

DENTAL DIGITAL

INTERDISZIPLINÄR ◉ INTERNATIONAL



4



Perfektion bis ins kleinste Detail – Teil 1

Moderne Technologien und fortschrittliche Materialien heben die Kombinationsprothetik auf ein neues Versorgungslevel. Erst die geschickte Kombination perfekt aufeinander abgestimmter Materialien für Stege, Gerüst- und Zahnstrukturen ermöglicht die Herstellung von Totalprothesen, die den individuellen Bedürfnissen der Patienten Rechnung tragen. Im folgenden Beitrag erläutern die Autoren Arbnor Saracci, Patricia Strimb, Lukas und Norbert Wichnalek im ersten Beitragsteil anhand einer Oberkieferprothese, wie sie Komposit, PEEK und Zirkonoxid geschickt kombinieren und gehen im zweiten Beitragsteil darauf ein, wie sie all das zu einer individualisierten, herausnehmbaren, implantatgetragenen Gesamtlösung miteinander verschmelzen.



01 Ausgangssituation im zahnlosen Oberkiefer mit sechs SDS-Keramik-Implantaten

BISHER WURDE HERAUSNEHMBARER Zahnersatz vor allem durch den Einsatz vorgefertigter Konfektionszähne geprägt. Diese industriell hergestellten Zähne waren aufgrund ihrer Ästhetik und Stabilität im klinischen Einsatz lange Zeit das bevorzugte Mittel der Wahl. Mithilfe der CAD/CAM-Technologie stehen Laboren heute jedoch eigene Fertigungseinheiten und innovative Materialien zur Verfügung, um präzise maßgefertigte Kombinationsprothesen selbst herzustellen. Die Vita Zahnfabrik aus Bad Säckingen hat ihr umfangreiches Know-how über Konfektionszähne genutzt und die Vita Vionic Dent Disc multiColor entwickelt. Damit ist es möglich, qualitativ hochwertige Zähne aus Komposit in individueller Form flexibel im Labor herzustellen. Der integrierte Farbverlauf im Rohling sorgt zudem für eine natürliche Ästhetik.

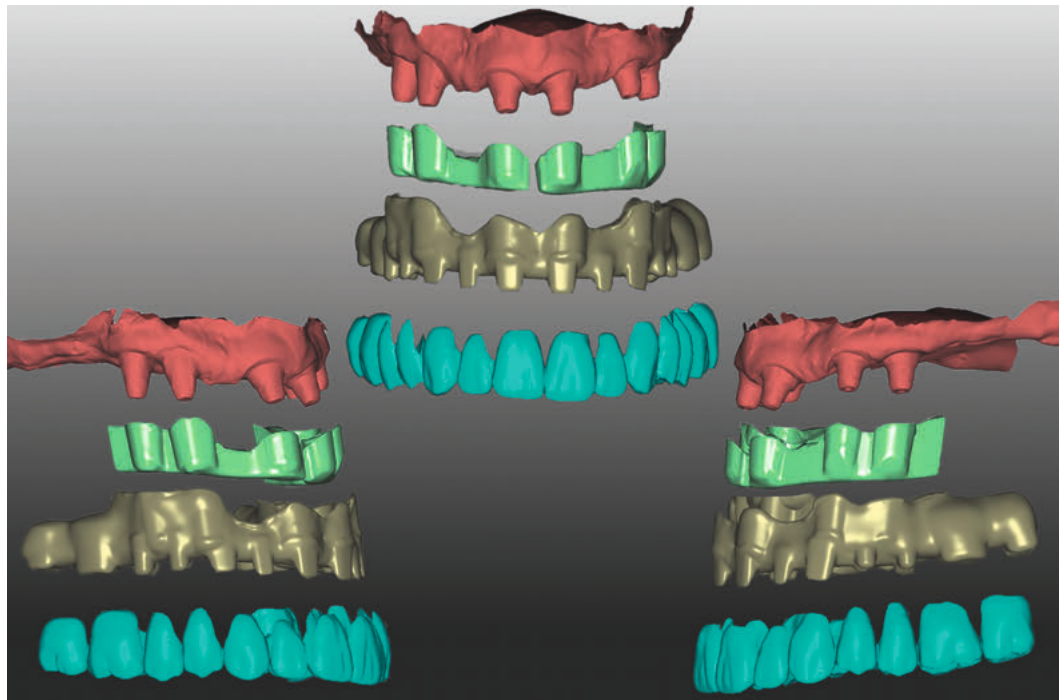
Der Fall

Als Ausgangssituation diente uns die Oberkieferabformung. Bei der Patientin waren von Dr. Johannes Neubert aus Langweid sechs SDS-Keramik-Implantate im Oberkiefer inseriert worden, die wir nun mit einer Totalprothese versorgen sollten (01). In einem ersten Schritt wählten wir aus unserer umfangreichen Zahnbibliothek (02) eine passende

Zahngarnitur aus, die den individuellen Anforderungen der Patientin entspricht. Wir entschieden uns bei der Planung der neuen Implantatprothetik im Oberkiefer für biokompatible Materialien, die

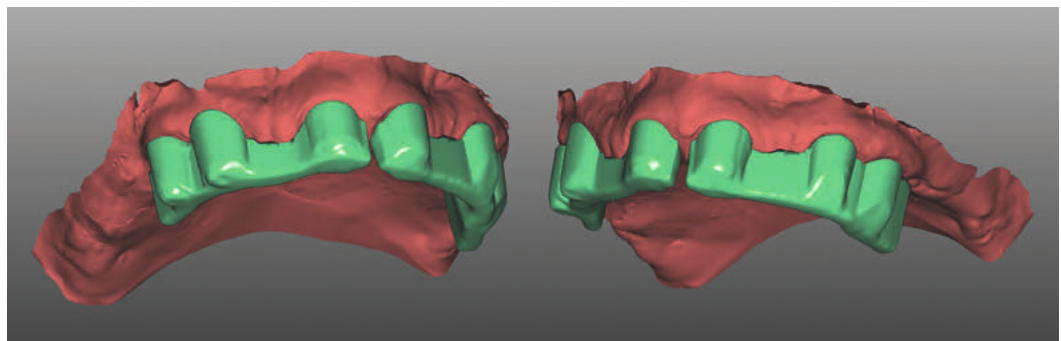


02 Aus der Zahnbibliothek wird die passende Zahngarnitur ausgewählt



03 Gesamtübersicht der Backward-Planning-Konstruktionsübersicht

04 Die digitalen Daten der Stegkonstruktion wurde an den Fräser geschickt und ...

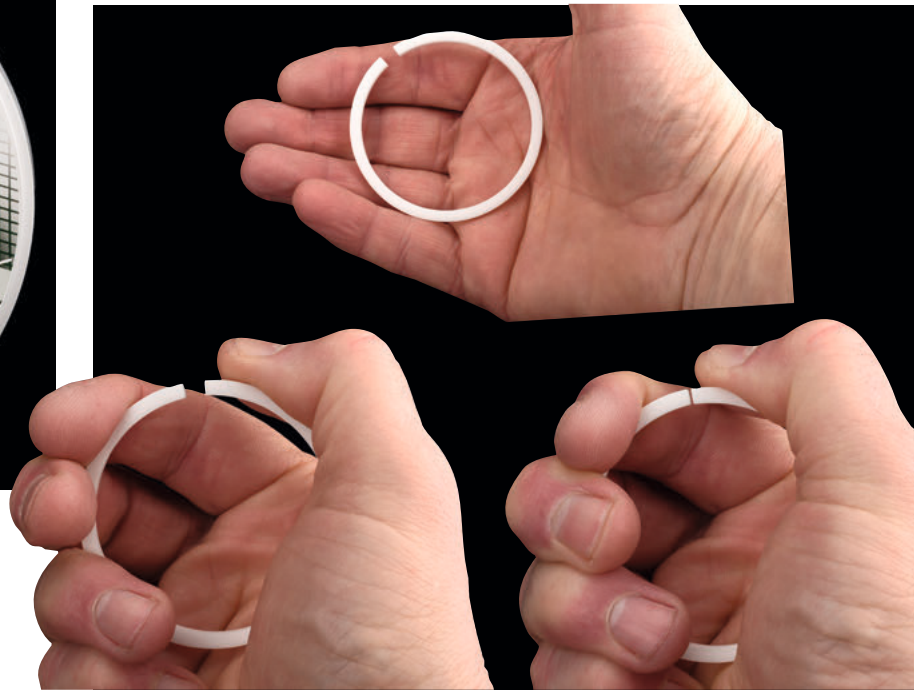


über eine geringe Plaqueakkumulationsneigung verfügen. So entstand die Idee, eine Stegkonstruktion aus Zirkonoxid mit einem Sekundärgerüst aus dem Hochleistungskunststoff PEEK und einem Zahnkranz aus der Vita Vionic Dent Disc multiColor für eine individuelle Oberkieferprothese miteinander zu kombinieren.

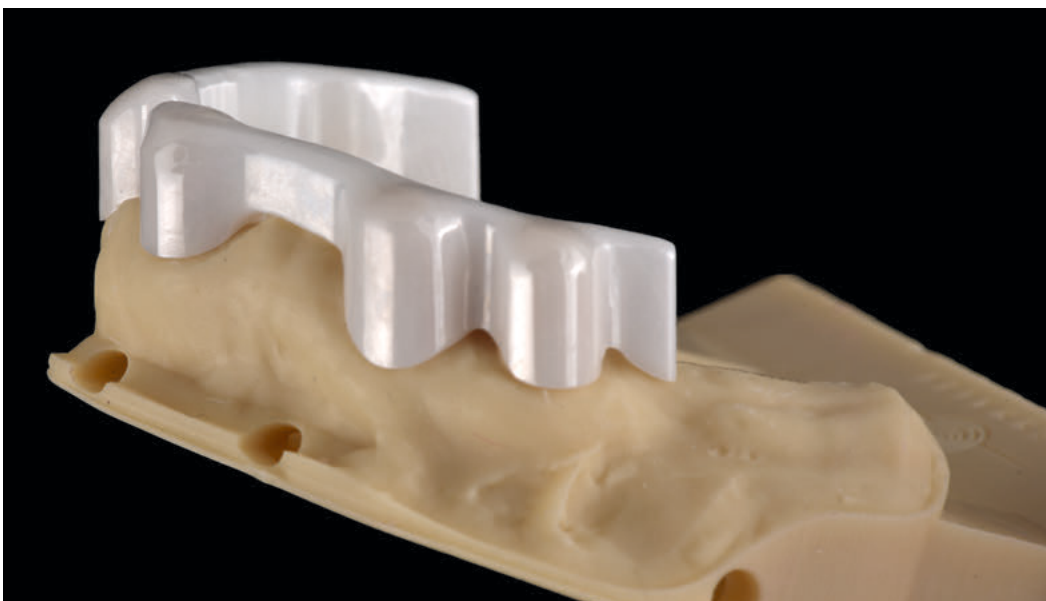
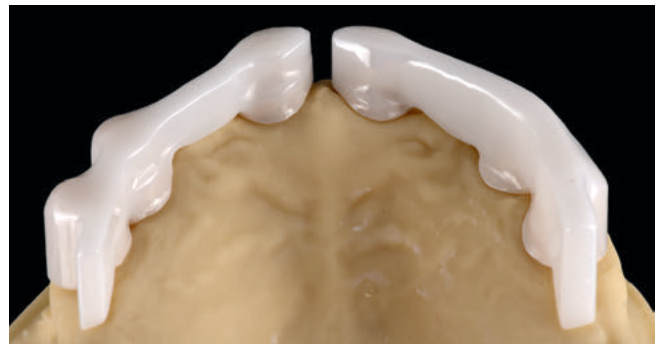
Digitaler Workflow

Nach der herkömmlichen Abformung wurde ein präzises Meistermodell mit Implantatanalog angefertigt. Dieses scannen wir ein und stellten so ein digitales Pendant dazu her. Für die Implantate

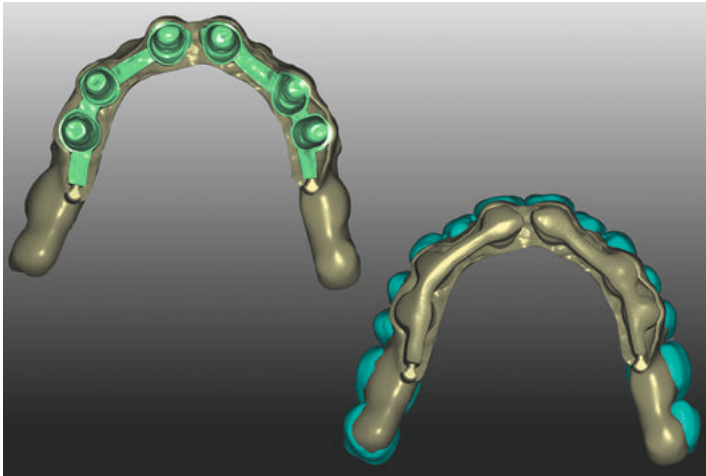
in den Bereichen 11, 13 und 16 sowie 21, 24 und 26 wurden in der exocad-Software nach dem Backward-Planning-Verfahren zunächst Stege konstruiert (03 und 04) und aus Vita YZ T Zirkonoxid-Ronde gefräst (05). Das Material zeichnet sich durch eine für uns unnachahmliche Stabilität aus, die wir gerne mittels eines einmal unterbrochenen Rings demonstrieren. Es ist unmöglich, alleine durch menschliche Kraft die Lücke komplett zu schließen, geschweige denn das Material zu zerbrechen (06). Nach dem Entfernen der fertig gefrästen Stege aus dem Rohling wurden die Schleifzapfen entfernt und die Stege mit einem feinkörnigen Finierdiamantinstrument weiterbearbeitet (07



05 ... die Konstruktion aus Vita YZT Rohling ausgefräst. Das Material zeichnet sich durch eine besonders hohe Stabilität aus.



06 bis 09 Die fertige Stegkonstruktion aus Vita-Zirkonoxid



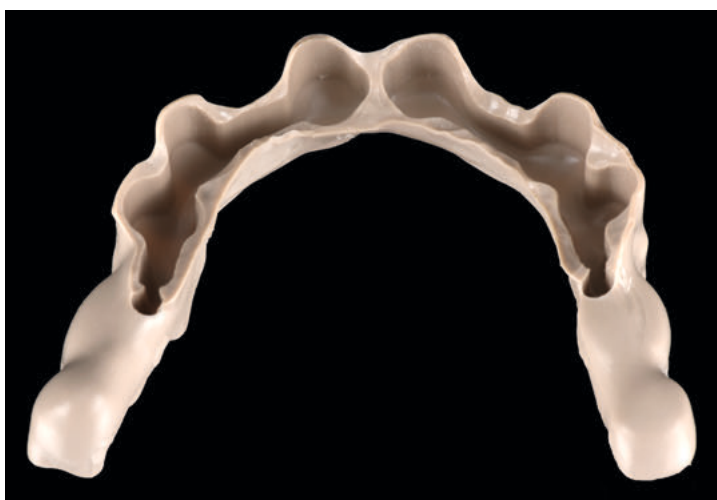
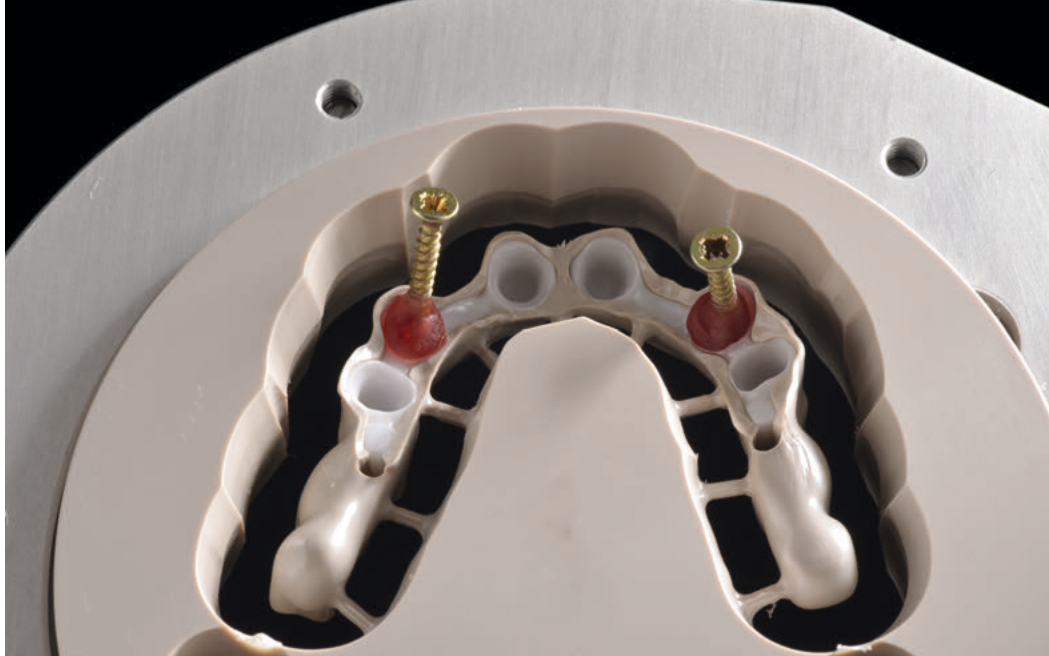
010 Die digitale PEEK-Konstruktion und ...

bis 09). Anschließend wurde alles mittels Diamantpolierpaste auf Hochglanz gebracht. Nach der Einprobe der Stege und der Sicherstellung der Passgenauigkeit montierten wir sie erneut auf dem

Meistermodell und scannten die Situation erneut ein (010), um das Sekundärgerüst und den Zahnkranz zu konstruieren. Das Sekundärgerüst wurde aus Juvora Dental PEEK natur gefertigt, um mit seinem knochenähnlichen Biegemodul eine Absorption der Kaukräfte auf den starren Zirkonoxid-Stegen zu gewährleisten. Endständig wurden zudem noch Platzhalter für die TK-1-Zirkonoxid-Friktionsteile belassen. Diese Elemente sind entscheidend, um einen stabilen und dennoch lösbaeren Halt zwischen der Prothese und den Implantaten sicherzustellen. Durch die sorgfältige Planung und Integration dieser TK1-Friktionselemente in die Prothetik wird ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Festigkeit und Retention geschaffen, was wiederum eine optimale Funktionalität und Komfort für den Patienten gewährleistet. Die Berücksichtigung und das Einbeziehen der TK1-Friktionselemente in den Prozess ermöglicht es uns, die passende Position und Ausrichtung dieser Elemente im Zahnersatz zu bestimmen, um so eine stabile

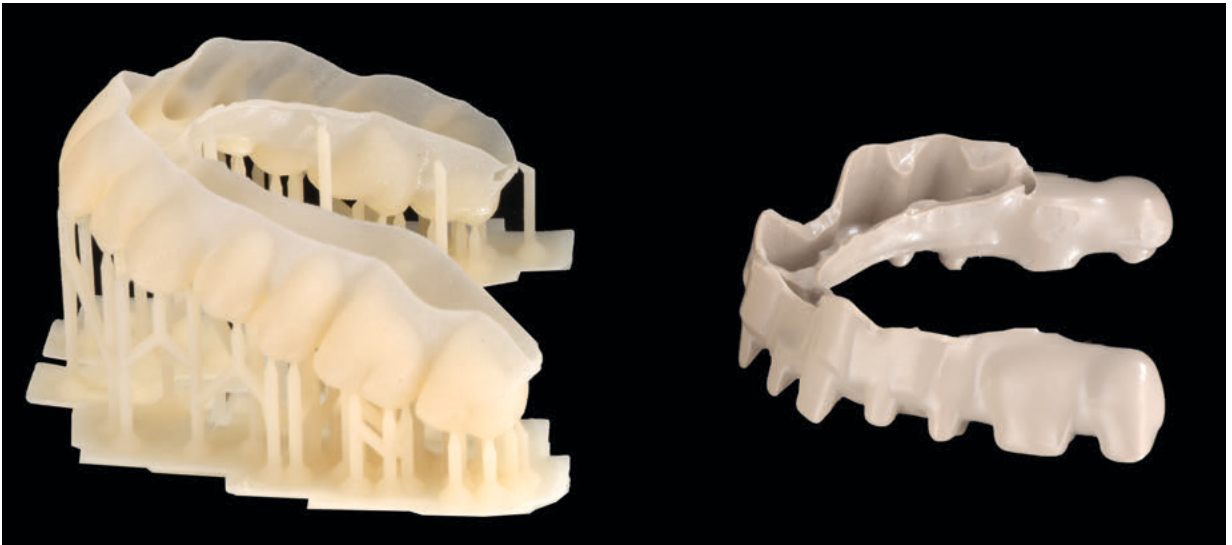


011... das fertige PEEK-Gerüst: Endständig wurden noch Platzhalter für TK-1-Zirkonoxid-Friktionsteile belassen



Ø12 bis Ø15 Kaum war das Sekundärgerüst dem Fräser entnommen, wurden die Zirkonstege einprobiert – es zeigte sich, dass alles perfekt ineinanderpasst, wie ein Schlüssel zu seinem Schloss





016 und 017 Für die erste Einprobe Bissüberprüfung und Ästhetik wurde ein 3D-Prototyp über PEEK-Gerüst gelegt



und gleichzeitig lösbare Verbindung herzustellen. Dadurch wird die langfristige Funktionalität und Ästhetik der Zahnprothetik gewährleistet, was für den Komfort und das Wohlbefinden des Patienten von entscheidender Bedeutung ist.

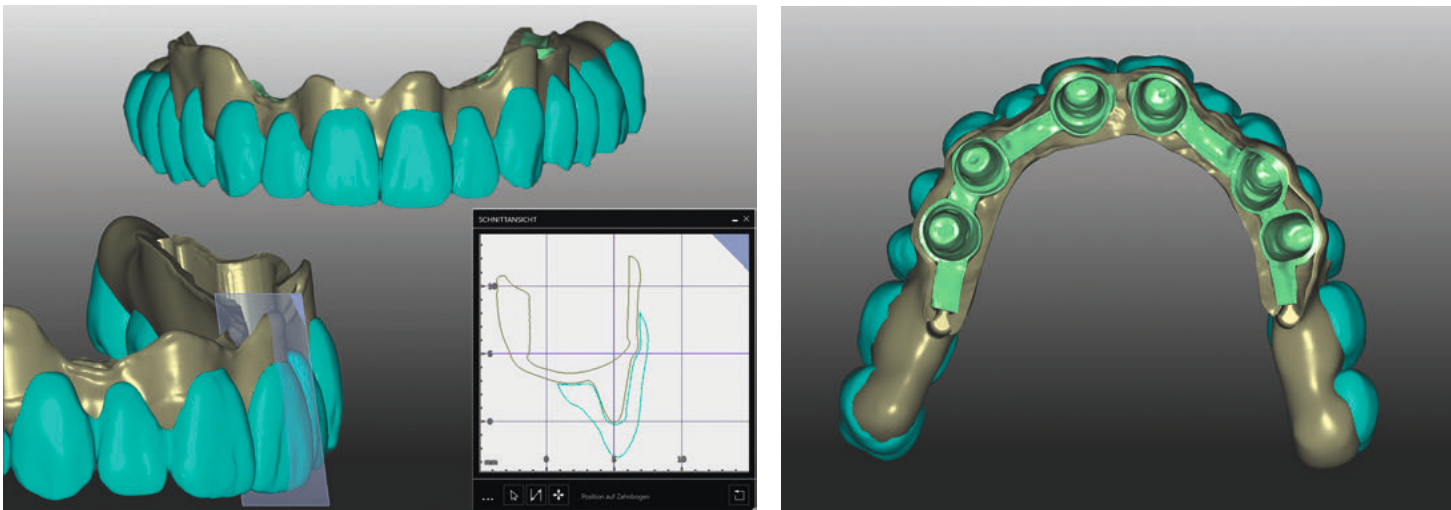
Aus drei mach eins

Kaum war das Sekundärgerüst dem Fräser entnommen, wurden die Zirkonstege einprobiert. Es zeigte sich, dass alles perfekt ineinandergleitet – wie ein Schlüssel in sein Schloss (012 bis 015). Für die erste Bissüberprüfung und die Kontrolle der geplanten Ästhetik in der Zahnarztpraxis wurde ein 3D-Prototyp über PEEK-Gerüst gelegt (016 und 017) und die Gingivaanteile manuell mit Wachs ergänzt (018). Nachdem sich die Patientin mit allem einverstanden zeigte, konnten wir an die Finalisierung der Arbeit gehen.

In einem ersten Schritt digitalisierten wir die definitive Zahnkonstruktion mit den bei der Einprobe erhobenen Daten, matchten diese miteinander und



018 Die Gingivaanteile wurden manuell mit Wachs ergänzt und alles zur Einprobe in die Praxis geschickt



019 und 020 Nach der Einprobe wurde die definitive Zahnkonstruktion mit den erhobenen Daten gemacht und die finale Konstruktion digital konstruiert

machten uns an die finale Konstruktion (019 bis 021). Diese finalen Daten schickten wir an unseren Fräser, damit die Arbeit aus den Vita Vionic Dent Disc multiColor-Ronden hergestellt werden konnte. Nachdem wir die gefräste Arbeit aus der Maschine entnahmen, offenbarten sich umgehend die Besonderheiten des multichromatischen Kunststoffes. Der natürliche Farbverlauf innerhalb der

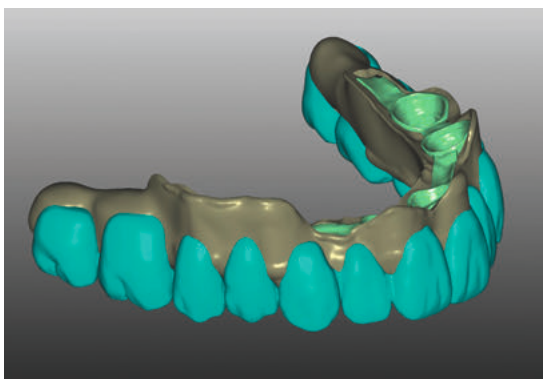
Ronde ermöglicht einen satten basalen Anteil bei gleichzeitig heller werdender Schneide (022 bis 025). Nachdem alles herausgetrennt und schön versäubert war, konnten wir die Zahnstrukturen und PEEK-Konstruktion mit den Zirkonoxidstegen zu einer Einheit miteinander verbinden (026 bis 028). Sobald alles perfekt und fest ineinander sitzt, wird der gesamte Zahnkranz mit Vita Polish



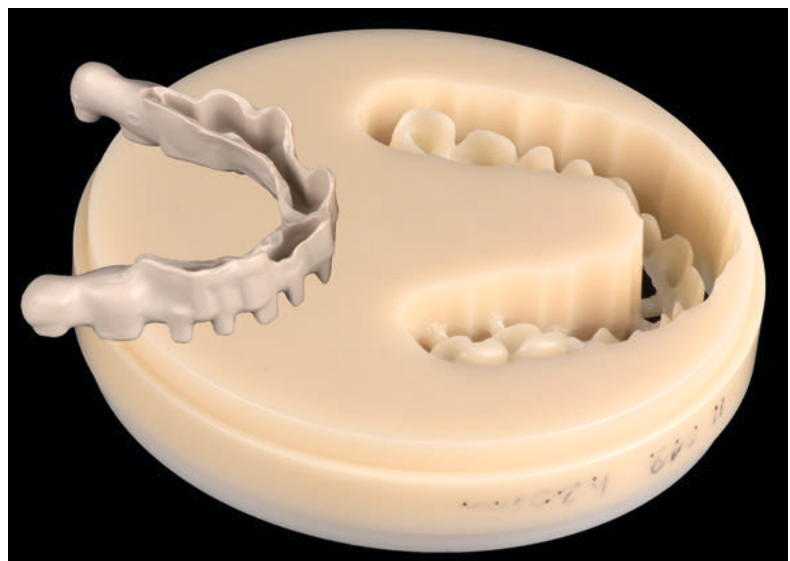
021 Nun konnte die Konstruktion aus der multichromatischen Vionic-Ronde gefräst werden




☐22 und ☐23 Der dunkle basale Anteil und die heller werdende Schneide: Der natürliche Farbverlauf ist gut zu erkennen



☐24 und ☐25 Die digitale Konstruktion und die rausgefrästen Zahnstrukturen







Framework material / Gerüstmaterial	VITA VM LC PRIMER I	1. VITA VM LC PRIMER I 2. VITA VM LC PRIMER II	VITA VM LC PRIMER II
Non-precious alloys / Nichtedelmetalllegierungen	+	++	-
Precious alloys / Edelmetalllegierungen	-	++	-
Titanium alloys / Titanlegierungen	+	++	-
Zirconia / Zirkondioxid	+	++	-
PMMA	-	++	+
High-performance polymers (e.g. PEEK, PEKK) / Hochleistungspolymere (z.B. PEEK, PEKK)	-	++	+

++ highly recommended / sehr empfohlen
 + recommended / empfohlen
 - not recommended, not indicated / nicht empfohlen, nicht indiziert



☛26 bis ☛28 Nun werden die Zähne mit der PEEK-Konstruktionen zu einer Einheit verbunden und ...

Hybrid auf Hochglanz gebracht (D29) und der natürliche Farbverlauf zeigt sich nun in seiner vollendeten Perfektion (D30 bis D41). Zeit für einen

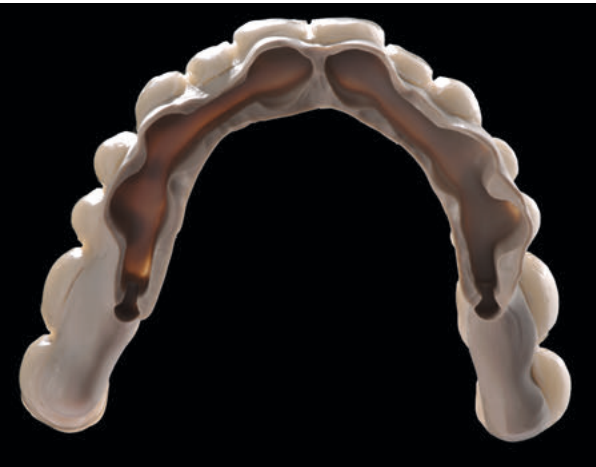
Zwischenvergleich: Die digitale Konstruktion und die physische Ausarbeitung lassen ein wunderbares Endergebnis bereits zu diesem Zeitpunkt erahnen (D42).

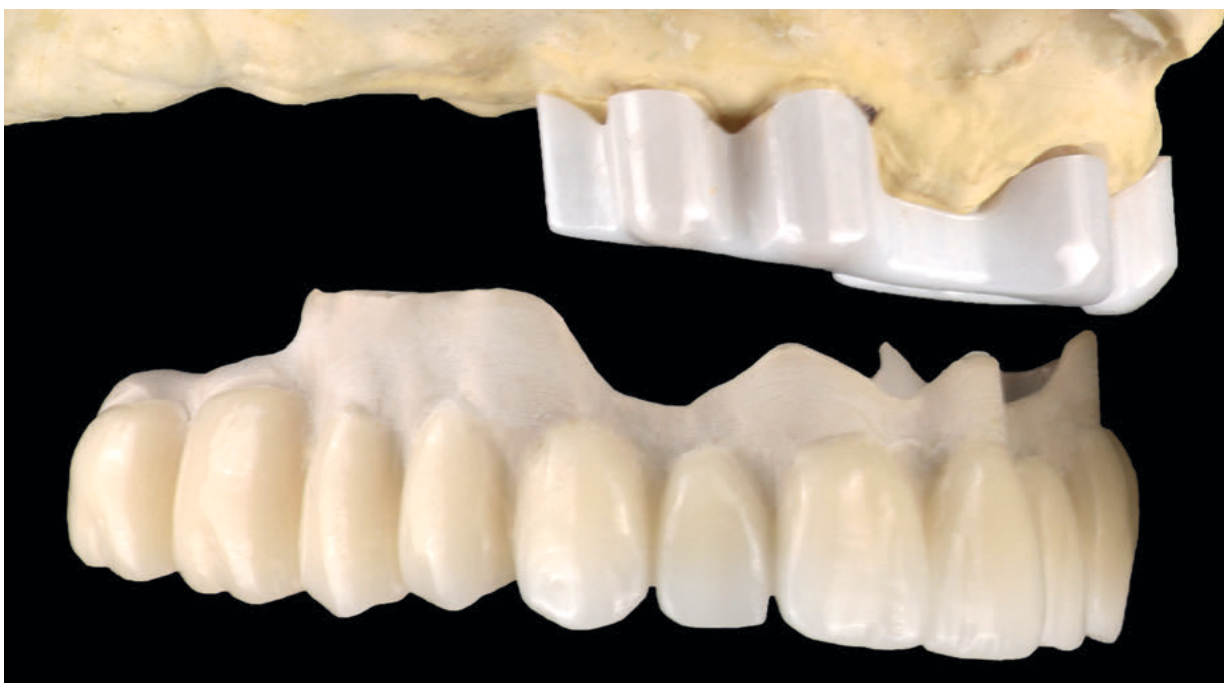


D29 ... der gesamte Zahnkranz mit Vita Polish Hybrid auf Hochglanz poliert



D30 bis D35 Der natürliche Farbverlauf zeigt sich nach der Politur besonders deutlich







▣36 bis ▣41 Detailansichten der Konstruktion



▣42 Vergleich Konstruktion und die physische Ausarbeitung

Fortsetzung folgt ...

Kontakt
Zahntechnik Wichnalek
 Hochfeldstraße 62
 86159 Augsburg
 info@wichnalek.com
 🌐 www.highfield.design