passgenaue Duplikatmodelle.

Die ganz große Fallzahl der prothetischen Arbeiten wird nach wie vor auf herkömmlichen Gipsmodellen hergestellt. Und solange der Intraoralscanner noch keinen flächendeckenden Einzug in die Zahnarztpraxis gehalten hat, wird das Gipsmodell wohl auch in einigen Jahren noch das Maß der Dinge sein. Mit „herkömmlich“ muss allerdings nicht die älteste und ungenaueste Variante eines Pin-Modells auf Gipssockel gemeint sein! Ein modernes Modellherstellungssystem mit praktischen und schnellen Verarbeitungsschritten bietet da schon deutlich mehr Arbeitskomfort mit nachweisbar höherer Präzision.

Das model-tray-Modell als eines dieser Modellvarianten ist in vier einfachen Arbeitsschritten in weniger als acht Minuten Arbeitszeit hergestellt. Zahnkranz und Sockel werden dabei in nur einem Arbeitsgang ausgegossen. Es gibt kein lästiges Pinsetzen, -bohren und -kleben. Dies ist eine ideale Lösung auch für Implantatmodelle. Weniger Arbeitsschritte, die nicht nur eine Zeitersparnis von bis zu 75 % bedeuten, sondern auch weniger Fehlerquellen (Abb. 2).

Die Gipsexpansion von ca. 0,08 % verläuft bei einem model-tray-Vollmodell dreidimensional und gleichmäßig, wodurch die Kontraktion des Abdrucks aufgehoben wird. Entlastungsschnitte zum Ausgleich von Dimensionsverzerrungen wie bei Pin-Modellen auf Kunststoffbasis sind nicht notwendig. Die model-trays aus hochwertigem Polycarbonat können bis zu fünf Mal wiederverwendet werden, ohne dass es Einbußen bei der Präzision gibt. Darüber hinaus sind sie sogar BEL-abrechenbar.

Außerdem erleichtert das model-tray-System den Arbeitsalltag des Zahn-technikers durch verschiedene, aufeinander abgestimmte Systemkomponenten, wie z.B. den Intercuspidator für mundge-



Abb. 3



Abb. 4

BESTELLSERVICE

Jahrbuch Digitale Dentale
Technologien 2016

Interdisziplinär und nah am Markt

Jahrbuch
Digitale Dentale
Technologien
2016

49 €*

BESTELLUNG AUCH
ONLINE MÖGLICH

www.oemus.com/abo

Fax an 0341 48474-290

Bitte senden Sie mir das aktuelle Jahrbuch Digitale Dentale Technologien 2016 zum Preis von 49 €* zu.

Name Vorname

Straße PLZ/Ort

Telefon E-Mail

Unterschrift

*Preis versteht sich zzgl. MwSt. und
Versandkosten. Entsiegelte Ware
ist vom Umtausch ausgeschlossen.

Praxisstempel

ZWL 5/16

OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Tel.: 0341 48474-201 · grasse@oemus-media.de

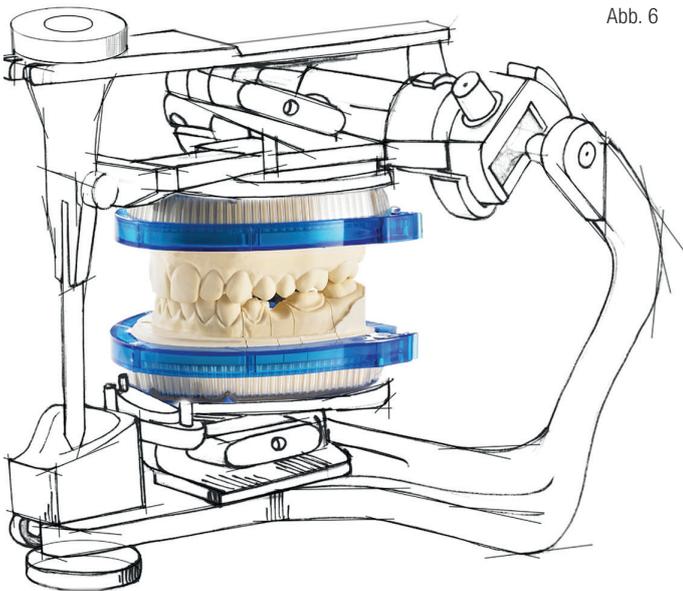


Abb. 6

schlossene Teilabdrücke (Abb. 3) oder den Duplikator (Abb. 4) zur Herstellung absolut passgenauer, austauschbarer Duplikatmodelle mit einer wesentlich härteren und glatteren Oberfläche als üblich. Also auch, wenn es mit der Volldigitalisierung noch etwas dauern sollte, muss die Präzision keinesfalls darunter leiden. Und wenn es dann endlich so weit ist, gibt es natürlich auch hierfür von model-tray die praktische, digitale Lösung: Bereits gesockelte, ebenfalls pinlose model-tray-Blanks aus Fräs-gips (Abb. 5) lassen sich in nahezu jeder 5-Achs-Fräsmaschine einsetzen. Beim Fräsen entsteht kein gipstypischer Staub, sondern nur Gipsspäne, die ein leichtes und schnelles Reinigen der Fräsmaschine ermöglicht. Alle model-tray-Modelle lassen sich in jeden marktüblichen Artikulator (Abb. 6) einsetzen. Ob also klassisch oder digital. Das model-tray-System bietet eine Lösung für hohe Ansprüche, ob Kronen und Brücken, Implantate, Teilabformungen oder kombinierter Zahnersatz.

Abb. 5: model-tray-
Fräsblank.

Abb. 6: model-tray
im Artikulator.

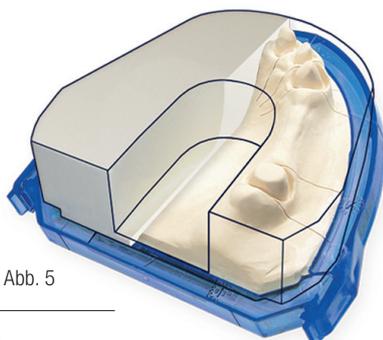


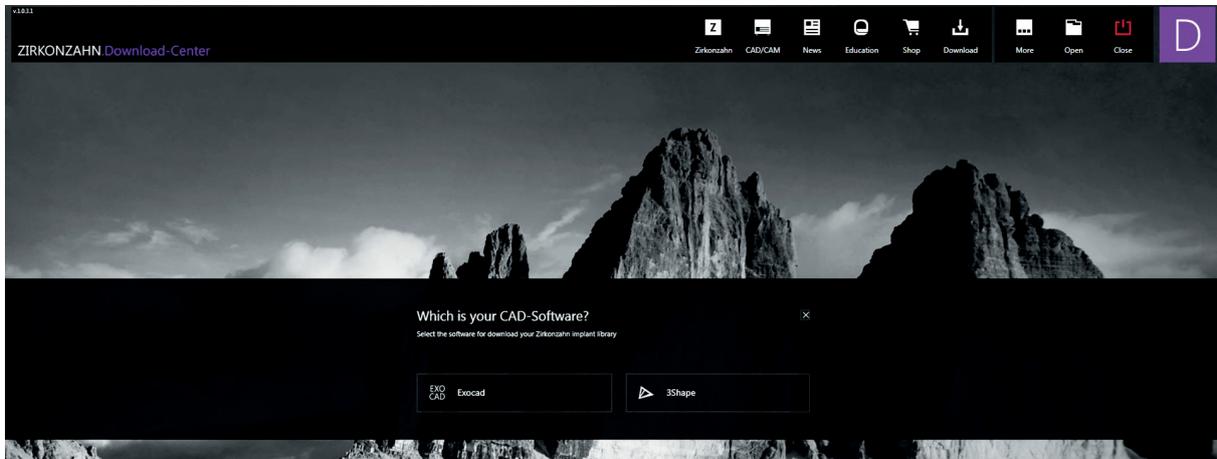
Abb. 5

INFORMATION

**model-tray GmbH für
rationellen Dental-Bedarf**
Julius-Vosseler-Straße 42
22527 Hamburg
Tel.: 040 3990366-0
info@model-tray.de
www.model-tray.de

Download Center

Jetzt für exocad®- und 3Shape-Anwender verfügbar



Für alle exocad®- und 3Shape-Nutzer steht nun das neue Zirkonzahn Library Download Center als kostenloser Download bereit. Mit dem Programm können Zirkonzahn Implantatkomponenten (Laboranaloge, Titanbasen, Scanmarker, White Scanmarker) für bis über 80 Implantatsysteme einfach und schnell in die exocad® und 3Shape-Modelliersoftware heruntergeladen und verwaltet werden. Für einen schnellen Download sind die Implantatsystembibliotheken einzeln auswählbar. Der Anwender kann somit alle nötigen Komponenten

von einer einzigen zuverlässigen Quelle beziehen. Um up to date zu bleiben, ist im Download Center auf den ersten Blick ersichtlich, welche Implantatsysteme neu dazugekommen sind und für welche ein Update verfügbar ist.

Zirkonzahn Worldwide

Tel.: +39 0474 066660
www.zirkonzahn.com

Digitale Prozesslösung

Gesteigerte Effizienz im Praxislabor

TRIOS Abformscans effizient im Praxislabor verarbeiten sowie auf Knopfdruck monolithische Kronen und kleine Brücken fertigen? Möglich ist das mit der 3Shape Practice Lab Solution in Kombination mit der Schleifmaschine DWX-4W von Roland DG. Wie einfach es funktioniert, demonstrierten die Unternehmen Roland DG und 3Shape gemeinsam mit ihrem Vertriebspartner Dental Axess auf der DENTAL BERN 2016.

Für die Herstellung von Einzelzahnversorgungen bzw. bis zu dreigliedrigen Brücken erfolgt zunächst die digitale Abformung mit 3Shape TRIOS. Am virtuellen Modell kann die Präparationsgrenze sofort in der 3Shape Practice Lab Solution eingezeichnet werden.



Der vollanatomische Konstruktionsvorschlag der integrierten CAD-Software wird nach der Auswahl des gewünschten Werkstoffs – z. B. Glaskeramik, Hybridkeramik oder PMMA – automatisch berechnet und im Block positioniert. Der Anwender überprüft lediglich das Ergebnis und startet die Fertigung per Mausklick. Prozesse wie die Fräsbahnberechnung und Werkzeugwahl laufen automatisiert im Hintergrund ab.

Dieser Prozess erfordert nicht nur wenig Zeit, sondern führt dank der hohen Qualität der verwendeten Einzelkomponenten sowie deren sorgfältiger Integration im Workflow zu passgenauen Versorgungen. Für hohe Präzision bei der maschinellen Bearbeitung sorgt u. a. der Antrieb der vierachsigen Nassschleifeinheit DWX-4W über eine Präzisions-Kugelgewindespindel. Die Effizienz wird dadurch gesteigert, dass dank Multi-Pin-Vorrichtung bis zu drei Blöcke in einem Produktionsdurchgang bearbeitet werden können. Aufgrund eines Vierfach-Werkzeugwechslers ist dies ganz ohne manuelles Eingreifen während des Schleifvorgangs möglich.

Von der hohen Qualität der geschliffenen Restaurationen, die mit einem sehr geringen Ausarbeitungsaufwand fertigzustellen sind, konnten sich die Besucher des Messestands von Dental Axess selbst überzeugen. Versorgungen aus unterschiedlichen Materialien wurden hier präsentiert. Informationen zu dem kompletten Workflow für Praxislabor, der Schleifeinheit DWX-4W und Vertriebspartnern in Deutschland erhalten Interessenten unter <http://www.rolandeasyshape.com>

Roland DG Deutschland GmbH

Tel.: 02154 8877-95
www.rolanddg.de

CAD/CAM

Produkte aus einer Hand



Der Legierungshersteller Eisenbacher Dentalwaren ED GmbH erweitert sein Sortiment im CAD/CAM- und Prothetikbereich mit zwei Produkten für das Dentallabor.

Kera®starPEEK – neues Hochleistungspolymer

Der steigende Bedarf nach einem metallfreien und biokompatiblen Gerüstmaterial kann nun optimal erfüllt werden. Aufgrund der guten mechanischen Eigenschaften und des geringen Gewichtes von Kera®starPEEK wird ein besonders angenehmer Tragekomfort für den Patienten gewährleistet. Das Material eignet sich aufgrund seiner stoßdämpfenden Eigenschaften für die Herstellung u. a. von implantatgetragenen Restaurationen, teleskopgetragenen Sekundärkonstruktionen, zweiteiligen Abutments, Gingivaformer, Prothesenbasen und vielem mehr. Die Gerüste können mit lighthärtendem Verblendkomposit oder Prothesenkunststoffen ergänzt werden. Kera®starPEEK erfüllt zu 100 Prozent die biokompatiblen Anforderungen nach DIN EN ISO 10993 und ist gerade bei Allergiepateinten eine sehr gute und nachhaltige Option für dauerhaften Zahnersatz. Die Frässhcheibe Kera®starPEEK gibt es in den Farben „Weiß“ (SW) und „zahnfarben A2/A3“ (TC). Die Blanks sind in den Höhen 12 mm, 16 mm, 20 mm

und 25 mm und für alle offenen CAD/CAM-Systeme in den Standardformen 98,3 mm und 99,5 mm erhältlich. Kera®starPEEK kann sowohl trocken als auch nass geätzt werden.

Präzise und schnell – Kera®LabPutty 80

Auf den Prothetikbereich zugeschnitten, entwickelte Eisenbacher Dentalwaren das additionsvernetzende Knetsilikon Kera®LabPutty 80. Mit der eingestellten Verarbeitungszeit von drei Minuten und Abbindeende nach fünf Minuten ist das Material für die Herstellung von Prothesenkontern und Vorwällen bei Fertigstellungen und Reparaturen konzipiert. Mit der angenehmen Konsistenz lässt sich das Silikon im Verhältnis 1:1 mischen und formt anschließend sicher und schnell wichtige Details ab. Die eingestellte Shore A-Härte von >80 liefert die nötige Dimensionsstabilität für präzise Endergebnisse. Das neue Kera®LabPutty 80 gibt es in 2x5kg-Eimern inkl. Dosierlöffeln.

Eisenbacher Dentalwaren ED GmbH

Tel.: 09372 9404-0
www.eisenbacher.de

Flexible Aufbissschiene

Pulver-Flüssig-System sorgt für hohen Tragekomfort

dentona stellt das neue Pulver-Flüssig-System flexisplint zur Herstellung von flexiblen Aufbissschienen vor. Die thermoplastischen Eigenschaften der Schienen sorgen neben dem Präzisionsgewinn für eine maximale Bruchsicherheit und erhöhen so in hohem Maß die Wirtschaftlichkeit für das Labor.

Die aufwendige Herstellung von Ersatzschienen entfällt. Hinzu kommt der spannungsfreie Tragekomfort für den Patienten. Die aus flexisplint hergestellte Schiene stellt sich bei Körpertemperatur vollständig zurück (Memory-Effekt), ohne dass das Material an Oberflächenhärte verliert. Der Patient erhöht darüber hinaus den Komfort beim Einsetzen der Schiene, indem er sie vorher in 40 bis 50 Grad warmes Wasser legt. Weitere Vorteile für den Patienten sind die Langlebigkeit der Schienen und die dauerhafte Klarheit, was ein beinahe unbemerktes Tragen erlaubt. flexisplint ist phthalatfrei und hypoallergen durch den Restmonomergehalt an MMA von 0 Prozent. Die Pflege der Schienen erfolgt mit einfacher Zahncreme.

dentona AG

Tel.: 0231 5556-0
www.dentona.de



Digitale Modellherstellung

Durchdachtes System für hohe Präzision

Intraoralscanner leisten einen Beitrag zur Verbesserung der Qualität von Präparation und Abformung, indem sie direkte visuelle Kontrollmöglichkeiten bieten. So werden hochwertige Scans erzeugt, die als Grundlage für die computergestützte Fertigung von Zahnersatz dienen. Die einzige Schwachstelle im Workflow: Physische Modelle, die aufgrund ihrer geringen Genauigkeit für Passungskontrollen und Co. ungeeignet sind. Mit dem eigens entwickelten Zfx™ Digital-intraModel System präsentiert das Unternehmen Zfx nun eine Lösung des Problems.

Das System besteht aus einem Software-Modul und separat erhältlichen Hardware-Komponenten – Sockelplatten für Ober- und Unterkiefer, Pins zur Befestigung der Modelle auf den Platten und einem Interkuspikator. Mit dem Modul „Digital-intraModel System“ wird der digitale Datensatz der Abformung in ein Modell umgewandelt. Hierfür erfolgen die Auswahl des Modelltyps, die Platzierung der Scans zwischen den Platten, die Bestimmung der Präparationsgrenzen bzw. Emergenzprofile (Implantatmodell) und die Segmentierung. Die Daten werden anschließend an Zfx gesendet, wo die Fertigung im hochpräzisen Kunststoff-Lasersinter- oder dem DLP-Verfahren erfolgt.

Es folgt die Lieferung an das Labor – bei Implantatmodellen inklusive den passenden Modellanalogen. Diese wurden speziell von Zfx entwickelt, um die Genauigkeit bei der Positionierung zu gewährleisten. Sie sind für alle Implantatsysteme von Zimmer Biomet sowie die gängigsten Systeme anderer Hersteller erhältlich. Ermöglicht wird die hohe Genauigkeit durch das

patentierte Verfahren der

Fixierung

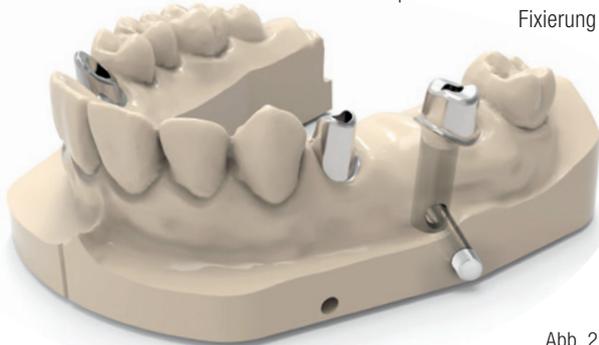


Abb. 2



Abb. 1

Abb. 1: Das Hardware-Paket des Zfx™ Digital-intraModel System, bestehend aus Sockelplatten, Pins, einem Interkuspikator und einem Sechskantschlüssel.
Abb. 2: Prinzip der Fixierung eines Modellanalogs im Zfx 3-D-Modell.

mittels Stift, der durch vorbereitete Öffnungen im Modell sowie im Analog geführt wird (Stecksystem). Dadurch wird die geplante Position exakt aus der Software übertragen, eine Fehlpositionierung ist ausgeschlossen. Für weitere Verarbeitungsschritte werden die Modelle auf den zugehörigen Sockelplatten fixiert und in den Interkuspikator gesetzt, mit dem sich Protrusions- und Laterotrusionsbewegungen durchführen lassen. Das System ist mit einem Mittelwertartikulator (z. B. Artex®, Amann Girschbach) kompatibel und kann auf Wunsch mithilfe einer Adapterplatte einfach in diesen eingesetzt werden. Tests zeigen, dass die Genauigkeit der Modelle ausreicht, um die Passung selbst komplexer implantatgetragener Brücken zu überprüfen.

Weitere Informationen zum Produktangebot rund um die digitale Modellherstellung bietet eine neue Broschüre, die unter www.zfx-dental.com im Bereich Downloads zur Verfügung steht.

Zfx GmbH

Tel.: 08131 33244-0

www.zfx-dental.com

Digitale Prothetik

Neue Produktfamilie

Luxatemp, Honigum und LuxaCore – DMG-Materialien kommen in verschiedenen Disziplinen der prothetischen Arbeit seit Langem erfolgreich zum Einsatz. Mit der neuen LuxaCam-Familie unterstützen die Hamburger Materialexperten Zahnärzte und Labore jetzt auch im Bereich der digitalen Prothetik.

Sechs Materialien für alle CAD/CAM-Herausforderungen

LuxaCam sind sechs verschiedene Materialien für unterschiedlichste prothetische Anforderungen, von ästhetischen Provisorien bis zu hochstabilen komplexen Brückengerüsten. Ob LuxaCam Composite, LuxaCam PMMA, LuxaCam PEEK, LuxaCam Zircon LT, LuxaCam Zircon HT oder LuxaCam Zircon HT plus: Die in Hamburg entwickelten Ronden und Blöcke bieten zuverlässig die gewohnt hohe DMG-Qualität. Die Materialien lassen sich mit allen gängigen Fräsgeräten problemlos verarbeiten. Eine große Auswahl verschiedener Größen und Farben gibt Freiheit für alle Einsatzzwecke. Selbst anspruchsvollste hochästhetische Restaurationen sind dank 5-schichtiger Multilayer-Ronden möglich.

Mehr Informationen über die einzelnen LuxaCam-Varianten sind unter www.dmg-dental.com/luxacam erhältlich.



Infos zum Unternehmen



DMG

Tel.: 0800 3644262

www.facebook.com/dmgdental



Special Enamel: schmelzähnliche Transluzenz

Die „Special Enamel“-Massen sind unterschiedlich eingefärbte Schmelzmassen mit schmelzähnlicher Transluzenz. Sie stehen in den Farben Aqua, Citrine, Honey, Apricot, Quartz und Diamond zur Verfügung. Citrine, Honey, Apricot und Quartz dienen der Einstellung von Farbsättigung und Chroma sowie zur Akzentuierung des Schneidebereichs. Aqua ist eine intensive Schmelzmasse zur Unterstützung der bläulichen Transluzenzwirkung bei inzisalen Flanken. Diamond ist die perfekte Universalschneide für den Frontzahnbereich.

Light Reflector: lichtreflektierend

Die „Light Reflector“-Massen sind lichtreflektierende Effektmassen. Sie stehen in den Farben Silk, Salmon und Cream zur Verfügung. Silk dient der Erhöhung des Helligkeitswerts im Schneidebereich. Salmon und Cream eignen sich ideal zur Imitierung farblich reflektierender Bereiche im zervikalen sowie im inzisalen Drittel.

Light Absorber: lichtabsorbierend

Die „Light Absorber“-Massen sind lichtabsorbierende Effektmassen. Sie stehen in den

Farben Fog, Lavender und Taupe zur Verfügung. Fog dient der Reduzierung des Helligkeitswerts im Schneidebereich. Lavender und Taupe dienen der Gestaltung von Absorptionsbereichen im inzisalen und im zervikalen Drittel sowie an approximalen Flanken.



Infos zum Unternehmen



Schmelz- und Effektmassen

Natürlichkeit, die begeistert

Die neuen IPS e.max Ceram Selection-Massen sind speziell eingefärbte Schmelz- und Effektmassen mit brillanten Farben und beeindruckenden lichteoptischen Eigenschaften. Sie werden in Kombination mit den bestehenden IPS e.max Ceram-Massen verwendet und erleichtern die Gestaltung individueller Charakteristika – zugunsten höchstästhetischer, natürlich wirkender Restaurationen. Die Schmelz- und Effektmassen sind in zwölf Farben verfügbar. Diese sind wiederum in drei Gruppen eingeteilt. Mit den sechs „Special Enamel“-Massen mit schmelzähnlicher Transluzenz lassen sich Farbsättigung und Chroma einstellen. Die drei „Light Reflector“-Effektmassen sind lichtreflektierend, die drei „Light Absorber“-Massen hingegen lichtabsorbierend.

Experten haben mitentwickelt

Die renommierten Zahntechniker Oliver Brix (Deutschland), August Bruguera (Spanien) und Gérald Ubassy (Frankreich) haben das Konzept von IPS e.max Ceram Selection maßgeblich mitgeprägt. Die speziell eingefärbten Massen und deren Anwendung sind das Ergebnis ihrer jahrelangen, erfolgreichen Arbeit mit IPS e.max Ceram.

IPS e.max® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Ivoclar Vivadent AG.

Ivoclar Vivadent GmbH

Tel.: 07961 889-0
www.ivoclarvivadent.de

ANZEIGE

Werden Sie Autor für ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor

Kontakt: Carolin Gersin
Tel.: 0341 48474-129
c.gersin@oemus-media.de

Diese Beiträge basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

Einfärbetechnik

Zirkonoxid ästhetisch einfärben – in unter 20 Sekunden

In unter 20 Sekunden zur hochästhetischen Zirkonkrone – dies ermöglicht das neue FASTHETIX-Einfärbekonzept von Amann Girrbach. Die Schnelleinfärbetechnik, welche treffsichere Ergebnisse nach dem VITA classical Farbschlüssel verspricht, wird mit nur einem Set Ceramill Liquid „new formula“ umgesetzt und eignet sich für die hochtransluzenten Zirkonoxide Ceramill Zolid White und Ceramill Zolid FX White. Die Farbinfiltration mit Ceramill Liquids kann wahlweise unter Anwendung der Tauch- oder Pinseltechnik erfolgen.

Für einen einfachen Einstieg in den Umgang mit Material und Färbelösungen bietet Amann Girrbach ein breites Spektrum an Schulungsangeboten, wie Video-Tutorials, Step-by-step-Anleitungen oder Kurse, für die Individualisierung mit Ceramill Liquids. Alle Anwender, die nach mehr kundenspezifischer Ästhetik streben, finden im Produktportfolio von Ceramill Zirconia eine Vielzahl zusätzlicher Ceramill Liquid Färbelösungen, Effektfarben und Trainingsmaterial zu Einfärbetechniken für Anfänger und Fortgeschrittene.



Amann Girrbach AG

Tel.: 07231 957-100

Tel. int.: +43 5523 62333-105

www.amanngirrbach.com

3-D-Druckkunststoffe

Materialvielfalt für 3-D-Druck erhöht

SHERA Werkstoff-Technologie erweitert die 3-D-Druckkunststoffe um zwei Varianten.

Acht lichtpolymerisierende 3-D-Druckkunststoffe für unterschiedliche zahntechnische Anwendungsgebiete gehören zur SHERA-print-Reihe. Neu hinzugekommen sind zum Modellmaterial SHERA-print-model die Varianten „plus“ und „fast“.

SHERAprint-model plus ist in den Farben Grey oder Sand erhältlich und für den Druck von hochpräzisen Meistermodellen entwickelt. Das Material – gedruckt in der Schichtstärke von 50 Mikrometern – bildet eine deutlich lesbare Arbeitsgrundlage. Selbst winzige Details und Bereiche wie Präparationsgrenzen sind einwandfrei zu erkennen. Beide neue Farben haben ihre Berechtigung: Graue Modelle sind farbneutral und stellen einen Kontrast zur folgenden kerami-

schen Arbeit dar. Gedruckte sandfarbene Stümpfe hingegen kommen der natürlichen Stumpffarbe möglichst nahe. Besonders bei sehr dünnen keramischen Arbeiten wie Frontzahnveneers scheint so nichts durch, was die Ästhetik beeinträchtigen könnte.

Die Oberfläche des Drucks ist scannertauglich, sehr glatt und für ästhetisch anspruchsvolle Arbeiten der richtige Rahmen. Meistermodelle aus dem High-End-Material druckt SHERAeco-print mit ungefähr acht Millimetern pro Stunde, dabei sind mehrere ganze Modelle in einem Druckvorgang möglich.

Das neue SHERAprint-model fast ist mit einer Geschwindigkeit von 28 Millimetern pro Stunde mehr als drei Mal so schnell. Hier reicht eine Schichtstärke von 100 Mikrometern. Mehrere vollbezahnte Modelle sind in einem Druckvorgang möglich. Das Einsatzgebiet für dieses Material sind Tiefziehmodelle für die Clear-Aligner-Therapie und der Ausdruck von archivierten KFO-Modellen.

Mit SHERAprint lassen sich im 3-D-Druck Aufbisschienen, Abdrucklöffel, Arbeitsmodelle, Bohrschablonen für Implantattechnik, Provisorien und ausbrennfähige Materialien für den Guss von Kronen, Brücken oder Modellgussgerüsten herstellen.

Das Schienenmaterial ist als Klasse IIa-Medizinprodukt zertifiziert; Materialien für Bohrschablonen, Löffel sowie provisorische Brücken und Kronen sind als Medizinprodukte Klasse I zugelassen.



**SHERA Werkstoff-Technologie
GmbH & Co. KG**

Tel.: 05443 9933-0

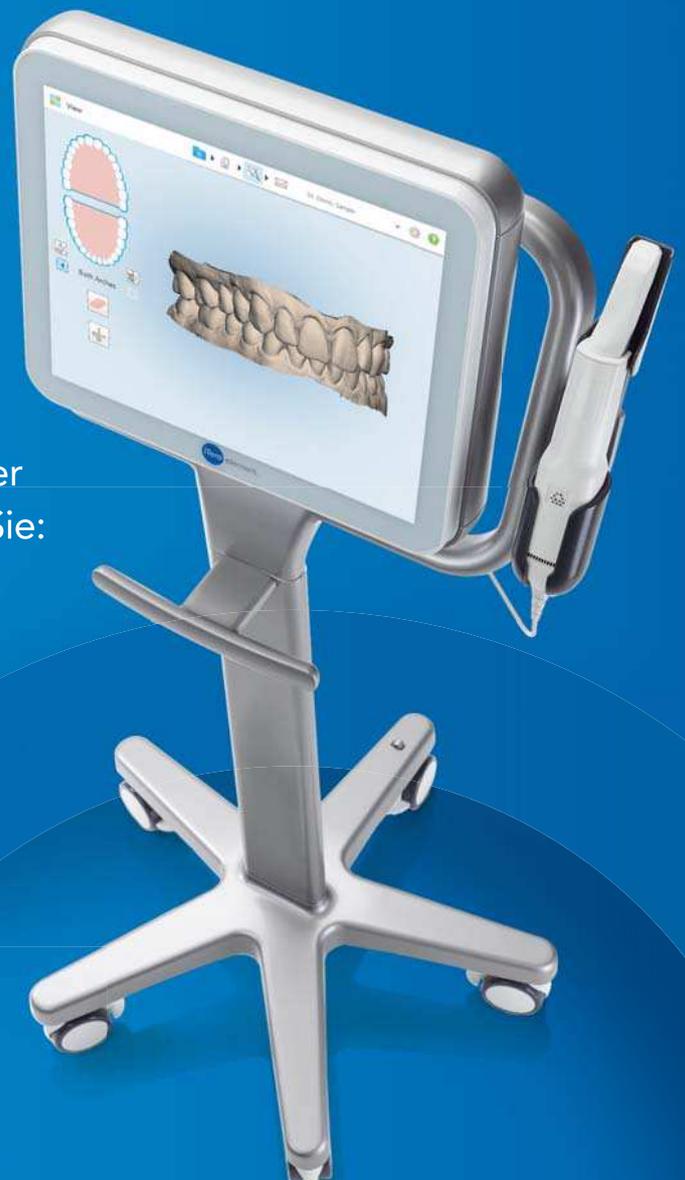
www.shera.de

iTero element®

Zeitersparnis Effizienzsteigerung Mehr Patientenkomfort, wenn Ihre Kunden den iTero Element® intraoral Scanner haben.

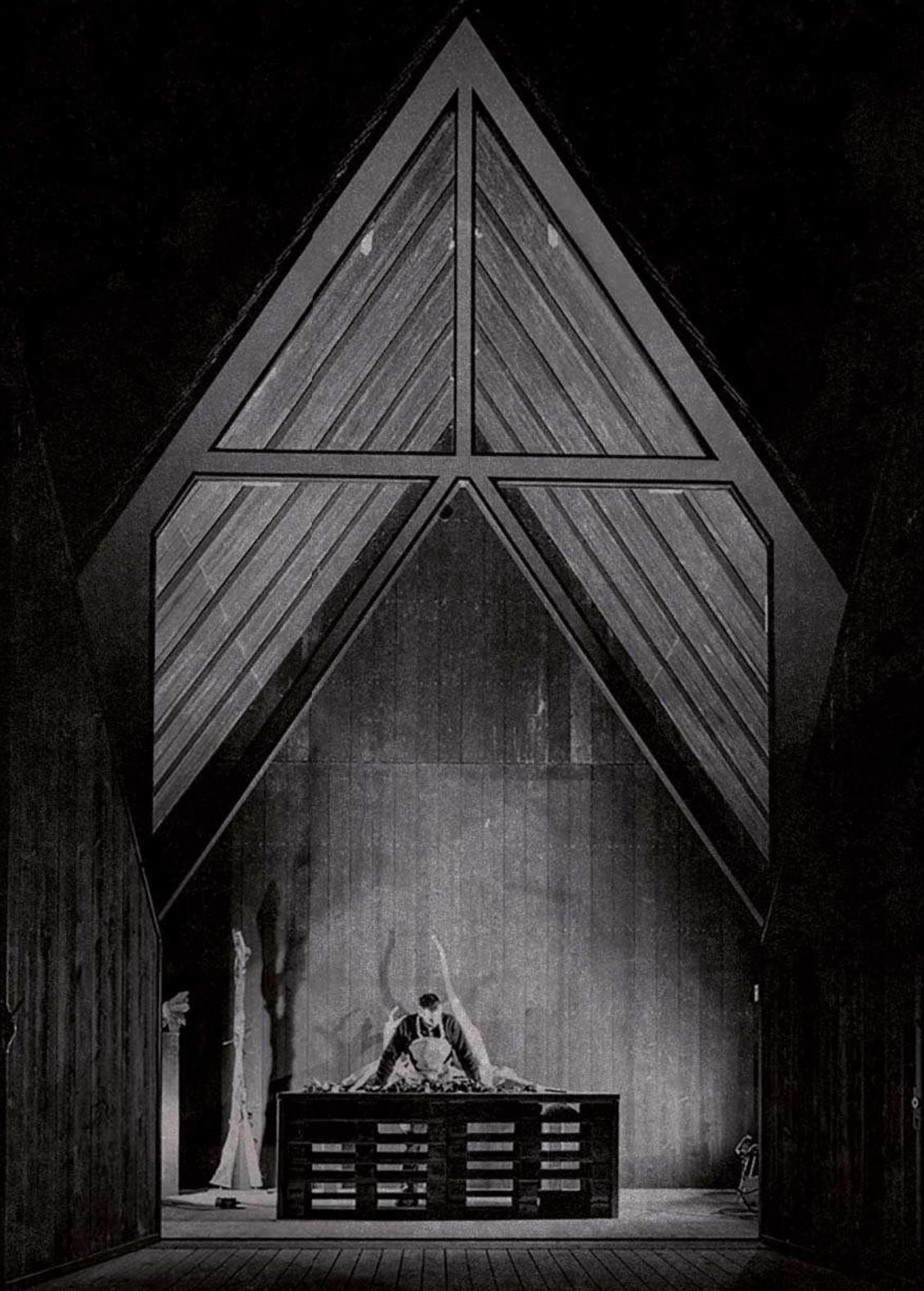
Jetzt mit der Option des Scans vor der
prothetischen Präparation ausgestattet
um die ursprüngliche Zahnform für die
prothetische Versorgung zu nutzen.
Für Dental Lab Kunden, die Exocad und
3Shape Lab CAD Software anwenden.

Erfahren Sie mehr über die Vorteile,
die der iTero Element® Intraoral Scanner
Ihrer Praxis bieten kann und besuchen Sie:
www.itero.com oder rufen Sie uns an
unter: **0800 2524990**



Zirkonzahn®

EDUCATED BY



DIE ZIRKONZAHN SCHULE

ZIRKONZAHN Worldwide – Südtirol – T +39 0474 066 680 – info@zirkonzahn.com – www.zirkonzahn.com
ZIRKONZAHN Deutschland – Neuler – T +49 7961 933990 – info@zirkonzahn.de – www.zirkonzahn.com